



Consolidado de Observaciones y Respuestas Consulta Ciudadana
"ANTEPROYECTO DE NORMA DE EMISIÓN DE CONTAMINANTES EN PLANTELES PORCINOS QUE,
EN FUNCIÓN DE SUS OLORES, GENERAN MOLESTIA Y CONSTITUYEN UN RIESGO A LA CALIDAD DE VIDA DE LA POBLACIÓN"
 Período de la consulta 16-12-2020 al 12-03-2021

Nº	Apellidos	Nombre	Tipo Usuario	Fecha Ingreso	Vía de Ingreso	Encasillamiento	Observacion	URL Documento Adjunto	Propuesta respuesta	Incidencia
1	Abarza Tejo	Maria Elizabeth	Persona Natural	2021-02-24 22:25:35	Plataforma Web	Obs. General	Como cuestión previa, realizo la siguiente observación a la norma. Se está elaborando una norma para permitir la emisión de olores, sin establecer primero un límite al tamaño del plantel porcino, como existe en otros países en que se prioriza, como también se debe hacer en Chile, la salud y bienestar de la población afectada por este tipo de actividad comercial. Se establecen parámetros para modelaciones, en circunstancias que se ha demostrado, en la práctica, que la realidad es diferente a una mera modelación y la población alrededor de esta actividad es afectada en su salud y bienestar, con independencia de la metodología y tecnología que se use en el plantel porcino. Es por ello, que considero que esta norma no hace más que normalizar la contaminación y permitir que los titulares de proyectos de esta naturaleza, sigan afectando el medio ambiente y, en consecuencia, es inconstitucional.			
2	Abarza Tejo	Maria Elizabeth	Persona Natural	2021-02-24 22:25:35	Plataforma Web	Obs. General	No obstante ello, reconociendo que este tipo de normas causa un grave perjuicio a la población alrededor de estos proyectos y que es necesario primero limitar la envergadura de los planteles porcinos, realizo las siguientes observaciones, sin que las que menciono agoten los defectos de la norma: En la norma no se toman todas las fuentes de olor, se debe incluir mediciones en los receptores y sólo se hace una vez al año. Se debe tener un seguimiento más seguido. No se puede evaluar en su impacto económico ni social. Por lo tanto, carece de representatividad. No les aplica la norma a los planteles que se consideran más pequeños. En circunstancias que estos también emiten olor. Art. 3. d) se considera como fuente de olor sólo a un cerdo superior a 25 kilos, en circunstancias que está documentado científicamente que los cerdos, con independencia de su peso, emiten olor. Art. 3. e),f), g) Se define como fuente emisora pequeña, mediana o grande, sólo en relación al número de cerdos y no se considera el espacio que se posee para la crianza y engorda de ellos.			
3	Abarza Tejo	Maria Elizabeth	Persona Natural	2021-02-24 22:25:35	Plataforma Web	Obs. General	Además, se está considerando planteles porcinos sin límites en el número de cerdos y sin consideración de la extensión y superficie del predio en que se emplaza el plantel. En Alemania, por ejemplo, el número de animales debe coincidir con el área cultivada. En las primeras 20 hectáreas que cultiva un agricultor, la ley tributaria le permite mantener 10 unidades de ganado por hectárea. Solo 7, en las siguientes 10 hectáreas, continuando con la graduación hasta 100 hectáreas. En este límite solo se permiten 1,5 unidades. De esta forma, cuando en Chile se permiten planteles porcinos sin límites de cerdos, se está permitiendo planteles de gran envergadura y respecto de los que no existe metodología ni tecnología para controlar la emisión de olores. Emblemáticos son en Chile, los casos del plantel porcino de Freirina y el de El Arbolillo, en la Comuna de San Javier, Región del Maule. También, de esta forma, se permitiría transgredir normas constitucionales como son aquellas que establecen el derecho a vivir en un medio ambiente libre de contaminación y la función social que debe cumplir la propiedad.			
4	Abarza Tejo	Maria Elizabeth	Persona Natural	2021-02-24 22:25:35	Plataforma Web	Obs. General	Se está imponiendo una limitación al derecho a vivir en un medio ambiente libre de contaminación, al territorio y a las propiedades de la población aledaña a este tipo de agroindustria contaminante en base a un interés particular del titular del plantel.			
5	Abarza Tejo	Maria Elizabeth	Persona Natural	2021-02-24 22:25:35	Plataforma Web	Obs. General	Es abiertamente inconstitucional e ilegal. Artículo 4, inciso 2: condición de base. Se considera la emisión de olor sin la medida de reducción, es decir, se considera como "condición de base", la existencia de contaminación a través del olor del plantel porcino, en circunstancia que es al revés. La condición de base debe considerarse sin la fuente que emite el olor, sin el plantel porcino. Esta disposición es contraria al artículo 8 de la Constitución. Con esta disposición existe el incentivo para los titulares de los planteles porcinos para generar una gran contaminación atmosférica y medir en esa oportunidad y desde esa contaminación más alta reducir. Es absurdo y perverso. Los planteles buscaran tener una condición base lo más contaminante. Art. 4 inciso final.			
6	Abarza Tejo	Maria Elizabeth	Persona Natural	2021-02-24 22:25:35	Plataforma Web	Obs. General	Se excluye del cumplimiento planteles con ciertas tecnologías en el tratamiento de purines y, entre ellos, los que tienen tratamiento con biodigestor, en circunstancia que con este método existe también una alta emisión de olores. Esto está documentado en información pública de la SMA, en el expediente ID 126 2019.			
7	Adasme Adasme	Leonidas Del Carmen	Persona Natural	2021-03-11 10:24:42	Plataforma Web	Obs. General	Vivo a unos metros de la chanchera de 3 esquinas, comuna de Molina, el olor es insoportable, y es todos los días, favor hacer algo con esto, vivimos muchos adultos mayores y niños en los alrededores.			

8	Adasme Oyarce	Leonardo Andrés	Persona Natural	2021-03-11 10:20:09	Plataforma Web	Obs. General	Este tema me afecta directamente a mi y a mi familia, por la canchera que se ubica en 3 esquinas, todos los días hay un muy mal olor y esta rodeado de viviendas por todos sus extremos, escuelas, servicio de urgencia, muchos niños y adultos mayores, y la calidad de vida es muy mala en estas condiciones, favor tomar medidas en este asunto.	-		
9	Agrícola AASA Limitada	Agrícola AASA Limitada	Organización con o sin PJ	2021-03-11 17:26:47	Plataforma Web	Artículo 1°. Objetivo	<p>(El registro ingresado, así como el documento adjunto incorpora antecedentes y observaciones al anteproyecto. A continuación se presentan el capítulo referido a las observaciones específicas al anteproyecto de norma)</p> <p>OBSERVACIÓN N°1: Discriminación ante un rubro y propuesta de reducción de tasa total de emisión del plantel. Esta iniciativa de norma es evidentemente discriminatoria, ya que en el Anteproyecto se está normando a tan sólo un tipo de industria de las tantas generadoras de olores molestos que existen. Actualmente operan en nuestro país otras actividades que incluso generan mayor molestia a la población, no obstante, han sido excluidas del proceso normativo. A modo de ejemplo en el sector de Mallarauco, donde se ubica nuestro plantel Campesino, existen otras agroindustrias generadoras de olores, como lecherías y crianza de aves, que se mezclan en la zona sin permitir a veces identificar la fuente responsable.</p> <p>En la Estrategia para la Gestión de Olores en Chile del Ministerio del Medio Ambiente (2017), se identificaron 12 actividades potencialmente emisoras de olores, dentro de las cuales se priorizaron 5 actividades, no obstante, sólo se regula en el Anteproyecto al sector productor de cerdos, lo que constituye una discriminación arbitraria.</p> <p>El criterio de priorización de regulación de nuestro sector, según indicó el Ministerio al actualizar dicha Estrategia, dice relación con el supuesto número de denuncias, el número de instalaciones y los conflictos socio-ambientales ocasionados por el sector porcino. En nuestra opinión, dichos factores resultan insuficientes para justificar que se norme únicamente al sector porcino, ya que existen otros sectores productivos que presentan denuncias equivalentes (Ej. sanitarias y pesqueras), y al regularse a un solo sector no se logrará el objetivo planteado. En efecto el anteproyecto no recoge las singularidades propias del proceso productivo del sector porcino, ni tampoco refleja las realidades de uso del territorio existente en el área rural en que mayoritariamente se emplazan los planteles porcinos, por lo que la discriminación incurrida no se justifica.</p> <p>Si lo que se busca es proteger la salud de la población ante olores molestos y solucionar conflictos socio-ambientales, se debiere elaborar una norma única de olores que incluya en un solo documento, de aplicación general y uniforme, a todas las fuentes que potencialmente producen olores en nuestro país o, al menos, todas aquellas priorizadas en la estrategia.</p> <p>Es decir, se trata de un tema transversal (no atribuible a una sola actividad), que debiera abordarse de forma integral para regular a través de un único instrumento a todas las potenciales fuentes de olores molestos en el país o al menos a todas aquellas priorizadas en base a criterios técnicos verificables. En dicha norma general de olores, se pudiere incluir capítulos generales con regulación aplicable a todo tipo de fuente odorante, así como capítulos especiales para sectores productivos específicos que presenten</p>	https://consultaciudadanas.mma.gob.cl/storage/citizen/6415/Agricola_AASA_10336.pdf		
10	Agrícola AASA Limitada	Agrícola AASA Limitada	Organización con o sin PJ	2021-03-11 17:26:47	Plataforma Web	OBSERVACIÓN GENERAL AL ANTEPROYECTO	<p>OBSERVACIÓN N°2: Se trata de una norma de "inmisión" no incluida en nuestra legislación. Tal como se menciona en algunas disposiciones del mismo Anteproyecto, la norma de olores propuesta es de "inmisión" y no de "emisión" como se afirma en su título. En tal sentido, existe un vicio de legalidad en la misma génesis del Anteproyecto, al exigirse límites de concentración de olor en los receptores colindantes a los planteles y no en las fuentes emisoras propiamente tales, según pasamos a explicar.</p> <p>En el Considerando N°17 del Anteproyecto se indica que "... en el presente anteproyecto se incluyen límites de emisión en el receptor". No obstante, no se explica cómo un receptor podría tener límites de emisión o cómo se vincula la emisión de las fuentes odorantes con la concentración registrada más allá del plantel. Lo lógico y técnicamente correcto es que fuesen límites de inmisión según la concentración verificada en el receptor, con lo cual la norma tendría que ser forzosamente una norma de inmisión, sin perjuicio que en nuestro ordenamiento ambiental solo existen las normas de calidad y de emisión.</p> <p>Para intentar resolver esta irregularidad el Anteproyecto propone que, a través de mediciones o estimaciones de olor en las fuentes existentes en el plantel, sumado a la posterior modelación de dispersión y un percentil de frecuencia anual, se fiscalicen valores de calidad de aire máximos en el receptor o punto de control definido. Es decir, la tasa de emisión de olor del plantel no es el objeto regulado (no se indica cuánto se permite emitir), sino más bien la concentración esperada en el receptor, lo que dependerá, entre otros factores del clima, topografía y demás datos de entrada para la modelación atmosférica que se efectúe para establecer si se supera o no la Norma.</p> <p>Por lo anterior, más que una norma de emisión de aquellas definidas en el art. 2 letra o) de la Ley 19.300, el Anteproyecto propone una norma de "inmisión", la cual no está prevista en nuestra legislación ambiental vigente.</p> <p>Según el Diccionario de la Real Academia Española el término de "inmisión" se refiere a "concentración de la contaminación en un lugar y en un momento concreto".</p> <p>De esta manera, la emisión se refiere a la salida de sustancias contaminantes a la atmósfera desde una fuente, mientras que la "inmisión" corresponde a la concentración de un contaminante en el ambiente que puede afectar a personas, animales, vegetación o materiales, por lo que la inmisión está más relacionada con la "calidad" del aire en el ambiente (norma de calidad) que con una norma de emisión.</p>	https://consultaciudadanas.mma.gob.cl/storage/citizen/6415/Agricola_AASA_10336.pdf		

11	Agrícola AASA Limitada	Agrícola AASA Limitada	Organización con o sin PJ	2021-03-11 17:26:47	Plataforma Web	Artículo 3°. Definiciones	<p>OBSERVACIÓN N°3: Subestimación de los costos de la Norma en el AGIES. En el análisis general del impacto económico y social del Anteproyecto existen subestimaciones e incertezas que no permiten sopesar los gastos reales que conllevaría a la industria porcina la aplicación de la Norma de Olores.</p> <p>En el caso de los planteles existentes, muchos poseen una historia de más de 30 años instalados y operando en zona rural agrícola, no obstante, han ido progresivamente siendo invadidos por viviendas, debido a la falta de un ordenamiento territorial que proteja las áreas agroindustriales.</p> <p>En el caso específico de Agrícola AASA, con esta norma se comprometería el 65% de su masa ganadera, la cual se ubica en el plantel denominado Campesino, localizado en un área rural con vocación agrícola. Lo anterior, debido principalmente a la cercanía de las casas de vecinos al plantel, y pese a que no existen reclamos o denuncias de su parte por olores molestos. Por lo anterior, el citado plantel tendría que cerrar o reducir su masa de animales al 50% aproximadamente para poder cumplir con los límites de inmisión previstos en el Anteproyecto.</p> <p>Por lo tanto, si Agrícola AASA tuviera que eliminar el 50% de su inventario en el plantel Campesino (equivalente al 32,5% de su inventario total) le generaría una pérdida de activos que excede 14,7 millones de dólares, lo cual equivale a 6.000 dólares por hembra instalada.</p> <p>En relación con lo anterior, en el AGIES se considera un costo de 128 millones de dólares en valor presente para el sector, lo que debe afectar a una masa de reproductoras de 100.000 madres, que equivaldría a 1.280 dólares por hembra. Podríamos concluir entonces que, en nuestro caso, este valor sería insuficiente, ya que la realidad de costos para nuestra empresa sería 4 veces más alta que lo planteado en el AGIES. Es decir, los costos o las repercusiones de esta norma en el AGIES se encuentran subestimados.</p> <p>Al mismo respecto, el Anteproyecto señala erradamente: "Considerando 18.- Que el Análisis General Económico y Social del Anteproyecto dio como resultado que la norma reduciría significativamente los niveles de concentración de olor actuales, desde concentraciones superiores a 100 ouE/m³ en percentil 95 al nivel de cumplimiento de 5 ouE/m³, mejorando la calidad de vida de aproximadamente 160.000 personas. La normativa provee beneficios de US\$ 170 millones en Valor Presente (VP) y los costos alcanzan US\$ 128 millones en valor presente, lo que resulta en una relación</p>	https://consultaciudadanas.mma.gob.cl/storage/citizen/6415/Agricola_AASA_10336.pdf		
12	Agrícola AASA Limitada	Agrícola AASA Limitada	Organización con o sin PJ	2021-03-11 17:26:47	Plataforma Web	Artículo 3°. Definiciones	<p>OBSERVACIÓN N°4: Fuente Emisora Existente. En la definición de "fuente emisora existente" del art. 3 letra h) del Anteproyecto hay un error, ya que no se está considerando como planteles existentes a aquellos que actualmente operan pero que no poseen Resolución de Calificación Ambiental (RCA).</p> <p>Debemos recordar que los planteles construidos y operando antes de 1997, año en que entró en vigor la Ley de Bases de Medio Ambiente (19.300), no fueron obligados a someterse al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), y por ende no requieren para operar de una Resolución de Calificación Ambiental. Sin embargo, siguen siendo planteles de cerdos de la misma forma, lo cual el Anteproyecto no considera.</p> <p>Si así fuere, estos planteles preexistentes se considerarían como nuevos, lo que obviamente no tiene ningún sentido, ya que son planteles de más de 24 años de antigüedad.</p> <p>Creemos que la definición entre fuentes existentes/nuevas debiere establecerse sobre la base del registro de planteles con que cuenta actualmente el Servicio Agrícola y Ganadero (SAG) con sus respectivos RUP, lo cual recoge la práctica del sector y daría mayor certeza jurídica y simplificaría su aplicación.</p>	https://consultaciudadanas.mma.gob.cl/storage/citizen/6415/Agricola_AASA_10336.pdf		
13	Agrícola AASA Limitada	Agrícola AASA Limitada	Organización con o sin PJ	2021-03-11 17:26:47	Plataforma Web	Artículo 4°. Fuentes emisoras existentes	<p>OBSERVACIÓN N°5: Categorización de la Fuente Emisora. Cuando se estableció el Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica de la Región Metropolitana (PPDA), llevado adelante por el mismo Ministerio y plasmado en el D.S. N°31/2017, se estableció un tamaño y categorización de planteles de cerdos, que en virtud del principio de congruencia estimamos se debiere mantener en el Anteproyecto de la Norma de Olores.</p> <p>La citada categorización del PPDA es similar a la presentada en esta norma, a excepción de la definición de planteles grandes, los cuales en el PPDA se segregan por sobre los 37.000 cerdos mayores de 25 kgs, y no como se establece en este Anteproyecto, con 25.000 cerdos mayores de 25 kgs.</p> <p>Procede agregar que la categorización de tamaño de planteles del PPDA, fue la utilizada por el Ministerio en versiones anteriores del Anteproyecto, puesto que respondía de mejor manera a la realidad del manejo productivo de nuestra industria. No obstante, el Ministerio no indica en el Anteproyecto la razón para el cambio de criterio normativo.</p> <p>En tal sentido, en nuestra opinión se debiera utilizar en el Anteproyecto los mismos tamaños de planteles indicados anteriormente en el PPDA, especialmente teniendo en consideración que el Ministerio no ha justificado en el expediente de elaboración de la Norma de Olores la razón del cambio de criterio para establecer las nuevas categorías de planteles propuestas.</p> <p>Una alternativa para corregir esta situación consistiría en subir el peso de los animales porcinos que se deben considerar para efectos de categorizar los Planteles por tamaño (pequeño, mediano y grande), de manera que sólo se contabilicen los animales porcinos cuyo peso sea superior a 35 kilos (no 25 kilos). Lo anterior, dado que a los 35 kilos el animal pasa de la etapa de recría (sitio 2) a la etapa de engorda (sitio 3). Además, hasta ese peso (35 k) los cerdos producen menos purines y olores.</p>	https://consultaciudadanas.mma.gob.cl/storage/citizen/6415/Agricola_AASA_10336.pdf		

14	Agrícola AASA Limitada	Agrícola AASA Limitada	Organización con o sin PJ	2021-03-11 17:26:47	Plataforma Web	Artículo 4°. Fuentes emisoras existentes	<p>OBSERVACIÓN N°6: Condición Base para Reducción de Olor. No está claro en el Anteproyecto cuál será la condición base utilizada para medir la reducción de olor exigida para las lagunas y pabellones.</p> <p>En el Anteproyecto se indica que la condición base corresponde a la emisión de olor sin aplicación de medidas de reducción, para lo que se debe realizar la toma de muestras en la fuente sin medidas de acuerdo a lo dispuesto en la NCh 3386.</p> <p>Dado lo anterior, se solicita confirmar y/o aclarar si en el caso de los planteles existentes esto implica que, para definir la condición base, se considerarán o no las medidas de control odorantes ya instaladas y operativas en sus lagunas o pabellones.</p> <p>Es decir, se solicita confirmar que se reconocerán los esfuerzos adoptados en los planteles existentes para la reducción de olor antes de la entrada en vigencia de la Norma, que en algunos casos ya significan por sí mismos o en su conjunto una reducción de porcentaje de olor igual o mayor al exigido por el Anteproyecto.</p> <p>Asimismo, respecto a los planteles nuevos y ampliaciones, se solicita aclarar cuál será considerada como la condición base y la forma de calcular el porcentaje de reducción de olor exigido, tanto en lagunas como para pabellones.</p> <p>Junto con esto se solicita aclarar o confirmar la definición de laguna contenido en el artículo 3 letra k del anteproyecto, en cuanto a que dicho concepto sólo se refiere al depósito o laguna donde se almacena el purín no tratado, es decir, lagunas primarias (purines sin fermentar). En tal sentido, no se incluirían en este concepto a las lagunas secundarias (purines postfermentación o digestato, luego de pasar por un biodigestor anaeróbico o lagunas aeróbicas).</p>	https://consultaciudadanas.mma.gob.cl//storage/citizen/6415/Agricola_AASA_10336.pdf		
15	Agrícola AASA Limitada	Agrícola AASA Limitada	Organización con o sin PJ	2021-03-11 17:26:47	Plataforma Web	Obs. General	<p>OBSERVACIÓN N°7: Concepto de Receptor. En el art. 3 letra r) del Anteproyecto se define Receptor como toda persona que habita, reside o permanezca en un recinto, ya sea en un domicilio particular o en un lugar de trabajo. Luego en el art. 8 se precisa que el cumplimiento del límite de emisión se verificará a una distancia de 500 metros contados desde el perímetro del predio en que se ubica la fuente emisora, salvo que existieren receptores emplazados a una distancia menor a la señalada, en cuyo caso la verificación del límite de olor deberá realizarse en dicho receptor. Por último, se agrega en el Anteproyecto que, para estos efectos, se considerarán aquellos receptores existentes a la fecha de la publicación de la Norma.</p> <p>Al respecto, observamos primeramente que para efectos de definir los receptores en la Norma de Olores se debieron considerar sólo aquellos existentes a la fecha en que se construyó el plantel o al menos cuando se presentó la Declaración o Estudio de Impacto Ambiental al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), de manera de dar cuenta de las condiciones existentes en el sector en que se emplaza el plantel antes del inicio de la actividad productiva porcina.</p> <p>En segundo lugar, se debiere agregar en la Norma de Olores la exigencia que para calificar como receptor se requiera que los habitantes o residentes ocupen edificaciones que cuenten</p> <p>con permiso de construcción y recepción municipal, es decir, que se trate de situaciones consolidadas y reconocidas por nuestro ordenamiento.</p> <p>En tercer lugar, se debiere excluir expresamente del concepto de receptor a los trabajadores del plantel y/o las personas que habitan en las casas ubicadas dentro del predio del plantel.</p>	https://consultaciudadanas.mma.gob.cl//storage/citizen/6415/Agricola_AASA_10336.pdf		
16	Agrícola AASA Limitada	Agrícola AASA Limitada	Organización con o sin PJ	2021-03-11 17:26:47	Plataforma Web	Artículo 4°. Fuentes emisoras existentes	<p>OBSERVACIÓN N°8: Normas Técnicas para el cálculo de la reducción de emisión de olor. En el Anteproyecto se indica que para el caso de los planteles existentes y nuevos el cálculo del porcentaje de eficiencia de reducción de olor en las lagunas de purín se calculará de acuerdo a la NCh 3190:2010 "Determinación de la concentración de olor por olfatometría dinámica".</p> <p>Adicionalmente, para efectos de la determinación de la condición base de los planteles existentes se realizará la toma de muestras en la fuente sin medidas, de acuerdo a lo dispuesto en la NCh 3386:2015 "Muestreo estático para olfatometría".</p> <p>Al respecto cabe indicar que las Normas Técnicas antes referidas fueron instauradas en Chile en base a la experiencia de regulación de olores de Alemania, no obstante, los límites de UOE propuestos en el Anteproyecto son mucho más exigentes que los descritos en la regulación alemana, la cual considera un percentil 85 para zonas rurales con vocación agrícola, permitiendo espacio a eventos odorantes, algo que ocurre en estas zonas, por los cambios meteorológicos que existen. Por lo antes expuesto, estimamos que los límites de concentración de olores propuestos, incluido los percentiles, se debieren flexibilizar, especialmente en área rural, ajustándolos a la realidad chilena y considerando el principio de gradualidad en la aplicación de la normativa ambiental.</p>	https://consultaciudadanas.mma.gob.cl//storage/citizen/6415/Agricola_AASA_10336.pdf		

17	Agrícola AASA Limitada	Agrícola AASA Limitada	Organización con o sin PJ	2021-03-11 17:26:47	Plataforma Web	Obs. General	<p>OBSERVACIÓN N°9: Definición de Plantel. Según la definición del art. 3 letra p) del Anteproyecto, Plantel es el espacio físico que consta de uno o más sectores de crianza, engorda y/o reproducción de porcinos, operado en forma técnicamente independiente, o con un sistema de tratamiento o manejo de purín y administrativo común.</p> <p>En el caso de AASA tenemos planteles medianos (12.500 a 25.000 animales) separados por más de 2 km, pero que para optimizar su operación cuentan con un sistema común de tratamiento de purín secundario (biogestor).</p> <p>De esta forma, el purín generado en dichos planteles es transportado por una tubería al biogestor en común, lo que pudiere llevar a calificarlos como un único plantel grande existente, al que resultaría aplicable la exigencia de un límite de olor de 5 UOE/m3.</p> <p>Por lo anterior solicitamos incluir en la definición de Plantel, la facultad de su titular de optar en este tipo de casos por calificar como independientes sus sectores productivos pese a que cuenten con un sistema común de tratamiento de purines, como una forma de incentivar la instalación de mejores tecnologías de escala, muchas veces indispensable para algunos sistemas de procesamiento que requieren una masa crítica mínima.</p> <p>La mantención de la actual definición de plantel puede llevar a su vez a independizar los tratamientos, para no caer en la categoría de grande, lo cual claramente hace más ineficiente el sistema.</p>	https://consultaciudadanas.mma.gob.cl//storage/citizen/6415/Agricola_AASA_10336.pdf		
18	Agrícola AASA Limitada	Agrícola AASA Limitada	Organización con o sin PJ	2021-03-11 17:26:47	Plataforma Web	Artículo 15°. Procedimientos de medición.	<p>OBSERVACIÓN N°10: Procedimientos de Medición. En conformidad al art. 15 del Anteproyecto los procedimientos y protocolos de medición, verificación y acreditación de las exigencias de la Norma serán establecidas por la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA).</p> <p>Para estos efectos, dicho organismo dispondrá de un plazo de 80 días hábiles contados desde la publicación de la Norma en el Diario Oficial para fijar dichos procedimientos.</p> <p>En nuestra opinión, y en virtud del principio de certeza jurídica, no debiere aprobarse la Norma de Olores sin analizarse previamente y especificarse de forma clara en su texto la metodología y condiciones para los muestreos, ya que de otra manera se generará incertidumbre en los administrados.</p> <p>Lo anterior dado que los protocolos de medición que se fijen posteriormente por la SMA pudieren no ajustarse a la tecnología disponible y a la realidad productiva del sector, sin que exista la posibilidad para los administrados de observar dicha circunstancia, lo que originaría su indefensión.</p> <p>Asimismo, por lo delicado de la materia y sus potenciales efectos, debiere brindarse la posibilidad a la ciudadanía en general y especialmente a los afectados por la Norma de hacer observaciones sobre este aspecto en el proceso de consulta pública antes de que la Norma sea aprobada.</p>	https://consultaciudadanas.mma.gob.cl//storage/citizen/6415/Agricola_AASA_10336.pdf		
19	Agrícola AASA Limitada	Agrícola AASA Limitada	Organización con o sin PJ	2021-03-11 17:26:47	Plataforma Web	Obs. General Artículo 8°. Verificación del cumplimiento de límite de emisión	<p>OBSERVACIÓN N°11: Exigencia de límites de inmisión sin que existan receptores afectados. En el art. 8 del Anteproyecto se dispone la regla general que establece que los límites de concentración de olor deberán cumplirse a 500 metros medidos desde el perímetro del predio en que se ubica el Plantel. No obstante, ¿Qué ocurre para aquellos casos de planteles en que los receptores se encuentran ubicados a varios kilómetros de dicha distancia? ¿Por qué se requiere cumplir un límite de inmisión de olor a 500 metros si no existe ninguna persona afectada por el olor?.</p> <p>Sobre el particular cabe indicar que AASA está estudiando la factibilidad de un proyecto ubicado arriba de un cerro (terreno absolutamente improductivo) dentro de una zona rural con vocación agrícola en donde no existen vecinos a kilómetros a la redonda. No obstante, de mantenerse la exigencia de cumplir este límite a 500 metros, sin distinguir si existe o no receptores, se deberá incurrir en grandes inversiones que, en nuestra opinión, no se justifican si no existen personas afectadas por olores. Se supone que la norma tiene por objeto proteger la calidad de vida y salud de vecinos afectados.</p> <p>Por lo anterior, solicitamos eliminar del Anteproyecto la exigencia de cumplir el límite de concentración de olor a 500 metros para el caso que no existan receptores ubicados en dicho sector. En caso de presentarse esta situación, solicitamos que el límite de concentración de olor de la Norma debiera cumplirse en el primer receptor localizado dentro de la pluma de olor más allá de los 500 metros.</p>	https://consultaciudadanas.mma.gob.cl//storage/citizen/6415/Agricola_AASA_10336.pdf		

20	Agrícola AASA Limitada	Agrícola AASA Limitada	Organización con o sin PJ	2021-03-11 17:26:47	Plataforma Web	Artículo 6°. Límite de emisión para fuentes emisoras grandes existentes	<p>OBSERVACIÓN N°12: Percentiles. En el Anteproyecto se fijan percentiles promedios horarios anuales para establecer si se superan los límites de emisión de olor. En el caso de fuentes emisoras grandes existentes el percentil propuesto es de 95%, y en el caso de fuentes emisoras nuevas el percentil es de 98%.</p> <p>Lo anterior significa que para el caso del percentil 98, se podrá superar el límite de emisión propuesto durante 7 días al año. En el caso del percentil 95 serían 18 días al año.</p> <p>En nuestra opinión, considerando la topografía y clima variable existente en nuestro país según las estaciones del año, los valores de percentil propuestos resultan excesivos, especialmente en una primera etapa de la Norma. En efecto, estos percentiles se ajustan de mejor forma a la realidad de los países europeos de donde éstos fueron tomados, pero no a la topografía y meteorología de nuestro país.</p> <p>Otro factor que permite ejemplificar lo excesivo que pudieren resultar estos percentiles, es la eventual necesidad de reparaciones y/o mantenciones durante el año del sistema de abatimiento de olor, los que usualmente demandan varios días debido a la logística requerida para trasladar trabajadores y equipos especializados al área rural en que se ubican los planteles. Lo anterior pudiere traducirse en varios días en que se superará la norma, por lo que se debiere otorgar mayor holgura en los percentiles.</p> <p>En consecuencia, solicitamos disminuir los percentiles propuestos en el Anteproyecto. Para el caso de planteles grandes existentes, el percentil debiera ser de 85 promedio horarios anual, siguiendo los lineamientos de la normativa alemana para área rural con vocación agrícola. Adicionalmente, para el caso de los planteles nuevos en área rural, el percentil debiera rebajarse al menos a 90 promedio horarios anual.</p>	https://consultaciudadanas.mma.gob.cl//storage/citizen/6415/Agricola_AASA_10336.pdf		
21	Agrícola AASA Limitada	Agrícola AASA Limitada	Organización con o sin PJ	2021-03-11 17:26:47	Plataforma Web	Artículo 9°. Procedimientos Operacionales Estandarizados (POE)	<p>OBSERVACIÓN N°13: Informe de Prácticas Operacionales para Control de Emisiones. En el art. 9 del Anteproyecto se dispone que el reporte de las prácticas operacionales para el control de olores desde los planteles deberá efectuarse en el plazo de un año contado desde la entrada en vigencia de la Norma y, a partir del segundo año, los informes deberán entregarse trimestralmente a la SMA.</p> <p>En nuestra opinión los informes antes referidos, se debieran entregar a la SMA una vez al año y no trimestralmente como plantea el Anteproyecto, especialmente si las condiciones de operación se mantienen sin alterar en el plantel. En el caso de mantenerse el reporte trimestral, solo redundaría en mayor burocracia, sin beneficio práctico para el control de olores.</p>	https://consultaciudadanas.mma.gob.cl//storage/citizen/6415/Agricola_AASA_10336.pdf		
22	Agrícola AASA Limitada	Agrícola AASA Limitada	Organización con o sin PJ	2021-03-11 17:26:47	Plataforma Web	Artículo 5°. Fuentes emisoras nuevas	<p>OBSERVACIÓN N°14: Acreditación de eficiencias de reducción a través de muestreos anuales. En el art. 5 del Anteproyecto se dispone que los límites de reducción de olores exigidos a planteles nuevos desde sus pabellones (50%) y lagunas (70%) deberá acreditarse anualmente mediante un informe de cumplimiento que será presentado a la SMA.</p> <p>En nuestra opinión, no se justifica exigir a cada plantel un informe anual por este tema, en la medida que la tecnología del plantel y su carga de animales sea la misma. Lo anterior supone un costo muy elevado (sobre seis millones de pesos por muestra) y no tiene sustento técnico.</p> <p>Por lo anterior, solicitamos que luego del primer reporte anual exigido para los planteles nuevos, en que éstos den cuenta del cumplimiento de los porcentajes de reducción exigidos, el reporte se requiera cada tres años en la medida que la tecnología y carga de animales se mantenga inalterada en el plantel.</p>	https://consultaciudadanas.mma.gob.cl//storage/citizen/6415/Agricola_AASA_10336.pdf		

23	Agrícola AASA Limitada	Agrícola AASA Limitada	Organización con o sin PJ	2021-03-11 17:26:47	Plataforma Web	Artículo 7°. Límites para fuentes emisoras nuevas	<p>OBSERVACIÓN N°15: Límite de emisión de olor para fuentes emisoras nuevas. El art. 7 del Anteproyecto propone como límite 3 OUE/m³ en percentil 98 para este tipo de planteles.</p> <p>Sobre el particular, cabe indicar que dicho límite no distingue si el plantel se ubica en zona urbana o rural, y pone a nuestra industria en una situación donde será casi imposible crecer e instalar nuevas granjas.</p> <p>Es una exigencia sin precedentes en la normativa comparada para planteles cerdos en zona rural, el cual significaría una pérdida de competitividad frente a nuestros competidores internacionales.</p> <p>Creemos que la norma no puede ser, bajo ningún escenario, más exigente que la que aplica en países como Dinamarca u Holanda, países en los cuales existe una regulación de olor vigente desde hace años y que considera la zonificación del territorio. En tal sentido, reiteramos la importancia de que la Norma incorpore en sus exigencias de límite de concentración de olor la diferenciación entre zonas urbanas y rurales. En tal sentido el límite de olor para fuentes emisoras nuevas ubicadas en área rural con vocación agrícola se debiera aumentar como mínimo a 8 OUE/m³, percentil 90. Cabe hacer presente que en la norma Holandesa para área rural con ganadería las unidades de olor permitida es 14 OUE/m³.</p> <p>Junto con esto, y para establecer un comparativo con un país europeo de similar población (humana) a Chile, el siguiente cuadro nos muestra como Holanda ha podido convivir con la producción de cerdos teniendo un 5% de la superficie total de Chile y un 44% de la superficie agrícola porcina. Ciertamente con una mucho mayor concentración porcina, han establecido niveles mucho mayores o más flexibles que los propuestos en el anteproyecto chileno, sin considerar el nivel de desarrollo de cada país.</p> <p>Nuestra oportunidad radica en que al igual que Holanda, en Chile poseemos una separación zonal, entre urbano y rural, que permitiría diferenciar y establecer niveles normativos distintos para ambas zonas.</p> <p>(Se muestra gráficas. Ver en documento adjunto, página 34)</p> <p>Es evidente que, en zonas rurales la población convive con olores distintos a los de la ciudad. En este sentido, en esta norma se debe recordar que la gente que vive en zonas rurales es gente de campo, que en general manejan sus propios animales (gallinas, vacas, cerdos, caballos, etc.) lo cual es parte de su quehacer diario y que constituye una línea base de fuente odorante distinta de la ciudad, "olor a campo". Ejemplo de esto es que, en enero de este año el parlamento francés presentó un proyecto de ley que introduce la noción de "herencia sensorial" en el derecho de su país. En tal sentido, el olor a campo es reconocido como una característica singular del área rural. https://www.agrodigital.com/2021/01/25/francia-ha-decidi-proteger-el-kirikiki-de-los-gallos-y-el-olor-del-estiercol/</p> <p>Por lo antes expuesto queda en evidencia que los valores propuestos en el anteproyecto (3 UOE/m³, PC98) corresponden a una realidad de zona</p>	https://consultaciudadanas.mma.gob.cl//storage/citizen/6415/Agricola_AASA_10336.pdf		
24	Agrícola AASA Limitada	Agrícola AASA Limitada	Organización con o sin PJ	2021-03-11 17:26:47	Plataforma Web	Artículo 8°. Verificación del cumplimiento de límite de emisión	<p>OBSERVACIÓN N°16: Verificación del cumplimiento del límite de emisión. Creemos que la verificación del cumplimiento del límite debe hacerse en el primer receptor más afectado por la pluma de olor, que se ubique a 500 metros desde el perímetro del predio o más allá.</p> <p>En efecto, dado que, a diferencia de la normativa internacional comparada mayoritaria, la zonificación del suelo no se considera en la Norma de Olores para efectos de fijar los límites de olor, se debiera establecer un área buffer de al menos 500 metros alrededor del perímetro del predio del plantel, de tal manera que los receptores ubicados en dicho sector no sean considerados para la fiscalización de los límites de olor.</p> <p>Es del caso hacer presente que los receptores ubicados en esta zona contigua al predio del plantel igualmente se verán beneficiados por las mejoras tecnológicas y de manejo exigidas en la Norma para el control de olor.</p> <p>Según consta de modelaciones efectuadas por la consultora Envirometrika (adjuntas en observaciones al Anteproyecto efectuadas por ASPROCER en esta consulta pública, "Consultoría Odorante Planteles de Cerdos") queda claramente acreditado que resulta imposible cumplir los límites propuestos en receptores ubicados a pocos metros de un plantel sin importar la tecnología que se ocupe. Este sería el caso de nuestro plantel Campesino, en que el Anteproyecto impondría una norma imposible de cumplir por causas ajenas a nuestra voluntad, lo que infringe la eficacia esperada de una norma.</p> <p>Como se señaló anteriormente, en los antecedentes introductorios de Agrícola AASA, el plantel Campesino posee una serie de tecnologías tendientes a reducir olores, tales como biodigestor, encapsulamiento y filtros en pozos de homogenización, sistema de quema de biogás, generación de electricidad, sistema de fertirriego, ventilación mecánica en pabellones, entre otras. Pese a este estándar de tecnología no se logra cumplir con la norma, por la cercanía inmediata de los vecinos (20 metros).</p> <p>Procede agregar que el plantel Campesino opera desde el año 1994, antes de la entrada en vigencia del sistema de evaluación de impacto ambiental (1997). En todos estos años nuestro Plantel ha servido como un foco de desarrollo para el sector colindante, contribuyendo en la implementación de servicios básicos como electricidad, agua potable, estabilizado de camino en sus inicios y posterior pavimentación, y construcción puentes, etc. Todo lo cual ha sido muy atrayente para facilitar la instalación de nuevos vecinos, tanto es así, que cuando iniciamos nuestras operaciones el camino era muy precario, se cortaba en invierno y en el sector vecino inmediato al plantel sólo se encontraban 4 a 5 viviendas (en 1994), sin ningún tipo de urbanización, que correspondían principalmente a trabajadores de nuestro plantel. En la actualidad existen aproximadamente 22 casas en dicho sector, desarrolladas a partir de foco de desarrollo que generó el plantel. Esta situación de crecimiento inorgánica es la que plantea la imposibilidad técnica de cumplir la norma propuesta en este anteproyecto.</p> <p>A continuación, se muestran 2 imágenes del sector enunciado, correspondiente a los años 2004 donde ya hay 11 viviendas y otra imagen del año</p>	https://consultaciudadanas.mma.gob.cl//storage/citizen/6415/Agricola_AASA_10336.pdf		

25	Agrícola AASA Limitada	Agrícola AASA Limitada	Organización con o sin PJ	2021-03-11 17:26:47	Plataforma Web	Artículo 16°. Modelación conntinua de las emisiones de olor.	<p>OBSERVACIÓN N°17: Modelación continua de las emisiones de olor. En el art. 16 del Anteproyecto se dispone la obligación para los titulares de planteles sujetos a cumplir límites de emisión de olores, de implementar un sistema de modelación continua de las emisiones de olor, el cual deberá ser aprobado por la SMA y contar con autorización de acceso en línea.</p> <p>Al respecto cabe indicar que se trata de un requerimiento que no existe en ninguna parte del mundo para normas de olor y que tiene un costo importante de operación que deberán asumir los planteles, además de todas las otras exigencias propuestas en el Anteproyecto.</p> <p>Por lo demás, si la norma de olores requiere para la verificación de su cumplimiento de la recopilación anual de información, no se entiende la exigencia de un monitoreo en línea permanente, sobre todo si además se ha incluido en el Anteproyecto la obligación de reporte de contingencias a la SMA (art. 12).</p> <p>De esta manera, en nuestro caso resulta inviable el citado monitoreo que tiene un costo directo estimado de 80 millones de pesos anuales por plantel. En tal sentido, solicitamos eliminar la exigencia del monitoreo continuo en línea, ya que no resulta justificada su implementación y supone un alto costo para los administrados.</p>	https://consultaciudadanas.mma.gob.cl//storage/citizen/6415/Agricola_AASA_10336.pdf		
26	Agrícola AASA Limitada	Agrícola AASA Limitada	Organización con o sin PJ	2021-03-11 17:26:47	Plataforma Web	Obs. General	<p>OBSERVACIÓN N°18: Mejoras en planteles existentes, que requieran someterse a SEIA, NO deben calificarse como Fuente Emisora Nueva. El Anteproyecto incluye en el concepto de "Fuente Emisora Nueva" a aquellos proyectos existentes que con posterioridad a la entrada en vigencia de la norma ingresen al SEIA una modificación. De esta manera, si un Plantel Existente requiriese implementar una mejora tecnológica para cumplir con los límites de olor de la Norma, debiera ingresar dicha modificación al SEIA y obtener una RCA, en cuyo caso dicho plantel caería en la definición de Fuente Emisora Nueva, pasando a quedar regulado por un estatuto normativo más exigente (ej. 3 UOe/m3). La situación descrita generaría un desincentivo para la incorporación de mejoras a los Planteles Existentes.</p> <p>Por esta razón se propone ajustar la definición de Fuente Emisora Nueva con el objeto de que se aclare que para efectos de la Norma de Olores no se incluye en dicho concepto la modificación de un proyecto existente sometida al SEIA. Por lo tanto, la modificación de un plantel existente no implica que este pierda su calidad de fuente emisora existente.</p>	https://consultaciudadanas.mma.gob.cl//storage/citizen/6415/Agricola_AASA_10336.pdf		
27	Agrícola AASA Limitada	Agrícola AASA Limitada	Organización con o sin PJ	2021-03-11 17:26:47	Plataforma Web	Obs. General	<p>OBSERVACIÓN N°19: Cambios en las reglas del juego. En aquellos casos en que las medidas de control de emisiones de olor fijen trabas imposibles de cumplir, como el caso planteado (plantel Campesino), se afectaría nuestro derecho de propiedad en su esencia (potencial cierre), generando en consecuencia la obligación para el Estado de indemnizarnos, pues se estaría en tal evento ante una expropiación, y no solo ante una restricción parcial o temporal de nuestro derecho.</p> <p>Procede agregar que Agrícola AASA posee 7 resoluciones de calificación ambiental aprobadas por el SEIA, las que nos autorizan para operar bajo ciertas condiciones ambientales, las cuales se han cumplido a cabalidad, incluyendo materia de olores.</p> <p>A continuación, presentamos un cuadro con las Resoluciones de Calificación Ambiental (RCA) que poseen nuestros planteles.</p> <p>(Se muestra Tabla. Ver en documento adjunto, página 38)</p> <p>El anteproyecto amenaza gravemente nuestro derecho de propiedad sobre los planteles, así como nuestro derecho a desarrollar una actividad económica lícita garantizada por la constitución. Así mismo, atenta contra el marco de autorizaciones ambientales otorgados por los órganos de la administración del estado, al fijar nuevas condiciones que inhibirían el desarrollo de nuestra actividad.</p> <p>Tenemos claro que la mejora continua, es uno de los pilares de la gestión ambiental, pero esta debe ser gradual, considerando los antecedentes previos de los planteles y su historial. Por esta razón es que creemos que esta nueva norma, debe acoplarse de mejor manera a las resoluciones antes entregadas y no puede omitir el trabajo realizado en planteles existentes.</p> <p>El anteproyecto amenaza gravemente nuestro derecho de propiedad sobre los planteles, así como nuestro derecho a desarrollar una actividad económica lícita garantizada por la constitución. Así mismo, atenta contra el marco de autorizaciones ambientales otorgados por los órganos de la administración del estado, al fijar nuevas condiciones que inhibirían el desarrollo de nuestra actividad.</p> <p>Tenemos claro que la mejora continua, es uno de los pilares de la gestión ambiental, pero esta debe ser gradual, considerando los antecedentes previos de los planteles y su historial. Por esta razón es que creemos que esta nueva norma, debe acoplarse de mejor manera a las resoluciones antes entregadas y no puede omitir el trabajo realizado en planteles existentes.</p> <p>El anteproyecto amenaza gravemente nuestro derecho de propiedad sobre los planteles, así como nuestro derecho a desarrollar una actividad económica lícita garantizada por la constitución. Así mismo, atenta contra el marco de autorizaciones ambientales otorgados por los órganos de la administración del estado, al fijar nuevas condiciones que inhibirían el desarrollo de nuestra actividad.</p>	https://consultaciudadanas.mma.gob.cl//storage/citizen/6415/Agricola_AASA_10336.pdf		
28	Agrícola AASA Limitada	Agrícola AASA Limitada	Organización con o sin PJ	2021-03-11 17:26:47	Plataforma Web	Obs. General	<p>No obstante, las observaciones antes planteadas y teniendo en consideración lo antes expresado, solicitamos especialmente:</p> <ol style="list-style-type: none"> Exigencia de reducción de tasa de emisión de los planteles, versus la exigencia de una concentración de olor en el receptor. En nuestra opinión, constituye un sistema más sencillo y eficaz para una primera etapa de regulación de olores en nuestro país. Flexibilización de los valores de concentración y percentiles exigidos en la norma, siguiendo los lineamientos de normativa internacional para el área rural con vocación agrícola o ganadera, así como la realidad económica y social de nuestro país. En especial para el caso de planteles existentes en zona rural se pide el cambio de 5 UOe/m3 PC 95 a 15 UOe/m3 PC85 de manera de evitar el cierre de nuestro plantel Campesino. Establecer un área buffer de 500 metros a contar desde el límite del predio del plantel en que no se exija el cumplimiento de una concentración de olor, teniendo en cuenta que las personas que residen en dicho sector se verán igualmente beneficiadas con las reducciones de olores implementadas en el plantel a partir de la exigencia de la norma y debido a la inexistencia de una planificación territorial. Establecer una gradualidad de 5 años para la exigencia del límite de olor, por las razones ya planteadas en la observación N°19. Confecionar un nuevo Análisis General de Impacto Económico y Social (AGIES), que recoja las observaciones que se han planteado de los distintos involucrados (industria, academia, ciudadanía, etc), dándole un sustento técnico, real y objetivo que permita construir la norma sobre un instrumento sólido y sin deficiencias. 	https://consultaciudadanas.mma.gob.cl//storage/citizen/6415/Agricola_AASA_10336.pdf		

29	Agrícola Coexca S.A.	Agrícola Coexca S.A.	Organización con o sin PJ	2021-03-04 17:41:10	Plataforma Web	Obs. General	<p>(El registro ingresado, así como el documento adjunto incorpora antecedentes y observaciones al anteproyecto. A continuación se presentan el capítulo referido a las observaciones generales y específicas al anteproyecto de norma)</p> <p>B. OBSERVACIONES GENERALES AL ANTEPROYECTO DE NORMA DE OLORES.</p> <p>I. Introducción El Anteproyecto Norma de Olores, establece en sus considerandos fundantes varias afirmaciones generales que se deben tener presente para efectos de ir sustentando nuestras observaciones. Al respecto, afirma que "históricamente, se ha considerado a los olores como elementos perturbadores de la salud humana, entendida ésta última por la Organización Mundial de la Salud como el completo bienestar físico, mental y social, y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades". En el mismo sentido, reconoce que el sistema olfativo humano es sensible y capaz de detectar sustancias químicas, en concentraciones extremadamente bajas, de un amplio rango de compuestos. Sin perjuicio de lo anterior, concluye a través de definiciones de la OMS que "los olores y su regulación no están basados en la toxicología, ya que la detección del olor se realiza en una etapa mucho más temprana. Es decir, estamos hablando de una materia ajena a generar efectos tóxicos". Además, indica que los olores pueden generar efectos en la salud humana como dolores de cabeza, insomnio, mal humor, náuseas, entre otros, que pueden alterar la calidad de vida y salud de la población. Posteriormente, el anteproyecto a partir de información general asociadas a distintos conflictos medioambientales derivados de diversas actividades económicas como crianza y engorda de animales, plantas procesadoras de recursos hidrobiológicos, plantas de tratamiento de aguas servidas, sitios de disposición de residuos, entre otros, y un par de informes de consultorías externas, resuelve normar exclusivamente la industria del cerdo alejándose de principios básicos del estado de derecho como la igualdad ante la ley y no discriminación arbitraria. Finalmente, el artículo 1 del Anteproyecto define que la norma tiene por "objeto proteger la salud de la población y mejorar la calidad de vida. Como resultado de su aplicación se espera prevenir y controlar la emisión de contaminantes en planteles porcinos que, en función de sus olores, genera molestia y constituyen un riesgo para la calidad de vida de la población". Dicho lo anterior, es evidente que la norma tiene un enfoque (parcial) cual es proteger la salud de la población y mejorar su calidad de vida de las personas pero no puede abstraerse de ciertos elementos propios de la realidad de la industria nacional del cerdo. En efecto, la norma debe estructurarse considerando una de las principales características propias del olor, cual es que su percepción varía dependiendo de cada persona siendo absolutamente subjetivo la percepción de un potencial receptor. Esto último, obliga a regular el componente con criterios de gradualidad en la imposición de las distintas exigencias planteadas, a establecer con criterios de razonabilidad y objetividad las metodologías de medición, fortalecer los mecanismos de verificación y control del órgano fiscalizador que, en definitiva, entreguen certeza a la industria no solo en los planteles que están operando sino también las futuras inversiones en curso. En el contexto expuesto, como lo desarrollaremos en la presente observación, creemos que la norma: (i)-Regula con criterios "binarios" su aplicación y exigencias sin considerar las distintas realidades operacionales de los planteles, emplazamiento (urbano/rural), tecnologías implementadas, antigüedad, etc, vulnerando principios de igualdad ante la ley, gradualidad en su aplicación, proporcionalidad, imparcialidad establecidos en la Constitución Política de la República de Chile (CPR) y en el Derecho Administrativo, respectivamente. (ii)-Lo anterior, implica una infracción al artículo 19 N° 21 y 22 de la CPR en relación a la libertad y nos discriminación que debe guardar el estado en relación al ejercicio de una actividad económica. (iii)-Además, teniendo presente el elemento de percepción subjetivo de cada</p>	https://consultaciudadanas.mma.gob.cl//storage/citizen/6389/Agricola_Coexca_S.A._10278.pdf		
30	Agrícola Coexca S.A.	Agrícola Coexca S.A.	Organización con o sin PJ	2021-03-04 17:41:10	Plataforma Web	<p>Artículo 8°. Verificación del cumplimiento de límite de emisión</p> <p>II. Infracción al artículo 2 letra o) de la Ley N° 19.300, Ley de Bases Generales del Medio Ambiente.</p> <p>Es evidente, de la lectura del expediente administrativo, que el Ministerio del Medio Ambiente erróneamente tramita el presente Anteproyecto como una norma de emisión en planteles porcinos. Al respecto, el artículo 2 letra o) de la Ley N° 19.300 referida define "Normas de Emisión: las que establecen la cantidad máxima permitida para un contaminante medida en el efluente de la fuente emisora". En esa línea lo define el profesor Jorge Bermúdez indicando que "Tal es la diferencia fundamental respecto de otras normas técnicas ambientales, como las de emisión, que miden contaminante en el foco o fuente del mismo".</p> <p>Desde la mirada contraria, el profesor Bermúdez indica que "Las normas de calidad ambiental, también conocidas como de inmisión, son normas técnicas propias del derecho ambiental, en virtud de las cuales se fijan los niveles de contaminación tolerables en un entorno o medio determinado. Esta clase de normas son utilizadas normalmente en relación con la contaminación atmosférica (por ejemplo PM 10, PM, 2,5, SO2, NOx, Pb, O3, entre otros); los olores; y el ruido". En definitiva, no corresponde que a través de una norma de emisión se regule olores o componentes en el medio ambiente asociado a receptores.</p> <p>En la misma línea, lo indica el profesor Rodrigo Guzman, al señala que "De lo expuesto, es fácil concluir que existe una diferencia fundamental entre una norma de calidad y una de emisión, pues mientras las primeras fijan estándares que se han de cumplir en el medio receptor (el agua, la salud) las de emisión establecen exigencias que deben satisfacerse y verificarse en la fuente que emite los respectivos contaminantes".</p> <p>Ahora bien, basta leer el artículo 8 del presente Anteproyecto para darse cuenta que la norma pretende regular su cumplimiento a través de límites enfocados en receptores que pueden encontrarse fuera de los límites del predio donde se emplaza la fuente emisora. Por lo anterior, la norma infringe la definición del artículo 2 letra o) de la Ley 19.300 pretendiendo regular una norma de calidad o inmisión a través de una norma de emisión.</p> <p>Lo anterior, representa un incumplimiento al principio de legalidad generándose vicios esenciales en la presente tramitación desde el punto de sus requisitos, motivación y formalidades. Esto último, ya que las exigencias establecidas en la Ley N° 19.300 y complementadas por el D.S 38°2012, "Reglamento para la dictación de Normas de Calidad o Emisión" son distintas dependiendo del tipo de norma que se trate.</p> <p>Por lo anterior, corresponde terminar con la actual tramitación del Anteproyecto e iniciar un procedimiento que se ajuste a los fines propios de una norma de calidad (inmisión) propios del olor. En esa línea, podría regularse una norma de calidad de H2S (ácido sulfhídrico) para todo el territorio nacional ya que dicho gas es el principal gas odorante producido por el sector porcino y es de fácil medición.</p>	https://consultaciudadanas.mma.gob.cl//storage/citizen/6389/Agricola_Coexca_S.A._10278.pdf			

31	Agrícola Coexca S.A.	Agrícola Coexca S.A.	Organización con o sin PJ	2021-03-04 17:41:10	Plataforma Web	Artículo 1°. Objetivo	<p>C. OBSERVACIONES ESPECÍFICAS AL ANTEPROYECTO DE NORMA DE OLORES.</p> <p>A continuación, se da cuenta de una serie de deficiencias en el articulado del Anteproyecto de Norma de Olores que deben ser tomadas en consideración por el MMA, las que se ofrecen en el mismo orden del citado instrumento de gestión:</p> <p>I. TÍTULO I: DISPOSICIONES GENERALES</p> <p>1. Artículo 1 Objetivo.</p> <p>En este punto se establece que: "La presente norma tiene por objeto proteger la salud de la población y mejorar su calidad de vida. Como resultado de su aplicación se espera prevenir y controlar la emisión de contaminantes en planteles porcinos que, en función de sus olores, generan molestia y constituyen un riesgo para la calidad de vida de la población".</p> <p>Observación: -Se solicita aclarar o corregir el objeto planteado, ya que como se indicó en el punto anterior el Anteproyecto no regula una norma de emisión propiamente tal como lo define la Ley N° 19.300 y el D.S 38/2012.</p> <p>-Teniendo presente los principios de imparcialidad y razonabilidad establecidos en el artículo 11 de la Ley N° 19.880, Ley de Procedimientos Administrativos, se solicita incorporar un párrafo que sirva de contrapeso en beneficio de funcionamiento de industria nacional del cerdo, sus buenas prácticas, su cumplimiento normativo, entre otros temas. Es decir, que el objetivo de la norma tenga también presente el buen funcionamiento y esfuerzos de inversión que la industria nacional ha realizado en relación a la materia.</p> <p>-Al respecto, la Contraloría General de la República en Dictamen N° 39.500 de 2009 ha señalado que "la administración, como es el caso del artículo 53 de la citada Ley N° 18.575, que alude al deber de las autoridades de la Administración de adoptar decisiones razonables e imparciales; y del artículo 11 de la Ley N° 19880-que establece Bases de los Procedimientos Administrativos que Rigen los Actos de la Administración del Estado-, en cuanto consagra el principio de imparcialidad, prescribiendo que la Administración debe actuar con objetividad y respetar el principio de probidad consagrado en nuestra legislación, tanto en la substanciación del procedimiento como en las decisiones que se adopte.". En el mismo sentido, el dictamen N° 79.861 de 2010 aborda el principio de razonabilidad señalando que la autoridad "en modo alguno puede llevar a cabo actos arbitrarios o discriminatorios, atendido que estos deben ser motivados, contener fundamentos que den cuenta de las razones en virtud de las cuales se han adoptado y no obedecer al mero capricho de la autoridad".</p>	https://consultaciudadanas.mma.gob.cl//storage/citizen/6389/AgricolaCoexca S.A. 10278.pdf		
32	Agrícola Coexca S.A.	Agrícola Coexca S.A.	Organización con o sin PJ	2021-03-04 17:41:10	Plataforma Web	<p>Artículo 3°. Definiciones</p> <p>2.Artículo 3: Definiciones.</p> <p>2.1.Artículo 3 letras d); e); f) y g) Conceptos de fuente emisora v distinción pot tamaño: Al respecto, la norma entrega el concepto de fuente emisora y hace una distinción entre fuente emisora pequeña, mediana y grande. Los criterios para establecer la diferencia de tamaño, se basan en número de animales y peso en los siguientes terminos:</p> <p>d) Fuente emisora: "Plante/es de crianza, engorda y/ o reproducción de animales porcinos cuya cantidad sea un número igual o superior a setecientos cincuenta (750). Para determinar la calidad de fuente emisora se deben considerar solo aquellos animales porcinos cuyo peso sea superior a 25 kilos".</p> <p>e)-Fuente emisora pequeña: "aquellas jirmitas emisoras C1-1) la cantidad de animales porcinos sea un número igual o superior a setecientos cincuenta (750) e inferior o igual a doce mil quinientos (12.500)".</p> <p>f)- Fuente emisora mediana: "aquellas fuentes emisoras C2) la cantidad de animales porcinos sea un número igual o superior a doce mil quinientos (12.500) e inferior o igual a veinticinco mil.(25.000)".</p> <p>g)- Fuente emisora grande: "aquellas fuentes emisoras cuya cantidad de animales porcinos sea un número superior a veinticinco mil (25.000)".</p> <p>Obs ervación: En cuanto a las definiciones propuestas, solicitamos mayor fundamentación para plantear el criterio numerico indicado en las diferentes fuentes emisoras. Es decir, ¿Pot que se catalogan las distintas fuentes con esos criterios?. Al respecto, uno puede desprender que la norma utiliza para la fuente emisora pequeña el mismo valor que regula el D.S. 40, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, para obligar a ingresar un plantel de cerdos al SEIA. En efecto, el artículo 3 letra 1.3 de dicho reglamento indica que debieran ingresar a evaluación ambiental las planteles que consideren "... setecientos cincuenta (750) animales porcinos mayores de veinticinco kilos (25kg)".</p> <p>Sin perjuicio de esto ultimo, no se sabe cual es el fundamento de los demas valores establecidos en la norma relativo a 12.500 o 25.500 animales para fijar fuentes medianas o grandes? (esos valores no estan en las causales de ingreso del SEIA). Par nuestra parte, creemos que ademas de no estar justificados, dichos valores ellos son bajos para catalogar una fuente como mediana o grande. En efecto, basta revisar el D.S 31 del año 2017 que establece el "Plan de Prevencion y Descontaminación Atmosférica de la Region Metropolitana de Santiago" (PPDA RM) donde este ministerio al momenta de establecer criterios de control de amoniaco (artículo 70) estableció el tamaño de empresa grande en</p>	https://consultaciudadanas.mma.gob.cl//storage/citizen/6389/AgricolaCoexca S.A. 10278.pdf			

33	Agrícola Coexca S.A.	Agrícola Coexca S.A.	Organización con o sin PJ	2021-03-04 17:41:10	Plataforma Web	Artículo 3°. Definiciones	<p>2.2.Artículo 3 letras h) y i) Conceptos de fuente emisora existente o fuente emisora nueva.</p> <p>El artículo 3 letra h) y i) distingue entre fuente emisora existente y fuente emisora nueva enfocada en dos criterios: (i)- La vigencia de la presente norma y (ii)-el hecho que la fuente haya obtenido resolución de calificación ambiental o ingrese al SEIA en el caso de la fuente emisora nueva. En este ultimo caso, ya sea como proyecto o modificación del mismo.</p> <p>Observación: La norma no considera aquellos planteles que son preexistentes al SEIA. Es decir, aquellos que no se encuentran obligados a ingresar al SEIA. Lo anterior, genera problemas de interpretación ya que, por ejemplo, ¿que pasa con un plantel preexistente al SEIA y que quiere hacer una modificación estando vigente la norma? ¿Cual sería su situación?. Desde ya, dicha situación no se encuentra contemplada en el Anteproyecto de Norma de Olores.</p> <p>Por lo expuesto, creemos que se debe incluir un concepto de fuente antigua (anteriores al SEIA) que queden excluida de la norma, salvo que estas presenten una modificación que deba ingresarse al SEIA en forma posterior al año 97, fecha que marca la obligatoriedad del instrumento de gestión. Esto último, considerando el principio de gradualidad de la Ley N° 19.300 que busca ajustar gradualmente las nuevas exigencias reconociendo las actividades existentes con la finalidad de evitar un daño en planteles antiguos que no se podrían adaptar al presente Anteproyecto de Olores. En caso que esta observación no sea considerada tal como se presenta, se sugiere establecer límites o exigencias diferenciadas para estas "fuentes antiguas".</p>	https://consultaciudadanas.mma.gob.cl//storage/citizen/6389/AgricolaCoexca S.A. 10278.pdf		
34	Agrícola Coexca S.A.	Agrícola Coexca S.A.	Organización con o sin PJ	2021-03-04 17:41:10	Plataforma Web	Artículo 3°. Definiciones	<p>2.3.Artículo 3 letras r) Concepto de receptor.</p> <p>El artículo define receptor como "Toda persona que habite, resida o permanezca en un recinto. Ya sea en un domicilio particular o en un lugar de trabajo, que este o pueda estar expuesta a olores generados por una fuente emisora •".</p> <p>Observación: Es importante agregar la frase "domicilio particular permanente" o "lugar de trabajo permanente" ya que asegura una razonable representatividad del receptor. Es decir, se deben dejar fuera segundas viviendas o receptores ocasionales que no tienen un efecto permanente de la fuente emisora. A modo de ejemplo, una persona puede ir a su segunda vivienda en un mes con mayor generación de olor y subjetivamente distorsionar el real efecto que la operación del plantel tienen durante todo el año.</p>	https://consultaciudadanas.mma.gob.cl//storage/citizen/6389/AgricolaCoexca S.A. 10278.pdf		
35	Agrícola Coexca S.A.	Agrícola Coexca S.A.	Organización con o sin PJ	2021-03-04 17:41:10	Plataforma Web	Artículo 3°. Definiciones	<p>Artículo 3 letras c) Eficiencia de reducción de olor.</p> <p>El artículo define "Eficiencia de reducción de olor" como "Reducción en la concentración o caudal de olor, debido a una técnica de reducción de la concentración de olor o de/ caudal de olor de la corriente de gas sin tratar expresada como fracción o porcentaje"</p> <p>Observación: La definición es ambigua y poco clara, pues no queda claro si la reducción se calcula en base a la "concentración" o al "caudal" de olor, lo que constituyen conceptos diferentes y por lo tanto constituyen exigencias diferentes. Se considera importante aclarar este tema para evitar ambigüedades y eventuales arbitrariedades.</p>	https://consultaciudadanas.mma.gob.cl//storage/citizen/6389/AgricolaCoexca S.A. 10278.pdf		
36							<p>3. Artículo 4 Las fuentes emisoras existentes, que incluyan lagunas como parte del proceso productivo deben cumplir con una eficiencia de reducción de olor en laguna de: "Fuentes emisoras pequeñas de al menos un 70% medida a partir de la condición base" y "Fuentes emisoras medianas y grandes de al menos un 75% medida a partir de la condición base".</p> <p>Observación: Lo primero que debemos plantear, es que nos parece incongruente que se defina el porcentaje de reducción de una fuente emisora existente sobre la base de dos criterios (70% o 75%) sabiendo que la realidad de cada fuente dependerá de la tecnología o sistema que cada permiso ambiental considere. Es decir, frente a condiciones variables propias de cada permiso ambiental se rigidizan dos criterios que pueden resultar imposibles de cumplir según sea el caso.</p> <p>Por otra parte, la exigencia se presta para confusión, pues el requerimiento exige la "reducción de olor", concepto que no se encuentra definido, en lugar de referir esta exigencia a conceptos definidos tales como "caudal de olor" o "concentración de olor".</p> <p>Además, la poca claridad en la manera de calcular esta reducción tiene implicancias de extrema relevancia, pues la exigencia de una norma no solo depende de los límites o de las exigencias de reducción, puesto que dichas exigencias están íntimamente relacionadas al criterio de cumplimiento establecido. Por lo tanto, el no tener total claridad en este criterio de cumplimiento significa que no existe claridad en el nivel de exigencia de la norma, y por lo tanto resulta imposible que el AGIES haya evaluado adecuadamente las implicancias de esta norma, y en consecuencia cabe concluir que el análisis económico de la norma es incompleto y debe rehacerse una vez que se determine el criterio de cumplimiento a utilizar.</p> <p>Además, teniendo presente la propia normativa europea que el Anteproyecto considera también deben considerarse variables de emplazamiento de cada plantel. Claramente la realidad de un plantel urbano es distinto a uno rural por lo que no se le puede exigir lo mismo.</p> <p>Por último, en el párrafo final se establecen los criterios de exención para cumplir con la reducción de eficiencia, pero creemos que la enumeración no es representativa de toda la tecnología que permite la reducción de olor como, por ejemplo, los sistemas de ventilación forzada y chimeneas. Además, creemos que se le debería imponer un plazo a la SMA de 30 días para que valide la tecnología para que aplique la exención.</p>			

37	Agrícola Coexca S.A.	Agrícola Coexca S.A.	Organización con o sin PJ	2021-03-04 17:41:10	Plataforma Web	Artículo 5°. Fuentes emisoras nuevas	<p>4.Artículo 5 fuentes emisoras nuevas.</p> <p>"Eficiencia de reducción de olor de al menos un 50% para los pabellones y de un 70% para la laguna"</p> <p>Observación: En el caso de estas fuentes, se suponen que cuentan con evaluación ambiental después de la entrada en vigencia de la norma. Es decir, deberán incorporar la mejor tecnología en temas de reducción de olores por lo que es contraproducente exigir porcentajes de reducción del 70 %. Adicionalmente, esta exigencia resulta del todo imposible de evaluar, por cuanto al no existir el plantel, no es posible establecer la medición inicial sobre la cual se debe calcular el porcentaje de reducción.</p> <p>Además, teniendo presente la propia normativa europea que el Anteproyecto considera también deben considerarse variables de emplazamiento de cada plantel. Claramente la realidad de un plantel urbano es distinto a uno rural por lo que no se le puede exigir lo mismo.</p>	https://consultaciudadanas.mma.gob.cl//storage/citizen/6389/AgricolaCoexca S.A. 10278.pdf		
38	Agrícola Coexca S.A.	Agrícola Coexca S.A.	Organización con o sin PJ	2021-03-04 17:41:10	Plataforma Web	<p>Artículo 6°. Límite de emisión para fuentes emisoras grandes existentes</p>	<p>5.Artículo 6 Límites de emisión para fuentes emisoras grandes existentes.</p> <p>5.1.El límite establecido se indica en la siguiente tabla: (Se muestra Tabla Nº 2. Ver en documento adjunto, página 7)</p> <p>6.Artículo 7 Límites para fuentes emisoras nuevas.</p> <p>6.1En este caso, el límite establecido es el de la siguiente tabla: (Se muestra Tabla Nº 3. Ver en documento adjunto, página 8)</p> <p>Observación para ambos artículos:</p> <ul style="list-style-type: none"> No queda clara la manera de acreditar el cumplimiento de estos límites, pues sólo se indica que se deberán acreditar "mediante un informe de cumplimiento que deberá presentarse anualmente a la Superintendencia del Medio Ambiente". Por ejemplo, no queda claro qué modelos podrán utilizarse para ello, o qué meteorología, por ejemplo, consideraciones relevantes a la hora de generar un informe de cumplimiento como el requerido. ¿Qué pasaría, por ejemplo, si se emite un informe que acredita el cumplimiento pero la SMA objeta aspectos metodológicos del informe? ¿Cuál es la fundamentación para ambas exigencias. No existe una real motivación que justifique la rigidez de los criterios impuestos sin variables coherentes que reconozcan las distintas realidades de las fuentes, por ejemplo, tecnología evaluada o emplazamiento. Teniendo presente que el Anteproyecto tiene como principal variable para desarrollar distintos criterios que la fuente tenga permiso ambiental los límites propuestos no pueden ser rígidos ni tampoco pueden abstraerse de la realidad establecidos en dichos permisos. Es decir, de la tecnología establecida en dichos permisos y los verificadores de cumplimiento. Los límites deben considerar factores de emplazamiento del proyecto. No es lo mismo un proyecto ubicado en el sector urbano o en el sector rural. Fijar el límite de emisión de olor en un valor de 30ue/m3, como percentil 98, pone a la industria en una situación muy compleja, dónde será extremadamente difícil crecer y/o instalar nuevas granjas. Adicionalmente, resulta de gran relevancia tener presente que esta exigencia no fue evaluada en el AGIES de la norma, por lo que los costos que ella agrega al sector no fueron evaluados y, por lo tanto, considerados en el análisis costo beneficio que la normativa exige a este tipo de normas. El hecho que sean exigencias para fuentes nuevas no es un argumento suficiente para no incluir estos costos en el AGIES, pues de lo contrario no habría evaluación alguna a dichos límites a planteles futuros. Además, esta exigencia no tiene precedentes en la normativa comparada y, de aplicarse, constituiría una pérdida de competitividad significativa frente a otros productores internacionales. Creemos que la norma no puede ser, bajo ningún escenario, más exigente que la normativa vigente en países relevantes de esta industria, tales 	https://consultaciudadanas.mma.gob.cl//storage/citizen/6389/AgricolaCoexca S.A. 10278.pdf		
39	Agrícola Coexca S.A.	Agrícola Coexca S.A.	Organización con o sin PJ	2021-03-04 17:41:10	Plataforma Web	<p>Artículo 8°. Verificación del cumplimiento de límite de emisión</p>	<p>7.Artículo 8 Verificadores de cumplimiento del límite de emisión.</p> <p>Al respecto, el Anteproyecto define una distancia de 500 metros medida como la proyección horizontal desde el perímetro del predio en que se encuentra ubicada la fuente emisora, si todos sus sectores se encuentran en el mismo predio. En caso que los sectores de la fuente emisora no se encuentren en un mismo predio, la distancia de 500 metros será medida como la proyección horizontal desde el perímetro del predio en que se encuentre ubicado el referido sector. A mayor abundamiento, según la norma la distancia podría ser menor en el caso del inciso segundo.</p> <p>Observación:</p> <p>-Este artículo es directamente contradictorio con la definición de norma de errus1on establecido en el artículo 2 letra o) de la Ley N° 19.300. Es decir, nos encontramos ante un criterio ilegal ya que se enfoca en receptores lo que no es propio de una norma de emisión.</p> <p>-A mayor abundamiento, creemos abusivo y sin ningún fundamento técnico que se exija una distancia de 500 metros considerando un receptor desde el perímetro del predio. ¿Por que no 400 metros? ¿O por que no 600 metros?</p> <p>-Lo correcto sería medir en receptores de acuerdo a la realidad espacial de cada proyecto. A modo ejemplo, no es lo mismo la realidad de receptores en zonas urbanas o en zonas rurales. Tampoco es lo mismo tratándose de planteles que están ubicados en terrenos rurales de gran cantidad de hectáreas que aquellos que se emplacen en menor superficie. En definitiva, para efectos de verificar el cumplimiento de la norma, creemos que ello debe realizarse en el primer receptor y no a una distancia de 500 metros. El criterio en base a receptores puede tener como consecuencia una distancia mayor o menor a 500 metros según la realidad de cada proyecto y lo evaluado ambientalmente. Este criterio generaría un incentivo adecuado a que los planteles se ubiquen en zonas más alejadas de receptores existentes, reduciendo el impacto del plantel sobre los receptores. Por el contrario, el criterio de una distancia fija de 500 metros no genera dicho incentivo, y permitiría que receptores quedaran ubicados a menos de 500 metros, percibiendo efectos ambientales mayores a aquellos evaluados en esta norma.</p> <p>-A mayor abundamiento, es necesario que el receptor utilizado para verificar el cumplimiento de la norma se establezca claramente durante el primer año de vigencia de ella, para evitar cambios que luego hagan difícil la comparación entre distintas emisiones y receptores, en especial considerando las deficiencias en las políticas de ordenamiento territorial del País. Es común, que opositores a los proyectos de la industria emplacen receptores en forma posterior a la evaluación ambiental o que se desarrollen proyectos inmobiliarios en las cercanías de planteles que llevan años operando. En definitiva, debe haber un congelamiento de receptores.</p> <p>-Por último, creemos que la norma debe fijar los criterios de modelación y muestreos y no quedar bajo la regulación posterior de la SMA.</p>	https://consultaciudadanas.mma.gob.cl//storage/citizen/6389/AgricolaCoexca S.A. 10278.pdf		

40	Agrícola Coexca S.A.	Agrícola Coexca S.A.	Organización con o sin PJ	2021-03-04 17:41:10	Plataforma Web	Artículo 9°. Procedimientos Operacionales Estandarizados (POE)	<p>8.Artículo 9</p> <p>Esta nonna establece una serie de medidas operacionales con la finalidad de minimizar la emisión de olor.</p> <p>Observación:</p> <p>Esta norma impone exigencias adicionales a lo evaluado ambientalmente en cada caso. En caso de insistir, estas practicas deben ser conciliables con cada plantel y su permiso ambiental ya que de lo contrario se genera una duplicidad de exigencias a traves de dos instrumentos de gestión ambiental que en algunos casos puede resultar difícil de implementar y fiscalizar. Adicionalmente, el cumplimiento de los limites de emisión de olor de los Artículos 6 y 7 deberian ser suficientes para permitir una operación adecuada del plantel, por lo que no se justifican diversas medidas adicionales, muchas de las cuales pueden ser inaplicables a detenninadas instalaciones. Estas medidas son propias de una Guia de Buenas Prácticas, o de un Acuerdo de Protección Limpia, pero escapan del alcance de un instrumento de gestión ambiental como lo es una norma de emisión.</p>	https://consultasciudadanas.mma.gob.cl//storage/citizen/6389/Agricola_Coexca_S.A._10278.pdf		
41	Agrícola Coexca S.A.	Agrícola Coexca S.A.	Organización con o sin PJ	2021-03-04 17:41:10	Plataforma Web	Artículo 10. PPlan de Prevención de Contingencias y Emergencias de Olor	<p>9.Articulo 10 Plan de Prevencion de Contingencias y Emergencia de Olor.</p> <p>Observacion:</p> <p>Ad. pasa lo mismo. Todos los permisos ambientales tienen planes de contingencia aprobados ambientahnente. La pregunta que surge ad., cual es el que rige? Que debe fiscalizar la SMA?. Lamentablemente la SMA en la practica esta asimilando reclamos o denuncias por olores a potenciales incumplimientos ambientales sin mayores antecedentes que verifiquen la veracidad de dichas denuncias, y para la industria es fundamental saber que es lo reahente obligado en esta materia.</p> <p>Nuevamente la norma cae en duplicidades que se prestan para diferentes interpretaciones al momenta de cumplir o fiscalizar. Todos sabemos que las contingencias son hechos imprevistos que deben ser controlados pero no imputables en su generaci6n al titular de un proyecto.</p>	https://consultasciudadanas.mma.gob.cl//storage/citizen/6389/Agricola_Coexca_S.A._10278.pdf		
42	Agrícola Coexca S.A.	Agrícola Coexca S.A.	Organización con o sin PJ	2021-03-04 17:41:10	Plataforma Web	Artículo 15. Procedimientos de medición	<p>10.Articulo 15 Procedimiento de medicion.</p> <p>Observacion:</p> <p>Por un tema de certeza juridica, los procedimientos de medicion deben quedar definidos en la presente norma y no pueden quedar al arbitrio del 6rgano fiscalizador.</p> <p>Los verificadores de cumplimiento y mediciones son de la esencia de esta norma y deben ser reguladas por ella. Este es un tema muy delicado donde la industria tiene mucho que decir en las instancias de participaci6n del presente procedimiento.</p> <p>Hoy dia, la SMA carece del conocimiento en esta materia aplicando criterios distintos al momenta de exigir mediciones y verificadores.</p>	https://consultasciudadanas.mma.gob.cl//storage/citizen/6389/Agricola_Coexca_S.A._10278.pdf		
43	Agrícola Coexca S.A.	Agrícola Coexca S.A.	Organización con o sin PJ	2021-03-04 17:41:10	Plataforma Web	Artículo 16 Modelacion continua de las emisiones de olor	<p>11.Articulo 16 Modelacion continua de las emisiones de olor.</p> <p>Observacion:</p> <p>Esta exigencia refleja el desconocimiento profundo del sector por parte de la autoridad regulatoria, pues constituye una obligaci6n totalhente inviable para la industria, y que no existe en ninguna otra jurisdicci6n internacional. Ademas, y mas importante, la medida es innecesaria, pues los planteles constituyen granjas cuyas emisiones no dependen de procesos industriales que pueden tener variaciones significativas y que pueden, en otras industrias, requerir este tipo de monitoreos continuos. En efecto, las emisiones producto de la actividad animal son bastante homogeneas en el tiempo, haciendo de una medida como esta algo totalhente innecesarias.</p> <p>Por otro lado, el costo de esta medida es extremadamente elevado, y debiera ser considerado en el AGIES, lo que tendria como consecuencia clara su eliminaci6n por incrementar los costos de manera significativa, lo cual no fue realizado tal como puede observarse en el informe de DICTUC (2019).</p> <p>Por ultimo, esta exigencia no aclara donde se debe medir el olor en linea y en que circunstancias se justifica desde el punto de vista estacional o de emplazamiento (Que sentido tiene medir en linea olores en el mes de julio yen area rural donde no hay receptores) Es una medida irracional y carente de toda gradualidad y proporcionalidad. En caso que se pretenda medir en el receptor volvemos nuevamente a la una ilegalidad que no puede regularse via norma de emisi6n.</p> <p>En caso de insistir en esta exigencia, debe discutirse en este procedimiento y no quedar entregado a la aprobaci6n de la SMA.</p>	https://consultasciudadanas.mma.gob.cl//storage/citizen/6389/Agricola_Coexca_S.A._10278.pdf		
44	Agrícola Coexca S.A.	Agrícola Coexca S.A.	Organización con o sin PJ	2021-03-04 17:41:10	Plataforma Web	TITULO VII: CONTROL Y FISCALIZACION.	<p>TITULO VII: CONTROL Y FISCALIZACION.</p> <p>Obs ervaci6n :</p> <p>En materia de fiscalizaci6n de la norma, creemos que se debe regular lo siguiente:</p> <p>-Teniendo presente el alto estindar de informaci6n que plantea la norma en todos los frentes (medici6n, tecnologa, verificadores, etc), se debe exigir que los denunciantes entreguen informaci6n seria y cierta para que ella pueda ser admisible por la SMA.</p> <p>-La infonaci6n de cumplimiento que la norma defina (modelaciones, informaci6n en linea, etc), debe entregar una presunci6n de legalidad a favor de la empresa por lo que la SMA no puede adoptar medidas con la sola presentaci6n de una denuncia, sino que debe acredita la veracidad de la misma segm y que el receptor corresponde a uno que se le aplique al proyecto.</p> <p>-En caso que la SMA constate que la denuncia no tiene merito, debiera informar al denunciante de dicha situaci6n informando al titular del plantel que corresponda.</p>	https://consultasciudadanas.mma.gob.cl//storage/citizen/6389/Agricola_Coexca_S.A._10278.pdf		

45	Agrícola y Ganadera Chillán Viejo S.A	Agrícola y Ganadera Chillán Viejo S.A	Organización con o sin PJ	2021-03-11 10:18:03	Plataforma Web	Artículo 3°. Definiciones	<p>(El documento adjunto incorpora antecedentes y observaciones al anteproyecto. A continuación se presentan el capítulo referido a las observaciones al anteproyecto de norma)</p> <p>III. OBSERVACIONES AL ANTEPROYECTO</p> <p>A continuación, se presentan las observaciones al Anteproyecto, las que están estructuradas en los siguientes puntos:</p> <p>Poner todo el contenido del punto 1 en una sola fila. Sin separar</p> <p>1. Concepto de receptor más cercano como criterio para determinar la aplicación de los límites de emisión. La Ley N°19.300 define en su artículo 2° letra o) a las normas de emisión como "las que establecen la cantidad máxima permitida para una contaminante medida en el efluente de la fuente emisora". En este sentido, el Anteproyecto al fijar un límite de emisión para grandes planteles porcinos, establece en su artículo 8° que la verificación del cumplimiento del límite de emisión deberá realizarse a una distancia de 500 metros o en el receptor más cercano —en caso que existiesen receptores emplazados a una distancia menor a 500 metros —. De esta manera, si bien el Anteproyecto se encuentra identificado como una norma de emisión, esta no se medirá en la respectiva fuente emisora, sino que su cumplimiento se verificará preliminarmente a partir de los 500 metros del perímetro predio o en el lugar donde se encuentre el receptor "más cercano"6. Ello, sumado al establecimiento de diversas medidas que deben ser aplicadas en la fuente de emisión para abatir un porcentaje de los olores. Esta complejidad regulatoria, que no es nueva en nuestra normativa ambiental porque ya existe de alguna manera en la norma de emisión de ruido, puede generar diversas situaciones de difícil gestión, como las que ya existen en la aplicación del D.S. N° 38/2011, del MMA. Estas dificultades están principalmente asociadas a la necesidad de asegurar el cumplimiento en el receptor, donde existen una serie de factores adicionales a las emisiones de cada fuente que pueden incidir (clima, topografía del terreno, usos de suelo, tipo de construcciones, otras fuentes que puedan generar olor, entre otros), incluso llegando a ser imposible su cumplimiento. En ese sentido, el Anteproyecto, en su artículo 3° establece una serie de definiciones, dentro de las cuales, en la letra r), señala que se entenderá por receptor, "toda persona que habite, resida o permanezca en un recinto, ya sea en un domicilio particular o en un lugar de trabajo, que esté o pueda estar expuesta a olores generados por una fuente emisora".</p>	https://consultaciudadanas.mma.gob.cl//storage/citizen/6409/Agricola_y_Ganadera_Chillán_Viejo_10319.pdf		
46	Agrícola y Ganadera Chillán Viejo S.A	Agrícola y Ganadera Chillán Viejo S.A	Organización con o sin PJ	2021-03-11 10:18:03	Plataforma Web	Artículo 8°. Verificación del cumplimiento de límite de emisión	<p>Seguidamente, en el artículo 8°, respecto a la verificación del cumplimiento del límite de emisión establecidos para las fuentes emisoras grandes existentes y para las fuentes nuevas, se establece lo siguiente: "Artículo 8°: Verificación del cumplimiento de límite de emisión. La verificación del cumplimiento de los límites dispuestos en los artículos 6° y 7°, se realizará a una distancia de 500 metros, medida como la proyección horizontal desde el perímetro del predio en que se encuentra ubicada la fuente emisora, si todos sus sectores se encuentran en el mismo predio. En caso que los sectores de la fuente emisora no se encuentren en un mismo predio, la distancia de 500 metros será medida como la proyección horizontal desde el perímetro del predio en que se encuentre ubicado el referido sector. Sin perjuicio de lo anterior, si existieren receptores emplazados a una distancia menor a la señalada en el inciso anterior, la verificación del cumplimiento del límite deberá realizarse en dicho receptor. Para dichos efectos, se considerarán los receptores existentes a la fecha de publicación de la presente norma". [Énfasis agregado] Al respecto, es necesario indicar que existe incertidumbre respecto a la verificación del cumplimiento de los límites señalados en el Anteproyecto en el "receptor más cercano" puesto que, ante la inexistencia de una regulación territorial en el área rural, el emplazamiento de éstos escapa al control que pueden tener los titulares de los Planteles Porcinos, pudiendo ubicarse incluso en forma colindante a la fuente emisora. En estos casos, aun dando cumplimiento a todas las exigencias que plantea el Anteproyecto para abatir emisiones odorantes en la fuente, podría ser imposible cumplir. En este sentido, y, de acuerdo al estudio de las tecnologías realizadas en el "Análisis General del Impacto Económico y Social Anteproyecto Norma de Emisión de Olores en Planteles Porcinos" (en adelante, "AGIES") para la reducción de emisiones de olor en los planteles existentes con el objetivo de cumplir el límite SouE/m3, se consideraron las siguientes medidas que pueden ser implementadas: a. Túnel; b. Biofiltro pabellón; c. Cobertura flotante laguna; d. Cobertura rígida de laguna; e. Nave en cancha de compostaje; f. Biofiltro en cancha de compostaje; g. Cambiar el sistema de limpieza a rastra; h. Reducir el área de laguna; y i. Trasladar lodos activados7. De esta forma, según los estudios realizados, con la implementación de las mejoras tecnológicas de abatimiento señaladas se podría cumplir con los límites establecidos en el Anteproyecto a una distancia desde los 500 metros del predio de la fuente emisora. Sin embargo, el AGIES no se pone en el escenario de que implementando esas medidas el monitoreo de la norma deba hacerse con un receptor colindante al límite del predio o en cualquier distancia menor a los 500 metros. De esta forma, los supuestos de base para la elaboración de la norma pierden sustento al no haber evaluado completamente las implicancias del cumplimiento de la norma en el receptor más cercano, por lo que, aun implementándose todas las</p>	https://consultaciudadanas.mma.gob.cl//storage/citizen/6409/Agricola_y_Ganadera_Chillán_Viejo_10319.pdf		

47	Agrícola y Ganadera Chillán Viejo S.A	Agrícola y Ganadera Chillán Viejo S.A	Organización con o sin PJ	2021-03-11 10:18:03	Plataforma Web	Artículo 4°. Fuentes emisoras existentes	<p>De acuerdo a lo señalado en el artículo 40 de la Ley N°19.300 y el artículo 4 del Reglamento, que establece que las normas de emisión “[...] deberán considerar las condiciones y características ambientales propias de la zona en que se aplicarán dichas normas de emisión, pudiendo utilizarse las mejores técnicas disponibles a la época de su dictación, como criterio para determinar los valores y parámetros exigibles de la norma cuando corresponda”.</p> <p>De la revisión de los estudios técnicos y científicos realizados, el AGIES y la tecnología evaluada para verificar el cumplimiento de la normativa propuesta, no es posible que ésta se deje a un criterio indeterminado como lo es el “receptor más cercano”, debiendo establecerse como única opción, que el cumplimiento se verifique a una distancia desde los 500 metros de la fuente emisora. Ello permite contar con la certeza regulatoria necesaria para poder desarrollar la cuantiosa inversión que implican estas nuevas exigencias regulatorias para cada plantel afecto a la futura normativa, las que a su vez pueden necesitar la tramitación de permisos ambientales y sectoriales.</p> <p>La jurisprudencia ha señalado, en relación a la elaboración de la política pública general y ambiental, que se reconoce manifiestamente que lo que no se debe postergar son medidas eficaces en función de los costos, y contrario sensu, se debe postergar o descartar las medidas ineficaces en función de los costos, por cuanto es un indicador de proporcionalidad⁸, —siendo, completamente ineficaz en el caso de análisis, establecer la alternativa de verificar el cumplimiento de la normativa en el receptor más cercano —.</p> <p>En efecto, tal como se indicó y conforme a la consideración del costo-beneficio y del costo- efectividad de la norma, establecer que la verificación del cumplimiento de la norma será a partir de una distancia de 500 metros, otorga cierta certeza regulatoria y se encuentra relativamente fundamentada de acuerdo a los estándares exigidos, puesto que su establecimiento es proporcional al beneficio que se persigue y la tecnología de abatimiento existente, evitando, de esta forma elaborar normas ineficaces ante la incertidumbre de la ubicación del “receptor más cercano” y la inexistencia de tecnología de abatimiento que permita cumplirla. Lo anterior, sin perjuicio que no se encuentran precedentes regulatorios nacionales o internacionales de la distancia de los 500 metros.</p> <p>En este sentido, es necesario señalar que la alternativa de verificar el cumplimiento en el “receptor más cercano” no se encuentra de forma alguna justificada por este Ministerio, dado que no realizó estudio técnico ni revisó las tecnologías de abatimiento disponibles que permitan verificar el cumplimiento de la norma en él. En este orden de ideas, el AGIES para el cumplimiento del límite de olor de 5 ouE/m³, percentil 95, sólo hace referencia al receptor más cercano, al indicar como medida de abatimiento “Trasladar los odores activados, considera trasladar el tratamiento de lodos activados, de tal manera de alejarlo de los receptores más cercanos”⁹, es decir, hace una mínima referencia al receptor más cercano sólo en la verificación del cumplimiento de los límites de emisión de 500 metros, por lo que, en el eventual caso que el Ministerio de Medio Ambiente decida mantener dicha alternativa, vulnerará el ordenamiento jurídico, al carecer de toda lógica y fundamentación, puesto que la norma no se podrá cumplir bajo ningún escenario. Asimismo, el criterio del receptor más cercano genera una situación de disparidad e inequidad entre las distintas fuentes reguladas, ya que, ante esfuerzos de inversión similares para dar cumplimiento efectivo a la normativa, podrían existir fuentes que no cumplirían, existiendo por tanto una distorsión en la aplicación de la regulación.</p>	https://consultaciudadanas.mma.gob.cl//storage/citizen/6409/Agricola y Ganadera Chillán Viejo_10319.pdf		
48	Agrícola y Ganadera Chillán Viejo S.A	Agrícola y Ganadera Chillán Viejo S.A	Organización con o sin PJ	2021-03-11 10:18:03	Plataforma Web	Artículo 8°. Verificación del cumplimiento de límite de emisión	<p>2.Límites de emisión.</p> <p>En este punto adherimos a las observaciones al Anteproyecto que efectuó la Asociación de Productores de Cerdos de Chile, ASPROCCER, que propone un límite de 15 UOe/m³ para planteles existentes.</p> <p>Asimismo, se propone un límite de 8 UOe/m³ para planteles nuevos.</p>	https://consultaciudadanas.mma.gob.cl//storage/citizen/6409/Agricola y Ganadera Chillán Viejo_10319.pdf		
49	Agrícola y Ganadera Chillán Viejo S.A	Agrícola y Ganadera Chillán Viejo S.A	Organización con o sin PJ	2021-03-11 10:18:03	Plataforma Web	Obs. General	<p>3.Percentil Promedio Horario Anual.</p> <p>En relación a los Percentiles 95 y 98 para la evaluación de los límites de emisión para los grandes planteles existentes y nuevos, respectivamente, calculados sobre una base promedio horaria anual, se consideran extremadamente altos, fundamentado en:</p> <p>(i) Considerando que esta norma de emisión es la primera en su especie y que de acuerdo a lo dispuesto en el artículo 40 de la Ley N°19.300, inciso cuarto artículo 32 y Reglamento, sostiene que las normas ambientales deben ser revisadas a lo menos cada 5 años.</p> <p>Esta disposición reconoce que en materia regulatoria ambiental puede existir una gradualidad en las exigencias normativas exigibles tanto para el Estado como para los particulares, por lo que se considera adecuado que el Ministerio evalúe la exigencia de un percentil menor al 95%, el que pudiera ser de 80%, como se indicó anteriormente, de modo que permita, por una parte, dar una señal fuerte al sector regulado para aumentar las medidas de diseño que se incorporan a los proyectos, pero que también permita contar con espacios para eventuales contingencias puntuales que requieran implementar gestiones operativas para su control. En este sentido, cualquier percentil más alto que el 80% requiere contar con tecnología, mecanismos y metodologías de medición más precisas y con tecnologías de abatimiento disponibles que permitan efectuar un control operativo de los procesos tal como es posible hacer en otros sectores de la economía actualmente regulados por ejemplo en lo que se refiere a emisiones de material particulado o control de gases.</p> <p>(ii) Existe una variabilidad en el proceso productivo, asociado a diversas condiciones operacionales y ambientales, como su ubicación geográfica, condiciones meteorológicas y existencia de otras fuentes generadoras de olor; que implican una gran dificultad en la adopción de mecanismos de control de las emisiones de olor, eficiencia en las tecnologías de abatimiento e implementación de las mismas.</p> <p>En este caso particular, a diferencia de lo que puedan ser procesos industriales que tengan variables controlables, en caso que exista alguna contingencia no es posible “apagar” la fuente ni tomar acciones directas con efectos inmediatos. Se trata de procesos que por sus características propias pueden requerir de más tiempo para efectos de ajustar sus condiciones de operación a fin de controlar sus emisiones odorantes, cuestión que debe tenerse en consideración más aún cuando se elabora una norma precisa para este sector.</p> <p>En ese sentido, un percentil tan alto como el 95, donde no existe un equipo o maquinaria específica para el control de las emisiones y de un exacto control operacional, implica el riesgo de una regulación extremadamente exigente con incertidumbres de cumplimiento relevante que le restan razonabilidad en su planteamiento, por lo que un percentil 80 es más compatible con</p> <p>la fuente regulada, el control de emisiones y mayor flexibilidad en la gestión, el que podrá ajustarse en una revisión posterior, cuando ya se cuente con información real de su aplicación en caso de ser necesario. Esto último no es extraño en nuestra regulación, siendo plenamente coherente con el principio de gradualidad establecido en el Mensaje de la Ley N° 19.30011.</p>	https://consultaciudadanas.mma.gob.cl//storage/citizen/6409/Agricola y Ganadera Chillán Viejo_10319.pdf		

50	Agrícola y Ganadera Chillán Viejo S.A	Agrícola y Ganadera Chillán Viejo S.A	Organización con o sin PJ	2021-03-11 10:18:03	Plataforma Web	Obs. General	<p>4.Línea de Base.</p> <p>El Ministerio de Medio Ambiente, en la propuesta de proyecto definitivo de esta norma de emisión, debe determinar con claridad y exactitud las consideraciones y requisitos sobre los cuales se aplicará la exigencia de porcentajes de reducción de olor, ya que en el Anteproyecto no queda claro cuál es la real línea base sobre la cual se debe considerar dicha reducción. En este sentido, no se aclara si incluye o no las medidas aprobadas en el marco del SEIA de determinados planteles, y que pasa con la situación de aquellos planteles que por su antigüedad no han ingresado todo o parte al SEIA. Del mismo modo, no se entregan lineamientos o directrices que deben ser consideradas por las fuentes emisoras al levantar sus respectivas líneas de bases y los criterios que debe aplicar la Superintendencia del Medio Ambiente al momento de su evaluación.</p> <p>En atención a que la reducción exigida es bastante alta, no da lo mismo la línea de base que se determine para evaluar los porcentajes de reducción. Asimismo, no es suficiente lo señalado en el Anteproyecto, sin establecer criterios o parámetros objetivos en la norma y que dicha evaluación quede completamente determinada a la SMA, ya que ello puede implicar que no se consideren los reales costos de esta exigencia.</p> <p>De esta forma, puede tornarse imposible de cumplir este tipo de exigencias si es que la Línea de Base se toma para cada plantel en la situación existente, ya que en muchos de estos casos las propias resoluciones de calificación ambiental que han autorizado la ejecución de los proyectos, han impuesto elevados estándares de diseño y aplicando normas internacionales de referencia bastante exigentes. Así, alcanzar un 70% de reducción sobre ese tipo de proyectos sin considerar las medidas previamente incorporadas puede ser imposible en la práctica con la tecnología existente. Asimismo, es necesario considerar características particulares de los diferentes planteles sujetos a la futura regulación, que determinan o influyen en la gestión del olor y su medición que serán aspectos relevantes al momento de modelar una línea de base.</p> <p>Por ello, es relevante aclarar en el marco de este proceso, que los porcentajes de abatimiento sobre la línea de base deben considerar el proyecto sin ninguna medida de abatimiento implementada, debiendo reconocerse los esfuerzos asociados a los proyectos que por cuenta propia o al amparo de una resolución de calificación ambiental o APL han incorporado mejores tecnologías.</p> <p>Lo anterior, considerando además que la SMA determina directrices de carácter general y protocolos a través de Resoluciones Exentas que no cuentan con un proceso de participación ciudadana, en donde se puedan entregar antecedentes, ni tampoco, con mecanismos de control en su dictación, por lo que no puede quedar esa parte tan relevante de la regulación entregado al arbitrio de dicha Superintendencia.</p> <p>Por lo expuesto, se requiere que el Ministerio establezca los criterios y lineamientos mediante los cuales la línea de base debe ser determinada por la SMA, en concordancia con las evaluaciones efectuadas en el AGIES y con la mirada puesto en que la norma que finalmente se imponga guarde coherencia y se enmarque en un principio de razonabilidad y gradualidad, reconociendo los esfuerzos que algún titular de las fuentes afectas pudiera haber hecho en el tiempo.</p> <p>En atención a ello, se solicita, además, que, junto con la propuesta normativa, también se establezcan durante este proceso regulatorio, las instrucciones o protocolos que aplicará la SMA para evaluar estas exigencias, ya que, si no se cuenta con esta información, se vuelve más incierto para las fuentes emisoras determinar los esfuerzos e inversiones que deberán implementar para dar cumplimiento a la normativa.</p>	https://consultaciudadanas.mma.gob.cl//storage/citizen/6409/Agricola y Ganadera Chillán Viejo_10319.pdf		
51	Agrícola y Ganadera Chillán Viejo S.A	Agrícola y Ganadera Chillán Viejo S.A	Organización con o sin PJ	2021-03-11 10:18:03	Plataforma Web	Obs. General	<p>5.Metodología de Medición.</p> <p>A similitud del punto anterior, el Anteproyecto no contempla una metodología de medición exacta y objetiva que permita tener certeza del cumplimiento normativo en relación con el límite de emisión, ya que, lo que contempla el Anteproyecto es una modelación anual cuya especificación será determinada por la Superintendencia del Medio Ambiente, lo que evidentemente incorpora niveles de incertidumbre en este aspecto.</p> <p>Cabe señalar, que cualquier programa o mecanismo de modelación presenta niveles de desvío o incertidumbre que debiera ser considerado para la evaluación de cumplimiento por parte de la Superintendencia del Medio Ambiente, lo que se relaciona a su vez con el percentil de cumplimiento, que como se ha explicado es muy alto en el Anteproyecto y debiera reducirse al menos a un 80%. Asimismo, se considera que corresponde que en esta instancia de elaboración de la norma se establezcan las instrucciones y protocolos que aplicará dicha Superintendencia para evaluar el cumplimiento normativo ya que ello influye directamente en la efectividad y razonabilidad de la norma.</p> <p>En efecto, debiera existir por lo menos como antecedente en el expediente del Anteproyecto y su AGIES, las respectivas propuestas de modelación que debiera considerar la Superintendencia o los criterios para definirlos, que permitan a los titulares de las fuentes emisoras aplicarlas de formas preventiva para saber su nivel de cumplimiento y adoptar las medidas de abatimiento que sean necesarias.</p> <p>En este sentido, mientras no se conozca la forma de medición se hace imposible para un titular el iniciar procesos de inversión y ejecución de proyectos, ya que se requiere contar con un grado de certeza que permita saber que de acuerdo una metodología validada las obras ejecutadas permitirán dar cumplimiento a la normativa.</p> <p>Al respecto, cabe indicar que las concentraciones de olor en el ambiente informadas a través de una modelación, no se ajustarán necesariamente a la realidad de la emisión del plantel en un momento determinado, ya que el modelo de dispersión opera bajo información cargada previamente asumiendo siempre el peor escenario de operación. A modo de ejemplo, el plantel pudiere estar operando a la mitad de su capacidad en un momento determinado, pero el modelo determinará el valor de concentración en el punto de control suponiendo que opera a plena capacidad. Lo anterior genera dificultades metodológicas que es relevante que la autoridad considere y aclare en el presente proceso normativo.</p> <p>Por ello, en el marco del proyecto definitivo debiera dejarse establecido las metodologías idóneas para evaluar, sin perjuicio que la Superintendencia del Medio Ambiente dentro del ámbito de sus competencias pueda hacer ajustes a futuro, pero siempre sobre la base de una metodología conocida de antemano por los regulados.</p> <p>Lo anterior se fundamenta en el hecho que una modelación como metodología de medición presenta problemas de incertidumbre relevantes y que difícilmente reflejan la realidad operacional de una determinada fuente emisora. En particular, no es posible la representatividad de la variabilidad del tipo de operación que presentan los planteles porcinos, como la edad de los cerdos, las barreras físicas, topografía, meteorologías existentes, las diversas fuentes emisoras de olor dentro de un plantel y la producción, entre otros factores. A ello se suma la incertidumbre que puede existir en la recolección de las muestras o muestreos que deben recopilarse para alimentar el modelo, ya que no existe un instrumental específico y calibrado que mida exactamente los contaminantes generadores del olor.</p>	https://consultaciudadanas.mma.gob.cl//storage/citizen/6409/Agricola y Ganadera Chillán Viejo_10319.pdf		

52	Agrícola y Ganadera Chillán Viejo S.A	Agrícola y Ganadera Chillán Viejo S.A	Organización con o sin PJ	2021-03-11 10:18:03	Plataforma Web	Obs. General	<p>6.Problemática del Ordenamiento Territorial.</p> <p>El Ordenamiento Territorial es entendido como “la expresión espacial de las políticas económicas, sociales, culturales y ecológicas de la sociedad. Es a la vez una disciplina científica, una técnica administrativa y una política concebida como un enfoque interdisciplinario y global, cuyo objetivo es un desarrollo equilibrado de las regiones y la organización física del espacio según un concepto rector”12.</p> <p>Al respecto, y como es de conocimiento de este Ministerio de Medio Ambiente, en Chile no existe un sistema integrado ni una política formal de ordenamiento territorial, referida tanto al ámbito urbano como rural13.</p> <p>Lo anterior, tiene una serie de implicancias que se encuentra directamente relacionado con el sector porcino, puesto que, es una realidad que actualmente existe una urbanización de las zonas rurales, en donde con mayor frecuencia se ve el emplazamiento de viviendas en zonas en las que no ha sido considerada su ubicación14.</p> <p>En efecto, dicha materia es regulada por el Derecho Urbanístico, cuyo objetivo es “establecer las formas de actuación de los órganos administrativos para proyectar un orden de las actividades dentro del espacio y garantizar que este sea respetado y cumplido por los destinatarios, lo cual se expresa en potestades concretas, como planificación y la intervención administrativa en la edificación y uso del suelo”15.</p> <p>En este sentido, la Planificación Urbana, es un proceso que se efectúa para orientar y regular el desarrollo de los centros urbanos en función de una política nacional, regional y comunal de desarrollo socioeconómico16.</p> <p>Para lo anterior, se establecieron los Instrumentos de Planificación Territorial17, que determinan el régimen urbanístico de la propiedad del suelo y los derechos y deberes básicos de los propietarios, estableciendo una clasificación del suelo a través de la determinación del límite urbano, que distingue el área urbana y del área rural, estableciéndose su respectiva zonificación18.</p> <p>En relación con la regulación del área rural, de acuerdo con la normativa urbanística, en ella no se encuentra permitido abrir calle, subdividir para formar poblaciones, ni levantar construcciones, salvo aquellas que fueren necesarias para la explotación agrícola del inmueble, o para las viviendas del propietario del mismo y sus trabajadores, o para la construcción de conjuntos habitacionales de viviendas sociales o de viviendas de hasta 1.000 unidades de fomento que cuenten con los requisitos para obtener un subsidio de Estado19.</p> <p>Señalado lo anterior, los Planteles Porcinos se encuentran ubicados por lo general en el área rural de conformidad a los usos de suelo establecidos en los respectivos Instrumento de Planificación Territorial. No obstante, tal como se indicó, se ha visto el fenómeno de “urbanización” antes aludido, lo que ha significado la llegada de viviendas y receptores cercanos a la ubicación de los Planteles Porcinos, los que, por su cercanía, lógicamente pueden verse afectados por la emanación de olor producto de la actividad desarrollada.</p> <p>En este sentido, debemos señalar que si bien, la Planificación Territorial y sus Instrumentos exceden la competencia del Ministerio de Medio Ambiente, no se puede obviar dicha realidad, dado a que es constante el crecimiento sin control de las ciudades al área rural, debiendo ser considerada dicha circunstancia en el proyecto definitivo.</p> <p>En esta línea, el propio Ministerio de Vivienda y Urbanismo, estableció en la Política Nacional de Desarrollo Urbano20, en relación con el equilibrio ambiental, que se deberán establecer metas específicas de mejoramiento ambiental para las ciudades, dentro de los que se encuentran la gestión de los olores21. Señalando que se deberá crear un sistema de indicadores de cumplimiento con los objetivos ambientales de los Instrumentos de</p>	https://consultaciudadanas.mma.gob.cl//storage/citizen/6409/Agricola y Ganadera Chillán Viejo_10319.pdf		
53	Agrícola y Ganadera Chillán Viejo S.A	Agrícola y Ganadera Chillán Viejo S.A	Organización con o sin PJ	2021-03-11 10:18:03	Plataforma Web	Obs. General	<p>7.Participación Ciudadana.</p> <p>La participación ciudadana constituye un pilar fundamental en el ordenamiento jurídico, en este sentido, el mensaje de la Ley N°19.300 establece que “El proyecto establece el principio participativo. Este principio es de vital importancia en el tema ambiental, puesto que, para lograr una adecuada protección del medio ambiente, se requiere de la concurrencia de todos los afectados en la problemática”23.</p> <p>De esta manera, el ordenamiento jurídico nacional contempla diversos mecanismos de participación ciudadana en la adopción de decisiones ambientales. Los principales ejemplos son las etapas de participación ciudadana en el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental y la consulta a los organismos públicos y privados, en la elaboración de Normas de Calidad y de Emisión y en los Planes de Prevención y Descontaminación24.</p> <p>La importancia de los procesos de participación ciudadana, según la doctrina, radica en que estos “sirven para, precisamente, dar cabida a las legítimas diferencias que se producen en la sociedad a propósito de una determinada decisión de la Administración, en uso de su discrecionalidad y con guía en leyes que generalmente le darán mandatos abiertos que le permitan un ejercicio discrecional amplio”25. De esta manera, “la participación ciudadana ayudará a aumentar la legitimidad de las decisiones que tome la Administración solo en la medida que dichos procesos de participación sean llevados de manera adecuada, y por lo tanto, en la medida que en el proceso se respete el contenido del derecho a la participación, vale decir, sus estándares”26.</p> <p>Reafirmando el punto anterior, la jurisprudencia ha señalado “el proceso de participación tiene como finalidad constituirse en un factor que permita acceder, complementar y discutir la información contenida en el expediente administrativo, mostrar que ésta puede ser inadecuada, sea porque es equivocada, incompleta o sesgada, además de otorgar un componente de legitimidad y rendición de cuentas para la Administración, y además otorgar una garantía de previsibilidad y razonabilidad para todos los interesados o concernidos por los efectos directos o indirectos, sean positivos o negativos, de la norma de calidad ambiental propuesta”27.</p> <p>Tal como se indicó, dentro del procedimiento de elaboración de una norma de emisión, se contempla un periodo de consulta pública a los organismos competentes, públicos y privados —de 60 días hábiles— para luego realizar el respectivo análisis de las observaciones.</p> <p>El proceso de consulta pública, corresponde a un mecanismo de participación formal, público y organizado, que tiene por objetivo:</p> <ul style="list-style-type: none"> (i)Difundir el alcance, objetivos y antecedentes del Anteproyecto, así como la modalidad de participación. (ii)Recabar opiniones u observaciones de la ciudadanía. (iii)Analizar y ponderar las observaciones ciudadanas recibidas, identificando su pertinencia para ser incorporada o no al documento definitivo. <p>En relación al Anteproyecto, con fecha 30 de junio de 2020, se publicó la Resolución Exenta N°574, mediante la cual se aprobó el Anteproyecto y se suspendió el proceso de consulta pública, estimando que este sería reanudado el día hábil siguiente al término del estado de excepción constitucional de catástrofe ocasionado por el Covid-19.</p> <p>Luego, mediante la Resolución Exenta N°1354, de 3 de diciembre de 2020, se puso término a la suspensión del plazo y dio inicio al proceso de consulta pública, aun encontrándose en estado de excepción constitucional y con los efectos ocasionados por la pandemia del Covid-19—es decir,</p>	https://consultaciudadanas.mma.gob.cl//storage/citizen/6409/Agricola y Ganadera Chillán Viejo_10319.pdf		

54	Agrícola y Ganadera Chillán Viejo S.A	Agrícola y Ganadera Chillán Viejo S.A	Organización con o sin PJ	2021-03-11 10:18:03	Plataforma Web	Obs. General	<p>IV. OBSERVACIONES AL ANÁLISIS GENERAL DEL IMPACTO ECONÓMICO Y SOCIAL.</p> <p>Cabe señalar que sobre el AGIES adherimos a lo indicado por ASPROCER en su presentación y en el informe denominado "Análisis Crítico Informe AGIES, elaborado por Consultoría y Estudios Económicos y Ambientales Ltda. (Enero 2020)", realizado a solicitud de dicha asociación gremial.</p> <p>En base a los resultados del Estudio encargado por ASPROCER del AGIES, se concluye que:</p> <p>i) Los estudios utilizados por el Ministerio como referencia para definir los beneficios de la norma no son asimilables ni tienen relación con el tipo de olor que se busca regular por la Norma (en cuanto a tipo de contaminante y realidad socioeconómica);</p> <p>ii) Existe una doble contabilización de los beneficios al incluir métodos que consideran el Valor Económico Total (VET) y el Valor de Uso (V-uso);</p> <p>iii) La población beneficiada está sobreestimada (160.000 personas);</p> <p>iv) El valor se transfiere utilizando un método incorrecto: paridad de poder de compra; y,</p> <p>v) La asignación de costos a los planteles fue errada y subestimada, dado que la aplicación de la Norma implicaría el cierre de 17 planteles grandes, situación que no fue considerada por el Ministerio.</p> <p>A continuación, nos referiremos someramente a los fundamentos de tales conclusiones.</p> <p>1.Cantidad de Planteles Porcinos identificados.</p> <p>Cabe señalar que en el AGIES existen una serie de errores metodológicos en la identificación real de las fuentes emisores existentes, puesto que consideraría incluso a planteles cerrados. Lo que distorsiona directamente la evaluación de los costos y beneficios de la norma afectando por tanto la razonabilidad del Anteproyecto.</p> <p>Al respecto cabe señalar que el universo de planteles catastrados en nuestro país corresponde a 83 y no 99 como se afirma en el AGIES, es decir, existe una diferencia de 16 planteles que porcentualmente es relevante en relación al número total.</p> <p>Asimismo, para efectos de determinar la superficie de las lagunas de purines existentes y el olor que éstas generan se utiliza un método simplificado que relaciona el número de animales con el tamaño de las lagunas de cada plantel.</p> <p>En la misma línea, se acude a mediciones aproximadas del tamaño de las lagunas a través del programa Google Earth (caso planteles grandes), sin cotejar dicha información en terreno, por lo que la información sobre la cual se basan los resultados del estudio, no resulta precisa para determinar los costos de cumplimiento.</p> <p>Por lo anterior, se solicita al Ministerio que revise la información disponible sobre la real situación de los Planteles Porcinos en nuestro país, y en consecuencia, ajuste su evaluación de costos,</p> <p>beneficios, medidas evaluadas, entre otros aspectos, que serán relevantes para determinar el real beneficio e impacto de una norma como ésta.</p>	https://consultaciudadanas.mma.gob.cl//storage/citizen/6409/Agricola y Ganadera Chillán Viejo_10319.pdf		
55	Agrícola y Ganadera Chillán Viejo S.A	Agrícola y Ganadera Chillán Viejo S.A	Organización con o sin PJ	2021-03-11 10:18:03	Plataforma Web	Obs. General	<p>2.Cuantificación de costos y beneficios.</p> <p>Desde el punto de vista de los beneficios, el AGIES no consideró la elaboración de estudios específicos para cuantificar los beneficios del Anteproyecto. Así, la cuantificación monetaria de éstos se obtuvo por medio del Método de Transferencia de Beneficios (MTB).</p> <p>La principal limitación del MTB, según se indica en el Análisis Crítico presentado por ASPROCER, utilizada por el Ministerio para elaborar el AGIES, es que los valores de la disposición a pagar a ser transferida desde el sitio de estudio, reflejan los gustos y preferencias de las personas, las cuales son dependientes del contexto y la subjetividad individual, que no siempre se ajustan a la de las personas del sitio de política. Además, los valores están condicionados por las características socioeconómicas de la población relevante, las características físicas tanto del sitio de estudio como del sitio de política, los cambios propuestos por la norma ambiental bajo evaluación, las condiciones de mercado, y la existencia o inexistencia de bienes sustitutos y complementarios. De esta manera la selección adecuada de los estudios a ser utilizados en el MTB, resulta fundamental para estimar los valores de un bien ambiental.</p> <p>A propósito de lo anterior, dicha metodología aplicada presentaría algunas falencias en su formulación en el AGIES, que dicen relación con:</p> <ul style="list-style-type: none"> •Incumplimiento de etapas para transferencia de valores. Desde el punto de vista metodológico, no se incluyeron todas las etapas sugeridas para la transferencia de valores desde el sitio de estudio hacia el sitio de política. En especial se detectó una baja calidad en lo que se refiere a la recolección y evaluación de datos sobre valoración económica, así como en la definición del método de transferencia y determinación de potenciales beneficiados de la norma. En la Tabla N°2 de Sección 3.2 (pág. 11) del Informe de Análisis Crítico del AGIES encargado por ASPROCER al equipo especializado en economía ambiental liderado por Sr. Roberto Ponce, se detallan las falencias detectadas en la aplicación del MTB. •Número limitado de estudios y falta de pertinencia con el sitio de política. Para la elaboración del AGIES se consideró un número limitado de estudios para aproximar el valor de los beneficios directos. Los tres estudios utilizados para asignar el beneficio no son "asimilables" a la situación que se desea regular, en cuanto al tipo de contaminante y en cuanto a la realidad socioeconómica de nuestro país. Estos estudios fueron: Lareau and Rae (Diésel en Filadelfia - 1989), Van Broeck et al. (2009), Garrod and Willis (Rellenos Sanitarios - 1998) y Van Broeck, G., Bogaert, S., & De Meyer, L. (Dificultades Metodológicas para cuantificar beneficios - 2009). Los estudios anteriores no resultarían pertinentes ya que no analizan actividades similares a las que se desea regular, ni el mismo tipo de olor o fuente, por lo que no corresponde su utilización para transferir beneficios. •Doble contabilidad de beneficios. En el AGIES los beneficios totales de la Norma corresponden a la suma de los beneficios directos (reducción exposición a olores) e indirectos (co-beneficios asociados a la disminución de emisiones de Metano y Amoniaco). Los beneficios directos por la reducción de olor fueron transferidos por el Ministerio desde estudios que utilizan la metodología de preferencias declaradas, el cual permite cuantificar el <p>Valor Económico Total (VET) de un bien, como es el caso de la calidad del aire. Por el contrario, los beneficios indirectos o co-beneficios derivados de la disminución de Metano y Amoniaco, fueron transferidos desde estudios que utilizan la metodología de preferencias reveladas, el cual permite</p>	https://consultaciudadanas.mma.gob.cl//storage/citizen/6409/Agricola y Ganadera Chillán Viejo_10319.pdf		

56	Agrícola y Ganadera Chillán Viejo S.A	Agrícola y Ganadera Chillán Viejo S.A	Organización con o sin PJ	2021-03-11 10:18:03	Plataforma Web	Obs. General	<p>3.Cantidad de Beneficiarios de la Norma de Emisión.</p> <p>A similitud del punto anterior, es posible evidenciar en el AGIES del Anteproyecto, errores metodológicos en la determinación de los beneficiarios de la norma, lo que distorsiona el resultado positivo del AGIES en cuanto a indicar que los beneficiarios de esta futura norma son 160.000 personas, lo que no se encuentra debidamente fundamentado, por lo que se sobreestima a los beneficiarios.</p> <p>Al respecto, en el Informe de Análisis Crítico del AGIES, encargado por ASPROCER (pág. 55) se concluye que el número de beneficiarios serían sólo 537 personas, en el escenario base de una exigencia de límite de inmisión de olor fijado a 500 metros de los planteles afectados a la Norma. Si el radio para el análisis de beneficiarios se extendiera a 5.000 metros, el resultado sería 136.455 personas, lo que sigue siendo menor a lo previsto en el AGIES. Estas estimaciones fueron obtenidas de combinar información territorial del Censo de Población y Vivienda del año 2017, y del Mapa de Densidad de Población en Alta Resolución del año 2018, elaborado por el equipo de computación espacial de Facebook y la Universidad de Columbia.</p> <p>De acuerdo a lo ya indicado, se solicita efectuar un nuevo AGIES para la norma en que se reflejen los reales costos y beneficios que su aprobación pudiere ocasionar. Dados los evidentes errores metodológicos detectados en el AGIES y contradicciones con los resultados del Estudio encargado por ASPROCER, no sería posible intentar corregir sus falencias a través del proceso de Actualización de Costos y Beneficios del Proyecto Definitivo, sino que se requiere la elaboración de un nuevo AGIES, el que, además, debiera contar con la participación del sector regulado y con la debida publicidad de sus resultados.</p>	https://consultaciudadanas.mma.gob.cl//storage/citizen/6409/Agricola_y_Ganadera_Chillan_Viejo_10319.pdf		
57	AGROSUPER	Agrícola Súper Limitada	Organización con o sin PJ	2021-03-12 10:50:00	Plataforma Web	Obs. General	<p>(El documento adjunto incorpora antecedentes y observaciones al anteproyecto. A continuación se presentan el capítulo referido a las observaciones al anteproyecto de norma)</p> <p>a) La norma no constituye una norma de emisión en virtud de las disposiciones de la ley 19.300 estándar respecto del cual se debe medir la legalidad de la regulación.</p> <p>En primer lugar, es posible advertir que sin perjuicio de que el Anteproyecto de norma de olores para sectores porcinos es presentado como una norma de emisión, este presenta características de norma de calidad¹, en este caso más específicamente de normas de inmisión, (en particular de norma primaria de calidad ambiental³), debiendo someterse por tanto al procedimiento de elaboración de una norma de calidad.</p> <p>La diferencia fundamental, entre las normas de calidad ambiental con las normas de emisión, es que, a través de las normas de calidad, se busca alcanzar una finalidad de protección de un bien jurídico (en este caso, la vida o salud de la población) a través de la fijación de un estándar que equivale a la fijación de una concentración y periodos máximos o mínimos permisibles de un elemento, mientras que a través de las normas de emisión se establece y se miden las descargas aceptables que se obtienen en el efluente de la fuente emisora.</p> <p>El tratamiento de norma de inmisión que realiza el Anteproyecto queda de manifiesto, en el concepto amplio de fuente utilizado en su art. 3 letra d)4, que considera como fuente emisora a toda instalación dentro del plantel⁵, en la forma de medición y control del nivel de concentración de la unidad europea de olor, el cual se determinará no en la fuente de emisión, sino que a 500 metros o en el receptor más cercano, y en el propio AGIES, el cual reconoce en el punto 3.3.3 que "Para los 26 planteles grandes se modeló la emisión de olores de las distintas partes del plantel, verificada como concentraciones de inmisión en oue/m³ a 500 metros o el receptor más afectado" (el destacado es propio).</p> <p>Finalmente, y como consecuencia de este tratamiento de norma de calidad, se establece un valor único a nivel nacional, sin diferenciar entre zonas urbanas y rurales⁶, como lo hace por ejemplo la norma de emisión de ruidos, produciendo los siguientes efectos:</p> <ul style="list-style-type: none"> •En primer lugar, se desconoce la diversidad ambiental del país: Chile, tiene más de 4.000 kilómetros de largo, con diferencias enormes en cuanto a condiciones climáticas, topográficas y demográficas. La fijación de un valor o nivel de contaminación que sea aplicable para todos los sistemas ambientales presentes en el país, sin duda se contradice con la mencionada diversidad; •Ocasiona una discriminación inversa. La aplicación a nivel nacional de un sólo valor límite, trae como resultado que el Anteproyecto produzca una discriminación inversa entre los ciudadanos, puesto que se está tratando a todos por igual, sin consideración a las particularidades que cada medio ambiente presenta. 	https://consultaciudadanas.mma.gob.cl//storage/citizen/5826/Agrosuper_10374.pdf		
58	AGROSUPER	Agrícola Súper Limitada	Organización con o sin PJ	2021-03-12 10:50:00	Plataforma Web	Artículo 2	<p>b) La norma de emisión discrimina arbitrariamente al sector porcino, infringiendo de modo evidente el principio de igualdad ante la ley, sin considerar de modo algunas las particularidades del sector.</p> <p>Esto es especialmente relevante cuando la autoridad ha decidido regular de modo específico al sector porcino, dejando sin regulación a otras posibles fuentes de olor, generando una discriminación que claramente afecta a dicho sector porcino respecto de otros sectores generadores de olores. Nuestro ordenamiento jurídico no proscribe per-se la discriminación, pero sí prohíbe que esta sea arbitraria. Esto permite relativizar el principio general de igualdad ante la ley. El regulador debe tener justificaciones fundadas en el principio de la proporcionalidad, de razonabilidad, desigualdad en supuestos de hecho y finalidad para poder diferenciar entre un regulado y otro. En este caso claramente ello no ocurre, dado que, si bien nada impide que el regulador pudiera dictar una norma especial para el sector porcino en materia de control de olores, lo lógico es que esta discriminación se fundara en la existencia de antecedentes o en una forma de regulación que tuvieren en consideración las características especiales del sector, y así establecer una norma que se hiciera cargo de estas particularidades.</p> <p>Nada de ello ocurre respecto de esta norma, razón la cual la diferenciación se transforma en ilegítima. Es más, si se revisa el Anteproyecto de la norma, en especial sus considerando 12 a 16 se da cuenta de cuál ha sido el desarrollo de los estudios y el avance de la información para generar una estrategia regulatoria, se señalan cuáles son las diversas fuentes generadoras de olor e incluso de denuncias entre los cuáles se cuentan los planteles de crianza y engorda de animales⁸, las plantas de tratamiento de aguas servidas, las fábricas de celulosa y los sitios de disposición de residuos, señalando que estas son las actividades priorizadas en virtud de los criterios de números de denuncias por sector, número de establecimientos por sector y conflictos socioambientales. En el considerando quince señala que surge la necesidad de elaborar una norma de emisión tendiente a reducir las "emisiones de contaminantes generados por dichas fuentes, que, en función de su olor, sean susceptibles de afectar la calidad de vida de la población. Para luego en el considerando 16 señalar que "el diseño regulatorio en materia de olor, considera una regulación específica por sector, ya que se hace cargo de las particularidades de cada actividad y sus procesos productivos".</p> <p>Pues bien, el Anteproyecto se plantea como una norma específica para el sector porcino, sin embargo, para establecer la regulación no se han tomado en consideración las particularidades del mismo, ni la experiencia comparada respecto de dicho sector lo cual transforma la discriminación en arbitraria.</p>	https://consultaciudadanas.mma.gob.cl//storage/citizen/5826/Agrosuper_10374.pdf		

59	AGROSUPER	Agrícola Súper Limitada	Organización con o sin PJ	2021-03-12 10:50:00	Plataforma Web	Artículo 2	<p>Sobre el particular, se hacen presente las siguientes observaciones que dan cuenta que no se han seguido las recomendaciones planteadas por los propios estudios solicitados por esta autoridad, ni la experiencia de derecho comparado, dejando de manifiesto los defectos técnicos y de fondo que adolece el presente Anteproyecto.</p> <p>i.- No se efectúa una línea de base de emisiones que permita regular con certeza el sector a partir de sus características particulares. Como se ha señalado anteriormente, la vigencia de la norma se ha planteado con alcance nacional, sin embargo, de manera previa a su implementación, no se ha efectuado un levantamiento de información respecto a las emisiones atmosféricas en el ámbito territorial de aplicación de la norma. Lo anterior, queda de manifiesto en el Informe de DICTUC9 el cual, tras identificar 104 planteles porcinos a lo largo del país, para efectos de determinar el impacto de emisiones de olor y, por tanto, medidas a implementar para efectos de dar cumplimiento al límite de olor, sólo modelaron 11 planteles</p> <p>Por su parte, el Ministerio del Medio Ambiente (MMA), sólo modeló 24 planteles de los cuales 4 ya habían sido modelados por DICTUC.</p> <p>A mayor abundamiento, se hace presente que los 24 planteles modelados tampoco fueron representativos de las particularidades de la industria. En efecto, en dichas modelaciones no se especifica si los planteles corresponden a Mono sitios, planteles de reproducción, crianza de segundo estado, engordas o crianza "Destete-Venta", todos los cuales tienen diferencias y características particulares desde el punto de vista de densidad de animales por metro cuadrado de las fuentes y de la tasa de emisión de olores (TEO). Por ejemplo, en el caso de mi representada incluso no se distinguió tampoco si los pabellones que se modelaban eran de cerdos o de aves asumiendo que todos eran de la misma condición y tipo de pabellones de alojamiento</p> <p>De esta manera, se advierte que en la determinación del límite de olor establecido en el Anteproyecto no se han reconocido las particularidades de cada sector en que existen planteles porcinos. Entre tales particularidades podemos mencionar la diversidad climatólogica, y de características geográficas sitio específicas que influye en la pluma del viento y que, en determinados casos, impide dar cumplimiento al límite de emisión contemplado en el Anteproyecto. A mayor abundamiento, el citado estudio ni siquiera considero una aproximación sería y acabada respecto de límites de los predios de cada plantel en la modelación siendo que este reglamento pretende considerar este aspecto como importante al momento de definir límites de exigencia.</p> <p>Adicionalmente, se hace presente que la Asociación Gremial de Productores de Cerdos en Chile (en adelante, "ASPROCER") acompaña un Informe de la Consultora ambiental Envirometrika donde se advierte que 5 de los 21 planteles grandes fueron modelados (tres de los cuales son de titularidad de Agrosuper) y se concluye que sólo uno de ellos (plantel Valdebenito) podría dar cumplimiento al límite de emisión de olor en un escenario favorable. Si respecto de dichas mediciones, se extrapolan los resultados a otros 16 planteles grandes (utilizando los criterios de ubicación, producción, tecnologías y principalmente cercanía de receptores sensibles a menos de 500 metros) se puede concluir que de</p>	https://consultaciudadanas.mma.gob.cl//storage/citizen/5826/Agrosuper10374.pdf		
60	AGROSUPER	Agrícola Súper Limitada	Organización con o sin PJ	2021-03-12 10:50:00	Plataforma Web	Artículo 2	<p>ii. En países con industrias porcina relevante se hacen distinciones en virtud de las zonas donde se encuentran las actividades</p> <p>Debemos hacer presente que en los países donde existe una industria de crianza porcina comparable se hacen distinciones relevantes en virtud de si nos encontramos en zonas rurales o zonas donde existen áreas importantes de crianza de cerdos y zonas en que ellos no ocurre. Así, por ejemplo, en Holanda los valores aceptables en unidades de olores aplicables a una explotación ganadera varían de modo relevante en función de si se encuentran dentro o fuera del límite urbano. De este modo, se asume que esta crianza de ganado es una actividad agrícola y este tipo de actividad lleva asociado estas diferencias. Lo mismo ocurre en Dinamarca. Por otra parte, la legislación alemana, también discrimina, pero no en lo referido a las unidades de olores, sino que en los percentiles exigibles según las actividades generen afectos dentro o fuera del casco urbano10.</p> <p>La razón que de algún modo se esgrimió para no discriminar en el Comité Operativo de dictación de la norma es que todos los planteles se encuentran en zonas rurales11. Lo notable que la solución del regulador fue presentar en el Anteproyecto una proposición usando los valores que aplican a las zonas urbanas, esto es 3 o 5 unidades olor en países que, como el nuestro, tienen una importante cantidad de crianza de ganado porcino y de las soluciones implementadas propuestas por el regulador, sin considerar los valores que en esos mismos países aplican para el sector porcino en zonas rurales, que dada la constatación hecha por ella misma habría parecido lo más razonable.</p>	https://consultaciudadanas.mma.gob.cl//storage/citizen/5826/Agrosuper10374.pdf		
61	AGROSUPER	Agrícola Súper Limitada	Organización con o sin PJ	2021-03-12 10:50:00	Plataforma Web	Artículo 2	<p>iii. Teniendo la particularidad de que se regula como una norma de emisión no se diferencia entre los distintos usos de suelo</p> <p>En razón de lo anterior y tal como se adelanta en la letra A) de estas observaciones, aun cuando el Ministerio del Medio Ambiente pretende regular el presente anteproyecto como una "Norma de Emisión", desconoce una de sus características esenciales contempladas en el artículo 40 inc. 1 de la LBGMA12 y artículo 37 letra c) del Decreto Supremo de aplicación". (el destacado es propio) N°38/201213 del Ministerio de Medio Ambiente que "Aprueba Reglamento para la dictación de normas de calidad ambiental y de emisión" y es que las normas de emisión a diferencia de las normas primarias de calidad ambiental, pueden establecer distinciones en cuanto a su ámbito territorial de aplicación.</p> <p>De esta manera, para efectos de una correcta aplicación de la norma que sea coherente con la normativa internacional que esta misma autoridad utiliza como fundamento, resulta indispensable que el Anteproyecto de norma de olor establezca distinciones en cuanto al límite de emisión de olor y/o frecuencias de percepción entre zonas rurales y urbanas. Lo anterior, permitirá reconocer las particularidades geográficas (como la topografía y la meteorología local) en que se encuentra ubicados los planteles de cerdos y la vocación agropecuaria de determinados sectores de nuestro país.</p> <p>A mayor abundamiento, hacemos presente que, inicialmente esta autoridad señaló en la estrategia inicial para la gestión de olores en Chile del Ministerio de Medio Ambiente del 2014 que el ordenamiento y la Planificación territorial se identificaban como factores de atención respecto de materias de usos de suelo y de distancias y/o buffer entre las fuentes de emisión de olores y la localización de la población. Pues bien, la distinción entre zona rural y urbana para efectos de determinar el límite de emisión de olor y la frecuencia de percepción o percentiles (como sucede en la experiencia comparada citada en el comité operativo de la norma de olor), permitirá reconocer tales factores</p> <p>De este modo, carece de razonabilidad que se decida utilizar el instrumento de la norma de emisión, decidiendo utilizar una norma particular para el sector porcino y que esta norma no considere el elemento central de esa actividad, que es una actividad primaria y agrícola y, por lo tanto, deben definirse niveles asociados o compatibles con el ejercicio de dicha actividad agrícola como lo hacen en otros países diferenciándola de cuando se pretende desarrollar esta actividad en zonas distintas.</p>	https://consultaciudadanas.mma.gob.cl//storage/citizen/5826/Agrosuper10374.pdf		

62	AGROSUPER	Agrícola Súper Limitada	Organización con o sin PJ	2021-03-12 10:50:00	Plataforma Web	Artículo 2	<p>iv. Resulta discriminatorio establecer regulación para cerdos y no una normativa de carácter general de olores y desde ahí establecer diferenciación según actividad (catalogándola como ofensividad media en Política Olores).</p> <p>De conformidad a la Res. Ex N° 1081 de 14 de noviembre de 2018 del Ministerio del Medio Ambiente, que dio inicio a la elaboración del Anteproyecto de la norma de olor, se "ha decidido comenzar la regulación con el sector porcino, por encontrarse dentro de los sectores prioritarios definidos en el acápite II.1.1 de la actualización a la estrategia para la gestión de olores del año 2017, en razón de contar con un gran número de denuncias ante la Superintendencia del Medio Ambiente, de existir un gran número de instalaciones y por tratarse de una actividad involucrada en conflictos socio-ambientales debido a olores; y porque se dispone de antecedentes e información suficientes sobre el número de planteles porcinos como para elaborar la regulación propuesta".</p> <p>Ahora bien, para fundamentar tal argumentación, la autoridad no ha presentado estudios técnicos que demuestren el gran número de denuncias en relación a otras fuentes odoríferas que también forman parte del Programa de Regulación Ambiental 2018-2019 (contemplado en la Res. Ex N° 1.439 de 27 de diciembre de 2018), como son, por ejemplo, los centros de cultivos, plantas procesadoras de recursos hidrobiológicos, y que determinen la conveniencia de iniciar por el sector porcino y -aun cuando no forma parte del Programa de Regulación Ambiental-, los planteles de aves.</p> <p>A mayor abundamiento, esta falta de caracterización e individualización de fuentes odoríferas distintas del sector porcino, puede resultar determinante en la modelación de olor que se efectuó para efectos de determinar el cumplimiento del límite de emisión, dado que en un determinado sector es posible encontrar, otras explotaciones ganaderas y de crianza de animales, y planta de tratamiento de aguas servidas o de residuos sólidos entre otras susceptibles de generar olores molestos.</p> <p>De esta manera, se considera que para efectos de abordar correctamente el problema del "impacto de olor" es necesario establecer una normativa de carácter general que regule las actividades presentadas en estudios bibliográficos del expediente del Anteproyecto y que potencialmente generan olores molestos. Desde normativa general, será posible establecer límites diferenciados de emisión y percepción en función del tipo de actividad y particularidades del sector de emplazamiento.</p> <p>En caso de perseverar en la implementación de una normativa de carácter sectorial aplicable sólo al sector porcino, la autoridad incurrirá en un acto discriminatorio y que atenta contra el principio de igualdad ante las cargas públicas, puesto que, reconociendo que existen otras actividades que potencialmente generan olores molestos (y por tanto, encontrándose en la misma situación del sector porcino), sólo se imponen cargas al sector porcino, sin detallar fundadamente el mérito de tal decisión.</p> <p>A su vez la norma misma en caso de aceptarse tal discriminación debe considerar las particularidades del sector, de modo que sea un reflejo de su</p>	https://consultaciudadanas.mma.gob.cl/storage/citizen/5826/Agrosuper10374.pdf		
63	AGROSUPER	Agrícola Súper Limitada	Organización con o sin PJ	2021-03-12 10:50:00	Plataforma Web	Obs. General	<p>v. Resulta discriminatorio al establecer una norma de emisión para cerdos que es imposible de cumplir:</p> <p>Como se ha señalado, unos de los criterios básicos para calificar una discriminación como ilegítima es la falta de proporcionalidad y razonabilidad de la regulación. Pues bien, mi representada participa ASPROCEER, entidad que por mandato de sus asociados encargó estudios sobre la capacidad de cumplir con la norma de 5 ou/m3 Percentil 95, que tenían los grandes planteles existentes. Pues bien, la conclusión de tales estudios, que se acompañarán por dicha entidad, es que de un total de 5 planteles existentes grandes modelados de distintas empresas, entre ellos, tres de mi representada, sólo uno de los planteles estaba en condiciones de cumplir con la norma. Todo ello, asumiendo que varios de estos planteles ya han desarrollado enormes inversiones para mejorar sus descargas al medioambiente, todas ellas consideradas como apropiadas por los propios informes del AGIES y quedando muy pocas inversiones por hacer.</p> <p>Lo anterior es sumamente preocupante puesto que si se extrapolan los resultados a otros planteles grandes (utilizando los criterios de ubicación, producción, tecnologías y principalmente cercanía de receptores sensibles a menos de 500 metros) se puede concluir que, de estos 21 planteles grandes existentes, 17 serían incapaces de cumplir la norma aun implementando todas las tecnologías viables que son recomendadas en el AGIES. De estos 21 planteles grandes existentes, 14 son de Agrosuper, de los cuales al menos 13 se verían impedidos de cumplir la norma.</p> <p>En efecto, si consideramos la realidad de mi representada, el 90% de nuestros cerdos están alojados en planteles que caen en la categoría de grandes, de ellos el 93% no serían capaces de cumplir con la norma de emisión, aun aplicando todas las tecnologías de reducción que sería posibles de utilizar en nuestro país. Es más, planteles donde ya se han construido plantas de tratamientos de lodos activados, que generan un agua de una calidad tal suficiente para poder reutilizarse al interior de los planteles o aplicarse como riego agrícola con niveles de nutrientes inferiores a la realidad europea e instalaciones confinadas de compostaje equipadas con filtros biológicos quedarían sin cumplir la norma, por la forma en que esta se plantea. Así las cosas, esta norma en la forma en que está planteada, dejaría a la mayor parte de la producción animal de mi representada, en incumplimiento de la norma.</p> <p>Así las cosas, lo que hace la norma es generar un estándar imposible de cumplir para la gran mayoría de planteles de cerdos en Chile. Solo ciertos planteles específicos, que cuentan con condiciones naturales o de localización muy especiales podrán sobrevivir en ese escenario. Dicha situación obviamente se aleja de todo criterio de razonabilidad y proporcionalidad y más bien condena a nuestro sector a una rápida extinción y desincentiva la inversión para tratar de cumplir una norma, que se sabe de antemano, no será factible de alcanzar. Como todos sabemos, posteriormente es muy difícil sino imposible reparar un daño como ese.</p>	https://consultaciudadanas.mma.gob.cl/storage/citizen/5826/Agrosuper10374.pdf		

64	AGROSUPER	Agrícola Súper Limitada	Organización con o sin PJ	2021-03-12 10:50:00	Plataforma Web	Obs. General	<p>vi. Establece discriminaciones dentro del propio sector, al desincentivar la inversión en planteles pequeños:</p> <p>Como se ha señalado anteriormente, mi representada ha desarrollado enormes esfuerzos para incorporar tecnología de punta mejorando los estándares ambientales en sus planteles de cerdo. Esto lo ha hecho buscando soluciones por familia de planteles, esto es, por ejemplo, implementando para varios planteles pequeños con ubicaciones cercanas, un mismo sistema de tratamiento de purines o un mismo sistema de compostaje (Principales Fuentes), los cuales de otra manera no solo no hubiesen sido rentables para un solo plantel pequeño, sino que tampoco hubiesen obtenido las eficiencias de reducción esperadas. Esto ha servido para implementar las Mejores Técnicas Disponibles en el Mercado (MTD) en mejoras ambientales, tal y como lo pretende el Anteproyecto.</p> <p>No obstante, lo anterior, dada la amplia definición de "fuente emisora15" y "plantel"16 que efectúa el Anteproyecto, genera un desincentivo para la asociación de sistemas de tratamiento en planteles pequeños, ya que, con dichas definiciones, cada familia pasaría a constituir un Plantel Grande, por lo que no vendrá agrupar soluciones, ni efectuar las inversiones que permitan reducir sus emisiones, tendiendo a mantener su situación actual. En efecto, en el minuto que dos o más planteles pequeños o medianos proponen alianzas para implementar y/o utilizar sistemas de tratamiento comunes, pueden pasar a ser una fuente emisora grande. Esto aplica tanto para las fuentes existente o las nuevas. Lo anterior, desincentiva la inversión en innovación y mejoras para dichos planteles y los lleva por el contrario a hacer las menores inversiones que le permitan teóricamente cumplir con las reducciones exigibles a fuentes pequeñas y mediana de un 70 y un 75 % en las lagunas, evitando así ser caer en incumplimiento en límites de unidades de olor y frecuencias de percepción a 500 metros o menos del límite del predio demasiado exigentes con la norma tal y como se presenta. Así, la doble regulación que se trata más adelante, genera un impedimento para que los planteles por una parte no crezcan, pero, especialmente, para que eviten generar soluciones asociativas a mayor escala y con mayores porcentajes de reducción de olores molestos entre otras mejoras ambientales Finalmente, como se puede apreciar la discriminación arbitraria se produce no sólo respecto de mi representada, sino que dentro del mismo sector. Debemos hacer presente que no nos oponemos que puedan existir diferencias en la regulación entre fuentes grandes y pequeñas en la medida que estas no generen discriminaciones y desincentivos a la implementación de MTD's que congelen el mejoramiento ambiental y la innovación en vez de fomentarlo.</p> <p>Por ejemplo, en el caso de varias fuentes emisoras pequeñas que se consideran como tales en forma individual, de acuerdo al tenor actual del anteproyecto al compartir un sistema de tratamiento común y que apuntaría a un resultado más eficiente en termino de porcentajes de reducción de las principales fuentes emisoras, pasarían a ser considerados una fuente grande con límites de emisión a 500 metros o menos cuyo resultado sería paradójicamente el incumplimiento de la norma a pesar de tener mejores eficiencias.</p> <p>Cabe tener en consideración que el problema anteriormente descrito se puede solucionar modificando el concepto de fuente emisora</p>	https://consultaciudadanas.mma.gob.cl//storage/citizen/5826/Agrosuper10374.pdf		
65	AGROSUPER	Agrícola Súper Limitada	Organización con o sin PJ	2021-03-12 10:50:00	Plataforma Web	Obs. General	<p>vii. Establece diferenciaciones injustificadas respecto de otras normas que regulan el sector dificultando la aplicación de ellas</p> <p>Sobre el particular se hace presente que el Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica de la Región Metropolitana de Santiago (PPDA) ya contiene normas que regulan al sector porcino, en estas normas se definen categorías de planteles para efectos de sus obligaciones de acuerdo al siguiente tenor partiendo de menor a mayor, la primera categoría (Fuente Emisora pequeña) va de 750 a 12.500 animales; la segunda (Fuente Emisora mediana) de 12.501 – 37.000 animales; y la tercera (Fuente Emisora grande) a partir de 37.001 animales.</p> <p>De esta manera, lo coherente y razonable es que la referida categorización para efectos de planificación de inversiones y fiscalización coincidan no existiendo ninguna razón justificada para modificarlas. En este contexto la categorización presente en la norma complejiza y dificulta la aplicación de las disposiciones del PPDA en relación a las disposiciones señaladas en el presente anteproyecto. Y complejiza además las escalas de soluciones ya diseñadas e implementadas por el sector en el marco de esa regulación</p> <p>Debemos hacer presente que Agrosuper cuenta con numerosos planteles en la región metropolitana principalmente en la comuna de Melipilla y San Pedro.</p>	https://consultaciudadanas.mma.gob.cl//storage/citizen/5826/Agrosuper10374.pdf		

66	AGROSUPER	Agrícola Súper Limitada	Organización con o sin PJ	2021-03-12 10:50:00	Plataforma Web	Obs. General	<p>viii. La norma de modo insólito establece valores sustantivamente más exigentes que los propuestos por los propios estudios encargados por la propia Subsecretaría del Medio Ambiente:</p> <p>En efecto el año 2013 ECOTEC entregó a la Subsecretaría del Medio Ambiente un estudio denominado "Antecedentes para la Regulación de Olores en Chile."17. En este estudio se proponen estrategias de control de olores para los diversos sectores que pueden causar molestias por emisiones odorantes, entre ellos el sector de crianza de ganado. Si bien ha pasado tiempo desde entonces, en general los criterios que fundamentan dicho estudio no han variado como tampoco las normas comparadas que lo sustentan. En su resumen ejecutivo, dicho estudio al referirse a las metodologías estratégicas señala dos caminos: la Metodología 1 que se basa en la regulación mediante obtención de valores de olor o la Metodología 2, que se funda en la determinación de la frecuencia de la percepción de olores mediante inspección de campo, usando las metodologías que se indican en dichos estudios18.</p> <p>La Metodología 1 utiliza criterio de unidades de olor para emisiones olorosas combinadas procedentes de un único establecimiento autorizado y que no debiesen exceder los impactos obtenidos por modelización en zonas residenciales, en zonas con instalaciones con receptores sensibles o en zonas donde se pudiesen construir zonas residenciales o con receptores sensibles, del siguiente tenor:</p> <ul style="list-style-type: none"> •3 UOE/m3 como percentil 98 de promedios horarios, para olores de carácter más ofensivo, como por ejemplo Fabricación de Celulosa, Pesqueras y Procesamiento de Productos del Mar, Sitios de Disposición Final de Residuos, Plantas Faenadoras de Animales y Mataderos, Fabricación de Alimento para Animales, Refinerías de Petróleo, Curtiembres y Plantas Recuperadoras de Molibdeno. •5 UOE/m3 como percentil 98 de promedios horarios, para olores de carácter ofensivo moderado, como por ejemplo Planteles y Establos de Crianza de Animales, Plantas de Tratamiento de Aguas Servidas, Industria Siderúrgica, Fabricación de Inulina (este último nos falta datos para ubicarlo correctamente en función de su ofensividad) •7 UOE/m3 como percentil 98 de promedios horarios, para olores de carácter menos ofensivo, como por ejemplo Fabricación de Queso. <p>Pareciera ser que el Anteproyecto se funda en buena parte en esta Metodología 1. Sin perjuicio de lo anterior, estimamos que es grave que haya olvidado por completo el uso de las recomendaciones propuestas en la Metodología 2, que propone la siguiente regulación y nuevamente una diferenciación por ejemplo respecto de zonas residenciales en comparación a zonas residenciales aisladas en emplazamientos claramente agrícolas: haciendo una clara y necesaria diferenciación respecto a la frecuencia de percepción.</p> <p>"La frecuencia de la percepción de los olores no excederá los siguientes valores:</p> <ul style="list-style-type: none"> •10% de horas de olor en localizaciones con características residenciales o receptores sensibles 	https://consultaciudadanas.mma.gob.cl/storage/citizen/5826/Agrosuper10374.pdf		
67	AGROSUPER	Agrícola Súper Limitada	Organización con o sin PJ	2021-03-12 10:50:00	Plataforma Web	Obs. General	<p>d) Se establece una doble regulación</p> <p>En la misma línea de lo establecido anteriormente, se advierte que la implementación de mejoras tecnológicas para la reducción de olor y el cumplimiento límites de inmisión, genera una doble regulación, que acentúan el trato discriminatorio en desmedro de la actividad del sector porcino. A mayor abundamiento, se hace presente que la eficiencia de las medidas propuestas por el Anteproyecto y el AGIES no han sido correctamente estudiadas por la autoridad, puesto que estudios recientes demuestran que la eficiencia de las medidas de abatimiento y control de olor presentada en la Tabla N°10 y N°12 del AGIES, han sido sobreestimadas.</p>	https://consultaciudadanas.mma.gob.cl/storage/citizen/5826/Agrosuper10374.pdf		
68	AGROSUPER	Agrícola Súper Limitada	Organización con o sin PJ	2021-03-12 10:50:00	Plataforma Web	Obs. General	<p>e) Las mediciones desde límite del predio en la forma establecida generan imposibilidad de cumplimiento</p> <p>De conformidad al art. 8 del Anteproyecto, la verificación del cumplimiento del límite de emisión se debe realizar a una distancia de 500 metros o en el receptor más cercano desde el perímetro del predio en que se encuentra la fuente emisora. Tal circunstancia, genera problemas tratándose de aquellos planteles existentes y de gran superficie que en un esfuerzo económico importante han adquirido una superficie mayor a la que ocupan sus instalaciones para evitar problemas con los terrenos colindantes. De esta manera, hacer aplicable la medición desde el perímetro del predio, en estos planteles, se expande el área susceptible de ser fiscalizada, a pesar de que en la práctica las fuentes emisoras se encuentran a una distancia considerable del sector (esto sucede también por la confusión que existe entre el concepto de Fuente Emisora y Plantel).</p> <p>No obstante los cuestionamientos a la legalidad señalados anteriormente, en el caso de que la autoridad insistiera en la implementación del Anteproyecto y sin que esto importe concordar con su texto, para efectos de facilitar la fiscalización y la implementación de las medidas de control y abatimiento, el cumplimiento de la norma una vez enmendados los límites de olor y frecuencia de percepción con criterios diferenciados entre zonas urbanas y rurales debería ser considerado sólo a 500 metros del predio como enuncia la norma, sin agregar en el Anteproyecto que dicha medición debe hacerse en el receptor más cercano si existe alguno. Tratándose de los receptores ubicados entre el plantel y el límite de 500 metros (y por supuesto respecto de los receptores ubicados al interior del plantel) se verán beneficiados con las reducciones exigidas en las lagunas (70-75% en la fuente).</p> <p>La propuesta señalada anteriormente no solo facilitará la implementación y control de las medidas por los titulares y la Superintendencia del Medio Ambiente, sino que también permite dar viabilidad al anteproyecto de la norma de olores tratándose de aquellos planteles que según se demuestra en el informe de Envirometrika acompañado por ASPROCEP, se encuentran en imposibilidad de cumplimiento aun cuando se implementen las medidas propuestas por esta autoridad en el AGIES.</p> <p>Asimismo, esta autoridad debe tener presente que el propio estudio de DICTUC20 elaborado para el AGIES de Anteproyecto, se deja de manifiesto que un 45% de los receptores analizados se ubican a menos de 500 metros del predio de la fuente emisora y superan las 5 UOE/m3, incumpliendo la norma, por lo que dicho factor resulta determinante a la hora de analizar la eficacia de la norma, por lo que no parece razonable exigir el cumplimiento de la norma respecto de receptores ubicados a una distancia inferior a los 500 metros desde el límite del predio.</p> <p>Finalmente, se hace presente que tratándose de los casos en que no existan receptores a 500 metros desde el límite del predio, no se justifica la exigencia del cumplimiento del límite de emisión de olor a esta distancia. dado que al no existir receptores no existe el riesgo para la salud que se pretende resguardar por la norma del anteproyecto. En razón de lo anterior, para este caso se propone que el límite de concentración de</p>	https://consultaciudadanas.mma.gob.cl/storage/citizen/5826/Agrosuper10374.pdf		

69	AGROSUPER	Agrícola Súper Limitada	Organización con o sin PJ	2021-03-12 10:50:00	Plataforma Web	Obs. General	<p>f) El concepto de receptor debe exigir una recepción definitiva de la DOM correspondiente</p> <p>Tal como queda de manifiesto en el art. 3 letra r) del Anteproyecto, se ha preferido un concepto amplio de "Receptor"21, sin exigir ningún tipo de título o acto que permita acreditar que el emplazamiento de dicho receptor se encuentra conforme a derecho. En efecto según se indica en el Acta N°9 de 19 de diciembre de 2019 del Comité Operativo, se ha señalado que no procede establecer en el concepto de receptor de la norma del anteproyecto la exigencia de que las viviendas o habitaciones sean construidas de conformidad a la Ley General de Urbanismo y Construcción (en adelante, LGUC) y, por tanto, cuenten con recepción definitiva, puesto que a juicio del MMA "no corresponde limitar el concepto de receptor solo a lo habitacional, ya que se dejaría fuera receptores de alta sensibilidad como hospitales escuelas centros de educación y turismo o culturales"22.</p> <p>De la lectura de la respuesta dada por el Ministerio del Medio Ambiente se advierte que la autoridad desconoce y omite que aún los receptores de alta sensibilidad como hospitales, escuelas, centros de educación y turismos o culturales, requieren dar cumplimiento a la LGUC, por lo que la exigencia de contar con una recepción definitiva, no representa una restricción adicional al concepto de receptor. Al contrario, permite controlar el correcto emplazamiento de lugares de habitacionales según el destino del uso del suelo y limita la especulación a la cual podría dar lugar el cumplimiento de la norma de olor.</p>	https://consultaciudadanas.mma.gob.cl//storage/citizen/5826/Agrosuper10374.pdf		
70	AGROSUPER	Agrícola Súper Limitada	Organización con o sin PJ	2021-03-12 10:50:00	Plataforma Web	Obs. General	<p>g) Debe incluirse todas las fuentes de olor (riego y actividad de compostaje)</p> <p>Como se ha indicado anteriormente, la definición de "fuente" se confunde con la definición de "plantel", generando confusiones con otras fuentes o actividades. Tal como se ha mencionado anteriormente, el Anteproyecto entrega definiciones de fuente emisora (Art. 3 letra d23) y de plantel (art. 3 letra p24) de forma separada, sin embargo, tiende a confundirlas dando a entender que el plantel y toda actividad que se desarrolla en su interior constituyen la fuente emisora, tal como se indicó en el Acta N°3 del 30 de abril de 2019 del Comité Operativo25. Sin perjuicio de lo anterior, como se advierte en el último Informe elaborado por DICTUC para el AGIES del Anteproyecto se deja de manifiesto que las actividades de compostaje y riego en los planteles no fueron consideradas.</p> <p>Ahora bien, dado que el Informe de Envirometrika ya citado demuestra que tratándose de los planteles que realizan compostaje las emisiones de dichas fuentes pueden representar hasta un 50% o más de las emisiones totales de la instalación por lo que resulta indispensable su inclusión en estudios fundados si se pretende regularlas dentro del concepto de fuentes emisoras de un plantel, considerando en el AGIES los costos tendrían las medidas de control a implementar en dicha actividad.</p> <p>Por último, hacemos presente que en la experiencia de Agrosuper las mejoras en las tecnologías de actividades de compostaje han llevado aparejado importantes reducciones en las emisiones de olor</p>	https://consultaciudadanas.mma.gob.cl//storage/citizen/5826/Agrosuper10374.pdf		
71	AGROSUPER	Agrícola Súper Limitada	Organización con o sin PJ	2021-03-12 10:50:00	Plataforma Web	Obs. General	<p>h)El concepto de modificación de fuentes hace que toda inversión en mejora ambiental lleva aparejado cumplir limites más estrictos. Adicionalmente incentiva que los nuevos emprendimientos sean siempre en zonas sin cerdos desincentivando la inversión con innovación tecnológica</p> <p>La norma de emisión genera exigencias más estrictas para las fuentes emisoras grandes nuevas que respecto de las existentes. Mientras las primeras deben cumplir con un estándar 3 uo E/m3, las segundas deben cumplir con un límite de 5 oue/m3. Sin perjuicio que no es raro que en algunas normas de emisión se discrimine entre fuentes nuevas y existentes, en este caso dicha discriminación es particularmente gravosa, principalmente por dos razones:</p> <p>i.Toda mejora ambiental que se haga, incluso con objeto de cumplir la norma hace que se considere al plantel como uno nuevo y por lo tanto aplique el valor más restrictivo: El Anteproyecto define como fuentes emisora nueva: aquella fuente emisora que ingrese al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, con posterioridad a la entrada en vigencia de la presente norma, sea que se trate de un proyecto nuevo o una modificación de un proyecto existente. (lo destacado es nuestro).</p> <p>ii.No existe incentivo para que nuevos planteles se construyan aprovechando y modernizando instalaciones existentes: En efecto, en general una norma en que comúnmente se financian la introducción de la mejor tecnología disponible y permanente renovación tecnológica y modernización es incorporando nueva producción, pero con la mejor tecnología posible.</p> <p>De esa forma, si hoy podría ser útil para mejorar tecnológicamente ciertos sectores por ejemplo agrupar sectores antiguos para conformar un solo plantel y construir un sistema de tratamiento con tecnología de vanguardia, ese incentivo se acaba si se aplica a ese plantel modernizado una norma más estricta por el solo "crecimiento". En general en materia de inversiones ambientales, es preferible construir un denominado "brown field" que un "green field". Si bien puede ser que existan personas que no quieran la ampliación esa discusión se verá en el proceso de evaluación ambiental, pero estimamos que deben evitarse disposiciones que discriminen negativamente el desarrollo y modernización de instalaciones existentes respecto de crecimiento en zonas sin planteles.</p> <p>Debemos hacer presente e insistir que precisamente esa es una de las estrategias que ha seguido Agrosuper para mejorar algunos sectores y planteles donde la masa existente por sí sola no tenía el tamaño crítico para solventar las enormes inversiones que es necesario hacer para obtener los resultados de reducción esperado a través de estas mejoras. Lo anterior, se ve reflejado por ejemplo en el caso del Plantel Valdebenito</p>	https://consultaciudadanas.mma.gob.cl//storage/citizen/5826/Agrosuper10374.pdf		

72	AGROSUPER	Agrícola Súper Limitada	Organización con o sin PJ	2021-03-12 10:50:00	Plataforma Web	Obs. General	<p>j)La norma propuesta se aleja de la regulación de otros países que son productores de cerdo, y que tiene experiencia y niveles de desarrollo muy superiores al chileno en esta materia:</p> <p>Como ya se ha explicado, todas las fuentes que regula la norma se encuentran en el área rural. Sin embargo, el percentil que se les aplica es el considerado para zonas urbanas en la legislación comparada. Por lo tanto, es imposible de cumplir.</p> <p>Según consta en el Acta N°1 del Comité ampliado de 6 de diciembre de 2019, para el establecimiento del límite de olor, se revisó la experiencia internacional, señalando que el valor establecido en el Anteproyecto, se asemeja al valor límite establecido para planteles existentes utilizado en Bélgica (Flanders). Sobre el particular, se omitió indicar que el límite contemplado en dicha legislación distingue de acuerdo al destino del suelo y la ubicación del receptor, criterio que no incorpora el presente Anteproyecto.</p> <p>Por otra parte, se advierte que el valor límite de emisión contemplado en el Anteproyecto corresponde al valor previsto para zona urbana en otras legislaciones, tal es el caso de los Países Bajos y Dinamarca, los cuales por lo demás sólo consideran como fuente emisora a los pabellones de alojamiento animal y no a todas las actividades al interior del plantel. (Se muestra Tabla N° 1. Ver en documento adjunto, página 19-20)</p>	https://consultaciudadanas.mma.gob.cl//storage/citizen/5826/Agrosuper10374.pdf		
73	AGROSUPER	Agrícola Súper Limitada	Organización con o sin PJ	2021-03-12 10:50:00	Plataforma Web	Obs. General	<p>j) El anteproyecto debe considerar y fundar adecuadamente la condición base de las fuentes emisoras existentes para la fiscalización de los porcentajes de reducción de emisiones contemplada en el artículo 4 del anteproyecto.</p> <p>De conformidad a la Tabla N°1 del artículo 4 del Anteproyecto las fuentes emisoras pequeñas deberán acreditar una reducción de olor en laguna de al menos un 70% medida a partir de la "condición base", mientras que las fuentes emisoras medianas y grandes deberán acreditar un porcentaje de reducción de un 75% medido a partir de la "condición base". Asimismo, agrega el inciso segundo del artículo 4 que "La eficiencia de reducción deberá ser acreditado a través del muestreo anual de las emisiones de olor".</p> <p>Pues bien, de conformidad al tenor del anteproyecto y de la lectura de los estudios y antecedentes que constan en el expediente de elaboración no queda claramente definida a qué corresponde dicha condición base. En función de lo anterior, es indispensable determinar con precisión cuál es la línea de base, con la finalidad de que se reconozca expresamente los esfuerzos desplegados por Agrosuper en la implementación de medidas de control de olores, puesto que la condición base de los planteles de Agrosuper representa reducciones de prácticamente el 70% en las Tasas de Emisión de Olores. Por lo anterior, para todos los efectos, el Anteproyecto debiese considerar como línea base la situación de operación de los planteles al año 2000, y/o el porcentaje de abatimiento existente en función de todas las reducciones ya implementadas al momento de publicación de la Norma en el Diario Oficial. De esta forma se reconocerían todos los esfuerzos desplegados por los productores en estos últimos años para hacerse cargo de este impacto de sus operaciones.</p> <p>En relación a este punto cabe destacar que de conformidad al Informe de Envirometrika acompañado por ASPROCER27 y en relación a los planteles modelados por dicho informe se efectuó una distinción entre la situación actual de los planteles versus la situación de línea de base de los mismos, es decir, sin haber implementado aún las mejoras tecnológicas para abatimiento de olores. De conformidad a dicho informe, se calcularon reducciones en las Tasas de Emisión de Olores del orden del 36 al 89% en los planteles modelados.</p> <p>De esta manera, y dado que la condición base de Agrosuper representa niveles de reducción cercanos a un 70%, se solicita a esta autoridad que, a diferencia de lo planteado en el artículo del 4 del Anteproyecto que establece que la necesidad de acreditar anualmente tales porcentajes de reducción, se establezca un procedimiento que tenga por finalidad verificar que las inversiones en MTD se encuentran funcionando adecuadamente.</p> <p>En otro orden de ideas, se hace presente a esta autoridad, que sin perjuicio de lo dispuesto en el artículo del 5 del Anteproyecto que exige 50 % de reducción en los pabellones tratándose de fuentes emisoras nuevas, se deben privilegiar el autodiagnóstico y la reducción en los sistemas de tratamiento ya sean para fracciones líquidas o sólidas, dado que en la realidad chilena los pabellones no son la principal fuente de emisión.</p> <p>Finalmente hacemos presente, en relación a la exigencia de una modelación continúa contemplada en el artículo 16 del Anteproyecto que, al</p>	https://consultaciudadanas.mma.gob.cl//storage/citizen/5826/Agrosuper10374.pdf		

74	AGROSUPER	Agrícola Súper Limitada	Organización con o sin PJ	2021-03-12 10:50:00	Plataforma Web	Obs. General	<p>2. OBSERVACIONES AL AGIES DEL ANTEPROYECTO.</p> <p>A nuestro entender, el AGIES contiene falencias que afectan la viabilidad de la norma misma, quitándole su principal fundamento técnico al Anteproyecto.</p> <p>En efecto, tal como podrá constatar esta autoridad los actos administrativos de contenido particular (es decir que afectan a un solo ente regulador) o general (que afectan a la generalidad de los sujetos de un sector regulado) deben ser fundados. Lo anterior tiene su corolario tanto en la Constitución Política del Estado, que proscribida la discriminación arbitraria en contra de los particulares, como en la Ley de Bases del Procedimiento Administrativo, que explícitamente señala en su artículo 11 inciso segundo el cual junto con reconocer el principio de imparcialidad en la actuación de la administración establece que "Los hechos y fundamentos de derecho deberán siempre expresarse en aquellos actos que afectaren los derechos de los particulares, sea que los limiten, restrinjan, priven de ellos, perturben o amenacen su legítimo ejercicio, así como aquellos que resuelvan recursos administrativos". Por otra parte, el artículo 41 inciso cuarto del mismo cuerpo legal reitera lo señalado anteriormente, sosteniendo que las resoluciones contendrán la decisión, que será fundada".</p> <p>En el mismo orden de ideas, es posible constatar que la Ley 19.300 y el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental señalan expresamente los estudios que se deben realizar para la dictación de una norma de emisión. Lo anterior se extrae de los artículos 40 y 32 de la Ley 19.300, la cual obliga a hacer estudios técnicos y económicos que respalden la dictación de la norma. En este caso la norma concreta que se encuentra sujeta a análisis. Lo anterior es desarrollado en el Reglamento de Normas de Calidad y Emisión, contenido en el DS N° 38 del año 2012 del Ministerio de Medio Ambiente, el cual en su artículo 15 señala que toda norma deberá contener un estudio técnico, que dé cuenta del impacto económico y social de la norma.</p> <p>En razón de lo anterior, queda de manifiesto que el Análisis General del Impacto Económico y Social (AGIES) del Anteproyecto no es una mera formalidad, puesto que pretende entender los costos y los beneficios que producirá norma, de modo de cumplir con el principio de eficiencia contenido en el mensaje de la Ley 19.300. En efecto dicho mensaje luego de desarrollar los otros cinco principios inspiradores (cuales son, el principio preventivo; el que contamina paga; el gradualismo, el de responsabilidad y el participativo), señala el principio de eficiencia en función del cual "las medidas que adopte la autoridad para enfrentar los problemas ambientales, sean al menor costo social posible, y que se privilegie, además instrumentos que permitan la mejor asignación de recursos que, tanto el sector público como privado, destinen a la solución del problema. Para ello se requiere instrumentos que permitan la adecuada flexibilidad en la asignación de recursos (...)".</p> <p>Por otra parte, el principio participativo que permite una adecuada protección del medio ambiente, se encuentra en todo el desarrollo del</p>	https://consultaciudadanas.mma.gob.cl//storage/citizen/5826/Agrosuper10374.pdf		
75	AGROSUPER	Agrícola Súper Limitada	Organización con o sin PJ	2021-03-12 10:50:00	Plataforma Web	Obs. General	<p>Sin perjuicio de los antecedentes del estudio que se acompañan por ASPROCER hacemos presente alguna de las observaciones que estimamos más relevantes, tanto emanadas de dicho informe como de los análisis propios desarrollados por mi representada, que hacen que en definitiva el Anteproyecto pierda su sustento.</p> <p>a) Existen inconsistencias en la línea de base utilizada por el AGIES (número de planteles, tamaño de las lagunas, identificación de la población afectada)</p> <p>Según se puede constatar en el Informe acompañado por ASPROCER, la línea de base considerada por el AGIES presenta errores en la identificación de planteles de cerdos que posteriormente se ve reflejado en la estimación de costos y beneficios. En efecto, el número total de planteles existentes en nuestro país corresponde a 83 planteles y no a 99 como señala el AGIES.</p> <p>Por otro lado, para determinar la superficie de las lagunas de purines existentes en el AGIES y el olor que éstas generan se utilizó un método simplificado que relaciona el número de animales con el tamaño de las lagunas de cada plantel. Asimismo, se acude a mediciones aproximadas del tamaño de las lagunas a través del programa Google Earth (caso planteles grandes), sin realizar trabajos de inspección que permitan acreditar que dichos resultados son correctos.</p> <p>Finalmente, para efectos de determinar la población afectada por olores se indica en el mismo AGIES se utilizó una "geovisualización de imágenes satelitales en Google Earth30, lo que demuestra las deficiencias y carencias de la información levantada, puesto que fácilmente un receptor puede ser confundido con una instalación del sector agropecuario.</p>	https://consultaciudadanas.mma.gob.cl//storage/citizen/5826/Agrosuper10374.pdf		
76	AGROSUPER	Agrícola Súper Limitada	Organización con o sin PJ	2021-03-12 10:50:00	Plataforma Web	Obs. General	<p>b) En relación a los beneficios estimados por el AGIES es posible sostener las siguientes observaciones:</p> <p>b.1 Estudios utilizados para asignar el beneficio no son "asimilables" a la situación que se desea regular, en cuanto al tipo de contaminante y en cuanto a la realidad socioeconómica.</p> <p>En relación a los beneficios estimados en el AGIES, es posible señalar que se advierte que la implementación del método de transferencia de beneficios no cumple con uno de sus principales requisitos, cual es que exista similitud entre el sitio de estudio (estudio original) y el sitio de política (aplicación AGIES). En efecto, del propio AGIES queda de manifiesto que para efectos de determinar la Disposición a Pagar por disminuir olores (DAP) se han utilizado estudios asociados a "rellenos sanitarios"; "Diésel" y "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas"31, pero no así, relativos a la actividad del sector porcino.</p> <p>En efecto, los referidos estudios no valoran la misma reducción en olores, y por consiguiente no cumplen con los criterios de calidad, por lo que no deberían ser utilizados para transferir beneficios.</p>	https://consultaciudadanas.mma.gob.cl//storage/citizen/5826/Agrosuper10374.pdf		

77	AGROSUPER	Agrícola Súper Limitada	Organización con o sin PJ	2021-03-12 10:50:00	Plataforma Web	Obs. General	<p>b.2 Doble contabilidad de beneficios32</p> <p>En el AGIES los beneficios totales de la norma corresponden a la suma de los beneficios directos (reducción exposición a olores) e indirectos (co-beneficios asociados a la disminución de emisiones de Metano y Amoníaco). En razón de lo anterior, los beneficios directos por la reducción de olor fueron transferidos por el Ministerio desde estudios que utilizan la metodología de preferencias declaradas, el cual permite cuantificar el Valor Económico Total (VET) de un bien, como es el caso de la calidad del aire. Por el contrario, los beneficios indirectos o co-beneficios derivados de la disminución de Metano y Amoníaco, fueron transferidos desde estudios que utilizan la metodología de preferencias reveladas, el cual permite cuantificar solamente el Valor de Uso (VU).</p> <p>De esta manera, la doble contabilidad de beneficios existe en la medida que el AGIES suma el valor de la disponibilidad a pagar por reducir la exposición a olores (que corresponde al VET por calidad del aire) con el valor de uso asociado al cambio en el precio de las viviendas, y a los co-beneficios (asistencia médica, asistencia legal y precio social del carbón). Tal como explica en informe del Sr. Roberto Ponce (Sección 3.2, pág. 14) los métodos de valoración utilizados en el AGIES son alternativos y no complementarios, por lo que no procede sumar los valores antes descritos.</p> <p>La siguiente frase del AGIES contenida en su página 26 deja de manifiesto que este ha incurrido en el error precedentemente descrito:</p> <p>“El beneficio directo de olor incorpora, además, los costos sociales evitados por búsqueda de atención médica y jurídica, los gastos incurridos por los hogares en abatimiento casero y la depreciación de las viviendas”.</p>	https://consultaciudadanas.mma.gob.cl/storage/citizen/5826/Agrosuper10374.pdf		
78	AGROSUPER	Agrícola Súper Limitada	Organización con o sin PJ	2021-03-12 10:50:00	Plataforma Web	Obs. General	<p>b.3 No existe antecedente que permita demostrar que la población beneficiada equivale a 160.000 personas.</p> <p>De conformidad a la página 33 del AGIES se establece que la población afectada por olores y beneficiada por la norma corresponde a 160.00 personas. Dicho cálculo se obtuvo según se indica en el referido documento “a través de geovisualización de imágenes satelitales, también por metodología de DICTUC y el uso de un proporcional para los más pequeños”.</p> <p>Pues bien, según se puede constatar en el Informe del Sr. Roberto Ponce, en el escenario base una exigencia de límite de emisión de olor fijado a 500 metros de planteles afectos a la norma, la población afectada (y por tanto beneficiada en caso de aplicarse la norma), sería de 537 personas. Por otra parte, el informe que se acompaña por parte de ASPROCER realiza un ejercicio adicional e hipotético de ampliar el radio de análisis 5.000 metros, con lo cual se obtiene como resultado que 136.455 personas serían afectadas/beneficiadas33.</p> <p>Tales resultados demuestran lo alejado que se encuentra la cifra individualizada por parte del Ministerio en relación a las cifras reales de receptores existentes y potencialmente beneficiados. Asimismo, deja de manifiesto que los beneficios estimados por el AGIES son incorrectos e imprecisos.</p>	https://consultaciudadanas.mma.gob.cl/storage/citizen/5826/Agrosuper10374.pdf		
79	AGROSUPER	Agrícola Súper Limitada	Organización con o sin PJ	2021-03-12 10:50:00	Plataforma Web	Obs. General	<p>c) En relación a los costos estimados por el AGIES:</p> <p>En cuanto a la estimación de costos, se puede constatar que el AGIES no presenta información que justifique que las tecnologías, eficiencias, inversiones, y costos de operación sean representativos de la industria nacional, y por lo tanto que sean tecnologías factibles de utilizar. Además, el informe no presenta evidencia clara que muestre que el proceso de asignación de tecnologías a los planteles cumple con el criterio de mínimo costo.</p> <p>En razón de lo anterior, el Informe del Sr. Roberto Ponce acompañado por ASPROCER da cuenta de una correcta estimación de costos en base a bibliografía representativa y actualizada del sector en relación a las condiciones reales de operación (sección 4.1.1 página 28). Sobre el particular cabe destacar que luego de un análisis de las ocho medidas abatimiento propuestas por el AGIES para modelar los escenarios de cumplimiento normativo, por razones de viabilidad técnica y/o económica en su aplicación, se redujeron a las siguientes tecnologías viables y aplicables: “biodigestor, cobertura en laguna, trincheras en cancha de compostaje y túnel en pabellón. En la Sección 3.3 del Estudio del AGIES (pág. 19) se da cuenta de cada uno de los motivos por el cual se debieron descartar algunas de las tecnologías utilizadas por el Ministerio.</p> <p>Sobre el particular, cabe destacar la exclusión de la instalación de biofiltros en pabellones la cual exige un consumo de agua considerable que no condice con la situación de escasez hídrica por la cual se encuentra atravesando nuestro país. En este sentido, debemos hacer presente que las cantidades de agua son limitadas, que las obras de tratamiento han permitido la recirculación a pabellones, pero aun así el consumo de agua en nuestras actividades es una constante preocupación en las actividades cercanas, por lo tanto, el aumento en los consumos que lleva aparejada la tecnología de Biofiltros no es compatibles con la realidad de nuestro país.</p> <p>Efectuada las aclaraciones anteriores, se hace presente que el Informe del Sr. Ponce acompañado por ASPROCER, deja de manifiesto que, de los 21 planteles grandes existentes en nuestro país, 17 planteles no podrán cumplir con el límite de emisión de (5 UOe/m3 - percentil 95), independiente de la tecnología utilizada. En razón de lo anterior, esta autoridad podrá constatar que, de aplicarse la referida norma, dicha situación significará que tales planteles que se encuentran en incumplimiento y que representan el 83% de los animales deberán cerrar sus operaciones o disminuir sus niveles de producción y respecto de la masa de producción de Agrosuper el porcentaje de masa también es alrededor del 80%.</p> <p>En razón de lo anterior, los costos totales reales de la norma serían superiores a los US\$ 128 millones determinados por el Ministerio, ya que el AGIES no considera que 17 planteles grandes, que representan el 83% de los animales sujetos a la regulación, deberían cerrar y/o disminuir sus niveles de producción. Adicionalmente, respecto a los beneficios de la Norma, en el estudio del Sr. Ponce concluye que estarían muy por debajo de los US\$ 170 millones fijados por el Ministerio.</p>	https://consultaciudadanas.mma.gob.cl/storage/citizen/5826/Agrosuper10374.pdf		

80	AGROSUPER	Agrícola Súper Limitada	Organización con o sin PJ	2021-03-12 10:50:00	Plataforma Web	Obs. General	<p>III. PROPUESTAS</p> <p>Sin perjuicio de las observaciones realizadas precedentemente y de los cuestionamientos a la legalidad del presente proyecto, a continuación, se presentan algunas propuestas que consideramos a tingentes a la regulación que se discute que permiten que la normativa cumpla su objeto, sea viable y compatible con el desarrollo y mejora de la industria, reconociendo la realidad local como a la legislación comparada existente a la fecha.</p> <p>En razón de lo anterior, se propone lo siguiente:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Establecer criterios diferenciados en límites de emisión y frecuencia de percepción (percentiles) en función de la densidad poblacional, uso de suelo, área rural/urbana, etc. (como lo hace la norma de ruido y la regulación comparada que se menciona en la Tabla N°1). Con ello se obtendría una norma acorde con la realidad de cada zona y que reconozca las particularidades del sector porcino. 2. Se debe modificar el concepto de fuente emisora pequeña y mediana con la finalidad de que la existencia de un sistema de tratamiento común en post de una mejora no implique un cambio en su calificación jurídica como fuente emisora grande³⁴. El cambio propuesto fomentará las actividades asociativas, la innovación y la implementación de MTD por parte de las fuentes pequeñas y medianas. 3. Se debe modificar el concepto de receptor. En primer lugar, se debe excluir expresamente a los trabajadores del plantel y/o las personas que habitan o trabajan en el predio. Asimismo, se debe exigir respecto de los respectivos receptores que cuenten con el permiso de recepción definitiva otorgada por la Dirección de Obras Municipales respectiva, de manera de garantizar el respeto de las normativas urbanísticas vigentes. 4. En cuanto a la medición del límite de emisión de olor se propone que tratándose de los receptores ubicados entre el plantel y el límite de 500 metros solamente aplicar el límite de porcentaje de reducción de olor. Por otra parte, en caso de que no existan receptores a 500 metros, se propone que el límite de concentración de olor para planteles nuevos y existentes se mida en el lugar en que efectivamente se ubique el primer receptor dentro de la pluma de olor. 5. Debiera establecerse un percentil y un límite más bajo que sea equiparable a zonas rurales de otros países y que sea representativo de las condiciones geográficas y de ventilación del territorio nacional. Hacemos presente que respecto del Percentil este debería ser de entre el 80 al 85% para que sea viable y representativo de las características propias de la geografías y condiciones de ventilación en la realidad nacional y los planteles analizados por los estudios acompañados por ASPROCEP. 	https://consultaciudadanas.mma.gob.cl//storage/citizen/5826/Agrosuper10374.pdf		
81	Allendes Villalón	José Francisco	Persona Natural	2021-02-27 11:43:44	Plataforma Web	Obs. General	Se vuelve fundamental regular la extensión y capacidad de producción de la industria claramente sus impactos por olores contaminación por infiltración de fuentes de agua subterránea afecta profundamente a las comunidades y estas no cuentan ni con la información ni con los espacios para su participación directa en la etapa previa y posterior a su resolución de calificación ambiental	-		
82	Alonso	Rodrigo	Persona Natural	2021-03-11 20:46:17	Plataforma Web	Obs. General	La futura norma debería dar garantías a la ciudadanía que si se genera episodios de olor de baja intensidad, pero larga duración, alta intensidad y corta duración, puntuales a lo largo de un periodo de tiempo, o de una alta frecuencia temporal, debería quedar reportado de manera online en una plataforma de acceso público para la ciudadanía. Algo similar a lo que sucede con el Sistema de Información Nacional de Calidad del Aire (SINCA), donde las personas pueden acceder y ver como están marcando las estaciones de monitoreo, pero en este caso, sería exclusivamente para olores. La implementación de este monitoreo debería estar a cargo del MMA, pero con costo de instalación y mantenimiento por parte de las empresas que se instalan en los territorios, ese requerimiento debería ser una obligación para dichas empresas y debería quedar plasmado a la hora de evaluar los proyectos en el SEIA. Todo esto, para que las empresa ofrezcan garantías al ciudadano y las comunidades aledañas. También la normativa debería contemplar que el elevado número de quejas en contra de los planteles porcinos puede ser un indicador de la existencia de contaminación por olores. En este sentido, es conveniente disponer de un modelo de registro a nivel nacional de quejas, (que podría alojarse en el sitio web de la SMA), donde se recopile la información desde la comunidad y así se pueda ayudar con posterioridad a la resolución del problema, pero también a la fiscalización. Este registro no sería lo mismo que el portal de denuncias que cuenta la SMA, sino estaría destinado exclusivamente para reportar desde la comunidad que “en este preciso momento aumentó la intensidad y frecuencia del olor”. Esta información georeferenciada serviría para posteriormente sacar estadísticas y cruzar datos con MINSAL por los problemas a la salud pública que generan los planteles porcinos en las zonas aledañas.	-		
83	AMIGO	Asociación Medioambiental Internacional de Gestores de Olor	Organización con o sin PJ	2021-03-11 13:04:15	Plataforma Web	Art. 3: Definiciones, letra r).	<p>(El documento adjunto incorpora antecedentes y observaciones al anteproyecto. A continuación se presentan el capítulo referido a las observaciones y Aportaciones)</p> <p>Art. 3: Definiciones, letra r). La definición deja en la misma categoría de receptor a sectores residenciales y parques industriales.</p> <p>PROPUESTA: Es deseable que los receptores sean diferenciados a la hora de establecer valores límite en inmisión. Se debería diferenciar entre zonas densamente pobladas, escasamente pobladas, rurales y sectores industriales.</p>	https://consultaciudadanas.mma.gob.cl//storage/citizen/6413/AMIGO_10329.pdf		
84	AMIGO	Asociación Medioambiental Internacional de Gestores de Olor	Organización con o sin PJ	2021-03-11 13:06:20	Plataforma Web	Art. 8: Verificación del cumplimiento o de límite de emisión.	<p>Art. 8: Verificación del cumplimiento de límite de emisión. Se define una distancia de 500 metros a partir de la cual se verificará el cumplimiento, es decir, se asume que no hay receptores dentro de esa zona. Sin embargo, en el segundo párrafo se indica que, si existiese un receptor, este deberá ser considerado.</p> <p>PROPUESTA: De lo dicho queda la sensación de que un plantel nuevo no podrá tener receptores a menos de 500 metros y los existentes deberán considerar los receptores existentes a la fecha de publicación de la norma. ¿Cómo se espera dar garantías a los titulares de que una instalación no deba hacerse cargo de cumplir en la ubicación de receptores nuevos? Por ejemplo, un conjunto habitacional que se emplace a menos de 500 metros de un plantel que ya cumple con la norma</p>	https://consultaciudadanas.mma.gob.cl//storage/citizen/6413/AMIGO_10329.pdf		

85	AMIGO	Asociación Medioambiental Internacional de Gestores de Olor	Organización con o sin PJ	2021-03-11 13:08:39	Plataforma Web	Obs. General	<p>Esta norma establece un valor límite de olor (VLO) de 3 ó 5 unidades de olor por metro cúbico que no pueden sobrepasarse más de 175 horas al año. Este VLO, aun cuando es relativamente razonable y ajustado para este tipo de actividades, no es la verdad absoluta sobre si hay impacto por olor o no. En este sentido, habrá comunidades que no perciban ninguna molestia a concentraciones o frecuencias mayores y por otro lado, habrá otras comunidades a las que este VLO ya sea de por sí demasiado alto. La molestia por olor depende no sólo de la intensidad (por concentración) y de la frecuencia, también depende de la Duración, la Ofensividad y lo más importante, la Sensibilidad de los receptores. Entender la sensibilidad de los receptores no es tarea sencilla. En psicometría clásica, se suele indicar que los cuatro factores básicos que afectan a la sensibilidad de los individuos son la experiencia, las expectativas, la motivación y el grado de alerta del receptor. En el ámbito de la gestión del olor y sobre todo cuando se trata de grupos de receptores hay otros factores que afectan a la sensibilidad de una población afectada por impacto por olor (Rossi et. al.) tales como, la cantidad de población afectada (ciudad grande, pueblo, casas dispersas, etc), el uso del suelo donde se encuentra (industrial, rural, hospital, colegio, etc), los usos habitacionales (continuo, ocasional, fortuito, de paso repetido, etc), o incluso del tipo de protección que pueda tener la zona impactada (sitio histórico, paraje natural, etc). Esta incapacidad de gradación de la molestia que tiene un VLO a una frecuencia inmutable hace que, en muchas ocasiones, el legislador se equivoque y por ejemplo no haya molestia, aun cuando el criterio diga que la hay (o al contrario) y no deja ninguna puerta abierta para que, o bien el industrial, o bien las comunidades, puedan alegar al resultado de un mapa, que si bien es de utilidad, puede tener limitaciones. Por tal motivo sugerimos que se incluya un apartado en el que se dé la opción a evaluar mediante la metodología de mapeo de molestias por olor mediante observaciones de olor de ciudadanos (o NCh 3387:2015) que es la verdadera forma de evaluar una molestia. El proyecto DNOSES con 10 casos de estudio a lo largo del mundo (incluido Chile) está demostrando que esta metodología es muy válida para evaluar el impacto por olor. El proyecto DNOSES es el mayor experimento sobre la evaluación del impacto por olor mediante el registro de observaciones de olor a tiempo real hecho hasta la fecha, y sus resultados demuestran que es una metodología robusta y fiable que permite la comprobación de la plausibilidad de cada registro de olor. En este sentido, en España se está desarrollando una norma que desarrolla la metodología necesaria para evaluar la molestia por olor mediante esta técnica. Si no se deja la puerta abierta a industriales y comunidades a otras soluciones más allá de un criterio inmutable de VLO a una determinada frecuencia, no se estará trabajando en el único objetivo por el que esta norma existe que es normalizar la relación entre las Actividades Potencialmente Generadoras de Molestias por Olor (APGEMO) y las comunidades que perciben estos olores.</p> <p>PROPUESTA: Se sugiere incluir la posibilidad de evaluar la molestia por olor en el caso que se exceda (o no se alcance) el criterio de impacto por olor para que el industrial (en el caso que exceda el criterio) como los vecinos (en el caso que no se alcance) puedan iniciar otro procedimiento para evaluar la molestia por olor. El costo de estos estudios los deberá asumir la parte que no esté de acuerdo con los resultados del criterio. En el caso de los ciudadanos se propone exigir que al menos una parte significativa de la comunidad afectada esté en desacuerdo con el resultado de manera escrita.</p>	https://consultaciudadanas.mma.gob.cl//storage/citizen/6413/AMIGO_10329.pdf		
86	AMIGO	Asociación Medioambiental Internacional de Gestores de Olor	Organización con o sin PJ	2021-03-11 13:10:33	Plataforma Web	Art. 3: Definiciones, letra a).	<p>Aportaciones específicas: Art. 3: Definiciones, letra a). Dice Caudal de Olor. Se propone que diga Tasa de Olor. Justificación: El caudal de aire se suele expresar en m³/h por ejemplo. Por las unidades indicadas parece que esta definición se refiere a una "tasa". Esta definición cambiará en la nueva norma que se publicará en el año 2021</p>	https://consultaciudadanas.mma.gob.cl//storage/citizen/6413/AMIGO_10329.pdf		
87	AMIGO	Asociación Medioambiental Internacional de Gestores de Olor	Organización con o sin PJ	2021-03-11 13:11:37	Plataforma Web	Art. 3: Definiciones, letra a).	<p>Aportaciones específicas: Art. 3: Definiciones, letra a). Art. 3: Definiciones, letra a).Caudal de Olor. Se propone que diga Tasa de Olor Superficial. Justificación: De acuerdo con la definición "cantidad de unidades de olor europeas, determinada de conformidad con la Nch3190, que pasa a través de una superficie dada, por unidad de tiempo." así que se si se refiere a una superficie, mejor indicarlo.</p>	https://consultaciudadanas.mma.gob.cl//storage/citizen/6413/AMIGO_10329.pdf		
88	AMIGO	Asociación Medioambiental Internacional de Gestores de Olor	Organización con o sin PJ	2021-03-11 13:11:37	Plataforma Web	Art. 3: Definiciones, letra b).	<p>Aportaciones específicas: Art. 3: Definiciones, letra a). Donde dice: No se definen las condiciones normales para olfatometría. Se propone que diga: En NCh3190 si se definen y se propone hacer referencia a tal norma, o bien, indicarla explícitamente (20°C y 1 atm). Justificación: Justificación: Dar consistencia entre normas.</p>	https://consultaciudadanas.mma.gob.cl//storage/citizen/6413/AMIGO_10329.pdf		
89	Arriag	Victoria	Persona Natural	2021-02-08 10:57:29	Plataforma Web	Obs. General	Se requiere URGENTE legislar, ocuparse de que las cosas se hagan bien!!! El olor es repugnante y las moscas una plaga.			
90	ASIPES	Asociación de Industriales Pesqueros A.G.	Organización con o sin PJ	2021-03-11 09:24:21	Plataforma Web	Obs. General	<p>Teniendo en consideración la Resolución Exenta n°574 que aprueba el anteproyecto de norma de emisiones odorantes para planteles porcinos, es que como Asociación de Industriales Pesqueros (ASIPES) venimos a realizar los siguientes comentarios y observaciones, considerando que este anteproyecto de norma será un antecedente para la norma de olores que se está elaborando para el sector pesquero.</p> <p>1. Artículo 6 – Limite de emisión para fuentes emisoras grandes existentes. El artículo 6 establece que las fuentes emisoras grandes deberán cumplir con un límite de emisión de 50Ue/m³ con un percentil promedio horario anual del 95%. ¿A partir de qué información se estableció el valor de 50Ue/m³? ¿Qué porcentaje de reducción de emisiones se lograría si todos los planteles porcinos grandes redujeran sus emisiones a 50U/m³?</p>	https://consultaciudadanas.mma.gob.cl//storage/citizen/6408/ObservacionesASIPES-NormaOloresSectorPorcino.pdf		

91	ASIPES	Asociación de Industriales Pesqueros A.G.	Organización con o sin PJ	2021-03-11 09:24:21	Plataforma Web	Obs. General	<p>2. Artículo 8 – Verificación del cumplimiento de límite de emisión</p> <p>En el artículo 8 se establece que la verificación del cumplimiento de los límites dispuestos en los artículos 6 y 7 se realizará a una distancia de 500 metros, medida como la proyección horizontal desde el perímetro del predio en que se encuentra ubicada la fuente emisora (...). Sin perjuicio de lo anterior, si existiesen receptores emplazados a una distancia menor a la señalada en el inciso anterior, la verificación del cumplimiento del límite deberá realizarse en dicho receptor, considerando a los receptores existentes a la fecha de publicación de la presente norma.</p> <p>¿Se está considerando establecer alguna medida adicional y/o complementaria a esta norma, en conjunto con el Ministerio de Vivienda y Urbanismo, que permita que no se establezcan viviendas en las zonas aledañas a los planteles porcinos? De no ser así, a pesar de tener límites de emisión claros, en unos años más se establecerán viviendas que se encuentren a menos de 500m de los planteles y no se logrará el objetivo de esta normativa.</p>	https://consultaciudadanas.mma.gob.cl//storage/citizen/6408/Observaciones ASIPES - Normas Olores Sector Porcino.pdf		
92	ASIPES	Asociación de Industriales Pesqueros A.G.	Organización con o sin PJ	2021-03-11 09:24:21	Plataforma Web	Obs. General	<p>3. Artículo 16 – Modelación continua de las emisiones de olor</p> <p>El artículo 16 establece que las fuentes emisoras que deban cumplir con los límites establecidos en el artículo 6 y 7, deberán implementar un sistema de modelación continua de las emisiones de olor que integre parámetros operacionales de los sistemas de abatimiento de olores instalados, con autorización de acceso en línea de la Superintendencia del Medio Ambiente.</p> <p>¿Existen actualmente empresas que estén utilizando sistemas de modelación continua de emisiones de olor? ¿Con qué información se cuenta sobre estos sistemas? ¿Qué modelo predictivo utilizan para dar cuenta de las variables ambientales, como la temperatura, dirección y velocidad del viento, etc., que tiene directa relación con las emisiones de olor que recibe el receptor?</p>	https://consultaciudadanas.mma.gob.cl//storage/citizen/6408/Observaciones ASIPES - Normas Olores Sector Porcino.pdf		
93	ASPROCER	Asociación Gremial de Productores de Cerdos de Chile	Organización con o sin PJ	2021-03-12 11:36:00	Plataforma Web	Obs. General	<p>(El documento adjunto incorpora antecedentes y observaciones al anteproyecto. A continuación se presentan el capítulo referido a las observaciones)</p> <p>(Se acompañan además los siguientes adjuntos: Estudio Anteproyecto de Norma ; Modelación de impacto odorante; Análisis Crítico al Informe AGIES; Paper de referencia de normativa internacional)</p> <p>3.- Observaciones al Anteproyecto.</p> <p>En términos generales el Anteproyecto distingue entre planteles pequeños, medianos y grandes, según su número de animales, así como entre planteles existentes y nuevos, dependiendo de si estén o no operando a la fecha de publicación de la Norma en el Diario Oficial. En este marco, las principales exigencias consisten en la reducción de olor desde sus lagunas de purines (70 y 75 % según tamaño del plantel) y pabellones (50% sólo en planteles nuevos); así como límites de inmisión de olor (5 UOe/m³ PC 95 para planteles grandes existentes, y 3 UOe/m³ PC 98 para todo plantel nuevo). Adicionalmente, se exige que las fuentes emisoras cuenten con un sistema de modelación continua de emisiones de olor y un Procedimiento Operacional Estandarizar (POE) con prácticas operacionales destinadas a minimizar las emisiones de olor.</p> <p>A partir del desarrollo de análisis de sensibilidad mediante modelaciones de olor encomendado por ASPROCER se verificó que 17 de los 21 planteles grandes existentes en nuestro país, equivalente al 83% de los animales bajo regulación, no cumplirían en los receptores actualmente existentes el límite de 5 UOe/m³, percentil 95, incluso después de haber implementado todas las mejoras técnicas disponibles. Asimismo, al analizar el AGIES elaborado por el Ministerio, se evidenciaron importantes errores metodológicos que se traducen en una subestimación de los reales costos de la Norma y de la población beneficiada, concluyéndose una pérdida social neta en caso de implementarse el Anteproyecto.</p> <p>Procede agregar que desde el punto de vista del análisis de la normativa internacional de referencia, se ha concluido que los límites de concentración de olor propuestos en el Anteproyecto resultan muy exigentes para el nivel de desarrollo que posee nuestro país, especialmente considerando que se trata de aplicar valores previstos en la normativa comparada para áreas urbanas, desconociendo la realidad de que la mayoría de los planteles en nuestro país se ubican en área rural.</p> <p>En tal sentido, especial mención nos merece la falta de inclusión en el Anteproyecto de la regulación territorial o planificación urbana al fijar los límites de emisión propuestos, sin siquiera distinguir entre área urbana y rural, como sí se hace en la normativa comparada de otros países, tales como, Canadá, Bélgica, Alemania, Holanda, Dinamarca, Noruega, Panamá y los Estados de Queensland, Victoria y Western Australia,</p>	https://consultaciudadanas.mma.gob.cl//storage/citizen/5846/ASPROCER_Observaciones_10376.pdf https://consultaciudadanas.mma.gob.cl//storage/citizen/6425/P6206 - Estudio Anteproyecto de Norma.pdf https://consultaciudadanas.mma.gob.cl//storage/citizen/6425/P5988 - Modelación de Impacto Odorante.pdf https://consultaciudadanas.mma.gob.cl//storage/citizen/6425/Análisis Crítico AGIES.pdf https://consultaciudadanas.mma.gob.cl//storage/citizen/6425/atmosphere-12-00206-v3(1).pdf		

94	ASPROCER	Asociación Gremial de Productores de Cerdos de Chile	Organización con o sin PJ	2021-03-12 11:36:00	Plataforma Web	Obs. General	<p>OBSERVACIÓN N°1: El Anteproyecto establece una discriminación arbitraria respecto a los productores de cerdos infringiendo la Constitución Política del Estado.</p> <p>Nos llama la atención y no compartimos que se regule en el Anteproyecto únicamente a nuestra actividad económica, no obstante existen otras fuentes productivas que generan olores pero que han sido excluidas de esta regulación, postergándose por el Ministerio del Medio Ambiente (en adelante, "el Ministerio") para una instancia posterior sin que exista certezas acerca de una calendarización oficial precisa que fije la fecha de inicio de regularización de todas las actividades descritas en la estrategia como responsables. Es del caso destacar que en la estrategia para la gestión de olores en Chile del Ministerio del Medio Ambiente (2017), se identificaron 12 actividades potencialmente emisoras de olores, dentro de las cuales se priorizaron 5 actividades, no obstante sólo se regula en el Anteproyecto al sector productor de cerdos, lo que constituye una discriminación arbitraria.</p> <p>En efecto, la discriminación efectuada resulta arbitraria para nuestro sector, ya que la regulación propuesta no incorpora las características y singularidades propias de sus procesos productivos, por lo que en la práctica dicha discriminación resulta inútil.</p> <p>Procede agregar que en la estrategia original para la gestión de olores en Chile del Ministerio del Medio Ambiente (2014), se dispuso la necesidad de fortalecer el marco regulatorio para controlar y prevenir los olores molestos, abordando la gestión del tema con un "enfoque integral". Para el caso de los sectores prioritarios se propuso en dicha estrategia iniciar la regulación mediante la elaboración de un reglamento sanitario para controlar los olores, con miras a generar los antecedentes e información de base y así posteriormente elaborar una norma ambiental de olores. Es decir, la propuesta de la estrategia consistió en elaborar una única Norma de Olores, sin distinguir entre sectores productivos. Procede agregar que en dicha estrategia gubernamental se destacó además la importancia de considerar en la regulación de los olores la localización territorial de las fuentes.</p> <p>En tal sentido, si lo que se busca es proteger la salud de la población ante olores molestos y solucionar conflictos socio-ambientales, se debiere abordar el tema de forma integral, elaborando una norma única de olores que incluya en un solo instrumento, de aplicación general y uniforme, a todas las fuentes que potencialmente producen olores en nuestro país o, al menos, aquellas que fueron priorizadas en la estrategia. El cambio de estrategia que supone la regulación de olores por actividades significará en la práctica un retardo significativo en la solución integral del problema. Al regularse a un único sector, la SMA dejará fuera de su fiscalización a otras actividades que si generan olores, pero que no serán reguladas en el corto plazo, lo que implica una discriminación para nuestro sector respecto al ente fiscalizador.</p> <p>El anteproyecto, al regular a un único sector, no se hace cargo de la eventual sinergia de las emisiones de olor de todas las fuentes que comparten un mismo territorio. Por ejemplo, en el estudio encargado por ASPROCER a la consultora Envirometrika para analizar este tipo de impacto,</p>	<p>https://consultasciudadanas.ma.gob.cl/storage/citizen/5846/ASPROCER_Observaciones_10376.pdf</p> <p>https://consultasciudadanas.ma.gob.cl/storage/citizen/6425/P6206 - Estudio Anteproyecto de Norma.pdf</p> <p>https://consultasciudadanas.ma.gob.cl/storage/citizen/6425/PS988 - Modelación de Impacto Olorante.pdf</p> <p>https://consultasciudadanas.ma.gob.cl/storage/citizen/6425/Análisis Crítico AGIES.pdf</p> <p>https://consultasciudadanas.ma.gob.cl/storage/citizen/6425/atmosphere-12-00206-v3(1).pdf</p>		
95	ASPROCER	Asociación Gremial de Productores de Cerdos de Chile	Organización con o sin PJ	2021-03-12 11:36:00	Plataforma Web	Obs. General	<p>OBSERVACIÓN N°2: Lugar en que se exige verificar el límite de emisión de olor.</p> <p>Respecto al lugar en que el Anteproyecto propone verificar el cumplimiento de la norma, esto es, a una distancia de 500 metros medida desde el perímetro del predio del plantel de cerdos, cabe indicar que corresponde a una total novedad para este tipo de regulación considerando las normas de referencia internacionales. En nuestra opinión, refleja una improvisación y falta de voluntad respecto a incorporar lógicas de planificación territorial, aptitudes territoriales y/o criterios de densidad poblacional, como sí lo hace la normativa internacional de referencia y lo destaca el estudio encargado por el propio MMA el 201421.</p> <p>Dado lo anterior, y a falta de la incorporación de la zonificación del territorio en la Norma de Olores propuesta, para planteles existentes se debiera medir la concentración de olor sólo a 500 metros del límite del predio plantel como se enuncia en la norma, pero sin agregar en el Anteproyecto que dicha medición debe hacerse en el receptor más cercano al plantel si existiere alguno.</p> <p>En todo caso, cabe hacer presente que los receptores ubicados entre el límite del predio del plantel y el límite de 500 metros, igualmente serán beneficiados con las reducciones de olores exigidas en lagunas (70 – 75% en la fuente), así como con las reducciones derivadas de las mejoras tecnológicas necesarias para cumplir con el límite de olor.</p> <p>Esta alternativa de verificar a los 500 metros del límite del predio del plantel, permitiría brindar certeza a la fiscalización de la normativa y a la vez, razonabilidad técnica a los límites propuestos actualmente puesto que como se evidencia en las modelaciones del estudio realizado por Envirometrika es inviable cumplir con límites propuestos a escasa distancia del plantel. A modo de ejemplo, en el citado estudio se determinó que para el caso del plantel Campesino, existiría la imposibilidad de cumplir con los valores propuestos por la Norma pese a implementarse en él todas las mejoras tecnológicas disponibles, debido básicamente a la cercanía de los receptores al plantel (32 metros). A mayor abundamiento, en el estudio del Dictuc22, incluido en el expediente de la norma, se destaca la importancia del distanciamiento de los receptores señalando:</p> <p>"En total se evaluaron 113 receptores discretos para los 11 planteles modelados, donde el 45% se sitúa a una distancia menor de 500 m del plantel. Al contrastar el nivel de exposición de los receptores, se puede vislumbrar que la distancia de separación puede resultar ser una variable de decisión que, de manera agrupada, en un 45% de ellos presentan valores por encima de las 5 UOe/m3 en distancia inferiores a los 500 m".</p> <p>De lo anterior se desprende que un 45% de los receptores analizados por el DICTUC, se ubican a menos de 500 metros del límite del predio y superan las 5 UOe/m3, incumpliendo la norma. En tal sentido, el distanciamiento de los receptores constituye una variable de decisión relevante. Por lo tanto, no se entiende la insistencia del Ministerio de exigir el cumplimiento de la norma en receptores ubicados a una distancia</p>	<p>https://consultasciudadanas.ma.gob.cl/storage/citizen/5846/ASPROCER_Observaciones_10376.pdf</p> <p>https://consultasciudadanas.ma.gob.cl/storage/citizen/6425/P6206 - Estudio Anteproyecto de Norma.pdf</p> <p>https://consultasciudadanas.ma.gob.cl/storage/citizen/6425/PS988 - Modelación de Impacto Olorante.pdf</p> <p>https://consultasciudadanas.ma.gob.cl/storage/citizen/6425/Análisis Crítico AGIES.pdf</p> <p>https://consultasciudadanas.ma.gob.cl/storage/citizen/6425/atmosphere-12-00206-v3(1).pdf</p>		

96	ASPROCER	Asociación Gremial de Productores de Cerdos de Chile	Organización con o sin PJ	2021-03-12 11:36:00	Plataforma Web	Obs. General	<p>OBSERVACIÓN N°3: Naturaleza jurídica de la Norma de Olores y competencia para su dictación y fiscalización.</p> <p>El texto propuesto en el Anteproyecto, el cual se identifica por el Ministerio como una norma de emisión, no se ajusta al concepto y características de una norma de emisión definido en el art. 2 letra o) de la Ley 19.300, de Bases Generales del Medio Ambiente, por lo que el Presidente de la República carecería de competencia para dictarla, así como el Ministerio del Medio Ambiente para coordinar su proceso de generación y la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) para su fiscalización²³. Lo anterior, en virtud del principio de legalidad que establece que todo acto de los órganos del Estado debe encontrarse fundado y motivado por el derecho vigente.</p> <p>Al respecto, el art. 70 de la Ley 19.300 contiene el listado de aquellas materias que son competencia del Ministerio del Medio Ambiente, señalando en su literal n) que le corresponderá a dicho Ministerio “Coordinar el proceso de generación de las normas de calidad ambiental, de emisión y planes de prevención y, o descontaminación, determinando los programas para su cumplimiento”.</p> <p>Por su parte, el art. 2 letra o) de la misma Ley, define las “normas de emisión” como “Aquellas que establecen la cantidad máxima permitida para un contaminante medida en el efluente de la fuente emisora”.</p> <p>De esta manera, el objeto de este tipo de norma quedó claramente definido por el legislador en la Ley 19.300 y consiste en fijar la cantidad máxima de contaminante^{24,25} que se autoriza descargar por la fuente emisora, de manera de prevenir la contaminación o sus efectos, o mantener la calidad de un territorio determinado.</p> <p>En línea con el concepto anterior, el Ministerio del Medio Ambiente definió las normas de emisión como: “La que establece la cantidad máxima permitida para un contaminante, en forma de concentración o de emisión másica, medida en el efluente de la fuente emisora”</p> <p>No obstante lo anterior, con posterioridad a la dictación de la Ley 19.300, a través del inciso final del art. 4 del DS 38/2012, que aprobó el Reglamento para la Dictación de Normas de Calidad Ambiental y de Emisión, se buscó por el Ejecutivo ampliar el concepto de norma de emisión, señalando que éste incluye lo emitido por los ductos o chimeneas, pero además lo descargado por cualquier otra vía siempre que se pueda calcular:</p> <p>“Para efectos de este reglamento, el efluente de la fuente emisora considerará no sólo lo emitido o descargado por los caños, ductos o chimeneas de la fuente, sino que abarcará lo emitido o descargado por cualquier otra vía, siempre que sea posible calcularlo e imputarlo a la fuente emisora.”</p> <p>Recordemos que las instalaciones de crianza de animales, consideran principalmente fuentes difusas o de área, sin que existan ductos o chimeneas en donde se pueda realizar una toma de muestra y cuantificación de las emisiones atmosféricas, lo que supone una complejidad para aplicar una norma de emisión para este tipo de fuentes.</p> <p>Es así, como el Anteproyecto incluyó dentro de las fuentes emisoras reguladas, las emisiones provenientes de las lagunas de purines, pabellones y compostaje, entre otras.</p> <p>Adicionalmente, a través del art. 37 letra a) del DS 38/2012 el Ejecutivo buscó ampliar el concepto de norma de emisión contenido en el art. 2 letra o) de la Ley 19.300, agregando en el Reglamento que este tipo de normas podrá alternativamente contener:</p> <p>“La cantidad máxima permitida para un contaminante, medida en el efluente de la fuente emisora, o bien, la carga máxima permitida de efluente descargada</p>	<p>https://consultaciudadanas.ma.gob.cl/storage/citizen/5846/ASPROCER_Observaciones_10376.pdf</p> <p>https://consultaciudadanas.ma.gob.cl/storage/citizen/6425/P6206 - Estudio Anteproyecto de Norma.pdf</p> <p>https://consultaciudadanas.ma.gob.cl/storage/citizen/6425/P5988 - Modelación de Impacto Olorante.pdf</p> <p>https://consultaciudadanas.ma.gob.cl/storage/citizen/6425/Análisis Crítico AGIES.pdf</p> <p>https://consultaciudadanas.ma.gob.cl/storage/citizen/6425/atmosphere-12-00206-v3(1).pdf</p>		
97	ASPROCER	Asociación Gremial de Productores de Cerdos de Chile	Organización con o sin PJ	2021-03-12 11:36:00	Plataforma Web	Obs. General	<p>OBSERVACIÓN N°4: Potestad Reglamentaria y su relación con la Norma de Olores.</p> <p>En la presente observación se describe la potestad reglamentaria de ejecución y autónoma de la Administración del Estado, ambas reguladas en los artículos 24 y 32 N° 6 de la CPR, así como sus ámbitos de aplicación, para responder a la siguiente pregunta: ¿Puede la Norma de Olores propuesta en el Anteproyecto ser dictada en virtud de la potestad reglamentaria del Presidente de la República?</p> <p>Según explicaremos, la Norma de Olores no podría dictarse en virtud de la potestad reglamentaria del Presidente, puesto que la materia que regula solo puede normarse en virtud de una ley según lo dispone el artículo 63 N° 2 y N°20 de la CPR, por lo que al regularse mediante un Decreto Supremo podría argumentarse que dicha norma es inconstitucional y nula. Definición y Regulación Normativa de la Potestad Reglamentaria.</p> <p>Se denomina potestad reglamentaria a la “facultad que tiene el Presidente de la República y otras autoridades administrativas para dictar normas jurídicas con contenido general que tienden a dar cumplimiento a la Constitución y a las leyes”³²</p> <p>La potestad reglamentaria del Presidente se encuentra regulada en el artículo 24 y 32 N° 6 de la CPR. El inciso primero de artículo 24 señala que “El gobierno y la administración del Estado corresponden al Presidente de la República, quien es el Jefe de Estado”. Luego, el artículo 32 N° 6 establece que “son atribuciones especiales del Presidente de la República: 6º. Ejercer la potestad reglamentaria en todas aquellas materias que no sean propias del dominio legal, sin perjuicio de la facultad de dictar los demás reglamentos, decretos e instrucciones que crea convenientes para la ejecución de las leyes.”</p> <p>Por lo tanto, para ejercer su deber de administración, el Presidente y otros órganos de la administración del Estado pueden dictar normas y reglamentos dentro del ámbito de su competencia, ya sea para regular materias que no deban ser normadas exclusivamente mediante una ley, ya sea para la correcta ejecución y cumplimiento de las leyes.</p> <p>Tipos de Potestad Reglamentaria.</p> <p>La doctrina y jurisprudencia han identificado dos tipos de potestad reglamentaria: la Potestad Reglamentaria Autónoma y la Potestad Reglamentaria de Ejecución.</p> <p>La Potestad Reglamentaria Autónoma es la facultad del presidente para regular todas aquellas materias que no sean propias del dominio legal.</p>	<p>https://consultaciudadanas.ma.gob.cl/storage/citizen/5846/ASPROCER_Observaciones_10376.pdf</p> <p>https://consultaciudadanas.ma.gob.cl/storage/citizen/6425/P6206 - Estudio Anteproyecto de Norma.pdf</p> <p>https://consultaciudadanas.ma.gob.cl/storage/citizen/6425/P5988 - Modelación de Impacto Olorante.pdf</p> <p>https://consultaciudadanas.ma.gob.cl/storage/citizen/6425/Análisis Crítico AGIES.pdf</p> <p>https://consultaciudadanas.ma.gob.cl/storage/citizen/6425/atmosphere-12-00206-v3(1).pdf</p>		

98	ASPROCER	Asociación Gremial de Productores de Cerdos de Chile	Organización con o sin PJ	2021-03-12 11:36:00	Plataforma Web	Obs. General	<p>OBSERVACIÓN N°5: Precedente de la Norma de Ruido como norma de inmisión.</p> <p>En Chile la regulación del ruido generado por fuentes fijas se abordó a través de la dictación del DS N° 38/2011 del Ministerio del Medio Ambiente, el cual se denominó como norma de emisión, no obstante el límite de ruido se mide en el lugar en que se ubique el receptor, por lo que según hemos explicado anteriormente, corresponde en estricto rigor a una norma de "inmisión".</p> <p>Lo anterior, pudiere dar a entender que debido a este precedente, sí sería posible dictar una norma de este tipo en el marco jurídico vigente a través de un decreto supremo, sin embargo, la norma de ruido presenta importantes diferencias respecto a la planteada en el Anteproyecto, que no permite asimilarlas.</p> <p>En primer lugar el DS N° 38/2011 considera en su regulación distintos tipos de zonas, basadas en la planificación territorial vigente, aspecto que la Norma de Olores no hace, sin que ésta distinga siquiera entre área urbana o rural para la fijación de límites.</p> <p>En segundo lugar, para la verificación del límite de ruido en el receptor existe un equipo denominado sonómetro, el cual permite hacer una medición inmediata y exacta acerca del cumplimiento de la norma por la fuente emisora. No obstante, para el caso de la Norma de Olores, no existe ningún instrumento de estas características, por lo que para verificar el cumplimiento de la norma se deberá recurrir a un sistema de modelación de dispersión atmosférica, los cuales presentan un margen de incerteza, especialmente asociado a la variable meteorológica y topográfica. Además la Norma de Olores, a diferencia de la norma de ruidos, requiere un percentil y monitoreo anual para verificar su cumplimiento.</p> <p>Por último, la norma de ruido no discrimina respecto al tipo de fuente fija que lo genera, siendo un valor común para todas las actividades potencialmente generadoras de ruido. Por el contrario, según ya mencionamos anteriormente, la Norma de Olores sólo regula la emisión de dicho contaminante para una actividad económica en particular.</p> <p>Por lo anterior, pese a que la norma de ruidos fue aprobada en su oportunidad y actualizada posteriormente a través de un decreto supremo del Presidente de la República, no necesariamente implicaría que la Norma de Olores pueda seguir el mismo camino para su dictación, especialmente considerando sus características particulares antes expuestas que complejizarán su fiscalización.</p> <p>Procede agregar que la fiscalización de la norma de emisión de ruido ha presentado una serie de dificultades para su fiscalización, lo que llevó a la Superintendencia del Medio Ambiente a dictar la Resolución Exenta N° 49, de 31 de mayo de 2016, con el objeto de fijar criterios de homologación de las zonas definidas en el DS N° 38/2011 respecto a los usos de suelo previstos en la normativa urbanística vigente. Lo anterior, deja en evidencia la necesidad de incorporar desde un inicio la regulación urbana en el diseño y límites de concentración propuestos en la</p>	<p>https://consultasciudadanas.ma.gob.cl/storage/citizen/5846/ASPROCER_Observaciones_10376.pdf</p> <p>https://consultasciudadanas.ma.gob.cl/storage/citizen/6425/P6206 - Estudio Anteproyecto de Norma.pdf</p> <p>https://consultasciudadanas.ma.gob.cl/storage/citizen/6425/PS988 - Modelación de Impacto Olorante.pdf</p> <p>https://consultasciudadanas.ma.gob.cl/storage/citizen/6425/Análisis Crítico AGIES.pdf</p> <p>https://consultasciudadanas.ma.gob.cl/storage/citizen/6425/atmosphere-12-00206-v3(1).pdf</p>		
99	ASPROCER	Asociación Gremial de Productores de Cerdos de Chile	Organización con o sin PJ	2021-03-12 11:36:00	Plataforma Web	Obs. General	<p>OBSERVACIÓN N°6: El Anteproyecto afecta el Derecho de Propiedad de los productores de cerdos.</p> <p>En el art. 24 de la Constitución se garantiza el derecho de propiedad sobre toda clase de bienes corporales e incorporeales. De esta manera, sólo en virtud de una ley se puede imponer limitaciones a la propiedad que deriven de su función social, la que comprende entre otros elementos a la conservación del patrimonio ambiental.</p> <p>Adicionalmente, el Art. 19 N° 8 de la Carta Fundamental dispone que la ley podrá establecer restricciones específicas a determinados derechos y libertades para proteger el medio ambiente.</p> <p>De lo anterior se desprende, que la restricción de derechos, especialmente el de propiedad, sólo está autorizada excepcionalmente, en la medida que con aquellas medidas se proteja el medio ambiente o se conserve el patrimonio ambiental.</p> <p>Sin embargo, en aquellos casos en que las medidas de control de emisiones de olor fijen trabas imposibles de cumplir, como pudiere ser el caso de los planteles existentes grandes sujetos a un límite de emisión de olor en el receptor, los cuales aun aplicando toda la tecnología disponible, no puedan igualmente cumplir (Ej. Plantel Campesino), se afectará el derecho de propiedad en su esencia, generando en consecuencia la obligación para el Estado de indemnizarlos, pues se estaría en tal evento ante una expropiación, y no solo ante una restricción parcial o temporal del derecho.</p> <p>Las modelaciones de olor efectuadas a este tipo de planteles y el análisis crítico del AGIES que se encomendó por la Asociación, demuestran esta situación, ya que la mayoría de los planteles grandes existentes modelados podrían verse obligados a cerrar o disminuir drásticamente su masa animal ante la imposibilidad de cumplir con el límite de olor indicado en el Anteproyecto.</p> <p>3.2.- Relación del Anteproyecto con Normativa Comparada.</p> <p>Muchos países han incorporado controles de olores en su legislación, ya sea a través de normas de inmisión y/o lineamientos técnicos de referencia. En el caso de Europa, existe un enfoque común para 28 países, en donde el olor está regulado a través de la Directiva 2010/75 / UE del Parlamento Europeo y del Consejo del 24 de noviembre de 2010 sobre Emisiones Industriales (Directiva de emisiones o IED). El IED establece un marco general para determinar los límites, incluidos los límites de olores para muchas actividades / procesos industriales que pretenden (entre otros) controlar las emisiones de olores.</p> <p>Los sectores cubiertos incluyen, por ejemplo, la industria de la energía, la producción y el procesamiento de metales, la gestión de desechos,</p>	<p>https://consultasciudadanas.ma.gob.cl/storage/citizen/5846/ASPROCER_Observaciones_10376.pdf</p> <p>https://consultasciudadanas.ma.gob.cl/storage/citizen/6425/P6206 - Estudio Anteproyecto de Norma.pdf</p> <p>https://consultasciudadanas.ma.gob.cl/storage/citizen/6425/PS988 - Modelación de Impacto Olorante.pdf</p> <p>https://consultasciudadanas.ma.gob.cl/storage/citizen/6425/Análisis Crítico AGIES.pdf</p> <p>https://consultasciudadanas.ma.gob.cl/storage/citizen/6425/atmosphere-12-00206-v3(1).pdf</p>		

100	ASPROCER	Asociación Gremial de Productores de Cerdos de Chile	Organización con o sin PJ	2021-03-12 11:36:00	Plataforma Web	Obs. General	<p>Observación N° 7: El Anteproyecto toma valores de concentración de olor de la normativa internacional de referencia pero sin incorporar aspectos fundamentales que dicha normativa sí considera.</p> <p>Los antecedentes técnicos disponibles en el expediente de la norma no permiten justificar técnicamente los límites de olor propuestos en el Anteproyecto (3 o 5 UOe/m3), por lo que el Ministerio habría optado por reproducir valores descritos en las normas de referencia internacionales, como las antes mencionadas en la Sección 3.2, pero sin considerar variables esenciales que éstas sí contemplan, tales como, estudios epidemiológicos dosis-respuesta para determinar los niveles de molestia aceptables, planificación territorial, usos de suelo, distanciamiento mínimo a receptores, factores de emisión característicos de las fuentes de emisión, estandarización de las eficiencias de remoción de olores de las tecnologías disponibles, etc.</p> <p>Procede agregar que nuestro país posee condiciones particulares de producción distintas a la de aquellos países utilizados como referencia, así como condiciones meteorológicas y topográficas que impiden hacerlas equivalentes.</p> <p>Por lo anterior, en virtud del principio de gradualidad, se debiera en una primera etapa de aplicación de la Norma, eliminar o flexibilizar los límites de olor propuestos, de manera de adecuar la regulación al nivel de desarrollo de nuestro país, equilibrándola con la viabilidad tecnológica disponible de mecanismos de control, así con el impacto que generará la aplicación de dicha normativa en las actividades de los planteles porcinos.</p> <p>3.3.- Resultados de modelaciones de olores encargadas por la Asociación.</p> <p>Con el objeto de analizar la factibilidad técnica y económica de la aplicación de la norma propuesta en el Anteproyecto, la Asociación contrató a Envirometrika, consultora especializada en modelaciones de olores con larga trayectoria en nuestro país, para que elaborase un estudio acerca del alcance odorante de planteles existentes bajo los límites definidos en el Anteproyecto, considerando, entre otros elementos, la caracterización de sus distintas fuentes de emisión, la estimación de su tasa de emisión y modelación de concentración en receptores con distintos escenarios de sensibilidad según las mejores tecnologías factibles de implementar. En el citado informe se modeló el escenario normativo propuesto en el Anteproyecto para los planteles grandes existentes (5 UOe/m3) y percentil 95, así como otros escenarios alternativos de límites de concentración y percentiles bajo 3 escenarios distintos de sensibilidad. Para estos efectos se consideró en el modelo datos de entrada para las emisiones de distintas fases del proceso productivo, incluyendo pabellones, tratamiento de purines, aplicación y riego.</p> <p>Tras este análisis, el estudio concluyó que el límite de concentración de olor en receptor propuesto para planteles grandes existentes de 5 UOe/m3, con percentil 95, no se cumpliría en la mayoría de los casos modelados (4 de 5 planteles grandes), debido entre otros factores a la</p>	<p>https://consultasciudadanas.ma.gob.cl/storage/citizen/5846/ASPROCER_Observaciones_10376.pdf</p> <p>https://consultasciudadanas.ma.gob.cl/storage/citizen/6425/P6206 - Estudio Anteproyecto de Norma.pdf</p> <p>https://consultasciudadanas.ma.gob.cl/storage/citizen/6425/PS988 - Modelación de Impacto Odorante.pdf</p> <p>https://consultasciudadanas.ma.gob.cl/storage/citizen/6425/Análisis Crítico AGIES.pdf</p> <p>https://consultasciudadanas.ma.gob.cl/storage/citizen/6425/atmosphere-12-00206-v3(1).pdf</p>	
101	ASPROCER	Asociación Gremial de Productores de Cerdos de Chile	Organización con o sin PJ	2021-03-12 11:36:00	Plataforma Web	Obs. General	<p>Observación N° 8: En base a los antecedentes expuestos en este capítulo 3.3 y resultados de modelaciones de Envirometrika acompañados, se reitera la solicitud de que se elimine o flexibilice los límites de olor propuestos en el Anteproyecto, según detallamos más adelante en la propuesta de la Asociación (ver Sección 4), dado que el nivel de exigencia de la norma resulta irreal para nuestro país, atentándose contra el desarrollo de la actividad.</p> <p>3.4.- Análisis General de Impacto Económico y Social (AGIES). En conformidad a lo señalado por los arts. 32 y 40 de la Ley 19.300, la dictación de las normas de calidad y emisión requieren un análisis técnico y económico. Por su parte el Reglamento para la dictación de este tipo de normas (DS 38/2012) agrega que el Ministerio del Medio Ambiente deberá llevar a cabo un Análisis General del Impacto Económico y Social (AGIES), considerando la situación actual y la situación con anteproyecto de norma.</p> <p>De esta manera, el AGIES deberá evaluar los costos que implique el cumplimiento del Anteproyecto para la población, así como para los titulares de las fuentes reguladas, y para el Estado. Adicionalmente, el AGIES deberá identificar y cuantificar los beneficios que implique el cumplimiento de la norma.</p> <p>Pues bien, según las conclusiones del AGIES elaborado por el Departamento de Economía Ambiental del Ministerio del Medio Ambiente, de fecha 30 de junio de 2020, el Beneficio Social Neto de la norma propuesta sería "positivo", con beneficios que ascenderían a US\$170 y costos de US\$ 128.</p> <p>En el marco anterior, la Asociación encomendó a consultora especializada en la materia, Consultoría y Estudios Económicos y Ambientales Ltda., la revisión del AGIES elaborado por el Ministerio, detectándose importantes falencias en las metodologías empleadas y en sus conclusiones.</p> <p>Dado lo anterior, para que el proceso de participación ciudadana tenga validez, se requiere corregir los errores detectados, de manera que se disponga en el expediente de la Norma de la información real acerca de sus efectos sobre la sociedad y los costos asociados a su implementación.</p> <p>Según el citado estudio los costos totales reales de la norma serían muy superiores a US\$ 128 millones determinados por el Ministerio, ya que 17 planteles grandes, que representan el 83% de los animales sujetos a la regulación, deberían cerrar y/o disminuir sus niveles de producción ya que no podrían cumplir con los límites fijados en el Anteproyecto. Ninguno de los costos antes referidos fueron reflejados en el AGIES elaborado por el Ministerio. Adicionalmente, respecto a los beneficios de la Norma, en el estudio se concluye que estarían muy por debajo de los US\$ 170 millones fijados por el Ministerio.</p>	<p>https://consultasciudadanas.ma.gob.cl/storage/citizen/5846/ASPROCER_Observaciones_10376.pdf</p> <p>https://consultasciudadanas.ma.gob.cl/storage/citizen/6425/P6206 - Estudio Anteproyecto de Norma.pdf</p> <p>https://consultasciudadanas.ma.gob.cl/storage/citizen/6425/PS988 - Modelación de Impacto Odorante.pdf</p> <p>https://consultasciudadanas.ma.gob.cl/storage/citizen/6425/Análisis Crítico AGIES.pdf</p> <p>https://consultasciudadanas.ma.gob.cl/storage/citizen/6425/atmosphere-12-00206-v3(1).pdf</p>	

102	ASPROCER	Asociación Gremial de Productores de Cerdos de Chile	Organización con o sin PJ	2021-03-12 11:36:00	Plataforma Web	Obs. General	<p>Observación N° 9: En base a los resultados del Estudio encargado por ASPROCER del AGIES, se concluye que: i) los estudios utilizados por el Ministerio como referencia para definir los beneficios de la norma no son asimilables ni tienen relación con el tipo de olor que se busca regular por la Norma (en cuanto a tipo de contaminante y realidad socioeconómica); ii) existe una doble contabilización de los beneficios al incluir métodos que consideran el Valor Económico Total (VET) y el Valor de Uso (V-uso); iii) la población beneficiada está sobre-estimada (160.000 personas); iv) el valor se transfiere utilizando un método incorrecto: paridad de poder de compra ; v) la asignación de costos a los planteles fue errada y sub estimada, dado que la aplicación de la Norma implicaría el cierre de 17 planteles grandes, situación que no fue considerada por el Ministerio. Dado lo anterior, se solicita efectuar un nuevo AGIES para la norma en que se reflejen los reales costos y beneficios que su aprobación pudiere ocasionar. Procede agregar que dada la gravedad de los errores metodológicos detectados en el AGIES y contradicciones con los resultados del Estudio encargado por ASPROCER, no sería posible intentar corregir sus falencias a través del proceso de Actualización de Costos y Beneficios del Proyecto Definitivo, sino que se requiere la elaboración de un nuevo AGIES.</p> <p>Por otra parte, a partir de la actualización de la información acerca de la eficiencia de las tecnologías propuestas en la Norma y los costos asociados, elementos contenidos en el Estudio del AGIES que se adjunta como Anexo, queda en evidencia que los costos de la norma (según AGIES US\$ 128 millones) son mayores a los indicado por el Ministerio pero imposibles de cuantificar en base a la información disponible ya que, como señalamos en párrafo anterior, implican modificaciones productivas y/o cierre de 17 planteles grandes existentes que representan aproximadamente el 83 % de los animales bajo regulación, aspecto que el AGIES no consideró debido a sus fallas metodológicas ya descritas y, que en consecuencia, justifica que sea corregido.</p> <p>Asimismo, se solicita en una primera etapa de aplicación de la norma, eliminar o flexibilizar los límites de olor propuestos en atención a su efecto en el desarrollo de la actividad de producción porcina.</p>	<p>https://consultaciudadanas.ma.gob.cl/storage/citizen/5846/ASPROCER_Observaciones_10376.pdf</p> <p>https://consultaciudadanas.ma.gob.cl/storage/citizen/6425/P6206 - Estudio Anteproyecto de Norma.pdf</p> <p>https://consultaciudadanas.ma.gob.cl/storage/citizen/6425/P5988 - Modelación de Impacto Odorante.pdf</p> <p>https://consultaciudadanas.ma.gob.cl/storage/citizen/6425/Análisis Crítico AGIES.pdf</p> <p>https://consultaciudadanas.ma.gob.cl/storage/citizen/6425/atmosphere-12-00206-v3(1).pdf</p>		
103	ASPROCER	Asociación Gremial de Productores de Cerdos de Chile	Organización con o sin PJ	2021-03-12 11:36:00	Plataforma Web	Obs. General	<p>4. Propuestas de ASPROCER para la Autoridad.</p> <p>Observación N° 10: En base a todos los antecedentes previamente expuestos, a continuación se propone para su consideración los siguientes ajustes y/o modificaciones del Anteproyecto.</p> <p>4.1.- Eliminar los límites de Olor propuestos o flexibilizarlos.</p> <p>Las últimas modelaciones realizadas por la consultora Envirometrika, sumado al análisis crítico del AGIES, evidencian que 17 de los planteles grandes, equivalente al 83% de los animales bajo regulación, no cumpliría en los receptores actualmente existentes el límite de 5 UOe/m3, percentil 95, incluso después de haber implementado todas las mejoras técnicas disponibles.</p> <p>En línea con lo anterior, procede destacar que las modelaciones efectuadas por el DICTUC para la elaboración del AGIES del Ministerio, concluyen que 2 de 6 planteles modelados cumplirían con la norma de 5 UOe/m3, sin embargo, procede aclarar que en dichas modelaciones no fueron incluidas las emisiones de olor provenientes de las actividades de compostaje y/o fertilizante. De esta manera, en caso de corregir las modelaciones del DICTUC incorporando estas fuentes, el número de planteles que no podrán cumplir con los límites propuestos aumentaría.</p> <p>Debido a todos los antecedentes expuestos, se propone para los planteles existentes reemplazar los límites de olor del Anteproyecto, por la exigencia de una reducción porcentual de olor del plantel a partir de una línea de base que considere su operación sin ninguna medida de control de olores, o en su defecto la situación base de operación al año 2000. Es decir, se propone aplicar a los planteles existentes una figura similar a la de eficiencia de reducción de olor prevista en el art. 4 del Anteproyecto para las lagunas de purines.</p> <p>En caso que lo anterior no fuere acogido por nuestro Ministerio, y a falta de consideración de la planificación urbana para el diseño del Anteproyecto, se propone, una mayor holgura en el límite de concentración propuesto, aumentándolo de 5 a 15 UOe/m3 para planteles existentes localizados en el área rural, medido a 500 metros del límite del predio plantel para el caso en que existan receptores. Si no existiere ningún receptor dentro de los 500 metros antes mencionados, la verificación debiera realizarse en lugar del primer receptor, más allá de los 500 metros medidos desde el perímetro del plantel, pero siempre dentro de su pluma odorante.</p> <p>Esta propuesta se sustenta en que según las modelaciones de pluma de olor efectuadas a planteles existentes, no hay diferencias significativas en los porcentajes de cumplimiento entre los criterios 5, 7 y 10 (UOe/m3)51, lo que hace plausible la consideración de un límite mayor de 15 UOe/m3 para planteles existentes localizados en área rural.</p>	<p>https://consultaciudadanas.ma.gob.cl/storage/citizen/5846/ASPROCER_Observaciones_10376.pdf</p> <p>https://consultaciudadanas.ma.gob.cl/storage/citizen/6425/P6206 - Estudio Anteproyecto de Norma.pdf</p> <p>https://consultaciudadanas.ma.gob.cl/storage/citizen/6425/P5988 - Modelación de Impacto Odorante.pdf</p> <p>https://consultaciudadanas.ma.gob.cl/storage/citizen/6425/Análisis Crítico AGIES.pdf</p> <p>https://consultaciudadanas.ma.gob.cl/storage/citizen/6425/atmosphere-12-00206-v3(1).pdf</p>		
104	Barros	Magdalena	Persona Natural	2021-03-12 21:54:27	Plataforma Web	Obs. General	<p>Se celebra enormemente que se esté abordando esta problemática, que su aplicación se plantee a todo el territorio nacional y contemplando la ruralidad y zonas urbanas. Será fundamental que esta norma trabaje en conjunto con otros instrumentos que extirpen del modelo de producción porcina todos los aspectos poco sustentables y éticos que hoy caracterizan al sector. Se espera que los límites propuestos —los que seguramente serán cuestionados por la industria porcina, en virtud de sus intereses— mantengan su rigor en pro del bienestar de la comunidad y de todos quienes participan del sistema, incluyendo a operarios y a los mismos animales.</p>			
105	Barros	Magdalena	Persona Natural	2021-03-12 21:54:27	Plataforma Web	TÍTULO I. DISPOSICIONES GENERALES	<p>Para efectos de la aplicación de la norma de olores se recomienda considerar al los planteles menores de 750 animales, pues el impacto en la calidad de vida de la población también será evidente y medible.</p>			
106	Barros	Magdalena	Persona Natural	2021-03-12 21:54:27	Plataforma Web	TÍTULO II. LÍMITE DE EMISIÓN DE OLOR POR EFICIENCIA DE REDUCCIÓN PARA FUENTES EMISORAS QUE INDICA	<p>Se propone la eliminación de las lagunas de purines de los procesos productivos en los planteles porcinos, en los planteles existente y, muy especialmente, en el caso de los planteles nuevos.</p>			

107	Burón Miranda	Renato	Persona Natural	2021-03-02 16:27:31	Plataforma Web	Obs. General	OBSERVACIONES. Primeramente hay que dejar establecido que se está elaborando una Norma para permitir la emisión de olores, y llama la atención, que tampoco se establezca un límite al tamaño de los planteles porcinos. Además, la Categorización o Clasificación de los planteles establecidos en Anteproyecto, viene dada de antemano sin entrar a justificar el porqué de esta clasificación, de acuerdo a un número enteramente arbitrario y no técnico, y establecido por quien la redactó. Esto favorece enteramente a las empresas establecidas y permite mantener procedimientos y técnicas que menoscaban en la actualidad, la calidad del ambiente en que vive la población aledaña a estos planteles y vulnerando lo establecido en la Constitución. Es paradójico que además, esto permita ser una barrera de entrada a la actividad de crianza de cerdos, ya que a una nueva empresa o nuevo actor, se le solicitaría hacer todas las inversiones necesarias para cumplir con la Norma de Olores y a la antigua solo cumplir con disminuir la emisión de olores en laguna según Norma. Respecto del tamaño de cada Plantel y su categorización, proponemos clasificarlos en Planteles Pequeños entre 750 y 5.000 cerdos, Planteles Medianos entre 5.000 y 10.000 cerdos. Y Planteles Grandes sobre los 10.000 cerdos. Creemos que la Norma debería limitar el número de animales, a no más de 20.000 por Plantel de Cerdos.			
108	Burón Miranda	Renato	Persona Natural	2021-03-02 16:27:31	Plataforma Web	Obs. General	Otro punto a considerar, es que estos Planteles están ubicados junto a Planteles de Aves y a crianza de animales vacunos. Estas actividades se desarrollan juntas y emiten juntas. ¿En qué parte de la Normativa está tomada esta realidad? y que medidas de control tienen las empresas para hacer funcionar tres tipos diferentes de crianza de animales. ¿En que parte del anteproyecto se examina y estudia esta situación y se la norma?			
109	Burón Miranda	Renato	Persona Natural	2021-03-02 16:27:31	Plataforma Web	Obs. General	Un punto a considerar, es el control por parte de la autoridad de la emisión de olores. Creemos que lo que propone la norma, de controlar las emisiones, se deben incluir mediciones en los receptores y sólo se hace una vez al año. Se debe tener un seguimiento y control más seguido de al menos 6 veces al año. De no ser así, las comunidades locales aledañas a los planteles porcinos estarán sujetas, a las políticas internas de cada empresa en el manejo de sus emisiones. Las inspecciones, por parte del SAG y del Servicio del Medio Ambiente y Superintendencia, no tan solo deben ser más seguidas sino permanentes y flexibles, pudiendo aumentarse de existir problemas en sus emisiones.			
110	Cabrera canales	Marcia Estefania	Persona Natural	2021-03-12 21:49:47	Plataforma Web	Obs. General	Planta porcina se encuentra en medio de la ciudad en el sector de 3 esquinas, hace bastantes años un sinnúmero de complicaciones ha traído, una de ellas es el mal olor en el ambiente que no permite respirar y además la cantidad de insectos como por ejemplo las moscas, es imposible cuantificar la cantidad de ellas, en nuestras casas debemos mantener puertas y ventanas cerradas por ambas situaciones, no podemos compartir en nuestro patio a causa de esta grave complicación. Se debería instaurar en la comunidad un despliegue de personal, para realizar una verdadera consulta ciudadana solicitando opinión y conseguir remover de una vez por todas, aquella empresa que ha traído sólo estragos afectando directamente nuestra calidad de vida durante tantos años. Ya basta de obviar y olvidar a la ciudadanía, somos nosotros los Molinenses, quienes convivimos a diario con semejante e insufrible malestar además es una preocupación constante por lo que se emana allí, puesto que las infecciones que llevan las moscas y mosquitos ingresan a nuestros hogares.			
111	Cabrera canales	Marcia Estefania	Persona Natural	2021-03-12 21:49:47	Plataforma Web	TÍTULO I. DISPOSICIONES GENERALES	Prevención por emergencia de emisión de olores e insectos desde planta de porcinos en Molina			
112	CÁDIZ SÁNCHEZ	GABRIELA DE LAS MERCEDES	Persona Natural	2021-03-10 15:25:54	Plataforma Web	Obs. General	Emisión olores tóxicos, por parte de empresa chanchera coexca, la que ha provocado diferentes daños a nuestra salud: dolores de cabeza, tos, náuseas, irritación de ojos y plagas de moscas, todo ello no lleva a permanecer encerrados en nuestros hogares y, las autoridades competentes hasta el momento no han ejercido sus deberes como mes debido, lo que es resguardar la salud de los habitantes, el olor pestilente nos invade día y noche.			
113	Campos Olave	Carol Isabel	Persona Natural	2021-01-21 12:53:29	Plataforma Web	Obs. General	Desde hace meses que en mi ciudad se siente el olor nauseabundo de la planta procesadora de carne y de cueros. Es avasallante y vulnera mi bienestar dado que los olores impregnan los hogares desde temprana hora en la mañana hasta pasado el atardecer. Las autoridades no protegen los derechos de los ciudadanos por vivir en una ciudad limpia y descontaminada.			
114	Centro de Modelación e Ingeniería Ambiental Spa	Centro de Modelación e Ingeniería Ambiental Spa	Organización con o sin PJ	2021-03-11 23:43:33	Plataforma Web	TÍTULO I. DISPOSICIONES GENERALES	Con respecto al Título II Artículo 4, a pesar de que en el anteproyecto se indica que la situación base es la situación sin aplicación de medidas de reducción, las situaciones pueden variar en los planteles respecto a sus ciclos operacionales, es decir, de la existencia de una mayor cantidad de animales en algunos meses más que otros. La consulta es, ¿si la situación base será tomar la peor condición base en función de un mayor nivel de actividad a declarar por el establecimiento?			
115	Centro de Modelación e Ingeniería Ambiental Spa	Centro de Modelación e Ingeniería Ambiental Spa	Organización con o sin PJ	2021-03-11 23:45:52	Plataforma Web	TÍTULO I. DISPOSICIONES GENERALES	Con respecto al Título II Artículo 5, ¿las fuentes nuevas con qué situación base deberán entregar su porcentaje de reducción?			
116	Centro de Modelación e Ingeniería Ambiental Spa	Centro de Modelación e Ingeniería Ambiental Spa	Organización con o sin PJ	2021-03-11 23:47:15	Plataforma Web	TÍTULO I. DISPOSICIONES GENERALES	Con respecto al Título III Artículos 6, 7 y 8, ¿por qué si es una norma de emisión se consideran pocos límites a las emisiones en las fuentes y se pide el cumplimiento en los receptores (a 500 metros o más cercanos según el caso) de la inmisión? ¿si es la inmisión en unidades de olor, en qué influiría el tipo de fuente emisora si no se discrimina en el tipo de sustancias que provocan el olor?, además no queda claro el método de medición de ese olor en los receptores, ¿es a través de una modelación que se verificará el cumplimiento? En ese caso, ¿cómo se puede asegurar esa verificación, considerando la alta incertidumbre que podría tener un modelo de dispersión por múltiples factores: desde la incertidumbre en la modelación meteorológica, en los inventarios de emisiones y en la propia configuración del modelo de dispersión?			

117	Centro de Modelación e Ingeniería Ambiental Spa	Centro de Modelación e Ingeniería Ambiental Spa	Organización con o sin PJ	2021-03-11 23:48:14	Plataforma Web	TÍTULO I. DISPOSICIONES GENERALES	Con respecto al Título III Artículo 8, ¿Qué ocurre en el caso que las condiciones operacionales, puntualmente los niveles de actividad, números de animales se mantienen similares a los de un año anterior o los laboratorios no cuentan con disponibilidad para medir las emisiones de olor, ¿es posible el reemplazo por el cálculo de factores de emisión o repetir los valores de una medición anterior con condiciones similares?			
118	Centro de Modelación e Ingeniería Ambiental Spa	Centro de Modelación e Ingeniería Ambiental Spa	Organización con o sin PJ	2021-03-11 23:49:15	Plataforma Web	TÍTULO I. DISPOSICIONES GENERALES	Con respecto al Título IV Artículo 9, ¿es obligatorio instalar una estación meteorológica?, y pensando en el mismo punto, ¿cuál será la estandarización de este tipo de sensores, seguirá criterios de instalación de la WMO y EPA, libre de obstáculos, árboles, casas, etc., del decreto 61 respecto al tratamiento de datos, todo lo anterior con el fin de asegurar la calidad de los datos?			
119	Centro de Modelación e Ingeniería Ambiental Spa	Centro de Modelación e Ingeniería Ambiental Spa	Organización con o sin PJ	2021-03-11 23:50:13	Plataforma Web	TÍTULO I. DISPOSICIONES GENERALES	Con respecto al Título IV Artículo 9, ¿solo se revisarán las variables de velocidad y dirección del viento?, que ocurre con variables como presión atmosférica o altura de capa límite que también son críticas para analizar las condiciones de dispersión.			
120	Centro de Modelación e Ingeniería Ambiental Spa	Centro de Modelación e Ingeniería Ambiental Spa	Organización con o sin PJ	2021-03-11 23:51:01	Plataforma Web	TÍTULO I. DISPOSICIONES GENERALES	Con respecto al Título VI Artículo 16, ¿Cuál es el estándar de aseguramiento de confiabilidad de la modelación en línea? ¿Cómo se asegurará por ejemplo que la concentración de olor y la dirección de la pluma de olor tiene el mínimo de desviación posible? ¿Se deberán seguir los lineamientos de la "Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA?			
121	Centro de Modelación e Ingeniería Ambiental Spa	Centro de Modelación e Ingeniería Ambiental Spa	Organización con o sin PJ	2021-03-11 23:51:56	Plataforma Web	TÍTULO I. DISPOSICIONES GENERALES	Con respecto al Título VI Artículo 16, Como fue indicado en los webinar realizados por el Ministerio de Medio Ambiente, la modelación continua de las emisiones de olor corresponderá a una medida preventiva y de protección a la comunidad, sin embargo, eso se entiende que es una modelación en tiempo real, ¿será parte de la modelación continua, realizar un pronóstico, como por ejemplo a 72 ó 96 horas?			
122	Centro de Modelación e Ingeniería Ambiental Spa	Centro de Modelación e Ingeniería Ambiental Spa	Organización con o sin PJ	2021-03-11 23:53:01	Plataforma Web	TÍTULO I. DISPOSICIONES GENERALES	Con respecto al Título VI Artículo 16, Como complemento a la modelación de olor, ¿es posible utilizar narices electrónicas u otro tipo de sensores especializados, como equipos para monitoreo de olores para revisar confiabilidad del modelo? ¿Dichos equipos deberían tener un protocolo de calibración y mantenimiento para asegurar la confiabilidad de la medición?			
123	Centro de Modelación e Ingeniería Ambiental Spa	Centro de Modelación e Ingeniería Ambiental Spa	Organización con o sin PJ	2021-03-11 23:54:03	Plataforma Web	TÍTULO I. DISPOSICIONES GENERALES	Con respecto al Título VI Artículo 16, la modelación en línea es una tecnología relativamente nueva en el mercado y difícil de implementar por una empresa no especializada en modelación, por lo que es lo más probables que sea un servicio que se tenga que contratar a un tercero. ¿Se tendrá un listado de empresas que proveen el servicio a nivel nacional e internacional?			
124	Chávez Guzmán	Francisco Antonio	Persona Natural	2021-03-12 15:19:48	Plataforma Web	TÍTULO II. LÍMITE DE EMISIÓN DE OLOR POR EFICIENCIA DE REDUCCIÓN PARA FUENTES EMISORAS QUE INDICA	En relación a las campañas de monitoreo de olor, ¿estas deberán realizarse por Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental?, de ser así ¿se tiene considerado dentro del plazo de inicio de la exigencia el tiempo en que las entidades puedan tener esta acreditación?			
125	Chávez Guzmán	Francisco Antonio	Persona Natural	2021-03-12 15:19:48	Plataforma Web	Artículo 15°. Procedimientos de medición.	Es necesario contar con los plazos en que la SMA definirá lo indicado en el artículo 15, ya que a partir de dicho plazo se podrán ejecutar y reportar correctamente las campañas de monitoreo de olores y los reportes de modelación. Esto puede repercutir en retraso en el inicio de aplicación de la norma.			
126	Chávez Guzmán	Francisco Antonio	Persona Natural	2021-03-12 15:19:48	Plataforma Web	Artículo 16°. Modelación continua de las emisiones de olor.	¿La SMA definirá las características de los modelos en línea a ser utilizados? ¿Los desarrolladores de este tipo de modelo deberán tener acreditación ETFA? ¿Quién definirá los parámetros operacionales de los sistemas de desodorización y con qué frecuencia se deberán registrar?			
127	Chilealimentos	Asociación de Empresas de Alimentos de Chile	Organización con o sin PJ	2021-03-12 17:39:07	Plataforma Web	Obs. General	Corresponde a observaciones generales al Anteproyecto de "Norma de Emisión de Contaminantes en Planteles Porcinos que en Función de sus Olores Generan Molestia y Constituyen un Riesgo a la Calidad de Vida de la Población". 1) Según análisis de la normativa internacional, los límites de concentración de olor propuestos en el Anteproyecto resultan muy exigentes para el nivel de desarrollo que posee nuestro país, especialmente considerando que se trata de aplicar valores previstos en la normativa comparada para áreas urbanas, desconociendo la realidad de que la mayoría de los planteles en nuestro país se ubican en área rural.	https://consultaciudadanas.mma.gob.cl/storage/citizen/6429/PARTICIPACION_NORMA_OLORES.docx		
128	Chilealimentos	Asociación de Empresas de Alimentos de Chile	Organización con o sin PJ	2021-03-12 17:39:07	Plataforma Web	Obs. General	2) Falta de inclusión en el Anteproyecto de la regulación territorial o planificación urbana al fijar los límites de emisión propuestos, sin siquiera distinguir entre área urbana y rural, como sí se hace en la normativa comparada de otros países, tales como, Canadá, Bélgica, Alemania, Holanda, Dinamarca, Noruega, Panamá y los Estados de Queensland, Victoria y Western Australia, que establecen criterios diferenciados en la regulación de olores según si el plantel se encuentra en zona urbana o rural.	https://consultaciudadanas.mma.gob.cl/storage/citizen/6429/PARTICIPACION_NORMA_OLORES.docx		
129	Chilealimentos	Asociación de Empresas de Alimentos de Chile	Organización con o sin PJ	2021-03-12 17:39:07	Plataforma Web	Obs. General	3) El Anteproyecto no considera elementos importantes al proponer límites de concentración de olores en receptores. A saber: ordenamiento y planificación territorial, densidad de la población, relación con la actividad emisora, condiciones geográficas locales (topografía y meteorología).	https://consultaciudadanas.mma.gob.cl/storage/citizen/6429/PARTICIPACION_NORMA_OLORES.docx		
130	Chilealimentos	Asociación de Empresas de Alimentos de Chile	Organización con o sin PJ	2021-03-12 17:39:07	Plataforma Web	Obs. General	4) Se debiera abordar el tema de olores en forma integral, a través de una única norma que incluya a todas las fuentes que producen olores. El no hacerlo, puede significar un retraso en la solución integral del problema.	https://consultaciudadanas.mma.gob.cl/storage/citizen/6429/PARTICIPACION_NORMA_OLORES.docx		

131	Chilealimentos	Asociación de Empresas de Alimentos de Chile	Organización con o sin PJ	2021-03-12 17:39:07	Plataforma Web	Obs. General	<p>5)Respecto a los límites de olor propuestos, no se considera la zonificación del territorio, como si ocurre en la mayoría de los países. Los límites de calidad del aire en materia de olor deben formularse sobre la base de estudios epidemiológicos describiendo la relación entre dosis y efecto. Luego, se recomienda recopilar la información existente para ser analizada y obtener datos que puedan ser útiles para determinar una correcta identificación y evaluación dosis-efecto. Considerando el principio de gradualidad, se hace necesario contar con estudios para fijar límites en la actual norma de olores, y evaluar la pertinencia de modificarlos en el tiempo, conforme se vaya contando con antecedentes que lo justifiquen. Se propone en una primera etapa de aplicación de la Norma, eliminar o flexibilizar los límites de olor propuestos, de manera de adecuar la regulación al nivel de desarrollo de nuestro país, equilibrándola con la viabilidad tecnológica disponible de mecanismos de control.</p>	https://consultaciudadanas.mma.gob.cl//storage/citizen/6429/PARTICIPACION_NORMA_OLORES.docx		
132	CODEPRA	CORPORACION DE DESARROLLO Y PROTECCION DEL LAGO RAPEL	Organización con o sin PJ	2021-01-13 13:17:35	Plataforma Web	Obs. General	<p>El presente análisis del anteproyecto de Normativa de Olores para Planteles Porcinos ha sido preparado por la Corporación de Desarrollo y Protección del Lago Rapel (CODEPRA), como parte de sus actividades de protección ambiental del lago, la cual se caracteriza por poseer la mayor concentración de cerdos del país.</p> <p>De acuerdo al análisis detallado en el desarrollo del presente documento se solicita a la autoridad:</p> <p>-Disposiciones Generales:</p> <ul style="list-style-type: none"> oEstablecer en la normativa un mecanismo de participación permanente de las personas posiblemente afectadas por los olores, tanto en la verificación de cumplimiento, como en la alerta temprana de episodios críticos, tal como se observó en la experiencia internacional comparada. oIncorporar el principio de "molestia probable", en el cual se establezca que el único responsable de los perjuicios ocasionados por los malos olores es el que los genera, y por tanto responsable de prevenir, mitigar y compensar en el caso que sea necesario. oConsiderar como fuentes de generación de olores a los pabellones de crianza, el sistema de traslado de residuos de pabellones a centros de acopio y tratamiento y los sistemas de disposición final de los residuos. <p>-Límite de Emisión de Olor por Eficiencia de Reducción para Fuentes Emisoras que Indica:</p> <ul style="list-style-type: none"> oEliminar el párrafo 5 del artículo 4 de la propuesta de norma, ya que no debieran existir exenciones en la reducción de emisión de olores, las cuales dependerán no sólo del sistema de tratamiento, sino que también del manejo particular de los mismos, tal como quedó demostrado en el lamentable episodio que llevó al cierre del plantel de cerdos de Freirina en 2012. oincluir en la norma todas las posibles fuentes potencialmente reductoras de la emisión de olores, desde las modificaciones en los sistemas de crianza, y hasta la disposición final de los residuos. Considerar el potencial reductor de emisiones de cada tecnología de acuerdo a estudios y evidencia internacional comparada. oEstablecer una línea de base clara y objetiva para los nuevos actores sobre la cual evaluar la reducción de sus emisiones. <p>-Límites de Emisión de Olor en Receptor para Fuentes Emisoras que Indica:</p> <ul style="list-style-type: none"> oNo discriminar en ningún caso entre fuentes nuevas y antiguas, manteniendo un mismo criterio tanto en la reducción de emisiones, como en el nivel de cumplimiento de la norma (3 UO/mt3). oincluir el concepto de tiempo promedio de emisión a los niveles límite de la norma, el cual debiera ser igual a 1 hr de acuerdo a la evidencia internacional comparada. oEn la toma de muestras y evaluación de cumplimiento de la norma utilizar las normas de muestreo (NCh 3386), y metodología de análisis (NCh 3190). oEstablecer como plazo de cumplimiento de la norma no superior a un año, ya que la norma supone un beneficio económico para las empresas 	https://consultaciudadanas.mma.gob.cl//storage/citizen/6271/Revisión_Propuesta_Norma_Olores_Planteles_de_Cerdos_CODEPRA_Enero_2021_(1).docx		
133	CODEPRA	CORPORACION DE DESARROLLO Y PROTECCION DEL LAGO RAPEL	Organización con o sin PJ	2021-01-13 13:17:35	Plataforma Web	TÍTULO I. Disposiciones Generales	<p>a.Ausencia de consideración de la comunidad afectada.</p> <p>Tanto la Estrategia para la Gestión de Olores en Chile (Ministerio del Medio Ambiente, 2017), así como el tercer considerando del presente anteproyecto de norma de emisión, define los olores como elementos perturbadores de la salud humana, entendida esta última por la Organización Mundial de la Salud (OMS) como el "completo bienestar físico, mental y social, y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades".</p> <p>Asimismo, el artículo 1 de la presente propuesta de norma define como objetivo proteger la salud de la población y mejorar su calidad de vida.</p> <p>A pesar de la aceptación de la definición de olores, y su relación con la salud humana, la propuesta de norma no considera a las personas en la definición de los límites, ni tampoco se establece algún mecanismo de participación de las personas posiblemente afectadas, como ocurre en gran parte de la normativa internacional, la cual recoge las observaciones y reclamos de las personas afectadas como un mecanismo válido de evaluación de olores (Bax et al, 2019).</p> <p>En la experiencia internacional, existen casos destacados, como los de Estados Unidos, Nueva Zelanda y Alemania, donde no solo se considera activamente la opinión de la comunidad afectada, sino que, se establecen acciones específicas de sobrepasar el límite de molestia del olor (Brancher et al, 2017; Both, 1997). Es así como en Alemania, independiente de la normativa de emisión de olores, la simple presencia de náuseas o decaimiento en la población producto de la presencia de olores, hace que la autoridad deba tratarlos como sustancias riesgosas para la salud de las personas.</p> <p>b.Principio de responsabilidad ante la molestia probable.</p> <p>La experiencia comparada con la normativa de olores en distintos países indica la necesidad de prevenir las molestias u ofensas causadas por estos olores, los cuales pueden afectar no sólo el derecho a la salud, sino que también afectar el derecho de propiedad de los afectados, perjuicios que son de exclusiva responsabilidad del propietario de las instalaciones u operaciones que causaren tales malos olores (O'Connell, 2020).</p>	https://consultaciudadanas.mma.gob.cl//storage/citizen/6271/Revisión_Propuesta_Norma_Olores_Planteles_de_Cerdos_CODEPRA_Enero_2021_(1).docx		

134	CODEPRA	CORPORACION DE DESARROLLO Y PROTECCION DEL LAGO RAPEL	Organización con o sin PJ	2021-01-13 13:17:35	Plataforma Web	TÍTULO II. Límite de Emisión de olor por eficiencia de reducción para fuentes emisoras que indica	<p>La propuesta de norma no considera importantes fuentes de emisión de olores dentro del sistema de producción intensivo de cerdos, como lo son los pabellones de crianza, el traslado de purines desde los pabellones y la disposición final de los residuos. Ellos también son considerados olores ofensivos (Rahman & Borham, 2012).</p> <p>La no consideración de fuentes de olores como los pabellones de crianza, los sistemas de transporte interno, o el almacenamiento de purines pretratamiento, elimina la posibilidad de acceder a una importante oportunidad de reducción de la emisión de olores. Es así como se estima que la modificación de la dieta puede reducir hasta en un 79% la emisión de olores, la aplicación de aditivos a los purines, en transporte o almacenamiento, se reducirían en hasta un 80%, el uso de biofiltros permitiría una reducción de olores en un 90%, y así, cada alternativa técnica presenta importantes aportes para cumplir con el objetivo de la presente norma (Rahman & Borhan, 2012; Zifei et al, 2014).</p> <p>Según Wang et al (2018), se recomienda un reemplazo de Proteína Cruda por Carbohidratos entre un 2-4% de la dieta de cerdos en crianza. Es así como se estima que por cada 10 gr/kg de alimento en los que se reemplace Proteína Cruda por fuentes de energía (Carbohidratos), se reduce el costo de la dieta en un 1,5%.</p>	https://consultaciudadanas.mma.gob.cl/storage/citizen/6271/Revisión_Propuesta Norma Olores Planteles de Cerdos_CODEPRA_Enero_2021 (1).docx		
135	CODEPRA	CORPORACION DE DESARROLLO Y PROTECCION DEL LAGO RAPEL	Organización con o sin PJ	2021-01-13 13:17:35	Plataforma Web	<p>Artículo 4°. Fuentes emisoras existentes</p> <p>La propuesta de norma en su artículo 4, párrafo 5, indica: "Se encuentran exentas de cumplir la eficiencia de reducción señalada las fuentes emisoras que cuenten con método de crianza de camas calientes o con sistemas de tratamiento de purines consistentes en biodigestor, biofiltros, tratamiento aerobio o lodo activado. Para eximirse de esta obligación, la respectiva fuente deberá remitir un informe a la Superintendencia del Medio Ambiente que acredite que cuenta con los métodos o sistema señalado".</p> <p>Se propone la eliminación del párrafo 5 del artículo 4 por las siguientes razones:</p> <p>-Este párrafo 5 no respeta el principio constitucional de igualdad ante la ley.</p> <p>-Los sistemas de tratamiento de residuos que permiten reducir los olores emitidos en las operaciones de producción de cerdos dependen de una infraestructura y equipamiento, un personal calificado, y una batería de procedimientos operativos que permiten un funcionamiento adecuado que asegure la reducción potencial del sistema. Claramente el sólo hecho de contar con cierta infraestructura no garantiza la reducción potencial de olores del sistema. Así, por ejemplo, los biofilms tienen un rango de disminución del olor entre un 50%-90%, los biodigestores entre un 70% y 80% (Torres Salvador et al., 2008).</p> <p>-El porcentaje final de eficiencia en reducción de emisión de olores que alcance una determinada instalación depende del funcionamiento del sistema, y no sólo de la infraestructura que posea, por lo tanto, resulta indispensable fiscalizar el funcionamiento de estos sistemas periódicamente para asegurar una mitigación del olor de acuerdo con los parámetros de la normativa.</p> <p>Por otro lado, la propuesta de norma subestima la capacidad de las tecnologías disponibles para disminuir la emisión de olores. Así, considerando el efecto potenciador de la sumatoria de un grupo de tecnologías potencialmente utilizables en Chile como la modificación en la dieta (79% de reducción de olores), y el uso de una cubierta impermeable (geotextil) de la laguna (50% de reducción de olores) debiera traducirse en una reducción incremental de un 89% en la emanación de olores (Rahman & Borhan, 2012; Zifei et al, 2014).</p> <p>De acuerdo a los antecedentes descritos en los párrafos anteriores, en los cuales se da cuenta del potencial de reducción de la emisión de olores en los sistemas de producción porcina, se estima que una reducción de un 75% de los olores en laguna en comparación a la situación base resulta demasiado conservadora, toda vez que la mayoría de la bibliografía revisada reporta reducciones en la emisión de olores muy superiores a la propuesta en la norma. Además, las medidas realmente efectivas contra la emanación de olores molestos deben alcanzar un nivel de mitigación de un 90% a nivel de buenas prácticas en torno a las MTD (Odournet SL, 2007).</p> <p>Por otro lado, la fiscalización del correcto funcionamiento y eficiencia en la reducción de olores de las plantas que manejan sus residuos con este tipo de sistemas se hace sumamente importante para repetir desastres ambientales como el ocurrido en Freirina en 2011-12, situación en la cual, un desperfecto en el sistema de aireación de las lagunas de lodos activados del proyecto más moderno de crianza de cerdos del país, gatilló un</p>	https://consultaciudadanas.mma.gob.cl/storage/citizen/6271/Revisión_Propuesta Norma Olores Planteles de Cerdos_CODEPRA_Enero_2021 (1).docx			
136	CODEPRA	CORPORACION DE DESARROLLO Y PROTECCION DEL LAGO RAPEL	Organización con o sin PJ	2021-01-13 13:17:35	Plataforma Web	<p>Artículo 5°. Fuentes emisoras nuevas</p> <p>La propuesta de norma indica una reducción de olores de 50% para pabellones, y un 70% para lagunas, sin embargo, no establece cuál sería la condición base sobre la cual se medirá esta reducción en la emisión. Se solicita definir la condición base de acuerdo a las mejores prácticas de la industria. Cabe señalar que el artículo 5 (fuentes emisoras nuevas), exige la reducción de la emisión de olores en pabellones, lo cual resulta absolutamente discriminatorio para los potenciales nuevos actores en el negocio.</p>	https://consultaciudadanas.mma.gob.cl/storage/citizen/6271/Revisión_Propuesta Norma Olores Planteles de Cerdos_CODEPRA_Enero_2021 (1).docx			
137	CODEPRA	CORPORACION DE DESARROLLO Y PROTECCION DEL LAGO RAPEL	Organización con o sin PJ	2021-01-13 13:17:35	Plataforma Web	<p>Artículo 6°. Límite de emisión para fuentes emisoras grandes existentes</p> <p>Artículo 6. Límite de emisión para fuentes emisoras grandes existentes. De acuerdo con la experiencia internacional comparada, se considera que el límite de emisión de olor propuesto para las fuentes emisoras grandes existentes es demasiado alto. Así mismo, honrando el principio de igualdad ante la ley, se propone considerar el mismo límite de olores para fuentes nuevas o antiguas.</p> <p>Se analizaron los criterios relativos a límites de olores tolerados en 28 países de entre los cuales, un 63% de las normas existentes establecen un límite igual o inferior a 3 OU/m3. Asimismo, la moda observada para el percentil promedio horario anual alcanzó un valor de 98 (Brancher, 2017). Al mismo tiempo, la normativa internacional señala otro indicador de cumplimiento, cual es el tiempo promedio de emisión a los niveles límite de la norma, los cuales para este caso se observa la moda de 1 hr (Brancher, 2017).</p> <p>Se propone el establecimiento de un límite de emisiones de acuerdo con la normativa internacional (límite de 3 OU/m3, Percentil Promedio anual 98 y tiempo promedio de emisión de 1 hr). Si se mantiene el criterio de diferenciación entre planteles nuevos y antiguos, se sugiere considerar como referencias las normativas de los países que sostienen estos criterios como Holanda y Bélgica.</p> <p>Dado que la implementación de esta normativa representa un beneficio económico para los planteles de todos los tamaños, su implementación no debiera exigirse en un plazo mayor a un año calendario. Cabe señalar que según el AGIES, el costo de la implementación de la normativa propuesta es de US\$128 millones, menos de un 20% del valor de las exportaciones anuales del rubro, el cual exporta más de US\$600 millones anuales.</p>	https://consultaciudadanas.mma.gob.cl/storage/citizen/6271/Revisión_Propuesta Norma Olores Planteles de Cerdos_CODEPRA_Enero_2021 (1).docx			

138	CODEPRA	CORPORACION DE DESARROLLO Y PROTECCION DEL LAGO RAPEL	Organización con o sin PJ	2021-01-13 13:17:35	Plataforma Web	Artículo 8°. Verificación del cumplimiento de límite de emisión	<p>10. Artículo 8. Verificación del Cumplimiento del Límite de Emisión.</p> <p>La verificación del cumplimiento de los límites establecidos en los artículos 6 y 7 de la propuesta de normativa se propone que se realice a 500 mt del límite del perímetro del predio, o los predios en el cual se encuentre la fuente emisora.</p> <p>Dado el tamaño de los predios en los cuales se emplazan habitualmente los planteles de crianza y engorda de cerdos, la distancia existente entre la fuente emisora, y el perímetro del predio puede comprender varios cientos de metros.</p> <p>En cuanto a la experiencia internacional, no se encontró experiencia alguna que considere cierta distancia desde la fuente emisora, predominando los criterios del receptor sensible más cercano, el destino de las instalaciones más cercanas, y/o la cantidad de habitantes del asentamiento humano más cercano (Brancher, 2017).</p> <p>Por otra parte, la propuesta de normativa considera una verificación de cumplimiento 500 mt al exterior del perímetro del predio donde se encuentra instalada la fuente emisora, lo que supone por simple lógica, que al interior de este perímetro de verificación no debería cumplirse el límite establecido por la norma, en un área, de propiedad de terceras personas, afectada por la contaminación por malos olores.</p> <p>La situación descrita en el párrafo anterior, a juicio de la CODEPRA, entraría en conflicto con dos derechos constitucionalmente consagrados como son el derecho a propiedad y el derecho a vivir en un ambiente libre de contaminación.</p> <p>En relación con el derecho a propiedad, el cual se encuentra consagrado en el artículo 19, número 24 de la Constitución, define que solo la ley puede establecer limitaciones para su uso y goce, disposición y limitaciones, sólo cuando estén en juego intereses generales de la nación como seguridad nacional, utilidad y salud pública, y la conservación del patrimonio ambiental. En el presente caso, se considera que la propuesta de verificación 500 mt al exterior del perímetro del predio donde se encuentra ubicada la fuente de emisión transgrede implícitamente el derecho a propiedad de los afectados, con una normativa que en este punto no cautela intereses generales de la nación, sino por el contrario, afectando estos intereses como son la salubridad y la conservación del patrimonio ambiental.</p> <p>El derecho a vivir en un ambiente libre de contaminación se encuentra consagrado en el Artículo 19, número 8 de la Constitución, el cual establece además que "Es deber del Estado velar para que este derecho no sea afectado y tutelar la preservación de la naturaleza. La ley podrá establecer restricciones específicas al ejercicio de determinados derechos o libertades para proteger el medio ambiente". En el presente caso, la normativa propuesta expone una superficie importante de territorio a contaminación ambiental, afectando el derecho cautelado, no solo desde la perspectiva del presente, sino que limitando el desarrollo sostenible de toda una comunidad en forma desproporcionada.</p>	https://consultaciudadanas.mma.gob.cl//storage/citizen/6271/Revisión/Propuesta Norma Olores Planteles de Cerdos_CODEPRA_Enero_2021 (1).docx		
139	CODEPRA	CORPORACION DE DESARROLLO Y PROTECCION DEL LAGO RAPEL	Organización con o sin PJ	2021-01-13 13:17:35	Plataforma Web	Título IV. Prácticas Operacionales para el Control de Emisiones.	<p>La propuesta de incorporación de Procedimientos Operacionales Estandarizados (POE) en la gestión de olores de la producción de cerdos representa un gran aporte en la línea de disminuir el riesgo de ocurrencia de eventos de emisión de olores. Sin embargo, los POE funcionan dentro de un sistema de gestión, el cual proporciona el ambiente para su correcta aplicación.</p> <p>Un sistema de gestión requiere también de políticas, registros, verificaciones y personal capacitado para ejecutar las labores establecidas en los POE.</p> <p>Se propone solicitar la implementación de un sistema de gestión de olores que incluya políticas, procedimientos, registros y capacitaciones, de tal forma de garantizar una gestión de olores de excelencia.</p>	https://consultaciudadanas.mma.gob.cl//storage/citizen/6271/Revisión/Propuesta Norma Olores Planteles de Cerdos_CODEPRA_Enero_2021 (1).docx		
140	CODEPRA	CORPORACION DE DESARROLLO Y PROTECCION DEL LAGO RAPEL	Organización con o sin PJ	2021-01-13 13:17:35	Plataforma Web	Artículo 9. Procedimientos Operacionales Estandarizados (POE)	<p>La propuesta de normativa indica, en el punto b) para el caso de utilizar el compostaje como técnica de tratamiento de la fracción sólida, identificar como mínimo las condiciones meteorológicas favorables para la realización del volteo, y el rango de porcentaje de humedad del guano.</p> <p>La norma chilena NCh 2880 de 2003 clasifica y establece los requisitos de calidad del compost producido a partir de residuos vegetales y/o animales.</p> <p>Se propone la NCh2880 como una referencia obligatoria para los procesos de compostaje a realizar por parte de las instalaciones productoras de cerdos. De esta forma se estandariza el tratamiento de residuos, se mejorará la gestión de olores, y se obtendrá un subproducto de calidad para la fertilización de los predios aledaños.</p> <p>Este artículo, en su párrafo 6 indica que se debe emitir un informe a la Superintendencia de Medio Ambiente en el plazo de un año a partir de la entrada en vigencia de la norma, sin embargo, se estima que este plazo es excesivo, ya que la implementación del sistema de gestión de olores es una tarea de corto plazo, el cual no debiera tomar más de 6 meses para su implementación.</p>	https://consultaciudadanas.mma.gob.cl//storage/citizen/6271/Revisión/Propuesta Norma Olores Planteles de Cerdos_CODEPRA_Enero_2021 (1).docx		
141	CODEPRA	CORPORACION DE DESARROLLO Y PROTECCION DEL LAGO RAPEL	Organización con o sin PJ	2021-01-13 13:17:35	Plataforma Web	Artículo 10. Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias de Olor	<p>El artículo 10 de la presente propuesta de norma solicita a las fuentes emisoras contar con un plan de prevención de contingencias y emergencias de olor, el cual contempla distintos aspectos relativos a la operación, así como la comunicación de los eventos. Sin embargo, falta considerar la retroalimentación desde la comunidad afectada.</p> <p>Se considera fundamental considerar la evaluación y opinión de la comunidad en relación a una eventual contingencia o emergencia relativa a los olores que la podrían afectar.</p>	https://consultaciudadanas.mma.gob.cl//storage/citizen/6271/Revisión/Propuesta Norma Olores Planteles de Cerdos_CODEPRA_Enero_2021 (1).docx		
142	CODEPRA	CORPORACION DE DESARROLLO Y PROTECCION DEL LAGO RAPEL	Organización con o sin PJ	2021-01-13 13:17:35	Plataforma Web	Título V. Sistema de Reportes y Plazos.	<p>Debido a que la propuesta de norma tiene por objetivo proteger la salud de la población y mejorar su calidad de vida, se propone que los reportes de inicio, cumplimiento, contingencias y emergencias sean publicados y con libre acceso de la comunidad, sin perjuicio del rol que cumple la Superintendencia de Medio Ambiente al respecto.</p>	https://consultaciudadanas.mma.gob.cl//storage/citizen/6271/Revisión/Propuesta Norma Olores Planteles de Cerdos_CODEPRA_Enero_2021 (1).docx		

143	CODEPRA	CORPORACION DE DESARROLLO Y PROTECCION DEL LAGO RAPEL	Organización con o sin PJ	2021-01-13 13:17:35	Plataforma Web	Artículo 15. Procedimientos de medición.	Existe cierta inconsistencia en relación a la propuesta de procedimientos de medición, toda vez que en el artículo 4 de la presente propuesta de norma, el cual define claramente las normas de muestreo (NCh 3386), y metodología de análisis (NCh 3190). En un principio de economía normativa, se sugiere acoger la medición y verificación de cumplimiento a las normas existentes.	https://consultaciudadanas.mma.gob.cl//storage/citizen/6271/Revisión/Propuesta Norma Olores Planteles de Cerdos_CODEPRA_Enero_2021 (1).docx		
144	CODEPRA	CORPORACION DE DESARROLLO Y PROTECCION DEL LAGO RAPEL	Organización con o sin PJ	2021-01-13 13:17:35	Plataforma Web	Artículo 16. Modelación Continua de las Emisiones de Olor.	La propuesta de modelación continua de las emisiones de olor sin duda que puede representar un aporte, sin embargo, este debe considerar no solo parámetros operacionales, y tecnologías de abatimiento, sino que debe incluir en la ecuación el relieve, así como las condiciones climáticas imperantes para asegurar la correcta modelación de la pluma de olor (Dimitrakakis et al, 2013). El plazo propuesto de un año para la implementación del sistema es en exceso prolongado, toda vez que los modelos matemáticos se encuentran disponibles en el mercado, y por lo tanto, sólo se debe considerar su adaptación a la realidad local. Se cree que un plazo razonable es que los modelos estén funcionando a 6 meses desde la entrada en vigencia de la norma.	https://consultaciudadanas.mma.gob.cl//storage/citizen/6271/Revisión/Propuesta Norma Olores Planteles de Cerdos_CODEPRA_Enero_2021 (1).docx		
145	CODEPRA	CORPORACION DE DESARROLLO Y PROTECCION DEL LAGO RAPEL	Organización con o sin PJ	2021-01-13 13:17:35	Plataforma Web	Título VII. Control y Fiscalización.	El anteproyecto de norma presentado no hace alusión a la inclusión de las comunidades colindantes o cercanas a las fuentes emisoras en el seguimiento y control de los procesos agroindustriales en cuestión. La gestión moderna y de incidentes, demanda por servicios cada vez más transparentes y responsables con la comunidad. En una sociedad cada vez más conectada, los ciudadanos esperan emitir sus quejas y reclamos al instante e idealmente en línea. También esperan tener el adecuado manejo y seguimiento de la misma y recibir retroalimentación sobre las acciones realizadas a partir de ella (Subsecretaría Del Medio Ambiente, 2019). La retroalimentación activa entre las comunidades, empresas y autoridades ambientales promueve la sana convivencia entre las partes, lo que es fundamental para darle solución rápidamente a problemas y situaciones que pongan en peligro la calidad de vida y salud de las personas que habitan las zonas aledañas a estos complejos agroindustriales, y que son los principales afectados por la emanación de olores de los distintos procesos de la cadena productiva. Para hacer efectiva esta premisa se propone utilizar el mismo esquema organizacional propuesto en el Estudio de Generación de Antecedentes Técnicos para la Elaboración de esta Norma de Emisión de Olores. (Se muestra Diagrama. Ver en documento adjunto, página 17) Esto permitiría la comunicación bilateral entre las distintas partes involucradas. Existen hoy en el mercado, herramientas que permiten contar con un sistema que se desplaza desde la antigua comunicación unilateral para la comunicación bilateral y multilateral en las relaciones comunitarias. Transforman las líneas de denuncia en un solo sentido a la participación de muchos ciudadanos, en la protección del medio ambiente a través de múltiple generación de información. Visualización on line de datos en la línea del tiempo, ayuda al enfrentar un control de verosimilitud de las quejas y la asignación de molestia a la fuente más plausible bajo las condiciones de operación de la instalación y meteorología al momento de la queja. Con ello se proporciona información útil para analizar y prevenir futuros eventos (Subsecretaría Del Medio Ambiente, 2019). Es importante entonces que la normativa vigente esté actualizada en cuanto a las necesidades de las comunidades colindantes que requieren de un flujo continuo de información y saber al instante qué medidas se tomarán para solucionar sus problemas, sobre todo teniendo como antecedente lo ocurrido en Freirina el año 2011, donde no hubo problemas solamente por las consecuencias en la salud en las personas que vivían cerca del complejo de Agrosuper dedicado a la crianza de cerdos, sino que también, la falta de comunicación y la tardanza de soluciones culminó en una serie de manifestaciones por parte de los y las habitantes de la zona. "En este sentido, considera que una falla importante en el conflicto ha sido la comunicación y el manejo de las expectativas de la población, la que espera medidas a corto plazo para un problema que demorará varios meses en resolverse", dice el informe Misión de Observación a Freirina del INDH en su entrevista al Sr. Roberto Bruzzone Galeb, alcalde de Freirina (Instituto Nacional de Derechos Humanos, 2012).	https://consultaciudadanas.mma.gob.cl//storage/citizen/6271/Revisión/Propuesta Norma Olores Planteles de Cerdos_CODEPRA_Enero_2021 (1).docx		
146	Collipal	Isabel	Persona Natural	2021-02-24 06:41:57	Plataforma Web	Obs. General	La empresa porcina de la zona contamina constantemente con sus malos olores dificultando las labores cotidianas y empeora la calidad de vida de las personas del sector.			

147	COMITE AMBIENTAL COMUNAL TUCAPEL	COMITE AMBIENTAL COMUNAL TUCAPEL	Organización con o sin PJ	2021-03-08 00:48:54	Plataforma Web	Obs. General	<p>Con relación a este anteproyecto de norma, en nuestra opinión y de acuerdo con lo que hemos y estamos viviendo contraviene la Constitución, el derecho a vivir en un medio libre de contaminación, el derecho a la salud y seguridad de las personas y el derecho de propiedad de titulares de la comunidad aledaña, a quienes se les impone una limitación y gravamen por un interés privado. De esta forma, también se afecta el Estado de Derecho en el país.</p> <p>Se ha elaborado este anteproyecto para permitir la emisión de olores y la contaminación atmosférica. Estimamos, que lo antes expresado, se refleja en el análisis real y sencillo que a continuación se expone, sin que ello agote las carencias de la norma.</p> <p>Título III, Artículo 6, (Se muestra Tabla 2 del Anteproyecto. Ver en documento adjunto, página 2)</p> <p>Es inaceptable que el Ministerio Del Medio Ambiente haya publicado este anteproyecto bajo estos LIMITES DE EMISION DE OLOR para fuentes emisoras grandes existentes considerando a modo de ejemplo real que en nuestra Comuna de Tucapec, VIII región existe un Plantel de Cerdos en donde sus resultados de Modelación de olores emitidos por la empresa ETFA de la SMA correspondiente al mes de enero, 2021 los cuales por su Programa de Cumplimientos (Expediente Sancionatorio D-44-2020) son entregados a la Comunidad en donde indican que cumplen la normativa vigente actual al no superar los 8 OUE/m3.</p> <p>(Se muestra Tabla concentraciones de olor Enero. Ver en documento adjunto, página 2)</p> <p>Esta información real y actual nos da a entender que si este Anteproyecto se aprueba con el límite de superación del de 5 OUE/m3 para los planteles existentes pensaríamos que todo el trabajo realizado por este ministerio fue poco serio y transparente para la ciudadanía dado que con estos límites de concentración de este plantel que se ven en la tabla corresponden al mes de enero, 2021 en donde en forma paralela la comunidad presento decenas de reclamos online a la SMA por contaminación provenientes del plantel reflejados en la carta (ORD. OBB N° 071/2021) adjunta correspondiente al mismo mes del monitoreo de la empresa ETFA, situación que se repite mes a mes en esta localidad.</p> <p>Pedimos a la Comisión del Medio Ambiente del Senado considerar nuestras observaciones a este anteproyecto y NO permitir que el límite de superación de 5 OUE/m3 se aplique a fuentes emisoras existentes y considerar las observaciones de la comunidad que por muchos años ha sufrido a consecuencia de que la ley no nos protege en materia ambiental referente a esta materia.</p>	https://consultaciudadanas.mma.gob.cl/storage/citizen/6390/Memo-02-21-REVISION-Y-FISCALIZACION-AL-ANTEPROYECTO.pdf		
148	COMITE AMBIENTAL COMUNAL TUCAPEL	COMITE AMBIENTAL COMUNAL TUCAPEL	Organización con o sin PJ	2021-03-08 00:48:54	Plataforma Web	Artículo 7°. Límites para fuentes emisoras nuevas	<p>Título III, Artículo 7, tabla 3 del anteproyecto. (Se muestra Tabla 3 del Anteproyecto. Ver en documento adjunto, página 3)</p> <p>El límite de superación de 3 OUE/m3 debe aplicarse a fuentes emisoras nuevas y existentes dado que ya sabemos que con el límite 5 OUE/m3 los efectos por este tipo de olores son perturbadores para la salud humana y los vecinos de la Comuna de Tucapec lo sufren periódicamente, (Expediente Sancionatorio D-44-2020) y un ejemplo real es el que le informamos más arriba.</p> <p>En efecto, deben considerar que se está imponiendo una limitación al derecho a vivir en un medio ambiente libre de contaminación, al territorio y a la propiedad de la población aledaña a este tipo de agroindustria contaminante, al permitir la contaminación, en base al interés particular del titular del plantel por lo que la revisión de todos los antecedentes debe ser prioridad, en caso contrario, con esta disposición en el anteproyecto de norma se daría el absurdo, que los titulares de planteles porcinos tendrían a futuro un incentivo para generar una gran contaminación atmosférica, considerando como ejemplo medir el punto de más alta contaminación, pues sería la condición de base - el plantel porcino sin medida de reducción-, y desde esa contaminación más alta, aplicar una medida de reducción de 70% o 75%, para cumplir con la norma. Los planteles buscaran tener una condición de base lo más contaminante. Es absurdo y perverso.</p> <p>Es por ello, que consideramos que esta norma no hace más que normalizar la contaminación y permitir que los titulares de proyectos de esta naturaleza sigan afectando el medio ambiente, la salud y bienestar de las comunidades e imponer limitaciones a la pequeña propiedad para permitir el lucro de un privado, en contraposición con la Constitución.</p>	https://consultaciudadanas.mma.gob.cl/storage/citizen/6390/Memo-02-21-REVISION-Y-FISCALIZACION-AL-ANTEPROYECTO.pdf		

149	Comite defensa ambiental Chancon	COMITE DEFENSA AMBIENTAL CHANCON	Organización con o sin PJ	2021-03-01 18:58:55	Plataforma Web Oficina de partes Digital	Obs. General	<p>Somos de una comunidad pequeña, Chancón, comuna de Rancagua con una población de 4500 habitantes aproximados. Estamos enclavados en una pequeña Rinconada rodeada de montañas por tres lados. En ella tenemos un plantel de cerdos de Agrosuper con 22.000 chanchos. Además, al lado de los chanchos tenemos Planteles de la misma empresa con Cientos de miles de Pollos. Olores que se suman.</p> <p>Categorización de Planteles. -Creemos que la Categorización establecida para el Anteproyecto de Norma de Olores, es muy Perjudicial para la Comunidad de Chancón, pues queda establecido que un Plantel Porcino con 22 mil chanchos es "Mediano". Esto es un disparate, ya que con semejante Plantel nosotros que vivimos aquí, no tenemos Paz, ni Salud, ni Tranquilidad. Son muchos de camiones circulando día y noche, por el lugar. Lo que infringe gravemente lo establecido por la actual Constitución Política en su artículo 19 numero 8. creemos que esta Categorización de Planteles es una burla. Por lo que proponemos se establezca una Categorización, mas humana y solidaria con las Comunidades aledañas de estos Planteles, que establezcan como Planteles Grandes a aquellos que superen los 10.000 cerdos. Los Planteles Medianos de 5.000 a 10.000 cerdos y los Planteles Pequeños entre 750 y 5.000 cerdos. Hoy, nuestra comunidad esta muy afectada por los Olores, necesitamos de una Norma, pero, que esta sea realista, así es, ahora y todas las noches nuestros vecinos deben colgar la ropa dentro de las casas pues si la dejan afuera la ropa de nuestra humilde gente queda impregnada de Olores de chanco. Ustedes desde Santiago en general no perciben esta realidad, que es demencial. Solicitamos de partida, se tenga en cuenta el cambio de Categorización en la NORMA DEFINITIVA.</p> <p>Además, debemos advertir a ustedes que la Comunidad hoy esta muy afectada y nosotros como Comité Ambiental de Chancón queremos evitar todo tipo de confrontación o guerrilla, por lo que deseamos esta Norma sea efectiva y aunque se demore, sea práctica y con sentido común y social. Igualmente, como decía un párrafo anterior la empresa Agrosuper mantiene en paralelo y en los mismos sectores Planteles Porcinos y Planteles de Aves. Ambos tienen Olores y se suman. ¿Porque este Anteproyecto no considera esta realidad y solo hablamos de chanchos? Sumamos a ello, que habitualmente junto al Olor llegan siempre las moscas. Estas siempre son negadas por Agrosuper. Nosotros no las podemos negar, están en nuestra cocina, en nuestro comedor, en nuestro corredor y hasta en nuestras habitaciones. Porque no se hace en conjunto con esta una "Norma sobre moscas", las que siempre acompañan estos Planteles sean de cerdos o aves. Estimamos además que el tiempo, y en pandemia, en que se ha desarrollado esta "Consulta" en muy breve y, no ha considerado la situación de pandemia, vacaciones y verano, en que nosotros como Comité Ambiental no hemos podido ni siquiera reunimos. Situación que deben considerar. Creemos que, en virtud, de lo indicado por Anteproyecto, la permanencia de Planteles porcinos con Declaración de Impacto Ambiental vigente, sin modificaciones importantes en su Tratamiento de Aguas Servidas de Porcinos, constituirá una BARRERA DE ENTRADA A FUTUROS ACTORES QUE QUIERAN INVERTIR EN PLANTELES PORCINOS. Esto es favoreciendo a aquellas empresas que están en el rubro. ¿Están o no autorizados los Organismos Técnicos para establecer Normas que favorezcan a empresas que mantengan procedimientos y tratamientos de excretas en el medio ambiente? Esperamos, que, desde la lejana Santiago, los miembros del Ministerio vengan a conocer la realidad de Chancón. No con la empresa Agrosuper sino con la Comunidad Local. Si, vengan y, después desde la tranquilidad de la conciencia procedan a dar forma a una Norma que nos interprete a todos.</p>			
150	Comite defensa ambiental Chancon	COMITE DEFENSA AMBIENTAL CHANCON	Organización con o sin PJ	2021-03-01 18:58:55	Plataforma Web Oficina de partes Digital	Obs. General	<p>2)El Comité de Defensa Ambiental de Chancón, analizada la situación, manifestamos que este sector rural, ubicado y cercado por casi 7.000 hectáreas de predios de Agrosuper dedicada a los criaderos de cerdos, aves y agricultura, estamos y seguiremos en una situación muy desmedrada de permanente afectación por los Olores y Moscas, provenientes de estas actividades.</p> <p>Esta situación para nuestros casi 5.000 habitantes, se arrastra de hace casi 35 años. Lo que contraviene lo indicado por la Constitución Política actual en sus artículos 19 y 20.</p>			
151	Comite defensa ambiental Chancon	COMITE DEFENSA AMBIENTAL CHANCON	Organización con o sin PJ	2021-03-01 18:58:56	Plataforma Web Oficina de partes Digital	Obs. General	<p>3) Sra. Ministra nosotros que vivimos aquí y sufrimos las consecuencias de la emisión de olores y de las plagas de moscas, le podemos informar que este tema es complicado:</p> <p>a) Por un lado, el HEDOR de los purines de cerdos</p> <p>b) Por otro, las MOSCAS que acompañan la crianza de cerdos y la eliminación de las aguas de Purines de Chanchos en campos arados y otras formas.</p> <p>Por lo que como Comunidad, deberemos seguir en pie de guerra, protestando y pidiendo SE NOS RESPETE NUESTRO DERECHO DE VIVIR EN UN AMBIENTE SANO Y LIBRE DE CONTAMINACION.</p> <p>Es singular, que se ponga como Ante Proyecto de Norma de Olores, sin considerar también las Plagas de Moscas que acompañan también estos Olores en general. Ambas en general</p> <p>vienen juntas, pero la Comunidad al reclamar nos encontramos con la sorpresa de que cualquier reclamo, tiene procedimientos y organismos distintos:</p> <p>Si queremos reclamar por las Moscas, debemos ir al Ministerio de Salud, y si reClamamos por los Olores debemos ir a la Superintendencia del Medio Ambiente.</p> <p>Curioso error y contrasentido práctico, que favorece la impunidad de los responsables. Así, si una persona va a reclamar por las IVloscas a la Superintendencia del Medio Ambiente, le dicen amablemente que está equivocado y debe dirigirse al Ministerio de Salud.</p> <p>No debemos de olvidar, que toda crianza de animales puede producir plagas de ratones e insectos y no solamente olores o malos olores.</p>			

152	Comite defensa ambiental Chancon	COMITE DEFENSA AMBIENTAL CHANCON	Organización con o sin PJ	2021-03-01 18:58:56	Plataforma Web Oficina de partes Digital	Obs. General	<p>4) De acuerdo a el Anteproyecto de Norma de Olores , existe una categorización y Clasificación de Planteles por tamaño . Estamos profundamente en desacuerdo con esta Clasificación y Categorización. Seguramente quien redactó esta norma " no reparo en ello , ni cometió delito, ni se dio cuenta ni intentó favorecer a alguna actividad o empresa ", ya que realmente nadie cuestionaria en que nadie podría oponerse a la Norma sino aplaudirla , pues es una sentida aspiración de la Comunidades que viven al lado de estos grandes criaderos. Explicamos a usted nuestra aseveración, con la realidad de este lugar rural a la luz del anteproyecto en discusión:</p> <p>En este sector de Chancón , esa gran Empresa tiene en sector poniente a la localidad ,6 Grupos de Planteles con alrededor de 36.000 cerdos en total ,y en el norponiente de Huilmay, otros 2 Grupos con aproximadamente 22.000 cerdos uno al lado del otro.</p> <p>A la luz del Anteproyecto de Norma de Olores , la agrupación de 36.000 cerdos constituye un Plantel Porcino Grande , sin embargo , la agrupación de 22.000 cerdos constituye un Plantel Porcino Mediano.</p> <p>Es simplemente curioso , por decir lo mínimo , que esta Clasificación de Planteles deje a la agrupación de 22.000 cerdos como plantel mediano, deje a la Empresa propietaria , con la obligación de cumplir con la obligación de mantener la instalación de tratamiento de los purines con el sistema de tratamiento aprobado en los años 2005 aproximado por una Declaración de Impacto Ambiental hecha por empresa. Y solo con la obligación a nuestro juicio de reducir el olor en las LAGUNAS DE PURINES EN 70 %.</p> <p>Estas lagunas de purines son pequeños embalses hechos en la tierra en que se depositan la caca de los chanchos y el agua de limpieza de las porquerizas para tratarlos al aire libre.</p> <p>Esto es lamentable.</p> <p>Con posterioridad y día a día, esta aguas son esparcidas en los potreros , los que son arados para que las Aguas Servidas de Cerdos y/o llevadas por canal de regadío a regar las tierras de los fundos aguas abajo.</p> <p>Lo grave es que estas Lagunas de Purines estan desde 1987 segun empresa y con ellas se pueden regar tierras agrícolas que lo necesitan. Es por ello , el olor a chanchos (Hedor), y las plagas de moscas en los sectores de Chancón .</p> <p>Reclamamos esta situación , toda vez que la población de el sector Chancón , vive a menos de 3.000 metros , de esta Lagunas de Purines, en incluso hay dos poblaciones a menos de 800 metros de ellas.</p>			
153	Comite defensa ambiental Chancon	COMITE DEFENSA AMBIENTAL CHANCON	Organización con o sin PJ	2021-03-01 18:58:56	Plataforma Web Oficina de partes Digital	Obs. General	<p>5)Fuera de ello , se requiere un control de la autoridad ambiental Mensual, del funcionamiento de las plantas de tratamiento de purines o heces de chanchos .Esto es esencial pues las empresas botan a los cauces naturales o artificiales, las aguas servidas de chanchos sin que la autoridad los controle. En esto queremos ser claros, es muy facil para las empresas incumplir las normas pues el control es mínimo. La norma en este punto es muy blanda y les da manga ancha para actuar. Un control anual en la práctica es absolutamente insuficiente.</p>			
154	Comite defensa ambiental Chancon	COMITE DEFENSA AMBIENTAL CHANCON	Organización con o sin PJ	2021-03-01 18:58:56	Plataforma Web Oficina de partes Digital	Obs. General	<p>6) Es por ello, que reclamamos contra el Anteproyecto de Norma de Olores del sector Porcino.</p> <p>Viendolo en forma practica , tecnica y social este proyecto, no favorecera a aquellas localidades en que existan Planteles Medianos o Pequeños , que son la gran mayoría y que hayan efectuado una Declaración de Impacto Ambiental. Simplemente, por la Clasificación y categorización de estos planteles en el anteproyecto.</p> <p>Los planteles medianos y chicos, solo se les exige reducir la emisión de olores en las Lagunas de Purines. Es decir no quedan afectos a reducir sus olores como si fuera un plantel nuevo o grande.</p> <p>Considerar, Sra. Ministro, que un Plantel de 22.000 cerdos es mediano, es una brutalidad. Aquí en Chancón este Plantel, requiere de un constante ir y venir de camiones, algunos de alto tonelaje y con camiones de largo máximo, de día y de noche, los que producen un alto impacto Ambiental dentro de la Comunidad de Chancón. Sera ¿inmediato?, lo dudamos mucho Senora Ministro.</p> <p>Considere usted , que este plantel mal llamado "mediano" ocupa 15 litros de agua diario por chanco, de promedio segun nos dice un veterinario. Esto es , que cada día ese Plantele de cerdos produce alrededor de 330 m3 de caca de chanco diarios, que se deben disponer en el ambiente. Eso en el mismo ambiente en que vivimos nosotros.</p> <p>Esta caca de chanchos se deposita en Lagunas de Purines , las que se van depositando día a días en los potreros y plantaciones o se van aguas abajo por canal.</p> <p>Es por ello el mal olor y las moscas. Mal olor que impregna el ambiente a tal punto que las dueñas de casa no pueden colgar la ropa a secar en los patios pues se impregnan del olor .A usted seguro no le gustaria estar en esa situación si viviese aqui.</p> <p>Sra. Ministro ,esta situación descrita en Ante proyecto , deja Liberada a las Empresa de modificar sus sistemas de tratamiento de los Purines (Heces de chanchos) con un sistema tipo Biodigestor o de cualquier otro sistema biológico cerrado similar, que efectue el Tratamiento de las Aguas Servidas de Porcinos o Cerdos. Es decir de Plantas de Tratamiento que eliminen el olor y que permitan evitar las plagas de moscas y su reproducción.</p> <p>Creemos ademas que, en necesario hacer una buena Norma , no por tener un resultado rapido , sera una buena Norma . Estimamos que esta norma será buena, si las comunidades aledañas a los planteles participan en buena forma y den a conocer a quienes la redactaron sus vivencias</p>			

155	Comite defensa ambiental Chancón	COMITE DEFENSA AMBIENTAL CHANCON	Organización con o sin PJ	2021-03-01 18:58:56	Plataforma Web Oficina de partes Digital	Obs. General	<p>7)En consideración a la situación de la Pandemia , a nosotros como Comité Ambiental de Chancón, constituido hace un poco mas de un año, nos ha sido muy difícil , efectuar reuniones con especialistas , con profesionales y sobre todo con la comunidad afectada ,entre el día 3/12/2020 y la fecha actual, época de fiestas ,vacaciones y situaciones que prohíben las reuniones públicas, que nos permita a nosotros como Comunidad Afectada, dar nuestra opinión sobre el citado Anteproyecto sobre Norma de Olores del Sector Porcino en Chile.</p> <p>Es por ello ,que hacemos esta carta a usted, manifestándole nuestra disconformidad con las fechas de esta Consulta, la que desde ya, considera nos insuficiente y hecha de tal forma que impide una adecuada participación de las Comunidades directamente afectadas favoreciendo el accionar de las empresas establecidas.</p> <p>Por lo que existiendo una situación excepcional le solicitamos examine en post del bien común de las comunidades, se pronuncie para prolongar el proceso en al menos 45 días, pues es necesario para que las comunidades presenten sus observaciones en la debida forma y mejor estudio ,de acuerdo a la realidad que se vive , a fin de que el ministerio pueda dictar o poner en funcionamiento una Norma de Olores ,que, realmente vele por el bien común y la salud de las comunidades aledañas a estos gigantescos plante les porcinos.</p>			
156	Consejo Consultivo Regional del Medio Ambiente (Presidente: Hector Hidalgo Sepúlveda)	Consejo Consultivo Regional del Medio Ambiente (Presidente: Hector Hidalgo Sepúlveda)	Persona Natural	2021-03-12 19:27:37	Plataforma Web	Obs. General	<p>Si bien valoramos la normativa, no toca el problema de fondo y que tiene que ver con el origen de los olores asociado al manejo productivo de un elevado número de animales en planteles. Lo anterior repercute en temas que van más allá de los olores y que tiene que ver con hacinamiento, mordeduras de cola, transmisión de enfermedades, entre otras.</p> <p>Valoramos que el MMA, probablemente en conjunto con el SAG, avance paralelamente en normativas de bienestar animal, sin embargo, la legislación chilena aborda este tema de manera general y debiese abordarse separado por especie.</p> <p>Si bien transitar a modelos productivos extensivos no se ve como una alternativa viable en el corto plazo, diversos planteles están avanzando hacia un manejo colectivo en corrales colectivos lo que otorga mayor disponibilidad de espacio, particularmente importante para hembras reproductivas y en lactancia.</p> <p>La comunidad europea realizó este tránsito hace varios años, pero al ser procesos lentos, entonces requerimos comenzar. Al respecto consideramos interesante vincularse con académicos que tengan experiencia en estos temas y realizar algunos seminarios o talleres que podrían ser un buen punto de partida</p>	https://consultaciudadanas.mma.gob.cl/storage/citizen/6334/Consejo Consultivo RMS - Observaciones Anteproyecto Planteles Porcinos entregado el 2021.03.12.pdf		
157	Consejo Consultivo Regional del Medio Ambiente (Presidente: Hector Hidalgo Sepúlveda)	Consejo Consultivo Regional del Medio Ambiente (Presidente: Hector Hidalgo Sepúlveda)	Persona Natural	2021-03-12 19:27:37	Plataforma Web	Obs. General	<p>Respecto a los que quizás se podrían llamar «micro planteles» o planteles menores de 750 animales, surge el cuestionamiento de porqué el instrumento no norma a este tramo.</p> <p>Si bien, se nos señalaron dos argumentos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ☒Que se consideraban sólo los planteles que ingresaban a Servicio de Evaluación Ambiental, planteles a partir de 750 ejemplares. ☒Que los planteles menores tenían menos capacidades para asumir costos de mejoras. <p>Se considera menester que este anteproyecto incluya los planteles inferiores a 750 animales, pues, el derecho de cada persona a vivir en un ambiente libre de contaminación no es exclusivo de quienes son afectados por los planteles de los otros tramos (los que la norma llamaría pequeños, medianos y grandes).</p> <p>El desafío es aplicar con creativa alguna fórmula o figura que permita que sean parte (ya sea estableciendo gradualidad, apoyo técnico, acceso a fondos, etc.) pero es importante que no se eximan de cumplir con ciertos parámetros de emisiones.</p>	https://consultaciudadanas.mma.gob.cl/storage/citizen/6334/Consejo Consultivo RMS - Observaciones Anteproyecto Planteles Porcinos entregado el 2021.03.12.pdf		
158	Consejo Consultivo Regional del Medio Ambiente (Presidente: Hector Hidalgo Sepúlveda)	Consejo Consultivo Regional del Medio Ambiente (Presidente: Hector Hidalgo Sepúlveda)	Persona Natural	2021-03-12 19:27:37	Plataforma Web	Obs. General	<p>Llama la atención la no limitación del número de ejemplares en los planteles porcinos — especialmente en los nuevos planteles— sobre todo, teniendo a la vista los datos entregados por el mismo MMA:</p> <p>Internacionalmente, el número de animales es generalmente de un máximo de 10.000 ejemplares, mientras que en Chile hay planteles de más de 400.000 cerdos.</p> <p>Se nos señaló que el MMA no propone limitarlo, pero que probablemente la tecnología que se aplique para cumplir con las normas de emisión de olores si constituya un límite. Pero, también se indicó que: si la tecnología permite no tener un techo, no existirá límite.</p> <p>¡Esto resulta preocupante!</p> <p>Si bien se entienden las limitantes del instrumento y del MMA, se hace un llamado a buscar mecanismos para instaurar una producción que sea coherente con otras iniciativas que encabeza el ministerio y que el Estado están impulsando. (Ej.: Hoja de Ruta de la Economía Circular).</p>	https://consultaciudadanas.mma.gob.cl/storage/citizen/6334/Consejo Consultivo RMS - Observaciones Anteproyecto Planteles Porcinos entregado el 2021.03.12.pdf		

159	Consejo Consultivo Regional del Medio Ambiente (Presidente: Hector Hidalgo Sepúlveda)	Consejo Consultivo Regional del Medio Ambiente (Presidente: Hector Hidalgo Sepúlveda)	Persona Natural	2021-03-12 19:27:37	Plataforma Web	Obs. General	<p>El modelo de producción de cerdos, en las condiciones actuales, es ampliamente cuestionable.</p> <p>“Esta normativa aborda un síntoma, pero no incide en la enfermedad”</p> <p>“Como en cualquier negocio se maximiza el rendimiento: crecimiento de los chanchos lo más rápido con el menor gasto; las granjas de cerdos parecen una fábrica de cualquier cosa, menos una granja”.</p> <p>Hay prácticas que riñen con el trato animal y la ética.</p> <p>“El hacinamiento provoca contaminación del aire, del agua, el hacinamiento provoca enfermedades, lo que detona el uso de medicamentos; y temas de bioseguridad (tan actuales hoy en día). Y podemos concluir que LA PRODUCCIÓN DE CERDOS EN LAS CONDICIONES ACTUALES NO ES SUSTENTABLES.</p> <p>NO SE PUEDE CERRAR LOS OJOS FRENTE A ESTO.</p> <p>Entonces, resulta muy importante considerar en este Anteproyecto, su concatenación con normativa en pro del bienestar animal y que aborde todas las aristas negativas que esta norma no está cubriendo.</p>	https://consultaciudadanas.mma.gob.cl//storage/citizen/6334/ConsejoConsultivoRMS-ObservacionesAnteproyectoPlantelesPorcinosenentregadoel2021.03.12.pdf		
160	Consejo Consultivo Regional del Medio Ambiente (Presidente: Hector Hidalgo Sepúlveda)	Consejo Consultivo Regional del Medio Ambiente (Presidente: Hector Hidalgo Sepúlveda)	Persona Natural	2021-03-12 19:27:37	Plataforma Web	Obs. General	<p>Respecto a Límite de reducción de emisión de olor por eficiencia de reducción:</p> <p>EXISTENTES (Lagunas) 70% Pequeños 75% Grandes y Medianos NUEVOS (todos) 70% en Lagunas 50% en Pabellones</p> <p>¿Por qué no se erradica en los planteles nuevos el uso de las lagunas de purines?.</p> <p>Si bien, se entiende lo señalado en alguna oportunidad: que los mismos límites que contempla el Anteproyecto orientarán la implementación de otras alternativas, también se nos señaló que “los planteles nuevos tienen que diseñar desde 0 su plantel, por lo tanto, deben hacerlo de manera inteligente...”.</p> <p>Es, teniendo en cuenta esta última premisa, que se sugiere una definición más rigurosa al respecto, pues también es una señal ética que daría el ministerio.</p> <p>Se considera que debe haber una mirada más integral de la problemática, sobre todo teniendo en cuenta la HOJA DE RUTA DE LA ECONOMÍA CIRCULAR que el Estado espera poner en marcha y los Objetivos de Desarrollo Sostenible, a los que Chile ha adherido.</p> <p>*Nota: Incluso, un representante del rubro porcino que expuso a Consejo Consultivo subrayó el gran costo que constituía cubrir las llamadas lagunas de purines o lagunas de acumulación.</p>	https://consultaciudadanas.mma.gob.cl//storage/citizen/6334/ConsejoConsultivoRMS-ObservacionesAnteproyectoPlantelesPorcinosenentregadoel2021.03.12.pdf		
161	Consejo Consultivo Regional del Medio Ambiente (Presidente: Hector Hidalgo Sepúlveda)	Consejo Consultivo Regional del Medio Ambiente (Presidente: Hector Hidalgo Sepúlveda)	Persona Natural	2021-03-12 19:27:37	Plataforma Web	Obs. General	<p>Se define y subraya la RELACIÓN COSTO – BENEFICIO (En cuanto a beneficio: “El beneficio directo por reducción de olor incorpora, además, los costos sociales evitados por búsqueda de atención médica y jurídica, los gastos incurridos por los hogares en abatimiento casero y la depreciación de las viviendas”. Sumado a: “Reducción de Amoniaco” y “Reducción de metano”) y se establece en 1,33, señalándose que probablemente el número sería mayor si se pudiera cuantificar en pesos el derecho a vivir en un ambiente libre de contaminación, dentro de otros puntos.</p> <p>Pregunta: se quiere confirmar si: ¿EN ESTA CUANTIFICACIÓN SE ESTÁ INCLUYENDO LOS BENEFICIOS RESPECTO A LA SUSTENTABILIDAD, DISMINUCIÓN DE LA HUELLA DE CARBONO, LOS GASES DE EFECTO INVERNADERO?. (colocando números).</p> <p>oEs muy distinto tener una laguna de purín, a utilizar esos residuos para generar energía, ya sea para el mismo plantel o para la comunidad. Eso se debe cuantificar.</p> <p>oEstá la duda, pues en el caso del biogás se señala: “(...) generado en el biodigestor es utilizado para la generación de energía (...)” Pero se dice: “No se incluye el ahorro por evitar comprar energía de la matriz **”.</p> <p>oOtro punto: Que el centro de generación esté próximo al lugar de consumo disminuye las pérdidas en el transporte, sólo por citar otro beneficio cuantificable ¿Se está considerando este punto?.</p> <p>ES INCONCEBIBLE en la situación planetaria actual, que no se esté aprovechado HOY esa materia prima, remanente de la producción porcina —y que es de disposición permanente a lo largo del tiempo— para producir la propia energía del plantel y la del entorno y, por supuesto, teniendo como consecuencia una disminución en las emisiones de olores, lo que esta norma quiere reducir.</p> <p>El Ministerio del Medio Ambiente debería establecer el mecanismo (ya sea por sí mismo o en conjunto con otro ministerio) para que EL USO DE ESTOS RESIDUOS DE FORMA SUSTENTABLE SEA OBLIGATORIO, evitando tener una posición condescendiente con prácticas ya insostenibles en estos tiempos (lagunas de purines).</p> <p>Se propone que: Debería ser obligatorio que los planteles produjeran BIOENERGÍAS Y BIOFERTILIZANTES en base a DESECHOS PORCINOS.</p> <p>* “ANÁLISIS GENERAL DEL IMPACTO ECONÓMICO Y SOCIAL ANTEPROYECTO NORMA DE EMISIÓN DE OLORES EN PLANTELES PORCINOS” / DEPARTAMENTO DE ECONOMÍA AMBIENTAL</p>	https://consultaciudadanas.mma.gob.cl//storage/citizen/6334/ConsejoConsultivoRMS-ObservacionesAnteproyectoPlantelesPorcinosenentregadoel2021.03.12.pdf		

162	Consejo Consultivo Regional del Medio Ambiente (Presidente: Hector Hidalgo Sepúlveda)	Consejo Consultivo Regional del Medio Ambiente (Presidente: Hector Hidalgo Sepúlveda)	Persona Natural	2021-03-12 19:27:37	Plataforma Web	Obs. General	Analizando las diversas iniciativas sometidas a participación ciudadana, se percibe que las acciones se generan de forma encapsulada, compartimentada. Se requiere dar pasos efectivos e inteligentes y se considera que el MMA debe actuar mancomunadamente. Es fundamental que proceda en conjunto con otros ministerios e instituciones, permitiendo fraguar reglamentación clara (como lo sería esta norma) pero que aborde la problemática en su conjunto. Se insiste: en fundamental poner sobre la mesa criterios y objetivos como los que busca implementar y concretar la Hoja de Ruta de la Economía Circular.	https://consultaciudadana.smma.gob.cl//storage/citizen/6334/Consejo Consultivo RMS - Observaciones Anteproyecto Planteles Porcinos entregado el 2021.03.12.pdf		
163	Consejo Consultivo Regional del Medio Ambiente (Presidente: Hector Hidalgo Sepúlveda)	Consejo Consultivo Regional del Medio Ambiente (Presidente: Hector Hidalgo Sepúlveda)	Persona Natural	2021-03-12 19:27:37	Plataforma Web	Obs. General	Los cerdos tienen capacidades olfativas extraordinarias, sería interesante considerar la afectación que sufren por estar en un medio cuyo aire está muy contaminado, ya sea por el hacinamiento, disposición de purines, y en general, prácticas poco respetuosas respecto a los animales y el medio ambiente. MENCIONANDO, ADEMÁS, QUE SE HA REVELADO QUE SON ANIMALES MUY INTELIGENTES.	https://consultaciudadana.smma.gob.cl//storage/citizen/6334/Consejo Consultivo RMS - Observaciones Anteproyecto Planteles Porcinos entregado el 2021.03.12.pdf		
164	Consejo Consultivo Regional del Medio Ambiente (Presidente: Hector Hidalgo Sepúlveda)	Consejo Consultivo Regional del Medio Ambiente (Presidente: Hector Hidalgo Sepúlveda)	Persona Natural	2021-03-12 19:27:37	Plataforma Web	Obs. General	Revisando la pluma odorante, se aprecia claramente la disminución de sus dimensiones al observar la gráfica en donde aparece el paralelo: situación previa a la aplicación de la norma y la proyección tras su aplicación. Si bien en la parte central, donde se origina el olor (área en que se distingue mayor emisión, con un color rojo intenso) merma su extensión, tras la proyección de la aplicación de la norma, sigue apreciándose esa coloración en un área más limitada pero igualmente intensa (cromáticamente). Pregunta: ¿Se están considerando emisiones aceptables para operarios y proveedores o personas circulantes en las plantas?, ¿Se está teniendo en cuenta la situación de personas que laboran en los planteles y que están expuestas permanentemente a un medio con condiciones ambientales —en términos de olores— muy desfavorables? Parece oportuna esta consideración.	https://consultaciudadana.smma.gob.cl//storage/citizen/6334/Consejo Consultivo RMS - Observaciones Anteproyecto Planteles Porcinos entregado el 2021.03.12.pdf		
165	Consejo Consultivo Regional MA O'Higgins	Consejo Consultivo Medio Ambiente, Región O'Higgins	Organización con o sin PJ	2021-03-11 17:51:31	Plataforma Web	Artículo 4° Párrafo	Se encuentran exentas de cumplir la eficiencia de reducción señalada las fuentes emisoras que cuenten con método de crianza de camas calientes o con sistemas de tratamiento de purines consistentes en biodigestor, biofiltros, tratamiento aerobio o lodo activado. Comentario 1: No queda claro por qué estas condiciones quedan fuera, sobre todo los lodos activados. Comentario 2: ¿Cómo se regulará la eficiencia de emanaciones de olores de estos métodos? ¿Su correcta instalación y mantención? Igual deben cumplir con las exigencias.	https://consultaciudadana.smma.gob.cl//storage/citizen/6193/Comentarios a la Norma de Olores.docx		
166	Consejo Consultivo Regional MA O'Higgins	Consejo Consultivo Medio Ambiente, Región O'Higgins	Organización con o sin PJ	2021-03-11 17:51:31	Plataforma Web	Artículo 5° Párrafo	La eficiencia de reducción deberá ser acreditada a través del muestreo anual de las emisiones de olor. Comentario: No queda claro si las emisiones serán determinadas mensualmente y si la disminución debe acreditarse en función de la máxima emisión anterior. Los límites señalados en este artículo deberán cumplirse a partir de la entrada en vigencia de la presente norma, lo que deberá acreditarse anualmente mediante un informe de cumplimiento que deberá presentarse a la Superintendencia del Medio Ambiente en un plazo de 12 meses contado desde el inicio de operación de la fuente emisora. Comentario 1: ¿Es la misma empresa que se auto fiscaliza? Comentario 2: Si la fuente emisora ya está operando... ¿Igual deberá presentar el informe de cumplimiento en el plazo de 12 meses?	https://consultaciudadana.smma.gob.cl//storage/citizen/6193/Comentarios a la Norma de Olores.docx		
167	Consejo Consultivo Regional MA O'Higgins	Consejo Consultivo Medio Ambiente, Región O'Higgins	Organización con o sin PJ	2021-03-11 17:51:31	Plataforma Web	TITULO III LIMITES DE EMISION DE OLOR EN RECEPTOR PARA FUENTES EMISORAS QUE INDICA.	Comentario: La empresa (de mismo tamaño) ¿Debe cumplir con todos los límites (reducción en % y valor señalado)? Tabla 2. Límite de emisión de olor para fuentes emisoras grandes existentes. Comentario: El límite de emisión de olores debiera ser el mismo para todas las empresas grandes; existentes y nuevas.	https://consultaciudadana.smma.gob.cl//storage/citizen/6193/Comentarios a la Norma de Olores.docx		
168	Consejo Consultivo Regional MA O'Higgins	Consejo Consultivo Medio Ambiente, Región O'Higgins	Organización con o sin PJ	2021-03-11 17:51:31	Plataforma Web	Artículo 8° Párrafo	Para el cálculo de emisiones, deberá realizarse el muestreo de todas las fuentes de olor que forman parte de la fuente emisora, determinando la concentración de olor de cada una de ellas. Esto deberá realizarse al menos 1 vez al año y considerando las condiciones operacionales más desfavorables. Adicionalmente, deberá realizarse la modelación de las emisiones de olor para acreditar el límite en el receptor. Comentario: Si se realiza una vez al año, ¿Cómo se podrá determinar la fecha de mayor emisión durante un año?... Entonces ¿Los límites se determinan por valores empíricos, determinados en el lugar o modelados?	https://consultaciudadana.smma.gob.cl//storage/citizen/6193/Comentarios a la Norma de Olores.docx		
169	Consejo Consultivo Regional MA O'Higgins	Consejo Consultivo Medio Ambiente, Región O'Higgins	Organización con o sin PJ	2021-03-11 17:51:31	Plataforma Web	Artículo 10	Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias de Olor. Las fuentes emisoras deberán contar con un plan de prevención de contingencias y emergencias cuyo contenido mínimo será el siguiente: Comentario: ¿Se establecerá un máximo de contingencias? La idea es que no pasen en emergencias e informando de ellas, con lo cual cumplirían con las exigencias.	https://consultaciudadana.smma.gob.cl//storage/citizen/6193/Comentarios a la Norma de Olores.docx		
170	Cornejo	Claudio	Persona Natural	2021-03-08 21:52:40	Plataforma Web	Obs. General	¿Porque arrojan orina y excremento de porcino por la aseo de mi casa? ¿Que sucede con los especialistas de las plantas productoras de porcino que tratan este tipo de residuos? Claramente esto es un daño a la comunidad por los olores que expelen los canales de riego. Aconsejo un buen tratamiento de estos antes de lanzarlos "crudos" por las aseo de las casas ya que SI pueden hacerlo. Recordar que existen parametros quimicos, fisicos, radioactivos (no aplica en este caso) y organolepticos que "etiquetan" al agua de regadio como tal. Agradeceriamos demasiado una reduccion de emanaciones de gases, en lo posible en su totalidad o muy cercano a cero emanaciones.			

171	Cornejo Vargas	Michael Enrique	Persona Natural	2021-03-08 18:06:46	Plataforma Web	Obs. General	Buenas tardes. En el sector donde vivo, específicamente en apalta ruta h-50 km 2,3 Rosario, durante la noche y parte de la madrugada se puede sentir un olor desagradable a fecas de cerdo lo cual todos los vecinos estamos al tanto de donde proviene, en algunas ocasiones el agua de regadío viene de color verde olivo y con fecas flotando la verdad es bastante desagradable ya que nos afecta en nuestra calidad de vida, este olor se puede sentir en el interior de las casas aun cuando estas se encuentran cerradas, es imposible tender ropa de lavado en los patios ya que en esta se impregna el olor. Cabe señalar que cuando este olor comienza a sentirse de madrugada es capaz de despertar a los vecinos, es un olor fuerte y desagradable. Este problema lo tenemos desde ya muchos años. Hoy ya casi con 30 años me he dado cuenta que las autoridades no toman cartas en el asunto y deja mucho que decir. Nuestro pueblo, Apalta, tiene muy cerca un criadero de cerdos en el interior de un fundo, y es ahí donde todos creemos que viene este problema que tanto nos perjudica. El Les agradecería pudieran tomar cartas en el asunto. Saludos.			
172	Cuevas Ortiz	Constanza	Persona Natural	2021-03-02 14:22:48	Plataforma Web	Obs. General	Me parece que la normativa actual no es respetada, hay un bajo nivel de fiscalización lo que conlleva a que al principio este todo en orden pero que con el tiempo se infrinja todos los niveles de salubridad, dañando el entorno que compartimos y nublando nuestra vida con malis olores y moscas.			
173	Embajada Real de Dinamarca en Chile	Embajada Real de Dinamarca en Chile	Organización con o sin PJ	2021-03-12 19:58:34	Plataforma Web	Obs. General	La Embajada Real de Dinamarca en Chile participa en esta consulta ciudadana con el objetivo único de comentar las experiencias danesas en este rubro. En 2007, Dinamarca incluyó la emisión de olores de las actividades ganaderas en la regulación y legislación, perfeccionándola en 2017, por lo que creemos, basados en nuestras experiencias y perspectivas, que puede ser un valioso aporte a la discusión de ideas en Chile. La participación en la consulta ciudadana se enmarca en el Memorando de Entendimiento firmado entre el Ministerio del Medio Ambiente de Chile y el Ministerio del Medio Ambiente de Dinamarca, así como también en el intercambio de experiencias y buenas prácticas que nos han acompañado a lo largo del tiempo. Dado que Dinamarca se considera un referente en cuanto a la producción porcina a nivel global en lo que atañe a la eficiencia de su producción en áreas densamente pobladas, destacando la buena convivencia entre las explotaciones ganaderas y las comunidades, queremos compartir algunos antecedentes sobre la regulación danesa, su implementación y las buenas prácticas asociadas. Se adjunta documento con observaciones completas. (Se adjuta además documento: Normas sobre molestias por olores de la actividad ganadera en Dinamarca)	https://consultaciudadanas.mma.gob.cl/storage/citizen/6431/Dinamarca_Observaciones MMA.pdf https://consultaciudadanas.mma.gob.cl/storage/citizen/6431/Antecedentes daneses sobre regulaci3n ganadera y emisi3n de olores.pdf		
174	Embajada Real de Dinamarca en Chile	Embajada Real de Dinamarca en Chile	Organización con o sin PJ	2021-03-12 19:48:50	Plataforma Web	Artículo 1. Objetivo	En 2007, la agricultura danesa se caracterizaba por un desarrollo estructural, donde las explotaciones ganaderas avanzaban hacia producciones mayores, pero en menores cantidades, al mismo tiempo que se desarrollaban nuevas tecnologías para gestionar el impacto ambiental de las explotaciones ganaderas. Este desarrollo implica cambios en el paisaje debido a cambios en las estructuras de propiedad, uso del suelo y formas de producción y operación. El gobierno quería establecer nuevos requisitos claros para la protección ambiental y hacer un mayor esfuerzo, sobre todo en relación con las molestias por olores de la producción ganadera, que resultaban en muchos inconvenientes y problemas. Por lo tanto, se establecieron requisitos de distancia de separación más estrictos en relación con el establecimiento y la expansión de la producción ganadera y se preparó una nueva Guía de olores*. La Guía de olores tiene como objetivo mejorar la protección de los vecinos en relación con la guía FMK* no-oficial en vigor al tiempo. La Guía de olores refuerza los requisitos para una serie de explotaciones ganaderas que dan lugar a las mayores molestias por olores. Para evitar una relajación en relación con la práctica antes de 2007, las molestias por olores deben calcularse sobre la base del "modelo OML" y de las pautas de la Guía FMK existente, de modo que cuando las pautas de la Guía FMK recomiendan la distancia de separación más prolongada, es esta distancia, la que debe utilizarse. *Guía de olores (en danés): https://husdyrvejledning.dk/media/187235/lugtrapport_2006.pdf *Guía FMK (en danés) (FMK, Foreningen af Miljømedarbejdere i Kommunerne = La Asociación de Profesionales medioambientales en los Municipios): fmk-lugvejledning.pdf (envina.dk)	https://consultaciudadanas.mma.gob.cl/storage/citizen/6431/Dinamarca_Observaciones MMA.pdf		
175	Embajada Real de Dinamarca en Chile	Embajada Real de Dinamarca en Chile	Organización con o sin PJ	2021-03-12 19:48:50	Plataforma Web	Artículo 2. Ámbito Nacional	En Dinamarca, cuando se autorizan actividades ganaderas, las emisiones de olores se calculan según modelos teóricos en base a información sobre la especie animal, el sistema de pabellones y el área de producción; pero también se consideran la ubicación, la dirección del viento y las tecnologías de regulación de olores, entre otros factores. En base a esta información se calcula la distancia de separación para evitar molestia por olores que se necesita entre la explotación ganadera y viviendas cercanas, según las características de la zona adherente. De acuerdo a la Ley Danesa de Planificación (Retsinformation), el territorio danés se divide en 3 zonas: 1. Zona urbana. 2. Zona recreacional (área reservada para residencias de vacaciones, solo se permite el uso a tiempo parcial a menos que se indique lo contrario), 3. Zona rural. Se entiende que, en cuanto a emisión de olores de actividad ganadera, se distinguen las zonas por el nivel de molestia permitido en cada zona cf. Anexo 3, sección B, cuadro 6 del Orden Ejecutivo sobre aprobación y permiso etc. de la ganadería: 1. Áreas residenciales densamente urbanizadas: 5 OUE por m3 2. Puntos con más de 7 viviendas dentro de 200 metros: 7 OUE por m3 3. Viviendas residenciales individuales en propiedades no agrícolas: 15 OUE por m3 Esta distinción es fundamental tanto para quien solicita permiso para producir ganado, para las autoridades a cargo de evaluar dichas solicitudes y para las comunidades que pudiesen verse afectadas.	https://consultaciudadanas.mma.gob.cl/storage/citizen/6431/Dinamarca_Observaciones MMA.pdf		

176	Embajada Real de Dinamarca en Chile	Embajada Real de Dinamarca en Chile	Organización con o sin PJ	2021-03-12 19:48:50	Plataforma Web	Artículo 3. Definiciones	<p>En cuanto a la definición de "fuente emisora", hay diferencia entre la definición danesa y la definición chilena propuesta en este anteproyecto.</p> <p>En Dinamarca, la fuente emisora de olores se entiende como el área de producción, que se define en el artículo 2, párrafo 4 en el "Orden Ejecutivo sobre aprobación y permiso etc. de la ganadería", y solo incluye el área en la que los animales pueden vivir y defecar, es decir, el área donde los animales pueden estar de pie, caminar, tumbarse, etc., en instalaciones ganaderas ubicadas de forma permanente, incluidos pabellones, instalaciones, etc., con fondo macizo o similar. No hay distinción entre fuentes emisoras pequeñas, medianas o grandes. El municipio calcula la emisión de olores del plantel a partir de una solicitud para modificar, ampliar o establecer una actividad ganadera.</p> <p>Cálculo de emisión de olores.</p> <p>La emisión de olores se calcula para cada pabellón por separado, sobre la base del tamaño del área de producción en m² y el factor de emisión por el tipo de animal y el sistema del pabellón (diseño y/o tipo de piso) en cuestión, cf. Anexo 3, sección B, cuadro 6 del Orden Ejecutivo sobre aprobación y permiso etc. de la ganadería.</p> <p>La emisión de olores de lagunas de purines o tanques de almacenamiento de purines está incluida en los cálculos de emisión por pabellón, por tanto, no se consideran estas como fuentes de emisión de olores separadas.</p>	https://consultaciudadanas.mma.gob.cl//storage/citizen/6431/Dinamarca-Observaciones MMA.pdf		
177	Embajada Real de Dinamarca en Chile	Embajada Real de Dinamarca en Chile	Organización con o sin PJ	2021-03-12 19:48:50	Plataforma Web	<p>Título II. LIMITE DE EMISION DE OLOR POR EFICIENCIA DE REDUCCION PARA FUENTES EMISORAS QUE INDICA</p>	<p>En Dinamarca se decidió que no es adecuado utilizar mediciones de olores para regular la actividad ganadera, ya que estas suelen ser engorrosas y poco precisas, por lo que pueden conducir a una regulación dispar (discriminación) de planteles individuales.</p> <p>Desde 2017, la aprobación ambiental de la actividad ganadera se basa en un marco de producción ganadera expresado en m2 en lugar de cantidad de animales. El área de producción es el área en la que los animales pueden vivir y defecar, es decir, el área donde los animales pueden estar de pie, caminar, tumbarse, etc., en instalaciones ganaderas ubicadas de forma permanente, incluidos pabellones y otros edificios, instalaciones, etc., con fondo macizo o similar.</p> <p>Este modelo basado en el área de producción también está conocido como "el modelo de corral", haciendo referencia al corral del animal.</p> <p>Los factores de emisión de olores se establecen como la emisión anual por m2 de una superficie de producción para diversos tipos de pabellón, de animal y, cuando corresponda, de tecnología medioambiental.</p> <p>Los factores de emisión para cada animal y tipo de ganadería se indican en el Anexo 3, sección B, cuadro 6 del Orden Ejecutivo sobre aprobación y permiso etc. de la ganadería</p> <p>El modelo incorpora los más recientes conocimientos profesionales sobre emisión de olores de las superficies de estiércol, ya que la emisión de olores depende más del tamaño del área de producción que de la cantidad de animales en un pabellón. La emisión de olores de un pabellón es relativamente constante, independiente de las fluctuaciones en la productividad. El modelo también se puede utilizar en relación con las existencias de estiércol sólidos y líquidos, para los cuales las emisiones de olores también se determinan en función del área total.</p> <p>El ajuste por tamaño del área de producción permite una gran flexibilidad para la autorización o aprobación de un plantel. Dentro de los límites especificados, el operador podrá cambiarentre tipos de animales, sistemas de pabellones, tecnología y otros sin requerir una nueva aprobación o permiso. Esto permite aprovechar los planteles al máximo dentro de los límites fijados por las normas de bienestar animal.</p>	https://consultaciudadanas.mma.gob.cl//storage/citizen/6431/Dinamarca-Observaciones MMA.pdf		
178	Embajada Real de Dinamarca en Chile	Embajada Real de Dinamarca en Chile	Organización con o sin PJ	2021-03-12 19:48:50	Plataforma Web	Artículo 4. Fuentes emisoras existentes	<p>Cuando en 2007 la regulación danesa incluyó por primera vez límites al nivel de emisión de olores a la actividad ganadera, no se impusieron restricciones para fuentes emisoras existentes. Las explotaciones ganaderas podían seguir operando como antes, siguiendo las normas de la Ley de Protección Ambiental.</p> <p>Principios generales para el proceso de aprobación y permiso se encuentran en el Capítulo 13, Sección V del Orden Ejecutivo sobre aprobación y permiso etc. de la ganadería.</p> <p>Solo en caso de ampliar, modificar o establecer un nuevo plantel, el proyecto debe ser sometido a la aprobación ambiental de acuerdo a la nueva legislación, que indica el nivel de molestia permitido en cada zona, categorizada como:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Áreas residenciales densamente urbanizadas: 5 OUE por m3 2.Pueblos con más de 7 viviendas dentro de 200 metros: 7 OUE por m3 3.Edificaciones residenciales individuales en propiedades no agrícolas: 15 OUE por m3 Cf. Anexo 3, sección B, cuadro 6 del Orden Ejecutivo sobre aprobación y permiso etc. de la ganadería. <p>En casos específicos, el municipio puede ser flexible en cuanto a los niveles de molestia si la distancia media ponderada a 1) una zona urbana, 2) un total de más de 7 edificios, o 3) viviendas individuales, etc. (zonas por categoría de molestia 1-3) es más del 50% de la distancia de separación calculada para evitar molestia por olores para todas las combinaciones de secciones de establo (o pabellones) en el plantel (primer criterio). Además, la emisión de olores en las secciones individuales del establo no debe aumentarse a menos que (segundo criterio):</p> <ul style="list-style-type: none"> -la emisión de olores se reduzca de forma paralela en otra sección del plantel que esté más cerca de las áreas afectadas y los edificios residenciales, o -la distancia desde la sección del establo donde se incrementa la emisión equivale a por lo menos el 200% de la distancia de separación mínima no corregida de acuerdo al nivel de molestia, calculada sobre la base de todas las secciones del establo en el plantel. 	https://consultaciudadanas.mma.gob.cl//storage/citizen/6431/Dinamarca-Observaciones MMA.pdf		

179	Embajada Real de Dinamarca en Chile	Embajada Real de Dinamarca en Chile	Organización con o sin PJ	2021-03-12 19:48:50	Plataforma Web	Artículo 5. Fuentes emisoras nuevas	<p>En Dinamarca, en caso de establecer, ampliar o modificar un plantel porcino, había que solicitar la aprobación ambiental correspondiente y acogerse a los nuevos límites de emisión de olores según los criterios correspondientes a cada zona y categoría de molestia:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Áreas residenciales densamente urbanizadas: 5 OUE por m3 2.Pueblos con más de 7 viviendas dentro de 200 metros: 7 OUE por m3 3.Edificaciones residenciales individuales en propiedades no agrícolas: 15 OUE por m3 <p>Principios generales para el proceso de aprobación y permiso se encuentran en el Capítulo 13, Sección V del Orden Ejecutivo sobre aprobación y permiso etc. de la ganadería.</p> <p>Desde 2017, la aprobación ambiental de la actividad ganadera se basa en un marco de producción ganadera expresado en m2 en lugar de cantidad de animales. El área de producción es el área en la que los animales pueden vivir y defecar, es decir, el área donde los animales pueden estar de pie, caminar, tumbarse, etc., en instalaciones ganaderas ubicadas de forma permanente, incluidos pabellones y otros edificios, instalaciones, etc. con fondo macizo o similar.</p> <p>Los factores de emisión de olores se establecen como la emisión anual por m2 de una superficie de producción para diversos tipos de pabellón, de animal y, cuando corresponda, de tecnología medioambiental.</p> <p>Los factores de emisión para cada animal y tipo de ganadería se indican en el Anexo 3, punto B del Orden Ejecutivo sobre aprobación y permiso etc. de la ganadería.</p> <p>Cualquier tecnología para reducir olores o tecnología que no se incluya en la lista de tecnologías ambientales de la Agencia de Protección Ambiental de Dinamarca no será aplicable. List of Environmental Technologies (mst.dk)</p> <p>A diferencia del anteproyecto propuesto, la norma danesa no considera los tanques de almacenamiento y lagunas como fuentes emisoras individuales, al estar incluidas en los factores de emisión de olores, que se especifica por cada tipo de pabellón, de animal y tecnología medioambiental.</p> <p>Además, lagunas y tanques de almacenamiento de estiércol (tanto líquido como sólido) están reguladas por normativa general a través de la Orden Ejecutiva sobre regulación ambiental de la ganadería y sobre almacenamiento y uso de estiércol.</p> <p>-Almacenamiento: Capítulo 8, Artículo 20-23 -Aplicación: Capítulo 10, Artículo 26-33</p>	https://consultaciudadanas.mma.gob.cl//storage/citizen/6431/Dinamarca-Observaciones MMA.pdf		
180	Embajada Real de Dinamarca en Chile	Embajada Real de Dinamarca en Chile	Organización con o sin PJ	2021-03-12 19:48:50	Plataforma Web	<p>TITULO III. LIMITES DE EMISION DE OLOR EN RECEPTOR PARA FUENTES EMISORAS QUE INDICA</p> <p>En Dinamarca, todas las solicitudes de establecimiento, ampliación o modificación de la actividad ganadera se realizan a través de un sistema de postulación digital https://www.husdyrgodkendelse.dk/, donde el solicitante indica todas las fuentes de olores (secciones de establo), su distancia y dirección respecto a los tres tipos de residencia cercana, y si deben ser considerados los olores de otros planteles ubicados en el mismo sector (acumulación).</p> <p>El cálculo se basará en los siguientes elementos:</p> <ul style="list-style-type: none"> •Áreas de producción en m2 •Factores de emisión para distintos grupos de animales, como se indica en el Anexo 3 •Efectos de tecnologías ambientales para la reducción de olores •Un modelo de dispersión •Criterios de molestia correspondientes a la sensibilidad a los olores de diferentes áreas <p>La emisión de olores deberá calcularse de acuerdo con el Anexo 3, sección B, cuadro 6 del Orden Ejecutivo sobre aprobación y permiso etc. de la ganadería, según las áreas de producción de la actividad ganadera. Para determinar los factores, se debe considerar que hay varios factores que pueden influir en la emisión de olores desde las áreas de producción.</p> <p>Los criterios de molestia a los que se hace referencia, expresan la cantidad de olores a los que podrían estar expuestos los residentes cercanos antes de que se pueda concluir que tienen un impacto significativo.</p> <p>Las diferentes categorías y niveles de exposición a los olores se muestran en la siguiente tabla:</p> <p>Categoría de zona: Nivel de molestia permitido</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Áreas residenciales densamente urbanizadas: 5 OUE por m3 2.Pueblos con más de 7 viviendas dentro de 200 metros: 7 OUE por m3 3.Edificaciones residenciales individuales en propiedades no agrícolas: 15 OUE por m3 <p>La emisión de olores de cada sector se convierte a una distancia de separación no corregida para evitar molestia por olores mediante un cálculo de dispersión estandarizado basado en un pabellón estándar, con condiciones de ventilación normales y un entorno estándar. El modelo de dispersión se basa en un modelo de dispersión atmosférica aprobado por las autoridades danesas ("modelo OML" OML: Model description (au.dk)).</p> <p>Detalles de la corrección por la dirección del viento</p>	https://consultaciudadanas.mma.gob.cl//storage/citizen/6431/Dinamarca-Observaciones MMA.pdf			
181	Embajada Real de Dinamarca en Chile	Embajada Real de Dinamarca en Chile	Organización con o sin PJ	2021-03-12 19:48:50	Plataforma Web	<p>Artículo 8. Verificación del cumplimiento de límite emisión</p> <p>Desde 2017, la aprobación ambiental en Dinamarca de la actividad ganadera se basa en un marco de producción expresado en m2 en lugar de cantidad de animales. El área de producción es el sector de los pabellones donde los animales pueden vivir y defecar. Los factores de emisión de olores se establecen como la emisión anual por m2 de una superficie de producción para diversos tipos de pabellón, de animal y, cuando corresponda, de tecnología medioambiental.</p> <p>Los factores de emisión para cada animal y tipo de ganadería se indican en el Anexo 3, punto B del Orden Ejecutivo sobre aprobación y permiso etc. de la ganadería.</p>	https://consultaciudadanas.mma.gob.cl//storage/citizen/6431/Dinamarca-Observaciones MMA.pdf			

182	Embajada Real de Dinamarca en Chile	Embajada Real de Dinamarca en Chile	Organización con o sin PJ	2021-03-12 19:48:50	Plataforma Web	Artículo 9. Procedimientos Operacionales Estandarizados (POE)	<p>En Dinamarca, la aplicación de estiércol animal está regulada a través de la Orden Ejecutiva sobre regulación ambiental de la ganadería y sobre almacenamiento y uso de estiércol.</p> <p>Para todas las explotaciones ganaderas que cuentan con un sistema de almacenamiento de estiércol animal, la capacidad de almacenamiento mínima corresponde a la producción de estiércol equivalente a 9 meses de producción ganadera.</p> <p>En el artículo 22 de dicho orden, se indica que: "Los contenedores para estiércol de ganado líquido y biomasa vegetal desgasificada deben estar provistos de una cubierta permanente o una cubierta hermética, o una tecnología que esté incluida en la lista de tecnología de la Agencia Danesa de Protección Ambiental como tecnología que pueda reemplazar la cubierta sólida o densa." List of Environmental Technologies (mst.dk)</p> <p>Consultar el Anexo 1 – "Documentación y auto inspección de contenedores para estiércol líquido con tapa hermética" en Orden Ejecutiva sobre regulación ambiental de la ganadería y sobre almacenamiento y uso de estiércol para ver libro registro modelo sobre estado de cobertura y libro de registro modelo sobre actividades e iniciativas respecto al almacenamiento de estiércol líquido.</p> <p>En la actualidad, la única alternativa aprobada a la cubierta densa es la acidificación del estiércol. No se han introducido otras tecnologías que puedan reemplazar el requisito de cubierta permanente para contenedores que se encuentran a menos de 300 metros de las viviendas vecinas.</p> <p>En el Listado de tecnologías, también se mencionan qué tipos de cobertura están aprobados como cubierta fija o cubierta densa. Una capa flotante natural, si estuviera complementada con paja, también se acepta como cubierta densa.</p> <p>En cuanto al tratamiento y almacenamiento de estiércol líquido</p> <p>Para todos los planteles se aplica que los tanques de purines deben tener una cubierta fija o densa, p.ej.:</p> <p>-Cubierta fija: Tela flotante, tienda o tapa de hormigón o de material sólido y denso similar.</p> <p>-Cubierta densa: Capa flotante natural, paja, clínker ligero o similar que cubre la superficie del estiércol, excepto las superficies de fractura y hasta 3 m² en la entrada.</p> <p>-O de otros materiales</p> <p>En cuanto a la aplicación del estiércol de ganado.</p> <p>Artículo 27 de la Orden Ejecutiva sobre regulación ambiental de la ganadería y sobre almacenamiento y uso de estiércol. No se podrá aplicar estiércol de ganado, biomasa vegetal desgasificada y residuos los sábados, domingos y festivos en áreas que se encuentren a menos de 200 m de una zona urbana, un área residencial de vacaciones o un área en una zona rural que esté acondicionada para fines residenciales a nivel local.</p> <p>Párrafo 2. La aplicación de estiércol líquido y biomasa vegetal desgasificada solo se podrá realizar con mangueras en bandas, en bandas con 'patín'</p>	https://consultaciudadanas.mma.gob.cl//storage/citizen/6431/Dinamarca_Observaciones MMA.pdf		
183	Embajada Real de Dinamarca en Chile	Embajada Real de Dinamarca en Chile	Organización con o sin PJ	2021-03-12 19:48:50	Plataforma Web	Artículo 16. Modelación continua de la emisiones de olor	<p>En Dinamarca, se ha evaluado que un cálculo de emisión de olores era más barato realizar mediciones continuas y que la protección ambiental no se veía comprometida con este modelo. Sin embargo, también debe mencionarse que si la autoridad supervisora sospecha que no se observa los niveles de molestia, se pueden realizar mediciones específicas en relación con la supervisión de la explotación ganadera</p>	https://consultaciudadanas.mma.gob.cl//storage/citizen/6431/Dinamarca_Observaciones MMA.pdf		
184	Encina Vargas	Juan Pablo	Persona Natural	2021-03-10 11:21:33	Plataforma Web	Obs. General	<p>Los olores de esta industria afectan gravemente nuestro día a día ya que a veces es irrespirable el mal olor, además de afectar la salud, ya que los olores son provocados por agentes químicos, por otro lado esto genera una plaga de moscas que hace más insalubre la situación en sitios donde no se cuenta con agua potable, sin contar que esto echa por tierra los emprendimientos turísticos de terrenos vecinos</p>			
185	Fernández Rodríguez	Leslie Paulina	Persona Natural	2021-03-12 12:10:48	Plataforma Web	Obs. General	<p>Vivo en el sector junto al Fundo el Mansel en Champa Paine y ellos descargan en los canales de regadío desechos de la chanchería, con el fin de usar como abono en sus campos. Los canales no son limpiados con frecuencia provocando inundaciones en las casas por las cuales este pasa además de que los olores, si el viento es desde la cordillera, se acentúa cada día más. Y aunque el Fundo cuenta con compuertas para el control de caudal nunca viene a realizar inspecciones si el cause de este está libre por lo que el agua escurre e inunda la zona tanto en verano como en invierno. El canal de desagüe nunca ha sido limpiado!!!!</p>			
186	Flores Oyarce	Leonardo Arturo	Persona Natural	2021-02-05 23:19:04	Plataforma Web	TÍTULO I. DISPOSICIONES GENERALES	<p>Se debe modernizar y aplicar normas estrictas a plantas porcinas, las multas deben ser de altos valores Considerar la comunidad en encuestas y controles de malos olores y focos de infecciones En Chillan viejo no hay control sobre plantas porcinas que aportan de manera permanente a la contaminación de nuestra ciudad, fauna y medioambiente</p>			
187	Fundacion Ibercivis	Fundacion Ibercivis	Organización con o sin PJ	2021-03-12 20:51:41	Plataforma Web	Obs. General	<p>(El documento adjunto incorpora antecedentes y observaciones al anteproyecto. A continuación se presenta el capítulo Comentarios del consorcio de D-NOSES al Anteproyecto de Norma)</p> <p>La norma de emisión propuesta, tiene por objetivo principal "proteger la salud de la población y mejorar su calidad de vida". No obstante lo anterior, carece de elementos, a nuestro juicio esenciales, para lograr su objetivo:</p> <ul style="list-style-type: none"> ●La contaminación por olor está relacionada con cuestiones medioambientales y sanitarias (que afectan directamente la salud de las personas) y, por lo tanto, debe ser objeto de una regulación más estricta. ●La inclusión de la ciudadanía en los procesos de regulación y gestión de los olores es beneficiosa para todas las partes interesadas, ya que promueve la educación ambiental y científica, un sentido de corresponsabilidad, mejora las relaciones entre las partes involucradas y aumenta la confianza en las autoridades públicas, reduciendo así los conflictos medioambientales. ●La participación ciudadana para la monitorización en tiempo real de la contaminación por olor es clave para objetivar y entender mejor la problemática y obtener datos reales de la molestia para poder actuar, cosa que es imposible mediante metodologías tradicionales de monitorización. 	https://consultaciudadanas.mma.gob.cl//storage/citizen/6432/D-Noses_Statement on Chilean Emissions Standard.pdf		

188	Fundacion Ibercivis	Fundacion Ibercivis	Organización con o sin PJ	2021-03-12 20:51:41	Plataforma Web	Obs. General	<p>Sobre la inclusión de la ciudadanía</p> <p>La ciudadanía cada vez exige mejores estándares medioambientales y de calidad de vida, lo que concuerda con la definición de la OMS que la salud es un estado de completo bienestar físico, mental y social y no sólo la ausencia de enfermedades.</p> <p>A su vez, el Principio 10 de la Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (1992), que indica que “el mejor modo de tratar las cuestiones ambientales es con la participación de todos los ciudadanos interesados, en el nivel que corresponda. En el plano nacional, toda persona deberá tener acceso adecuado a la información sobre el medio ambiente de que dispongan las autoridades públicas, incluida la información sobre los materiales y las actividades que encierran peligro en sus comunidades, así como la oportunidad de participar en los procesos de adopción de decisiones. Los Estados deberán facilitar y fomentar la sensibilización y la participación de la población poniendo la información a disposición de todos. Deberá proporcionarse acceso efectivo a los procedimientos judiciales y administrativos, entre éstos el resarcimiento de daños y los recursos pertinentes.”</p> <p>Uno de los objetivos principales del proyecto D-NOSES es dar cumplimiento a la implementación del Principio 10 de la declaración de Río, ratificado por todos los estados miembros de la Unión Europea y otros países, mediante el convenio de Aarhus, y en Latinoamérica y el Caribe mediante el Acuerdo de Escazú (todavía no ratificado por Chile), en relación al acceso a la información medioambiental en materia de contaminación por olor, la participación ciudadana en la toma de decisiones locales, y el acceso a la justicia ambiental. De hecho, la metodología propuesta permite ir un paso más allá, ya que la ciudadanía no sólo obtiene acceso a la información medioambiental al trabajar con datos abiertos, sino que ella misma se convierte en generadora de esos datos ambientales. En este sentido, el proyecto presentó un statement (ver Anexo 2) en la 22a reunión de las Partes a la Convención sobre el Acceso a la Información, la participación pública en la toma de decisiones y el acceso a la justicia medioambiental en Ginebra en 2018.</p> <p>La contaminación odorífica impacta a la ciudadanía de manera directa. La contaminación odorífica puede ser percibida y evaluada de manera sensorial por cada uno/a de los/las afectados/as con su propia nariz (el mejor sensor para detectar y medir olores ambientales), asegurando la calidad y la objetividad de las observaciones de olor mediante un entrenamiento adecuado de los/as participantes. Por lo tanto, a diferencia de muchas normas de emisión o de calidad, la ciudadanía afectada inmediatamente puede realizar una evaluación válida del impacto odorífico que percibe, lo que presenta una gran ventaja para el entendimiento de la problemática y la definición de acciones correctoras, pese a la dificultad de medir olores ambientales. A raíz de lo anterior, no es entendible que una regulación de la contaminación odorífica excluya derechamente a los ciudadanos afectados. De este modo, la normativa propuesta no solo no toma en consideración el Principio 10 de la Declaración de Río, sino más bien lo vulnera en aspectos muy básicos, además de perder la oportunidad de tener datos en tiempo real de la percepción de la molestia para poder actuar sobre los focos emisores y reducir el impacto, mejorando así efectivamente la calidad de vida de la población afectada.</p>	https://consultaciudadanas.mma.gob.cl//storage/citizen/6432/D-Noses_Statement_on_Chilean_Emissions_Standard.pdf		
189	Fundacion Ibercivis	Fundacion Ibercivis	Organización con o sin PJ	2021-03-12 20:51:41	Plataforma Web	Obs. General	<p>Sobre la cuantificación de las emisiones e inmisiones</p> <p>La normativa y la norma propiamente tal propuesta se enfoca exclusivamente en una supuesta cuantificación de las emisiones y la comprobación de un criterio de calidad mediante una modelación de la dispersión de la contaminación. Para ello cita dos normas técnicas, específicamente la NCh3190.of2010 (homologación de un método descrito por EN 13725:2003) y la NCh3386:2015 (homologación de un método descrito por la VDI 3880:2011). Ambas son aplicables exclusivamente para la medición de olores en la fuente, dejando, por tanto, fuera del análisis, el punto de vista del receptor.</p> <p>La normativa no toma en consideración otros métodos de evaluación que fueron exitosamente implementados en Chile en el pasado. Estos métodos son homologaciones de normas técnicas internacionales y pueden efectivamente medir y cuantificar la exposición a olores en los receptores, es decir, en la inmisión. Para ello, se cuenta en Chile con la NCh3533/1:2017 “Medición del impacto de olor mediante inspección de campo - Medición de la frecuencia del impacto de olores reconocibles - Método de la grilla.” y la NCh3533/2:2017 “Medición del impacto de olor mediante inspección de campo - Medición de la frecuencia del impacto de olores reconocibles - Método de la pluma.”. Ésta última incluso puede ser utilizada para determinar la extensión de la pluma de olores y de este modo permite cuantificar la intensidad de la fuente.</p> <p>Además, en Chile se cuenta con la NCh3387:2015 “Calidad del aire - Evaluación de la molestia por olores - Encuesta.”, que describe un método psicométrico para determinar el grado de molestia por olores en un área afectada por olores molestos.</p> <p>Este conjunto de metodologías en inmisión inspiraron la metodología innovadora de D-NOSES basada en ciencia ciudadana, actualmente en proceso de estandarización, para la monitorización en tiempo real del impacto por olor desde el punto de vista del receptor. Esto presenta ventajas muy específicas respecto a la monitorización tradicional, ya que:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Las observaciones de olor en tiempo real permiten actuar sobre el foco emisor para reducir el impacto sobre la ciudadanía y/o encontrar las situaciones de máxima molestia para su consideración en los Planes de Gestión de Olores. • Permite comparar el antes y el después de la aplicación del Plan de Gestión de Olores o de medidas correctoras en las actividades emisoras. • La participación ciudadana permite aumentar la transparencia, disminuir los conflictos socio-ambientales en las comunidades afectadas y mejorar las relaciones con las administraciones públicas y las actividades emisoras. 	https://consultaciudadanas.mma.gob.cl//storage/citizen/6432/D-Noses_Statement_on_Chilean_Emissions_Standard.pdf		

190	Fundacion Ibercivis	Fundacion Ibercivis	Organización con o sin PJ	2021-03-12 20:51:41	Plataforma Web	Obs. General	<p>Sobre el límite de olor en inmisión propuesto</p> <p>Esta norma establece un Valor Límite de Olor (VLO) de 3 unidades de olor por metro cúbico que no pueden sobrepasarse más de 175 horas al año. Este VLO, aun cuando es relativamente razonable y ajustado para este tipo de actividades, no es la verdad absoluta sobre si hay impacto por olor o no. En este sentido, habrá comunidades que no perciban ninguna molestia a concentraciones o frecuencias mayores y, por otro lado, habrá otras comunidades para las que este VLO ya sea de por sí demasiado alto.</p> <p>La molestia por olor depende no sólo de la intensidad (por concentración) y de la frecuencia, también depende de la Duración, la Ofensividad y, lo más importante, la Sensibilidad de los receptores.</p> <p>Entender la sensibilidad de los receptores no es tarea sencilla. En psicometría clásica, se suele indicar que los cuatro factores básicos que afectan a la sensibilidad de los individuos son la experiencia, las expectativas, la motivación y el grado de alerta del receptor.</p> <p>En el ámbito de la gestión del olor y sobre todo cuando se trata de grupos de receptores hay otros factores que afectan a la sensibilidad de una población afectada por impacto por olor (Rossi et. al.) tales como, la cantidad de población afectada (ciudad grande, pueblo, casas dispersas, etc.), el uso del suelo donde se encuentra (industrial, rural, hospital, colegio, etc.), los usos habitacionales (continuo, ocasional, fortuito, de paso repetido, etc.), o incluso del tipo de protección que pueda tener la zona impactada (sitio histórico, paraje natural, etc.).</p> <p>Esta incapacidad de gradación de la molestia que tiene un VLO a una frecuencia inmutable hace que en muchas ocasiones, el legislador se equivoque y, por ejemplo, no haya molestia, aun</p> <p>cuando el criterio diga que la hay (o al contrario) y no deja ninguna puerta abierta para que, o bien el industrial, o bien las comunidades, puedan alegar al resultado de un mapa, que si bien es de utilidad, puede tener limitaciones.</p> <p>Por tal motivo sugerimos que se incluya un apartado en el que se dé la opción a evaluar mediante la metodología de mapeo de molestias por olor mediante observaciones de olor de ciudadanos (o NCh 3387:2015) que es la verdadera forma de evaluar una molestia.</p> <p>El proyecto D-NOSES, con 10 casos de estudio a lo largo del mundo (incluido Chile), está demostrando que esta metodología es muy válida para evaluar el impacto por olor. El proyecto D-NOSES es el mayor experimento sobre la evaluación del impacto por olor mediante el registro de observaciones de olor a tiempo real hecho hasta la fecha, y sus resultados demuestran que es una metodología robusta y fiable que permite la comprobación de la plausibilidad de cada registro de olor.</p>	https://consultaciudadanas.mma.gob.cl//storage/citizen/6432/D-Noses_Statement_on_Chilean_Emissions_Standard.pdf		
191	Fundacion Ibercivis	Fundacion Ibercivis	Organización con o sin PJ	2021-03-12 20:51:41	Plataforma Web	Obs. General	<p>Sobre algunas debilidades específicas de la norma propuesta</p> <p>A nuestro juicio, la estrategia normativa propuesta mediante esta norma de emisión se basa principalmente en un método predictivo, que se utiliza principalmente para la evaluación de proyectos en proceso de obtención de permisos ambientales. Una vez operativo el proyecto o instalación, el impacto real debería ser evaluado directamente en los receptores. Ya que el método descrito por la norma posee inherente una serie de posibles falencias que la norma no aclara, sino que los deja en manos de la Superintendencia del Medio Ambiente. Sin ser exhaustivo, cabe mencionar algunos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ●El Art. 8 indica que "Para el cálculo de emisiones, deberá realizarse el muestreo de todas las fuentes de olor que forman parte de la fuente emisora". Sin embargo no aclara criterios de representatividad. Se entiende que ¿se deben muestrear cada uno y todos los pabellones de los planteles porcinos, por ejemplo? ¿Cuántas muestras se deben obtener por unidad de superficie de lagunas o zonas de riego de purín? <p>oDado el gran tamaño de los planteles porcinos en Chile, durante una campaña de oflatometría puntual en la que se recojan 10-15 muestras es muy difícil</p> <p>muestrear de manera representativa toda la superficie y focos de los planteles. Aumentar el número de muestras sería muy costoso y probablemente inviable.</p> <p>oOtro problema añadido es el riego que se realiza con los purines en el entorno de los planteles, que convierte a una gran superficie en una fuente emisora difusa de muy difícil medida. Este problema es asimilable al de la medida del olor en los vertederos, de gran superficie también, y en los que se desaconseja la evaluación del impacto mediante oflatometría dinámica y posterior modelización al considerarse muy poco representativo su muestreo, entre otros factores. Es el mismo caso para refinerías, con numerosas fuentes de olor difusas que dificultan una medida representativa.</p> <ul style="list-style-type: none"> ●En el mismo artículo se indica que el monitoreo se debería realizar "al menos 1 vez al año y considerando las condiciones operacionales más desfavorables". No hay ninguna claridad sobre el momento de las condiciones más desfavorables. Éstos pueden perfectamente no coincidir entre las diferentes fuentes a monitorear. <p>En términos generales, sin entrar en detalles, hoy en día, las normas técnicas prácticamente no contienen criterios para garantizar la representatividad en los planteles porcinos. MMA (2019) en su estudio sobre "Generación de Antecedentes Técnicos para la Elaboración de la Norma de Emisión de Olores para la Crianza Intensiva de Animales" por ejemplo determina emisiones de olor por superficie unitaria en un mismo plantel que pueden variar hasta con dos dimensiones de magnitud (factor 100) dependiendo de la condición operacional de la fuente analizada. Incluso el simple hecho de la hora de muestreo en fuentes importantes como la laguna de acumulación presentó un factor mayor a 6 entre el muestreo realizado en horario diurno, frente a las emisiones nocturnas.</p>	https://consultaciudadanas.mma.gob.cl//storage/citizen/6432/D-Noses_Statement_on_Chilean_Emissions_Standard.pdf		

192	Fundacion Ibercivis	Fundacion Ibercivis	Organización con o sin PJ	2021-03-12 20:51:41	Plataforma Web	Obs. General	<p>Sobre mejoras a la norma para la monitorización real de la molestia</p> <p>Comprendemos que la cuantificación de las emisiones de olor puede ser complicada, al igual que la búsqueda de una solución a este problema. Hemos delineado algunos riesgos, debilidades y falencias de la norma propuesta y proponemos alternativas a la metodología tradicional de evaluación del impacto propuesta (olfatometría + modelización de la dispersión), mediante el uso de metodologías complementarias.</p> <p>En base a lo anterior sugerimos incluir lo siguiente, específicamente su Título IV. Se debería incluir un nuevo artículo llamado "Plan de Gestión de Olores", a implementar una vez demostrado que existen molestias en la población circundante a los planteles. La demostración de la existencia de esta molestia, se puede realizar de varias maneras, o mediante una combinación de las siguientes opciones propuestas, siempre teniendo en cuenta el punto de vista del receptor. La norma podrá considerar otras técnicas rentables para evaluar las molestias percibidas directamente en la comunidad:</p> <ul style="list-style-type: none"> ●Opción 1: Requerimiento de monitorización de la molestia por olor mediante la recogida de observaciones de olor gracias a la participación ciudadana, nuestra opción más recomendada por todas las ventajas mencionadas anteriormente. La ciencia ciudadana permite transformar los reclamos en observaciones de olor válidas para monitorizar y objetivar el problema en tiempo real, y encontrar mejoras o soluciones a incluir en el Plan de Gestión de Olores. En este caso, se sugiere trabajar con herramientas de datos abiertos para que todos los actores implicados (ciudadanía, actividades emisoras, ayuntamientos afectados, la Superintendencia de medio ambiente, etc.) puedan disponer de los datos en tiempo real. ●Opción 2: Requerimiento de implementar un sistema de gestión de reclamos (por ejemplo según norma técnica VDI 3883 Partes 3 "Effects and assessment of odours - Conflict management in air pollution abatement - Fundamentals and application to ambient odour" y 4 "Effects and assessment of odours - Processing odour complaints" o sus eventuales homologaciones a la Norma Chilena). Se deberá establecer un requerimiento de informar a la Superintendencia del Medio Ambiente. ●Otras metodologías complementarias que podrían usarse serían: a) la evaluación de la molestia por olores mediante una encuesta, utilizando la NCh 3387:2015 o aquella que la sustituya o actualice; b) la medición del impacto de olor mediante inspección de campo según NCh3533/1:2017 con una duración de al menos 6 meses y que cubra al menos las épocas de condiciones operacionales críticas. No obstante, estos métodos se consideran menos ventajosos que el uso de la ciencia ciudadana para la monitorización en tiempo real de la contaminación por olor. <p>La ciudadanía posee el sensor más preciso y económico para medir los olores, su propia nariz, y tiene una clara motivación para comprometerse: Recuperar su calidad de vida. La participación de la ciudadanía ayuda a la industria y a las autoridades locales a obtener datos en tiempo real a un costo económico más bajo. Estos datos informan la optimización de los procesos industriales y reducen el impacto de la contaminación por olor en las comunidades, a la vez que avanzan en el estado del arte de la gestión de olores.</p>	https://consultaciudadanas.mma.gob.cl//storage/citizen/6432/D-Noses/Statement on Chilean Emissions Standard.pdf		
193	González	Marisol	Persona Natural	2021-03-02 16:41:40	Plataforma Web	Obs. General	Los Planteles de Cerdos deberían estar lejos de las viviendas, con cercos verdes en 3 líneas, arboles altos en floración , arboles medianos y bajos en lo posible para mitigar los malos olores y hacer un cerco verde de una pared de una superficie que mitiguen los olores. Que antes de sus instalaciones deberán contar con RCA y Cambio de Uso de Suelo , Recepción Final de Obras.			
194	Hernández Espinosa	César	Persona Natural	2021-01-09 09:41:55	Plataforma Web	Obs. General	Me parece muy positivo este proyecto. Pero debería ser en exigencia de los olores putrefactos un 100% para todas empresas porcinas ya sea pequeñas o grandes. Ahora las Mega empresas siempre lanzan sus arsenales de mal olor y después cuando se fiscaliza ellos recién aplican la mitigación. Las fiscalizaciones deber ser sorpresivas. Además de tener un número telefónico de reclamo inmediato ante malos olores. También la fijación de multas económicas considerables porque como las mega empresas específicamente La Estrella Agrosuper, se jactan de su poder económico. Y se jactan cumplir normas de olor y es totalmente falso. Por la experiencia vivida real en el sector comuna La Estrella, Los Cardillos, Guadalo, Las Chacras, San Rafael y más. Todo es sector Rapel secuestrado, saqueado y con Olores putrefactos de orinas y fecas porcinas. Este proyecto debe ser y tener un impacto ambiental de un 100% de reducción de mal olor por el simple hecho de los mas perjudicados por muchos años a sido la población, la gente. Y las empresas siguen llenando sus bolsillos perjudicando la calidad de vida de sus vecinos.			
195	Hernández Espinosa	César Agustín	Persona Natural	2021-01-31 10:56:59	Plataforma Web	Obs. General	Observación. 1.- Incluir un mecanismo participativo permanente para las comunidades, vecinos, personas afectada en Norma.			
196	Hernández Espinosa	César Agustín	Persona Natural	2021-01-31 10:56:59	Plataforma Web	Obs. General	2.- La infraestructura de mega empresas porcinas como por ejemplo Agrosuper. Tienen tratamiento de purines, biodigestor, etc. , etc. NO garantiza la reducción de malos olores. Depende de su funcionamiento. Al contrario se han jactado de su infraestructura pero sus olores putrefactos so por mínimo 5 kilómetros. Y además depende de su posición geográfica, específicamente dirección viento. Por lo cuál el limite emisor de 500 mts queda nulo.			
197	Hernández Espinosa	César Agustín	Persona Natural	2021-01-31 10:56:59	Plataforma Web	Obs. General	3.- Límites y plazos de cumplimiento es de 3 años a partir del inicio de norma es absolutamente ridículo. Si se ha trabajado por crear una norma de olores porcinas, porque estas empresas porcinas antiguas estan en zonas de sacrificio (Región Ohiggins) más de 20 años. Me parece erroneo darles 3 años mas para que recién mejore la calidas de vida de sus vecinos. El limite cumplimiento distancia emision de 500 mts es ambigua. Existen planteles a borde camino donde el olor putrefacto para transitar es peligro. Ejemplo se han casi producido accidentes por el mal olor porque los conductores deben reaccionar subiendovidrios y tapando sus vias respiratorias mientras conducen en zona apegada a planteles al camino. También existen mega estancias donde planteles estancasí invisibles pero por el viento sus malos olores suman en general.			
198	Hernández Espinosa	César Agustín	Persona Natural	2021-01-31 10:56:59	Plataforma Web	Obs. General	4.- Los reportes de muestreo deben efectuarse al momento maximo de emisión. Con esto volvemos al punto de participación especifica ciudadana dentro de la Norma. Los plazos de estos reportes son excesivos. No ayudan a la gente sino a las empresas. En conclusión es una Norma que se espera desde muchos años y a mi parecer tiene que mejorar mucho. Es positivo que ya este por salir. Pero es muy blanda y le falta pulir un poco mas. La gente, la ciudadanía merece respirar un aire limpio y vivir en paz. Sin stress,nauseas, etc., Sin plagas de moscas.			
199	Hidalgo	Christian	Persona Natural	2021-02-08 09:48:46	Plataforma Web	Obs. General	<p>Hacer incapie que no solo en las plantas de cría y engorda de aves y porcinos hay malos olores, para quienes vivimos aledaños con las faenadoras u otras plantas de producción de alimentos porcinos y de aves es un verdadero calvario convivir con los malos olores los 365 días del año 24/7 afectando gravemente la calidad de vida, la plusvalía de nuestras propiedades, la salud de las personas, en fin un suma y sigue de problemas.</p> <p>(Se adjunta documentos con antecedentes)</p>	https://consultaciudadanas.mma.gob.cl//storage/citizen/6347/Hidalgo_10217.pdf		
200	Jara Medina	Santiago	Persona Natural	2021-03-10 12:18:43	Plataforma Web	TÍTULO I. DISPOSICIONES GENERALES	SE DEBE CONTROLAR EN FORMA PERMANENTE LAS EMISIONES, YA QUE DONDE VIVIMOS EL OLOR ES INSOPORTABLE, ESTO ES DIARIAMENTE EN LA MAÑANA O EN LA TARDE, LA EMPRESA COEXCA NO SE PREOCUPA DE LOS MALOS OLORES EMITIDOS.- ESTO NO SE ESTA MONITOREANDO, UBICACION SANTA ROSA DE PURAPEL KILOMETRO 31,5 RUTA LOS CONQUITADORES.-			

201	La Isleta	Sociedad Agrícola La Isleta	Organización con o sin PJ	2021-03-11 09:03:16	Plataforma Web	Obs. General	<p>(El documento adjunto incorpora antecedentes y observaciones al anteproyecto. A continuación se presenta el capítulo de Observaciones Específicas al Anteproyecto de Norma)</p> <p>B.OBSERVACIONES ESPECÍFICAS AL ANTEPROYECTO DE NORMA DE OLORES.</p> <p>1.Considerando 9. De esta forma, para la gestión de olores, cobra relevancia identificar claramente las fuentes que potencialmente puedan emitir olores y prácticas operacionales que permitan reducir dichas emisiones.</p> <p>Observaciones: Se solicita a la autoridad considerar como fuente las zonas de compostaje o cama estabilizada y riego dentro de la evaluación de olores para los planteles porcinos, ya que estas son áreas de operación importantes que en la actualidad son evaluadas en su totalidad en las modelaciones de emisiones odorantes y que medidas en su conjunto, pueden cambiar significativamente el valor de concentración en las fuentes emisoras y por ende, el límite de inmisión de olor en los receptores.</p> <p>Adicionalmente, se solicita a la autoridad evaluar nuevamente el AGIES de la norma en donde se aclara que estas áreas de operación de los planteles no fueron consideradas para el cálculo de su impacto, por ende, no abarca completamente la realidad operacional que hoy en día tienen muchos de los planteles establecidos en el territorio nacional.</p>	https://consultaciudadanas.mma.gob.cl//storage/citizen/6407/LaIsleta_10315.pdf		
202	La Isleta	Sociedad Agrícola La Isleta	Organización con o sin PJ	2021-03-11 09:03:16	Plataforma Web	Artículo 2 Ámbito Territorial.	<p>1.TÍTULO I: DISPOSICIONES GENERALES</p> <p>2.Artículo 2 Ámbito Territorial.</p> <p>En este punto se establece que: "La presente norma se aplicará en todo el territorio nacional".</p> <p>Observación: Se solicita a la autoridad especificar a que se refiere con el territorio nacional, haciendo la correspondiente distinción entre zona rural y urbana, de acuerdo a como lo establece la normativa de referencia internacional de los países bajos para la crianza de animales, en la cual se ha basado el MMA para elaborar Anteproyecto de Norma de Emisión de olores, en la que se establezca con claridad zonas permitidas para la crianza de animales y aterrizarla a la realidad nacional, en la cual se pueden utilizar diferentes herramientas como la Ley General de Urbanismo y Construcciones del MINVU, las definiciones del Instituto Nacional de Estadísticas (INE) y los planes estratégicos regionales y comunales para establecer los límites de regulación territorial para dicha actividad.</p>	https://consultaciudadanas.mma.gob.cl//storage/citizen/6407/LaIsleta_10315.pdf		
203	La Isleta	Sociedad Agrícola La Isleta	Organización con o sin PJ	2021-03-11 09:03:16	Plataforma Web	Artículo 3: Definiciones.	<p>3.1.1 Artículo 3 letra d) Fuente emisora: "Planteles de crianza, engorda y/o reproducción de animales porcinos cuya cantidad sea un número igual o superior a setecientos cincuenta (750). Para determinar la calidad de fuente emisora se deben considerar solo aquellos animales porcinos cuyo peso sea superior a 25 kilos".</p> <p>Artículo 3 letra e)-Fuente emisora pequeña: "aquellas fuentes emisoras cuya cantidad de animales porcinos sea un número igual o superior a setecientos cincuenta (750) e inferior o igual a doce mil quinientos (12.500)".</p> <p>Artículo 3 letra f)- Fuente emisora mediana: "aquellas fuentes emisoras cuya cantidad de animales porcinos sea un número igual o superior a doce mil quinientos (12.500) e inferior o igual a veinticinco mil (25.000)".</p> <p>Artículo 3 letra g)- Fuente emisora grande: "aquellas fuentes emisoras cuya cantidad de animales porcinos sea un número superior a veinticinco mil (25.000)".</p> <p>Observación: Se solicita a la autoridad especificar y fundamentar cuál fue el criterio utilizado para establecer las diferentes fuentes emisoras consideradas dentro de la normativa, ya que por lo que se presenta en el documento, sólo se considera un criterio numérico indicado para cada una de las fuentes emisoras, basado parcialmente en lo que regula el D.S 40, Reglamento del Sistema de Evaluación ambiental para determinar el ingreso obligatorio al SEIA de Planteles y establos de crianza, lechería y/o engorda de animales, de acuerdo con el artículo 3 letra I.3 de dicho reglamento que indica: "Planteles y establos de crianza, lechería y/o engorda de animales, donde puedan ser mantenidos en confinamiento en patios de alimentación, por más de un mes continuado, un número igual o superior a:</p> <p>I.3.1.Trescientas (300) unidades animal de ganado bovino de carne; I.3.2.Doscientas (200) unidades animal de ganado bovino de leche; I.3.3.Tres mil (3.000) animales porcinos menores de veinticinco kilos (25 kg) o setecientos cincuenta (750) animales porcinos mayores de veinticinco kilos (25 kg); o I.3.4.Dos mil quinientas (2.500) unidades animal de ganado ovino o caprino".</p> <p>De acuerdo a lo expuesto anteriormente, como causal de ingreso para la evaluación ambiental no se hace una distinción específica para establecer valores como 12.500 o 25.000 animales para fijar las fuentes medianas o pequeñas.</p>	https://consultaciudadanas.mma.gob.cl//storage/citizen/6407/LaIsleta_10315.pdf		

204	La Isleta	Sociedad Agrícola La Isleta	Organización con o sin PJ	2021-03-11 09:03:16	Plataforma Web	Artículo 4°. Fuentes emisoras existentes	<p>4.Artículo 4 Las fuentes emisoras existentes, que incluyan lagunas como parte del proceso productivo deben cumplir con una eficiencia de reducción de olor en laguna de:</p> <ul style="list-style-type: none"> •"Fuentes emisoras pequeñas: Reducción de olor en la laguna de al menos un 70% medida a partir de la condición base •"Fuentes emisoras medianas y grandes: reducción de olor en laguna de al menos un 75% medida a partir de la condición base". <p>Observación: De acuerdo con lo planteado en este apartado de la norma, se establecen límites de 70% de reducción para fuentes emisoras pequeñas y 75% para fuentes emisoras medianas y grandes. Este porcentaje de reducción no resulta proporcionado a lo que se establece como definición de fuentes pequeñas, medianas y grandes dentro del mismo Anteproyecto de norma.</p> <p>Según el "Estudio Generación de Antecedentes Técnicos para la Elaboración de la Norma de Olores para la Crianza Intensiva de Animales, elaborado por el Ministerio de Medio Ambiente de Chile, 2019", se menciona que hay diferentes eficiencias en la reducción de olor para la cubierta de lagunas anaeróbicas, las cuales se excluyen en el Anteproyecto de la Norma.</p> <p>(Se muestra Tabla 2 Eficiencia de reducción de olor con cubiertas de Lagunas Anaeróbicas. Ver en documento adjunto, página4)</p> <p>De acuerdo con lo anterior, es necesario contemplar dentro del análisis y específicamente en la medición y modelación de olores el porcentaje de eficiencia de acuerdo con la tecnología que cada plantel lleve a cabo, acorde con su realidad operacional y con base en ello, hacer la estimación de la reducción de la concentración de olor en la fuente y establecer los valores límites de la inmisión de olor en los receptores.</p> <p>Considerando esta información, se sugiere a la autoridad no establecer un límite de reducción por dimensión de los planteles, sino por el porcentaje de eficiencia de las características de las coberturas a utilizar en las lagunas de acumulación.</p> <p>Por otra parte, dentro del AGIES presentado para la elaboración del Anteproyecto de la norma de olores para la crianza de cerdos, no se deja clara la evaluación correspondiente a la aplicación de dichas mejoras de control ambiental, considerando que cada una de ellas representa una inversión económica variable y por ende, lo hace inviable e incumplible para los planteles pequeños y medianos, por lo que se sugiere revisar nuevamente la evaluación realizada en este Análisis General de Impacto Económico y Social, considerando que no es equivalente el porcentaje de reducción propuesto de acuerdo a la tabla de eficiencias que el mismo Ministerio de Medio Ambiente estableció dentro de la información previa para la elaboración de la presente normativa.</p> <p>El mismo artículo 4 propuesto en el Anteproyecto de Norma, establece que: "La eficiencia de reducción deberá ser acreditado a través del muestreo</p>	https://consultaciudadanas.mma.gob.cl//storage/citizen/6407/LaIsleta_10315.pdf		
205	La Isleta	Sociedad Agrícola La Isleta	Organización con o sin PJ	2021-03-11 09:03:16	Plataforma Web	<p>Artículo 10. Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias de Olor</p> <p>5.Artículo 10 Plan de Prevención de Contingencias y Emergencia de Olor. Las fuentes emisoras deberán contar con un plan de prevención de contingencias y emergencias cuyo contenido mínimo será el siguiente (...)</p> <p>Observación:</p> <p>Esta medida es aplicable sólo para aquellos planteles existentes que no hayan ingresado a evaluación ambiental, por lo tanto están en un área gris no definida dentro de la propuesta de esta norma. Para los planteles que son considerados como fuentes nuevas, dentro del proceso de evaluación ambiental y según el D.S 40 en el Título VI, De los Planes de Medidas, Seguimiento y Fiscalización Ambientales, uno de los capítulos a desarrollar es el Plan de Contingencias y Emergencias que contempla para todas las fases del proyecto las siguientes exigencias a describir:</p> <ul style="list-style-type: none"> •Indicación del componente ambiental •El impacto ambiental asociado •El tipo de medida •Nombre •Objetivo •Descripción y justificación de la medida correspondiente •Lugar •Forma •Oportunidad de implementación •Indicador de cumplimiento <p>Por lo tanto y por lo planteado en este Anteproyecto de Norma, es una doble exigencia a la ya establecida en el Reglamento del Sistema de Impacto Ambiental, por lo tanto, es excesivo solicitar nuevos antecedentes a lo que ya sería aprobado ambientalmente no solo por el SEA sino por todos los sistemas sectoriales a los que les corresponde evaluar el proyecto.</p> <p>Proponemos que se unifiquen los criterios de este artículo con lo que ya se encuentra establecido previamente en la normativa vigente, y que esto solo sea solicitado a aquellos planteles que no tengan RCA.</p>	https://consultaciudadanas.mma.gob.cl//storage/citizen/6407/LaIsleta_10315.pdf			

206	La Isleta	Sociedad Agrícola La Isleta	Organización con o sin PJ	2021-03-11 09:03:16	Plataforma Web	Artículo 17°. Fiscalización	<p>6.Artículo 17. El control y fiscalización de la presente norma corresponderá a la Superintendencia del Medio Ambiente</p> <p>Observación: Teniendo en consideración la rigurosidad con la que está siendo evaluada este Anteproyecto de norma de olores para la crianza de cerdos, se solicita a la autoridad que se establezcan los siguientes criterios de fiscalización.</p> <ul style="list-style-type: none"> •Lugar de emplazamiento del proyecto: si es una zona rural y si es zona urbana, deben estar establecidos parámetros diferentes de exigencia y por lo tanto, esto debe ser establecido para el momento de las fiscalizaciones •Origen de la fiscalización: determinar claramente si las fiscalizaciones son hechas por seguimiento ambiental o por denuncias, y que esta información sobre todo en el último caso sea transparente al titular del establecimiento o a quien reciba la fiscalización, para verificar la transparencia del proceso. •Manejo de los denunciantes: Para el caso de los denunciantes, se propone que la SMA lleve un registro de denunciantes para verificar la veracidad de sus quejas, y que la autoridad pueda contrastar con la pluma de olores evaluada para el proyecto si este receptor corresponde al área de influencia o si está por fuera de ella. •Visita a los denunciantes: Tal y como se maneja con los planteles de cerdos, la SMA deberá estar en potestad de visitar a los denunciantes para verificar que sus denuncias sean veraces y comprobables y de constatarse que no tienen fundamento, que esto quede por escrito y notificado al titular del plantel con copia al denunciante. 	https://consultaciudadanas.mma.gob.cl//storage/citizen/6407/LaIsleta_10315.pdf		
207	Lari Silva	Ulises José	Persona Natural	2021-03-09 18:19:38	Plataforma Web	Título 1, Artículo 1	ANTEPROYECTO OBSERVACIONES NORMA DE OLORES El anteproyecto deja muchos flancos abiertos y otorga plazos excesivos para la readección de los planteles y por lo tanto no asegura el cumplimiento del objetivo general (Título I, art 1) de proteger la salud y mejorar la calidad de vida de la población afectada por la operación de los planteles porcinos y tampoco contribuye a asegurar el derecho constitucional de todos los habitantes de este país de vivir en un medio ambiente libre de contaminación			
208	Lari Silva	Ulises José	Persona Natural	2021-03-09 18:19:38	Plataforma Web	Título II, artículo 4	No parece razonable establecer límites diferentes de emisión por eficiencia de reducción para pequeñas, medianas y grandes fuentes emisoras (Título II, art.4) y el plazo de 3 años (desde la entrada en vigencia de la norma) es excesivo. Tampoco parece conveniente para el cumplimiento del objetivo general, que estén exentos los planteles que utilicen camas calientes y/o biodigestores, biofiltros y tratamiento aerobio o lodo activado. La experiencia indica (caso Maxagro Chillán Viejo), que los planteles generan malos olores aunque operen biodigestores (malos olores provienen también de los pabellones, piscinas, riegos con digestato, etc.).			
209	Lari Silva	Ulises José	Persona Natural	2021-03-09 18:19:38	Plataforma Web	Artículo 5	Para las fuentes emisoras nuevas (art.5) , como también para los existentes, se debe exigir el máximo de eficiencia y la aplicación de tecnologías que aseguren que las poblaciones aledañas no serán afectadas			
210	Lari Silva	Ulises José	Persona Natural	2021-03-09 18:19:38	Plataforma Web	Título III, Artículo 8	El anteproyecto propone un límite de 500 metros (desde el perímetro del predio) para la verificación del cumplimiento del límite de emisión (Título III art.8). Ese límite es irreal, por cuanto la experiencia en Chillán Viejo indica que los malos olores abarcan una zona muy amplia. Mi hogar está a más de 4 km al noreste del plantel Maxagro en Chillán Viejo, plantel que, aunque tiene biodigestores, genera malos olores que se perciben especialmente al atardecer y en la noche, obligando a cerrar puertas y ventanas. El sector urbano de Chillán Viejo, a más de 10 kilómetros hacia el norte, sufre periódicamente estas oleadas de malos olores			
211	Lari Silva	Ulises José	Persona Natural	2021-03-09 18:19:38	Plataforma Web	Título.IV, Artículo 10	Deberá asegurarse una comunicación oportuna y eficaz a la comunidad circundante (Título.IV, art 10) en caso de emergencias, para que la gente adopte medidas de protección, para lo cual es necesario un mecanismo de participación ciudadana. No basta un aviso telefónico a algún dirigente vecinal.			
212	Lari Silva	Ulises José	Persona Natural	2021-03-09 18:19:38	Plataforma Web	Título VII, Artículo 17	En relación al control y fiscalización (Título VII, art. 17), se deja la responsabilidad a la SMA. Sin embargo, si no se aumenta la planta de fiscalizadores de esa Superintendencia, este reglamento será letra muerta, considerando que en el país hay más de cien planteles de crianza y engorda de cerdos y que la gran mayoría genera problemas de malos olores a las comunidades vecinas. Y más adelante vendrán normas para plantas procesadoras de recursos hidrobiológicos, plantas de tratamiento de aguas servidas, fábricas de celulosas y disposición final de residuos. Se podría entregar también una responsabilidad fiscalizadora, coadyuvante de la SMA, a las Direcciones de Medio Ambiente de las Municipalidades de las comunas en donde existan planteles porcinos			
213	Lari Silva	Ulises José	Persona Natural	2021-03-09 18:19:38	Plataforma Web	Obs. General	7.El anteproyecto considera a los planteles como unidades aisladas, sin relación con el entorno y otras fuentes generadoras de malos olores. Todos suman y contribuyen a perjudicar la calidad de vida de la gente. Es por ese motivo, que esta norma debe incorporar el concepto de sinergia. No es lo mismo un plantel ubicado en un predio lejano de la gente, que otro que está cercano a zonas habitables, a rellenos sanitarios e industriales ya plantas de tratamiento de aguas servidas (caso de Chillán Viejo). En Chile no hay regulación respecto a la capacidad de los planteles de cerdo. Se debiera limitar la existencia de los mega-planteles y establecer el número de individuos de acuerdo a la extensión del predio y a la cercanía con sectores habitados, como sucede en otros países. No es posible la existencia de planteles de 100.000 cerdos (caso Chillán Viejo) junto a sectores habitados y en creciente expansión. Por otra parte, el establecimiento de un plantel porcino, como de un relleno sanitario, o de otro tipo de industrias molestas y/o contaminantes, disminuyen el valor a los terrenos adyacentes, que son propiedad de otras personas. Estas industrias reivindican su derecho constitucional a la propiedad privada, pero nada dicen cuando sus actividades afectan negativamente a la propiedad privada de sus vecinos			
214	Larrahona Balbontín	Fabiola Margarita	Persona Natural	2021-02-08 16:56:56	Plataforma Web	Obs. General	Es importante poner límites de emisión de olores muy bajos los que vivimos cerca de estos lugares , es insoportable y estás planetas(en este caso la Arboleda de agrosuper , no respetan nada) y la calidad de vida es pésima , un olor nauseabundo y ni hablar de las moscas !!!por favor , no permitan que seamos zona de sacrificio , fiscalizar y normas duras de olores	https://consultaciudadanas.mma.gob.cl//storage/citizen/6350/5375DFC8-5770-4897-856C-E89357C5B729.jpeg		
215	Larrahona Balbontín	Fabiola Margarita	Persona Natural	2021-02-08 16:56:56	Plataforma Web	TÍTULO I. DISPOSICIONES GENERALES	Por favor que no les doblen la mano , devuélvannos la calidad de vida !!!que la emisión de olores sea nula, AGROSUPER , le miente a la comunidad y nos tiene invadidos de moscas , camiones , nos roba el agua , contamina las napas y no nos deja abrir ventanas , un olor nauseabundo constante , exijanle un nivel cero de contaminación de olores			
216	Ledezma Martínez	Arturo Anibal	Persona Natural	2021-03-03 12:52:23	Plataforma Web	Obs. General	En la comuna de Tucapel el plantelporcino ha generado un deterioro enorme a la calidad de vida de algunos sectores de la comuna, donde hay personas que en el verano no pueden abrir sus ventanas ni colgar la ropa en el exterior porque los olores y el material particulado es demasiado presente en el ambiente. Además la proliferación de moscas en Tucapel y Huépil ha generado situaciones de vida que son insostenibles en momentos de l año en que las plagas aumentan hasta el punto de impedir el correcto funcionamiento del hogar, así como también de las condiciones básicas de vida.			
217	Loyola Díaz	Jonathan Fabián	Persona Natural	2021-03-10 11:32:55	Plataforma Web	Obs. General	Hola vivo el ruta los conquistadores km 31.5 los olores de la planta coexca son insoportable y la cantidad de moscas que esto atrae es insalubre sería bueno regular estas prácticas que atentan a la salud pública			

218	Mancilla Reyes	Cristian Andrés	Persona Natural	2021-02-22 13:29:32	Plataforma Web	Obs. General	En la comuna de las cabras, no se puede estar en las tardes y en la mañana afuera del hogar. El olor es insoportable en el sector Illallauquen, Las Balasa, el estero, los quillales, el manzano, valdevento, Santa Ines y muchos más. Ojalas mejore la calidad de vida en estos sectores			
219	Mancilla Reyes	Cristian Andrés	Persona Natural	2021-02-22 13:29:32	Plataforma Web	TÍTULO I. DISPOSICIONES GENERALES	Fuentes emisoras comuna La estrella, las cabras y San pedro			
220	marisio	silvio	Persona Natural	2021-03-10 11:19:30	Plataforma Web	Obs. General	Respecto a la falta de sanciones por incumplimiento. La norma no establece las sanciones que arriesgan las empresas emisoras cuando estén en incumplimiento. Dejando nuevamente abierta la posibilidad de que empresas dañinas para la comunidad no cumplan, o quienes incumplan por fallas en sus sistemas no les tomen el peso a estos incumplimientos, superponiendo siempre la actividad económica por sobre los derechos de los vecinos y de quienes circulan en el lugar desprotegidos. Las sanciones deben ser de tal magnitud que inhiban la repetición de incumplimiento. Nos parece insólito que una norma que fija LIMITES a las emisiones no establezca sanciones y multas en caso de incumplimiento. Las empresas deben a lo menos arriesgar perder sus permisos medioambientales para operar, debido a que se debe comprender por parte del Estado y de las empresas emisoras, que el actuar fuera de norma es ilegal y vulnera los derechos constitucionales de las comunidades aledañas. Las denuncias de los vecinos afectados por estas emisiones deben ser esenciales para identificar incumplimientos, es básico pensar que una empresa que trabaja bien no tendrá reclamos de sus vecinos. Esto es fundamental por que la norma deja en manos de la autoridad (SMA) la fiscalización. Sin embargo hemos vivido desde la experiencia propia que, además de soportar los olores molestos y vectores que estos generan, debemos probar a la autoridad que no estamos mintiendo. Esta situación es recurrente en los conflictos medioambientales, en los que al final nadie gana. Y en el entendido que, esta norma que busca evitar dichos conflictos debe ocuparse de hacer estas fiscalizaciones y denuncias de manera más eficiente y efectivas. Para lo cual es totalmente necesario que se dote de más facultades a los vecinos en sus denuncias. Esta norma se debe hacer cargo de que existen historias de vecinos que han pasado años denunciando, han tenido que acudir a políticos, prensa, instituciones de protección civil, etc. para recién ser escuchados y dejar de recibir respuestas de la autoridad que los tildan de exagerados o directamente mentirosos. Por años los vecinos han tenido que soportar el actuar de las empresas para acallarlos e incluso atacarlos mediáticamente y penalmente con todos los recursos económicos que permite esta actividad económica.			
221	marisio	silvio	Persona Natural	2021-03-10 11:19:30	Plataforma Web	Artículo 6 y 7	Observaciones Artículo 6 y 7 El primer problema que encontramos en el artículo sexto y séptimo de este anteproyecto, se hace referencia a que el 98% del tiempo se puede generar hasta 3 o 5 unidades de olor, dependiendo esto de la antigüedad del proyecto. Sin embargo, no se establece el límite máximo de contaminación de olores que puede producir la actividad de una chanchera en el 2% restante, pudiendo los emisores ventilar sin control mas de 28 minutos al día o más de 7 días de corrido si fuera un evento al año. A las empresas emisoras esto les parecerá menor, pero se debe tener en cuenta que en esos 28 minutos el ser humano puede inhalar mas de 500 veces siendo suficiente menos de 10 inhalaciones para producir náuseas y malestares. Es impresentable que no se identifique la complejidad de la afectación de la vida humana producto de los malos olores. Es obvio que el olfato nos obliga a alejarnos de las sustancias que nos generan malestar, provocando efectos sobre nuestra salud física y mental. La realidad es que quienes hemos vivido las condiciones de los malos olores de una chanchera podemos decir que es imposible realizar 10 inhalaciones del este olor a chanco y purines sin buscar resguardo. Por lo tanto, a nuestro juicio el límite máximo que defina esta norma de emisión de olores no debería ser superado nunca. Es decir, debería partir de la base mínima que establece el Decreto Supremo 144, esto es no generar molestias a los vecinos. En este punto no se hace cargo la norma de las condiciones de los trabajadores, ¿A cuántas horas de trabajo se permitirá que las personas estén expuestas a estos olores en las fuentes? Aquí aplica lo señalado anteriormente. No nos consta que se cumpla la base mínima del Decreto Supremo 144.			
222	marisio	silvio	Persona Natural	2021-03-10 11:19:30	Plataforma Web	Artículo 8. 1	Observaciones Artículo 8 1.- Se establece un límite de 500 metros sobre los cuales no debe existir viviendas, de esto se desprende que no debe existir actividad humana por los efectos que generan los olores que se emitirán. Cabe preguntarse entonces si ¿Es esta es una medida de control de emisión y contaminación? Porque esta situación en caso alguna podrá estar en el control de la empresa emisora de los olores. Y la otra duda que surge es ¿Se está imponiendo un gravamen a las propiedades aledañas a una empresa contaminante y emisora de olores? Porque estos 500 metros afectan directamente el derecho de propiedad de los vecinos actuales y futuros de las chancheras. Derecho que recordemos, esta garantizado en la Constitución Política de la Republica. Entonces esta norma de emisión de olores pretende pasar por sobre el derecho de propiedad, limitando su ejercicio que per se es absoluto? La solución a este punto en conflicto debe ser que toda emanación de los artículos 6 y 7 debe ser hasta los limites de la propiedad del interesado en contaminar, y si se requiere una franja de 500 metros donde no debe existir actividad humana esto debe ser desde el perímetro del predio hacia el interior de la propiedad de la empresa. No puede a través de una ley, impactar así el derecho de propiedad de los vecinos y mas aun, su derecho a vivir en un medio ambiente libre de contaminación. No nos parece correcto que esta norma intente dejar establecida cierta certidumbre -para las empresas que se instalaron y que se instalaran en un futuro- vulnerando así los derechos constitucionales de los vecinos actuales y futuros. El hecho de que esta norma además fije como fecha limite la publicación de esta, refuerza nuestra idea anterior de que, esta fijación no es más que un gravamen para los predios y un beneficio para las empresas emisoras. Es así como, todo lo anteriormente expuesto deja de manifiesto que, la intención de estos párrafos en la norma no hace más que autorizar y facilitar el uso del 100% de los terrenos en los que se emplazaran los emisores de olores, en desmedro de las propiedades vecinas. Para graficar de manera más clara el error de este artículo, expondreemos un ejemplo. Si esto fuera el caso de una actividad forestal implicaría que todos los vecinos de predios forestales tendrían que a su costo hacer un corta fuego de 500 metros en sus propiedades e inutilizar este sector de sus terrenos, por el sólo hecho de que la actividad forestal tiene riesgos de incendio, quitándole así toda obligación al dueño del predio forestal de hacerse cargo del control de su peligro de incendio y permitiendo que maximice la plantación de pinos hasta los bordes de su propiedad a costas de sus vecinos y de manera unilateral. Nuestra experiencia como vecinos de una chanchera con 40.000 cerdos, con sistema de biodigestor y con laguna de purines de dos hectáreas de superficie cubierta con plásticos de baja densidad, las emisiones de olores molestos llegan a más de 7 km desde la fuente. Razón por la cual nos parece que los limites establecidos en esta norma son mas que insuficientes y alejados de la realidad. La duda que nos surge a raíz de lo expuesto es si se hicieron mediciones reales antes de la creación de la norma en estudio, porque seria la mejor oportunidad de verificar si la norma va a cumplir su objetivo. Si no, será letra muerta como tantas otras normas en nuestro país.			

223	Molina Gallardo	Maximiliano Alonso	Persona Natural	2021-03-12 16:03:08	Plataforma Web	Artículo 3	<p>1.- A continuación, listo mis observaciones en base al articulado del anteproyecto. Art 3. - Se sugiere incorporar como definición el concepto de "Condición más desfavorable" que se utiliza en el art. 4. para efectos de condicionar la toma de muestra, lo que resulta clave para efectos de fiscalización, seguimiento y eventual sanción.</p> <p>La inexistencia de parámetros que establezcan qué se entiende por condición más desfavorable (o a lo menos a qué tipo de condiciones se refiere si son ambientales operacionales o una combinación de ambas), podría generar el incentivo perverso de que el muestreo no se realice en la "objetiva" peor condición posible y sea subestimada la condición efectiva de olor. Esto debido a la necesidad de que contar con parámetros más objetivos que reflejen esa condición y la existencia de muchos factores que lo podrían expresar, tales como temperatura atmosférica, viento (velocidad y dirección), productivos, nivel de acumulación de purines en lagunas, periodo de crianza, entre otros.</p> <p>Si bien se deja a la autoridad fiscalizadora la posibilidad de que ella determine ciertos parámetros, la norma debiera establecer desde el origen algún marco general sobre qué se entenderá por dicha condición. -</p>			
224	Molina Gallardo	Maximiliano Alonso	Persona Natural	2021-03-12 16:03:08	Plataforma Web	Obs. General	<p>2.- En relación a los concepto de fuentes emisoras pequeñas, medianas y grandes, a modo de que no queden dudas en su interpretación, se sugiere precisar en la misma definición que la contabilidad de porcinos se realiza considerando sólo los individuos mayores a 25 kg. -</p>			
225	Molina Gallardo	Maximiliano Alonso	Persona Natural	2021-03-12 16:03:08	Plataforma Web	Obs. General	<p>3.- En relación al conteo de animales porcinos para determinar el tamaño de la fuente, se requiere precisar cómo se realizará esa contabilidad, se entenderá por la capacidad instalada o por algún número efectivo informado con cierta periodicidad a la autoridad? Asimismo, se debiera incorporar algún parámetro asociado al impacto para determinar qué tamaño es, al igual que en el SEIA, fácilmente podrían generarse en el futuro planteles que indiquen que son para 25.000 animales (que sería mediano según la norma), pero el impacto generado es equivalente a un Plantele Grande y resulta absurdo que por 1 animal más, le apliquen normas más laxas.</p>			
226	Molina Gallardo	Maximiliano Alonso	Persona Natural	2021-03-12 16:03:08	Plataforma Web	Artículo 3°. Definiciones	<p>- Se sugiere incorporar como definición el concepto de "Condición más desfavorable" que se utiliza en el art. 4. para efectos de condicionar la toma de muestra, lo que resulta clave para efectos de fiscalización, seguimiento y eventual sanción. La inexistencia de parámetros que establezcan qué se entiende por condición más desfavorable (o a lo menos a qué tipo de condiciones se refiere si son ambientales operacionales o una combinación de ambas), podría generar el incentivo perverso de que el muestreo no se realice en la "objetiva" peor condición posible y sea subestimada la condición efectiva de olor. Esto debido a la necesidad de que contar con parámetros más objetivos que reflejen esa condición y la existencia de muchos factores que lo podrían expresar, tales como temperatura atmosférica, viento (velocidad y dirección), productivos, nivel de acumulación de purines en lagunas, periodo de crianza, entre otros. Si bien se deja a la autoridad fiscalizadora la posibilidad de que ella determine ciertos parámetros, la norma debiera establecer desde el origen algún marco general sobre qué se entenderá por dicha condición. - En relación a los concepto de fuentes emisoras pequeñas, medianas y grandes, a modo de que no queden dudas en su interpretación, se sugiere precisar en la misma definición que la contabilidad de porcinos se realiza considerando sólo los individuos mayores a 25 kg. - En relación al conteo de animales porcinos para determinar el tamaño de la fuente, se requiere precisar cómo se realizará esa contabilidad, se entenderá por la capacidad instalada o por algún número efectivo informado con cierta periodicidad a la autoridad? Asimismo, se debiera incorporar algún parámetro asociado al impacto para determinar qué tamaño es, al igual que en el SEIA, fácilmente podrían generarse en el futuro planteles que indiquen que son para 25.000 animales (que sería mediano según la norma), pero el impacto generado es equivalente a un Plantele Grande y resulta absurdo que por 1 animal más, le apliquen normas más laxas. Muchos problemas de Olor se generan por planteles considerados "medianos" bajo la actual definición, se sugiere crear más categorías de modo que los "medianos-grandes" también deban cumplir con los límites de emisión de olor.</p>			
227	Molina Gallardo	Maximiliano Alonso	Persona Natural	2021-03-12 16:03:08	Plataforma Web	Artículo 4°. Fuentes emisoras existentes	<p>Art. 4 – Necesidad de definir algún marco general para el concepto de condición más desfavorable que ya se observó previamente. – En relación con la entrega del primer informe de cumplimiento sobre el nivel de eficiencia de reducción. La norma establece un periodo de 3 años de gradualidad y luego un periodo de 12 meses, desde que la obligación se haya hecho exigible. Se considera dado el periodo previo de gradualidad, no es admisible que el primer informe de cumplimiento del nivel de reducción sea entregado a los 12 meses, dado que los datos que se toman para verificar el cumplimiento no tienen el carácter anual, sino que justamente buscan evaluar la peor condición, por lo que el plazo para remitir el primer informe de cumplimiento, no debiera superar los 2 meses desde que se realiza el respectivo muestreo.</p> <p>Por su parte, se sugiere incluir en la obligación que la condición base, para determinar la reducción de olor, debiera ser informada a la autoridad (SMA) antes de transcurridos los 3 años desde que inicia el cumplimiento de la norma.</p>			
228	Molina Gallardo	Maximiliano Alonso	Persona Natural	2021-03-12 16:03:08	Plataforma Web	Artículo 5°. Fuentes emisoras nuevas	<p>6.- Art. 5. Se espera que las fuentes medianas y grandes también tengan un 75% de reducción en laguna, sino se crea la inconsistencia que para fuentes existentes de ese tamaño, la norma es más estricta. – Se repite la observación sobre que no es admisible ni razonable que se de un plazo de 12 meses para remitir el primer informe de cumplimiento, el plazo no debiera ser superior a 2 meses desde la toma de muestra en la condición más desfavorable.</p>			Se acoge
229	Molina Gallardo	Maximiliano Alonso	Persona Natural	2021-03-12 16:03:08	Plataforma Web	Artículo 6°. Límite de emisión para fuentes emisoras grandes existentes	<p>7.- Art. 6. Se sugiere incorporar también a los planteles medianos para que apliquen los límites de emisión de olor o, en su defecto, modifique los umbrales y creen más categorías de tamaño de planteles, pues muchos problemas sociales y denuncias (Planteles en Mostaza, plantel de Cerdos Santa Josefina, El Peumo, Rucapequen, entre otros) se relacionan con planteles bastante menores a 25.000 unidades, cuyo límite de olor también debiera controlarse. Otro mecanismo es exigir incorporar al cumplimiento del límite de olor a planteles medianos que se encuentren a "X" distancia de una determinada población "Y" de habitantes.</p>			
230	Molina Gallardo	Maximiliano Alonso	Persona Natural	2021-03-12 16:03:08	Plataforma Web	Artículo 8°. Verificación del cumplimiento de límite de emisión	<p>8.- Art. 8. En relación con la distancia de evaluación del cumplimiento de la norma y el concepto de qué entiende por "receptores existentes", lo indicado en la norma puede tener sentido para las fuentes existentes, pero no para las fuentes nuevas. Estas últimas debieran definir sus receptores cercanos al momento de definir la línea base del proyecto cuando se somete a evaluación ambiental y no a la fecha de publicación de la norma.</p>			
231	Molina Gallardo	Maximiliano Alonso	Persona Natural	2021-03-12 16:03:08	Plataforma Web	Artículo 9°. Procedimientos Operacionales Estandarizados (POE)	<p>9.- Art. 9 Se solicita precisar en el texto si se refiere a todas las fuentes emisoras, independiente sean existentes o no existentes y si incluye a las que no tienen RCA. Letra d) Se sugiere incorporar como condición que se precise del destinatario final de los purines/guano/lodos transportados.</p>			
232	Molina Gallardo	Maximiliano Alonso	Persona Natural	2021-03-12 16:03:08	Plataforma Web	Artículo 10. Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias de Olor	<p>10.- Art. 10. Se debiera incluir como potestad que la SEREMI de Medio Ambiente respectiva o la SMA pueda realizar hacer observaciones o correcciones a dicho plan, en caso contrario, dicho documento sería meramente descriptivo de procesos. Si no se reconociera la potestad para observar dicho documento, este podría servir para fiscalizar condiciones establecidas en la RCA (si es que dicho plantel cuenta con RCA), pero no para incidir tempranamente en la corrección de ciertas prácticas. Asimismo, qué pasa con los Planteles que no cuentan con RCA? en esos casos con mayor razón se requiere que la autoridad vise los respectivos Planes de Contingencia y Emergencias.</p>			

233	Montecinos Jara	Caroline Lisset	Persona Natural	2021-03-08 18:15:40	Plataforma Web	Obs. General	Donde yo vivo es algo insoportable e insalubre para nosotros tanto yo una mujer embarazada, mi hija pequeña y mi Familia, es un olor asqueroso el cual muchas veces no nos permite ni poder dormir bien, hasta la ropa queda impregnada de ese mal Olor.. Espero solucionen pronto el problema por favor			
234	Municipalidad de Doñihue	Municipalidad de Doñihue	Organización con o sin PJ	2021-03-02 15:46:18	Plataforma Web	TÍTULO I. DISPOSICIONES GENERALES	¿Qué sucede con aquellos planteles de crianza de porcinos que por su producción de unidades en menor a lo establecido en el presente artículo y que en la práctica pudieran generar un impacto significativo en la población colindante?.			
235							¿Por qué se les deja afuera de la presente propuesta?. Planteles Categoría Unidades producción Pequeño 750-12500 Mediano 12501-25000 Grandes Mayor a 25000?			
236	Municipalidad de Doñihue	Municipalidad de Doñihue	Organización con o sin PJ	2021-03-02 15:46:18	Plataforma Web	Artículo 9°. Procedimientos Operacionales Estandarizados (POE)	En lo referido al proceso de volteo de la materia orgánica. ¿Por qué no se considera en el presente anteproyecto considerar a la comunidad mediante algún mecanismo informativo y de coordinación entre las empresas y las comunidades, puesto que esta práctica genera una mayor concentración de olores desde las fuentes emisoras, que pudiera alterar el rango de 500 mts considerado de afectación? Referente al transporte de purín ¿es posible considerar en el presente instrumento que el titular considere en el informe el destino de cada viaje, frecuencia de viaje y arterias o vías por donde transita?. El titular deberá informe de lo anteriormente descrito a la SMA ¿es posible que se considere una copia al municipio donde se ubican los planteles, a modo de estas informado?.			
237	Municipalidad de Doñihue	Municipalidad de Doñihue	Organización con o sin PJ	2021-03-02 15:46:18	Plataforma Web	Artículo 10. Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias de Olor	El titular deberá enviar informe de contingencias y/o emergencias sobre las eventualidades que pudieran existir referente a la operación del plantel porcino. ¿es posible considerar al municipio de donde ubican los planteles para efectos de informar, puesto que en cada municipio existen comité de emergencia comunal que ejercen protocolos de acción ante eventualidades de índole diversa?.			
238	Oliguín	Nicolás	Persona Natural	2021-03-12 11:14:37	Plataforma Web	Obs. General	Soy un profesor de la Escuela Básica San Roberto, ubicada en la localidad de San Roberto comuna de Pichidegua en la Región de O'Higgins. Envío esta observación para presentar mi malestar con respecto a la emanación de malos olores producto de las chancheras que están situadas entre la localidad de la escuela en la que trabajo a una distancia muy corta y entre la población del sector y los sectores aledaños que son, el Asta, El Toco y San Luis. Afectando el olor no sólo a estas localidades, si no, también a sectores como camarones y Caleuche que es donde proviene la población escolar de nuestro establecimiento educacional. Esta situación sin duda en un agravante para el medio ambiente y obviamente para la calidad de vida de los pobladores, que debemos lidiar con esta situación poco agradable. Espero que mi opinión sea escuchada y comprendida, entiendo tales eventos. Atte			
239	Oteiza	Karina	Persona Natural	2021-03-10 11:58:45	Plataforma Web	Obs. General	Malos olores y plaga de moscas por chancheria coexca sector arbolillo san javier			
240	Oyarzún Barrientos	Eugenio Alejandro	Persona Natural	2021-03-12 10:32:09	Plataforma Web	Obs. General	(Se adjunta documento con las siguientes observaciones) 1- Destaca en el análisis general del anteproyecto la información entregada sobre la cantidad y distribución de planteles de cerdos en el territorio nacional. En una de las tablas se muestra una cantidad total de 99 plantas de pequeñas a grandes, siendo claramente la VI región quien se lleva la mayor cantidad con un total de 41 (41 %) según esa tabla. Como departamento del medio ambiente del capítulo Rancagua del Colegio Médico nos preguntamos si no será una medida lógica y razonable para el control de la emisión de olores el poner término a la apertura de nuevas plantas porcinas en la región, y solo ocuparnos de sostener las actuales. No hay dudas del aporte económico para muchas familias, comunidades y para el país gracias a este mercado. Sin embargo, esta magnitud supera la sustentabilidad ambiental y poblacional en la zona. A este respecto no aparece ningún comentario, siendo un tema previo a discutir mucho antes que cualquier tipo de intervención por muy moderna y efectiva que sea. (Se muestra INFOGRAFÍA 2: Cifras comparativas de la producción porcina en Chile y Dinamarca. Ver en documento adjunto, página 1) Destaco la superficie utilizada en Chile en comparación a Dinamarca, las diferencias son evidentes en sustentabilidad en relación a terreno ocupado. (Fuente: ASPROCER.CL)	https://consultaciudadanas.mma.gob.cl/storage/citizen/6421/OBSERVACIONES.docx		
241	Oyarzún Barrientos	Eugenio Alejandro	Persona Natural	2021-03-12 10:32:09	Plataforma Web	Obs. General	2- Con respecto al cumplimiento normativo: Porqué no aplica el límite de olor para los planteles pequeños y medianos.	https://consultaciudadanas.mma.gob.cl/storage/citizen/6421/OBSERVACIONES.docx		
242	Oyarzún Barrientos	Eugenio Alejandro	Persona Natural	2021-03-12 10:32:09	Plataforma Web	Obs. General	3-¿Qué razones hay para el límite de 3 años para iniciar la exigencia de la normativa propuesta en este anteproyecto.	https://consultaciudadanas.mma.gob.cl/storage/citizen/6421/OBSERVACIONES.docx		
243	Oyarzún Barrientos	Eugenio Alejandro	Persona Natural	2021-03-12 10:32:09	Plataforma Web	Obs. General	4-En lo relacionado con el límite de olores, en la tabla 12, en la descripción de medidas se exponen los porcentajes de eficiencia de remoción de olores. A este respecto, consulto: ¿Por qué motivo no se propone exigir a todos los planteles los mecanismos de mejor eficacia, los que están sobre el 77 %?. Como son biodigestor, cobertura rígida de laguna, nave en cancha de compostaje. Y en el caso mayor costo beneficio para la empresa, poder acceder a subvención.	https://consultaciudadanas.mma.gob.cl/storage/citizen/6421/OBSERVACIONES.docx		
244	Oyarzún Barrientos	Eugenio Alejandro	Persona Natural	2021-03-12 10:32:09	Plataforma Web	Obs. General	5-¿Quiénes serán los encargados de la fiscalización de las medidas finalmente establecidas? Este debe ser un grupo de expertos y de personas capacitadas, independientes, tanto de las empresas como de la comunidad. Hay alguna propuesta que permita la transparencia y confiabilidad de que estas personas no tengan intereses ni influencias para realizar su fiscalización.	https://consultaciudadanas.mma.gob.cl/storage/citizen/6421/OBSERVACIONES.docx		
245	Oyarzún Barrientos	Eugenio Alejandro	Persona Natural	2021-03-12 10:32:09	Plataforma Web	Obs. General	6-¿Hay propuesta de sanciones ejemplificadoras en caso de no cumplir dolosamente las normas establecidas? En este sentido, y entendiendo que los objetivos del anteproyecto se focalizan en lo técnico y en lo socioeconómico, no es irrelevante plantear que para la comunidad es importante contar con un marco jurídico y legal que den garantías a sus derechos tantas veces transgredidos a través de las décadas.	https://consultaciudadanas.mma.gob.cl/storage/citizen/6421/OBSERVACIONES.docx		
246	Pérez Aguilar	José Tomás	Persona Natural	2021-02-21 15:16:05	Plataforma Web	Obs. General	El Pantel Don Charles en la comuna de Codegua tiene la Estancilla inundada de moscas y con un olor que no se aguanta. Un atropello mas para las comunidades pobres por parte de las autoridades inoperantes. Una negligencia que raya en lo criminal. Vemos nuestra vida alterada y nuestras propiedades devaluadas			

247	Proterm S.A.	Proterm S.A.	Organización con o sin PJ	2021-03-11 12:28:51	Plataforma Web	TÍTULO I. DISPOSICIONES GENERALES	Con respecto a la letra R del artículo N°3 del título N°1, la cual define que se entiende por receptor. ¿Cuándo se habla de un receptor que está en el lugar de trabajo, se incluye a los trabajadores del plantel de cerdo? ¿O los trabajadores de un plantel de cerdo no se consideran como receptores? En caso de que existan dos planteles de cerdo, ejemplo plantel A y plantel B. si el plantel A quiere evaluar el efecto de sus emisiones de olores, ¿debe considerar como receptores los trabajadores del plantel A y B? o solo debe considerar como receptores los trabajadores del plantel B.			
248	Proterm S.A.	Proterm S.A.	Organización con o sin PJ	2021-03-11 12:30:44	Plataforma Web	TÍTULO II. LÍMITE DE EMISIÓN DE OLOR POR EFICIENCIA DE REDUCCIÓN PARA FUENTES EMISORAS QUE INDICA	¿Los laboratorios que realicen la acreditación de la eficiencia de remoción de olor, deben estar acreditados con la Norma ISO 17025: 2017 la cual establece los requisitos generales para la competencia de los laboratorios de ensayo y calibración? ¿Las empresas que realicen mediciones de olores deberán ser Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental (ETFA)? Una fuente emisora nueva, que desde el inicio de su operación posee tecnologías de reducción de olor (ej. Pabellones tecnología tipo túnel o laguna cubierta), ¿cómo deberán comprobar su eficiencia de reducción de olor, entendiendo que no hay una condición basal desfavorable, es decir una condición sin sistemas de control de olores?			
249	Proterm S.A.	Proterm S.A.	Organización con o sin PJ	2021-03-11 12:32:58	Plataforma Web	TÍTULO III. LÍMITES DE EMISIÓN DE OLOR EN RECEPTOR PARA FUENTES EMISORAS QUE INDICA	¿Qué empresas o entidad tendrán la facultad de acreditar el cumplimiento normativo con respecto a los límites de emisión de olor tanto para las fuentes actuales y futuras? ¿Las modelaciones las podrán hacer los laboratorios que hoy en día realizan muestreo (NCH3386:2015) y posterior análisis olfatométrico (Nch3190:2010)?			
250	Proterm S.A.	Proterm S.A.	Organización con o sin PJ	2021-03-11 12:32:58	Plataforma Web	Artículo 8°. Verificación del cumplimiento de límite de emisión	Se indica que se deberá realizar una medición al menos una vez al año, considerando las condiciones más desfavorables. Con respecto a esto último, es importante considerar que en los planteles las emisiones varían dependiendo de las horas al día, las estaciones del año y funcionamiento de los pabellones. Con respecto a esto, ¿se permitirá complementar la evaluación de la peor condición con mediciones adicionales que permitan representar las variaciones de las emisiones del plantel?			
251	Proterm S.A.	Proterm S.A.	Organización con o sin PJ	2021-03-11 12:32:58	Plataforma Web	Artículo 12°. Reporte de Inicio	En la letra c del artículo artículo 12 del título V, se señala que se deberán incluir todos los receptores emplazados dentro del radio de la isodora 1 oue/m3. ¿La determinación de la isodora de 1 oue/m3 se debe realizar con el percentil 98 o 95? ¿Cuál es el nivel de detalle del catastro que se deberá realizar? ¿Bastará con una identificación satelital (ej: Google earth) o se requerirá de un estudio más acabado que permita describir los receptores (Ej: estudio de medio humano).			
252	Proterm S.A.	Proterm S.A.	Organización con o sin PJ	2021-03-11 12:32:58	Plataforma Web	Artículo 16°. Modelación continua de las emisiones de olor.	¿El monitoreo continuo de emisiones de olor deberá ser para olores simples o compuestos? ¿Las modelaciones en línea las podrán hacer los laboratorios que hoy en día realizan muestreo (NCH3386:2015) y posterior análisis olfatométrico (Nch3190:2010)?			
253	Ramírez Rosenstock	Javier Ignacio	Persona Natural	2021-01-22 16:15:23	Plataforma Web	Obs. General	La normativa, como lo dice el título, ¿será aplicable solo a planteles porcinos?. específicamente me refiero a planteles de bovinos, debido a que también generan desechos secos (guano) y líquidos (purines) con altos niveles de DQO y DBO5.			
254	RODRÍGUEZ ASTORGA	CLAUDIO ROMÁN	Persona Natural	2021-02-24 13:31:59	Plataforma Web	Obs. General	Vivo en el sector de Angostura (Country de Angostura), y padecemos de los malos olores que provienen de Agrícola El Tranque, malos olores y gran cantidad de moscas. Nuestro condominio es colindante a Agrícola El Tranque y esto es insoportable. Adicionalmente existen por el camino Los Lagartos, un par de digestores, donde tratan restos de animales y que producen unos olores nauseabundos.			
255	Rodriguez Ruiz	Luis Alfredo	Persona Natural	2021-03-10 12:08:22	Plataforma Web	Obs. General	Señores. Seguimos teniendo malos olores que la verdad, no se puede vivir así. La empresa Coexca que cria cerdos no entienden que los malos olores y la plaga de moscas es por culpa de ellos. Por favor, considerar el cirre de la planta porque esto ha sido ya de varios años-			
256	Salas	Paola	Persona Natural	2021-02-01 15:22:30	Plataforma Web	Obs. General	Expreso nuevamente por este medio las negligencias que presenta la empresa COEXA puesto que hay días que no se soporta el olor a putrefacción, residuos que son evacuados al ambiente o a un canal cercano Son años que los residentes de la Villa Victor Machiavello han tenido que vivir con los malos olores haciendo los respectivos reclamos sin tener soluciones. Espero que con estas encuestas ciudadanas se pueda conseguir algo. De ante mano se agradece			
257	San Martín Urrejola	Juan Ricardo Enrique	Persona Natural	2021-03-12 15:16:01	Plataforma Web	Obs. General	En el marco de la consulta pública relacionada con el Anteproyecto de normas de emisión de contaminantes en planteles porcinos, (malos olores), en mi calidad de propietario de la Parcela 18 ubicada en San Luis de Almahue, Comuna de Pichidegua, Sexta Región, vengo en presentar las siguientes observaciones fundado en: 1.- Que el suscrito conjuntamente con otros pequeños propietarios , campesinos y sus familiares , es vecino del mega plantel de engorda de cerdos denominado LAS PAMPAS, de la sociedad Santa Lucía, hoy bajo la administración de MAXAGRO, empresa vinculada a Juan Lyon Lyon y familia , ubicado en Camino a El Toco de Almahue, Comuna de Pichidegua de la Región antes señalada. Que desde el interior del referido plantel, de aproximadamente 50.000 cerdos, diariamente y a toda hora, se emiten malos olores que perturban la salud de quienes somos receptores , con los consiguientes insomnios, mal humor , estrés y vergüenza ante nuestras amistades quienes no pueden creer el verdadero bofetón que reciben sus narices, todo lo cual atenta contra la salud de las personas y su calidad de vida .			
258	San Martín Urrejola	Juan Ricardo Enrique	Persona Natural	2021-03-12 15:16:01	Plataforma Web	Obs. General	2.- BIODIGESTOR .- El referido plantel LAS PAMPAS posee un Biodigestor para el tratamiento de purines .Sin embargo y al parecer dicha tecnología es INSUFICIENTE toda vez que la empresa ha sido sorprendida permanentemente infringiendo la RCA al verter residuos líquidos industriales sin tratamiento, sobre los potreros adyacentes a la Chanchera de Lyon. Es por esto que se estima poco eficiente el biodigestor en la reducción de los malos olores . Debiera considerarse otras tecnologías, como por ejemplo Grandes VENTILADORES que ubicados en los extremos de cada nave apunten hacia arriba y así disipar los malos olores Para ello debieran utilizar la energía que genera el biodigestor instalado			
259	San Martín Urrejola	Juan Ricardo Enrique	Persona Natural	2021-03-12 15:16:01	Plataforma Web	Obs. General	3.- DISTANCIA .- El Anteproyecto contempla que la verificación del cumplimiento del límite de emisión de olores se realizará a una distancia de 500 metros desde el perímetro del predio emisor. En el lugar La Esperanza de San Luis de Almahue, como receptor, la distancia para la verificación con el emisor (Las Pampas) es de aproximadamente 1, 2 kilómetros en línea recta por lo que también debiera considerarse la medición desde el receptor (habitantes representados por la junta de vecinos)			
260	San Martín Urrejola	Juan Ricardo Enrique	Persona Natural	2021-03-12 15:16:01	Plataforma Web	Obs. General	4.- Que el Anteproyecto NO considera las presiones atmosféricas , horas ni vientos para efectuar la medición. Es del caso que la empresa que administra estos planteles -MAXAGRO - cuenta con la complicitad del atardecer, noche ,bajas presiones y principalmente viento norte, pues es que con estas condiciones los olores fétidos se expresan con mayor intensidad			
261	San Martín Urrejola	Juan Ricardo Enrique	Persona Natural	2021-03-12 15:16:01	Plataforma Web	Obs. General	5.- El Anteproyecto no considera la opinión de las comunidades representadas por las Juntas de vecinos o los departamentos ambientales de las Municipalidades. A ellos debiera facultades para hacer las mediciones todo dentro del plan de prevención de contingencias y emergencias de olor Por último dejar constancia que son muchas las denuncias contra la empresa tanto en la superintendencia de medio ambiente como recursos de protección presentados sin resultados			

262	SOFOFA	Sociedad de Fomento Fabril F.G.	Organización con o sin PJ	2021-03-12 11:48:19	Plataforma Web	Obs. General	<p>(El documento adjunto incorpora antecedentes y observaciones al anteproyecto. A continuación se presenta el capítulo de Observaciones al Anteproyecto de Norma)</p> <p>2.1.Límites máximos de emisión de olores por eficiencia de reducción y en receptor</p> <ul style="list-style-type: none"> •El anteproyecto incluye un (i) límite para la reducción en los niveles de emisiones de olores, y (ii) un límite de emisiones en el receptor, exigencias que están determinadas por las características de los planteles porcinos. Respecto al primero, se observa que la forma de determinar la magnitud de la reducción de emisiones no reconoce los esfuerzos desarrollados por los titulares de planteles existentes para hacerse cargo de la mitigación de olores. En efecto, tanto a los planteles pequeños, medianos y grandes existentes se les exige implementar tecnologías para reducir al menos entre un 70% a un 75% de olor, sin establecer un mecanismo o precepto que reconozca esfuerzos previos, no obstante, que muchos de ellos ya han realizado inversiones para esos efectos existiendo por tanto estrechas posibilidades de mejoras en la reducción de emisiones para los planteles existentes. Según un estudio efectuado por Envirometrika sobre la modelación del impacto odorante de siete planteles de gran tamaño, seis de los siete planteles evaluados ya han implementado medidas que les han permitido reducir las tasas de emisión de olores en rangos entre 36% y 89%. •En cuanto a los límites máximo de emisiones de olores en receptor aplicables a grandes planteles (de ≥ 25.000 cerdos) existentes de 5 oue/m³ en un percentil 95 (en horario anual) y a nuevos planteles (≥ 750 cerdos) de un 3 oue/m³ en un percentil 98 (en horario anual), observamos que (i) ambos se establecen sin ninguna consideración al uso de suelo en que se encuentra emplazado el plantel, y (ii) el establecimiento de una regla general de medición a 500 metros del límite del plantel difiere de la normativa de países referentes en esta materia. •En efecto, respecto de lo primero, el Anteproyecto hace aplicable los límites máximos considerados internacionalmente para receptores localizados en áreas urbanas o para conjuntos de receptores o viviendas en el área rural a todos los planteles porcinos existentes en Chile. Por el contrario, países como Canadá, Bélgica, Alemania, Holanda, Dinamarca, Noruega, Panamá y los Estados de Queensland, Victoria y Western Australia establecen criterios diferenciados de regulación de olores según si el plantel se encuentra en una zona urbana o rural. El estudio "Apoyo en el proceso de levantamiento de antecedentes técnicos para el proceso de elaboración de norma de emisión de olores de planteles porcinos en Chile" de Greenlab indica que, a nivel internacional, el criterio más recurrente para diferenciar la normativa de olores es el uso de suelo, lo cual determinará la "sensibilidad" de los límites a olores molestos. Por ello, se imponen valores más restrictivos de concentración a zonas residenciales que a zonas industriales y agrícolas. Esto implica que en usos de suelo que son originalmente industriales o agrícolas seconsiderando especialmente las modelaciones del estudio realizado por Envirometrika, que indican que es inviable cumplir con límites a escaza distancia del plantel. •Por último, cabe también observar la factibilidad de aplicar la norma propuesta. Para ello, la consultora Envirometrika realizó un estudio de modelaciones que evidencian que ninguno de los planteles existente analizados (de categoría grande), cumpliría el límite de 5 UOe/m³, percentil 	https://consultaciudadanas.mma.gob.cl/storage/citizen/6423/Observaciones al Anteproyecto de Norma de emisión en planteles porcinos .pdf		
263	SOFOFA	Sociedad de Fomento Fabril F.G.	Organización con o sin PJ	2021-03-12 11:48:19	Plataforma Web	Obs. General	<p>2.2.Mejoras de planteles existentes no deben ingresar al SEIA</p> <ul style="list-style-type: none"> •El Anteproyecto incluye en el concepto de fuente emisora nueva a aquellos proyectos existentes que, con posterioridad a la entrada en vigencia de la norma, ingresen al SEIA una modificación. •De esta manera, si un plantel existente requiere, por ejemplo, implementar un biodigestor para cumplir con los límites de la norma, deberá ingresar dicha modificación al SEIA y obtener una RCA, en este caso el plantel se configuraría dentro de la definición de plantel nuevo, quedando regulado por un estatuto normativo más exigente (ej. 3 UOe/m³). Esta situación podría traducirse en un desincentivo para la incorporación de mejoras a los planteles existentes. •En este contexto, se propone ajustar la definición de fuente emisora nueva, con el objeto que se aclare que para efectos de la norma de olores, no se incluye en dicho concepto la modificación de un proyecto existente sometido al SEIA, en la medida que se trate de una mejora tecnológica y su número de animales no aumente. 	https://consultaciudadanas.mma.gob.cl/storage/citizen/6423/Observaciones al Anteproyecto de Norma de emisión en planteles porcinos .pdf		
264	SOFOFA	Sociedad de Fomento Fabril F.G.	Organización con o sin PJ	2021-03-12 11:48:19	Plataforma Web	Obs. General	<p>2.3.Problemas de ingreso al SEIA de mejoras tecnológicas asociadas a los límites de emisiones para lagunas</p> <ul style="list-style-type: none"> •Para dar cumplimiento a los límites máximos de emisiones de olor por eficiencia de reducción para fuentes emisoras en lagunas, los planteles de porcinos existentes deberán implementar mejores tecnológicas tales como plantas de tratamiento de aguas y coberturas de pozos y lagunas, las cuales deberán necesariamente ingresar al Sistema de Evaluación Ambiental (SEIA) para modificar la correspondiente Resolución de Calificación Industrial. Este ingreso implicará que la implementación de estas medidas quede sujeta a los largos tiempos de tramitación que contempla el SEIA y a los correspondientes permisos sectoriales, hecho que debiese considerarse al establecer la gradualidad de la implementación de los límites de emisiones de eficiencia de reducción en el caso de grandes planteles, pues los tres años desde la entrada en vigencia de la norma pueden no ser suficientes. •Pero más complejo aún es que el ingreso al SEIA de un proyecto de construcción de nuevas lagunas, implica que el plantel existente sea considerado como nueva fuente emisora5, aplicándosele, por tanto, los porcentajes y límites que la norma establece a este respecto. 	https://consultaciudadanas.mma.gob.cl/storage/citizen/6423/Observaciones al Anteproyecto de Norma de emisión en planteles porcinos .pdf		

265	SOFOFA	Sociedad de Fomento Fabril F.G.	Organización con o sin PJ	2021-03-12 11:48:19	Plataforma Web	Obs. General	<p>2.4.Análisis al AGIES</p> <p>•A continuación, reproducimos algunas de las observaciones del estudio encomendado por la Asociación Gremial de Productores de Cerdos de Chile a la empresa Consultoría y Estudios Económicos y Ambientales Ltda., para la revisión del AGIES del “Anteproyecto Norma de Emisión de Olores en Planteles Porcino”, elaborado por el Departamento de Economía Ambiental del Ministerio del Medio Ambiente, de fecha 30 de junio de 2020:</p> <p>oNo considera la elaboración de estudios específicos para cuantificar los beneficios de la norma, así la cuantificación monetaria se obtiene por medio del método de transferencia de beneficios (MTB).</p> <p>o El proceso tomado en consideración para su realización no cumple con ninguna de las recomendaciones no solo de la literatura económica, sino que tampoco con las sugerencias contenidas en el informe “Guía Metodológica de Transferencia de Beneficios”, elaborado por GreenLab (2016), a solicitud del Ministerio del Medio Ambiente. Es más, en el estudio de GreenLab “Antecedentes para la Elaboración de Análisis Económico de la Norma de Emisión de Olores Para Sector Porcino” que consta en el expediente de la norma, se realiza una revisión sobre estudios que cuantifiquen la DAP por reducción de olores. En dicho informe, se indica explícitamente que los estudios de Lareau and Rae (1989), Van Broeck et al. (2009), y Beloff et al. (2001) – todos utilizados en el informe AGIES– no valoran la misma reducción en olores y, por consiguiente, no cumplen con los criterios definidos en el informe GreenLab (2016), por lo que no deberían ser utilizados para transferir beneficios.</p> <p>oEn cuanto a la estimación de costos, el informe no presenta información que justifique que las tecnologías, eficiencias, inversiones, y costos de operación sean representativos de la realidad nacional. A su vez, no presenta evidencia clara que muestre que el proceso de asignación de tecnologías a los planteles de porcinos cumple con el criterio de mínimo costo.</p> <p>oUtiliza un método no recomendado por la literatura –transferencia de valor ajustado– dado que su aplicación implica una serie de supuestos que son muy difíciles de cumplir, siendo el principal el suponer que la estructura de preferencias entre el sitio de estudio (estudios originales) y el sitio de política (situación que se desea normal), son equivalentes. Esto implica asumir que los beneficiarios de la norma de olores en Chile tienen las mismas preferencias por reducir un día de olor que las estimadas en estudios previos. Lo anterior, difícilmente es cierto dado que las preferencias son en función del contexto cultural, nivel educacional y gustos personales, entre otra serie de variables que son en contexto específicas. Por otro lado, dado que los casos de estudio están relacionados a población urbana, y el caso de política incluye población urbana y rural, el ajuste de los valores realizados asume que el poder adquisitivo en ambas zonas es equivalente, cuestión que no es correcta.</p> <p>oAgrega los beneficios por medio de la simple multiplicación del valor total de estos, por el número de potenciales beneficiarios. En el informe nada se discute sobre la escala a la cual se estimaron los beneficios en los estudios originales, sin quedar claro si la reducción en la exposición que se valoró originalmente era para una comunidad, ciudad, región, o país.</p> <p>oDel análisis de la información contenida en la sección de costos no se desprende que la asignación final de tecnologías por fuente cumpla con el</p>	https://consultaciudadanas.mma.gob.cl//storage/citizen/6423/Observaciones al Anteproyecto de Norma de emisión en planteles porcinos .pdf		
266	SOFOFA	Sociedad de Fomento Fabril F.G.	Organización con o sin PJ	2021-03-12 11:48:19	Plataforma Web	Obs. General	<p>2.5.Clarificar el concepto de Receptor</p> <p>•En el Anteproyecto se indica que el valor límite máximo de concentración de olor permitido se medirá en el receptor, entendiéndose como cualquier persona que habite, resida o permanezca en un recinto, ya sea en un domicilio particular o en un lugar de trabajo, que este o pueda estar expuesta a olores generados por una fuente emisora.</p> <p>•Al respecto, se propone excluir del concepto de receptor a los trabajadores del plantel y/o las personas que habitan en las casas ubicadas dentro del predio del plantel.</p> <p>•Por otra parte, el Anteproyecto en su artículo 8 dispone que si existieren receptores emplazados a una distancia menor a 500 metros del límite del predio en que se ubica el plantel, la verificación del cumplimiento del límite deberá realizarse en dicho receptor. Para estos efectos, se considerarán los receptores existentes a la fecha de la publicación de la presente norma.</p> <p>•A falta de inclusión de la regulación territorial en el Anteproyecto, y para efectos de certeza jurídica, se propone precisar que las personas que se instalen dentro de este sector, ubicado entre el límite del predio y los 500 metros, con posterioridad a la publicación de la norma en el Diario Oficial, no serán considerados como receptores para efectos de la fiscalización de los límites de olor previstos en la norma. En esta línea, se podría ajustar la definición de receptor (artículo 3 letra r del Anteproyecto), indicando que sólo se incluye en dicho concepto a las personas existentes en la zona de 500 metros medida desde el perímetro del plantel, a la fecha de publicación de la norma de olores en el Diario Oficial.</p>	https://consultaciudadanas.mma.gob.cl//storage/citizen/6423/Observaciones al Anteproyecto de Norma de emisión en planteles porcinos .pdf		
267	SOFOFA	Sociedad de Fomento Fabril F.G.	Organización con o sin PJ	2021-03-12 11:48:19	Plataforma Web	Obs. General	<p>2.6.Inclusión de compostaje y riego en la norma</p> <p>•En el Anteproyecto no se aborda con claridad la situación en que quedarán las eventuales emisiones de olores provenientes de la actividad de compostaje y riego en los planteles.</p> <p>•Al respecto, cabe hacer presente que en el último informe del DICTUC elaborado para el AGIES de la norma, se aclara que estas actividades no fueron consideradas para el cálculo de su impacto.</p> <p>•Por ello, sería pertinente que estas actividades, anexas y complementarias a la producción porcina, sean incorporadas en la norma, ya que de otra manera podrían no solucionarse los potenciales conflictos con la comunidad, restándole eventualmente representatividad y eficiencia a la norma.</p>	https://consultaciudadanas.mma.gob.cl//storage/citizen/6423/Observaciones al Anteproyecto de Norma de emisión en planteles porcinos .pdf		
268	Soto Jerez	Luis Felipe	Persona Natural	2021-03-10 11:40:01	Plataforma Web	Obs. General	Malos olores y plaga de moscas producidas por chanchería agrícola coexca s.a. ubicada en arbolillo san javier			

269	Sucesion Yanine	Sucesion Salvador Yanine Abadi	Organización con o sin PJ	2021-03-11 19:03:00	Plataforma Web	TÍTULO I. DISPOSICIONES GENERALES	<p>Se adjuntan: - Carta Norma de olores Sucesión Salvador Yanine -Traducción normativa de olor Países Bajos - Pacto de Indivision Sucesion Salvador Yanine Abadi - Cedula identidad Guillermo Yanine Milad.</p> <p>1. Considerando 10. Cabe de destacar que en Chile se han producido una serie de casos emblemáticos relacionados con episodios de olores que causan molestia, afectando la calidad de vida de los personas. Según el Mapa de Conflictos socioambientales en Chile (2015) del Instituto Nacional de Derechos Humanos, se identifican entre otras, los impactos ambientales provocados debido a la molestia por olores, generando disputas entre personas naturales, organizaciones, empresas privadas y/o el estado. El documento indica además que estos conflictos se generar mayoritariamente en zonas vulnerables socioeconómicamente.</p> <p>Observación:</p> <p>Consultando el Mapa de Conflictos Socio Ambientales en Chile, misma fuente citada por la autoridad en este considerando, se detalla que en la actualidad (2021) existen un total de 11f conflictos, de los cuales 6j de ellos se encuentran activos, 30 latentes y 24 cerrados.</p> <p>(Se muestra Tabla Nº 1. Mapa de conflictos socio ambientales en Chile - 2021, página 2)</p> <p>Tal y como se muestra en la figura anterior, se puede observar que el mayor porcentaje de conflictos socio ambientales que se presentan en el país es por proyectos del sector energía y minería con un 37% y 28% respectivamente. Los proyectos de saneamiento y otros sectores se encuentran entre el 8% y 38%, lo cual no coincide de ninguna manera son lo expuesto en este considerando del Anteproyecto de Norma y se vuelve a repetir el concepto de arbitrariedad en la creación de esta norma exclusivamente para el sector de producción porcina</p> <p>Dentro de este mismo mapa, se establece que las causas por las cuales se están presentando conflictos relacionadas con la crianza y engorda de animales en Chile.</p> <p>Para ahondar en este fundamento, se realizó una búsqueda avanzada de los conflictos que se encuentre» presentes hoy en día en el mapa de conflictos socioambientales, y solo aparecen 1 casos relacionados con la agroindustria de los 119 casos que se contemplan en su totalidad y únicamente 3 como casos activos, lo cual representan un 2,5% de todos los conflictos presentes en el país. Por ende, no existe un fundamento suficiente ni real para que la autoridad emita un Anteproyecto de norma de emisión de olor, bajo esta premisa.</p> <p>(Se muestra Tabla Nº 2, página 3)</p> <p>Es por esto que se solicita a la autoridad que elimine del proyecto de norma este planteamiento el cual fue tomado de una referencia del año 2015, cuando la realidad de hoy en día (2021) es totalmente diferente y da cuenta de un concepto de parcialidad injustificada al momento de reglamentar una actividad como es la de los planteles porcinos. Cabe destacar que dentro de la información disponible dentro del INDH se</p>	https://consultaciudadanas.mma.gob.cl//storage/citizen/6416/SucesionYanine_10350.pdf		
270	Sucesion Yanine	Sucesion Salvador Yanine Abadi	Organización con o sin PJ	2021-03-11 19:03:00	Plataforma Web	TÍTULO I. DISPOSICIONES GENERALES	<p>2. Considerando 14. Entre las actividades que muestran mayor presencia a nivel nacional y número de denuncias por olores, se encuentran los planteles de crianza y engorda de animales, las plantas procesadoras de recursos hidrobiológicos, las plantas de tratamiento de aguas servidas, las fábricas de celulosa y los sitios de disposición final de residuos. Si bien éstas no son las únicas actividades que generan olores molestos, corresponden a las actividades priorizadas para su regulación de acuerdo con la Estrategia de acuerdo con los siguientes criterios: número de denuncias por sector, número de establecimientos por sector y conflictos socio-ambientales. Observación Se solicita a la autoridad que de acuerdo al principio de "perspectiva integral" que se menciona dentro del Anteproyecto de Norma en el considerando 16, y en la cual se basan las normas de calidad vigentes en el país, se incluyan dentro de este documento TODAS las actividades identificadas como generadoras de olor y sean consolidados dentro de una única norma que establezca límites, condiciones de análisis, metodologías de evaluación y mejoras técnicas disponibles para controlar las emisiones odorantes, acordes con la realidad de dichas actividades en el territorio nacional, incluyendo estos factores dentro de la evaluación ambiental, económica y social de esta normativa. Adicionalmente, con lo expuesto anteriormente en las observaciones del considerando 10, el criterio de regulación por conflictos socioambientales carece de fundamento y por lo tanto debe ser excluido del Anteproyecto de Norma, por lo menos para evaluar la actividad de crianza y engorda de cerdos.</p>	https://consultaciudadanas.mma.gob.cl//storage/citizen/6416/SucesionYanine_10350.pdf		
271	Sucesion Yanine	Sucesion Salvador Yanine Abadi	Organización con o sin PJ	2021-03-11 19:03:00	Plataforma Web	TÍTULO I. DISPOSICIONES GENERALES	<p>3. Artículo 3 Letra h) Fuente emisora existente: aquella fuente emisora que hubiese obtenido una resolución de calificación ambiental, con anterioridad a la entrada en vigencia de la presente norma. Letra i) Fuente emisora nueva: aquella fuente emisora que ingrese al Sistema de Evaluación de Impacto ambiental, con posterioridad a la entrada en vigencia de la presente norma, sea que se trate de un proyecto nuevo o de una modificación de un proyecto existente Observación: El artículo 3 letra h) e i) distingue entre fuente emisora existente y fuente emisora nueva enfocada en dos criterios: (i)- La aplicabilidad de la normativa una vez entrada en vigencia para planteles existentes y (ii)-que la fuente tenga una autorización ambiental a través de una Resolución de Calificación Ambiental o ingrese al SEIA en el caso de la fuente emisora nueva. En este último caso, se contempla que se ingrese como proyecto nuevo o modificación del mismo. Dentro de esta definición la autoridad no deja en claro como fuente, aquellos planteles que son preexistentes al SEIA y que no requieren ingresar a evaluación ambiental por no tener modificaciones posteriores a la entrada en vigencia del reglamento del SEIA en el año 1997, es decir, aquellos que no se encuentran obligados a ingresar al SEIA. De acuerdo con lo anterior, se solicita a la Autoridad que se incluya y explicita dentro de las definiciones del Anteproyecto de Norma, un concepto que considere estas fuentes como antiguas (anteriores al SEIA) y que dichas fuentes queden excluidas de la norma, salvo que estas presenten una modificación que requiera ingresar al SEIA. De no ser posible esta aplicación, se pone en consideración de la autoridad que los límites aplicables a estos planteles sean concordantes con lo propuesto en el PPDA de la RM, en el que se establece porcentajes de reducción de amoníaco lo que se traduce en olores, considerando dentro del análisis la real posibilidad económica para planteles pequeños y medianos de la aplicación de tecnologías que permitan que exista una reducción de olores. La propuesta para la autoridad, basada en este instrumento regional se presenta a continuación: • Planteles con mayor o igual a 37.001 animales: reducción del 40% • Planteles con mayor o igual a 25.001 y menor o igual a 37.000 animales: reducción del 20% • Planteles con mayor o igual a 12.500 y menor o igual a 25.000 animales: reducción del 5%</p>	https://consultaciudadanas.mma.gob.cl//storage/citizen/6416/SucesionYanine_10350.pdf		

272	Sucesion Yanine	Sucesion Salvador Yanine Abadi	Organización con o sin PJ	2021-03-11 19:03:00	Plataforma Web	Artículo 3°. Definiciones	Artículo 3. Letra r) Receptor. toda persona que habite, resida o permanezca en un recinto, ya sea en un domicilio particular o en un lugar de trabajo, que esté o pueda estar expuesta a olores generador por una fuente emisora. Observación: De acuerdo con lo establecido en la Normativa del Reino de los Países Bajos, que actualmente ha sido el instrumento de referencia en las Evaluaciones Ambientales utilizadas por el SEIA, se establecen diferentes valores de inmisión de acuerdo a la zona de emplazamiento del receptor (objeto sensible al olor), y su última modificación en el año 2013, se realizó con el objetivo de entregar los límites de inmisión en función de las realidades locales, relacionadas con el fomento al desarrollo de actividades y residencias en zonas rurales en paralelo con la ganadería, y por último considerando que en aquellas zonas en donde se realiza actividad agrícola, el receptor tiene otro nivel de sensibilidad en comparación con aquellos que residen en zonas donde no se realizan actividades agropecuarias. En forma complementaria a la Ley de Contaminación por Olores y Ganadería de los países bajos, la Agrícola Sucesion Yanine utilizó como elemento para el análisis del presente Anteproyecto de Norma, el Decreto sobre Actividades de Gestión Ambiental, el cual, contiene regulaciones ambientales para el territorio de Holanda que se aplican a los diferentes tipos de actividades económicas, correspondiendo el apartado 3.5.8 del decreto a la tenencia de animales de ganadería en barracas para animales. (ver anexo 1 – Traducción de normativa de olores en los países bajos). En la tabla a continuación, se presenta un resumen de las normativas de referencia mencionadas y aplicables a la crianza de cerdos: Tabla 5 Resumen normativa Países Bajos Normativa Autoridad Vigencia Resumen Artículo Ley de Contaminación por Olores y Ganadería (Wet geurhinder en veehouderij) Ministerio de Vivienda, Ordenación Territorial y Medio Ambiente Desde 01-01-2013 hasta la actualidad Entrega los límites máximos de concentración de inmisión en el receptor en unidades de olor europea por metro cúbico (OUE/m3), de acuerdo con el lugar en donde se encuentra la actividad ganadera, incluyendo un apartado que otorga la opción de aplicar otros valores según decreto municipal.	https://consultaciudadanas.mma.gob.cl//storage/citizen/6416/SucesionYanine_10350.pdf		
273	Sucesion Yanine	Sucesion Salvador Yanine Abadi	Organización con o sin PJ	2021-03-11 19:03:00	Plataforma Web	TÍTULO III. LÍMITES DE EMISIÓN DE OLOR EN RECEPTOR PARA FUENTES EMISORAS QUE INDICA	5. Observación al título: Dentro del título hay una incongruencia conceptual entre lo que se define como emisión e inmisión visto desde la fuente emisora y el receptor. Según lo indicado en la "Guía para la predicción y evaluación de impactos por olor en el SEIA", el concepto de fuente de emisión se define como: • Fuentes difusas: Fuentes con dimensiones definidas (mayoritariamente fuentes superficiales) que no tienen un flujo de gas residual definido. • Fuentes difusas activas: Fuentes difusas con aireación forzada (por ejemplo biofiltros, piscina de aireación extendida, otros). • Fuentes difusas pasivas: Fuentes difusas sin aireación forzada (por ejemplo pilas de lodos, estanques de sedimentación, otros). • Fuentes fugitivas: Fuentes esquivas o de difícil identificación que liberan cantidades indefinidas de sustancias olorosas (por ejemplo fugas de válvulas y juntas, aperturas de ventilación pasiva, otros). • Fuente puntual: Fuente estacionaria discreta, de emisión de gases a la atmósfera a través de conductos, de dimensiones y caudal de aire definidos Por otro lado, la inmisión se define como: el impacto de olor en el ser humano (olores en el aire ambiente). Ellos pueden ser descritos en términos de frecuencia, duración, calidad (tipo), intensidad y disgusto subjetivo (efecto hedónico) de las concentraciones de olores por encima del umbral de olor. Por lo anterior, dentro de la evaluación de olores, la emisión se analiza desde las fuentes de olor como pabellones o lagunas y la inmisión en los receptores. Dentro de este análisis los receptores no generan emisión por lo que está mal planteado el enfoque en este título y se solicita a la autoridad definir si la evaluación de la norma de olores será en las fuentes emisoras, en los receptores, o ambas.	https://consultaciudadanas.mma.gob.cl//storage/citizen/6416/SucesionYanine_10350.pdf		
274	Sucesion Yanine	Sucesion Salvador Yanine Abadi	Organización con o sin PJ	2021-03-11 19:03:00	Plataforma Web	Artículo 6°. Límite de emisión para fuentes emisoras grandes existentes Artículo 7°. Límites para fuentes emisoras nuevas	De acuerdo a lo planteado en los artículos 6 y 7 se ve una clara distinción en los percentiles para el cumplimiento de la norma en planteles existentes y los nuevos. Se solicita a la autoridad unificar este criterio al cumplimiento en el percentil, justificando y analizando su aplicabilidad considerando la ubicación de los planteles dentro del territorio (rural o urbano) fundamentado en los límites evaluados en la normativa de referencia de los países bajos que establece: Tabla 11 Límites de inmisión normativa Países Bajos (Percentil 98) Zona Área de no concentración Área de concentración Zona urbana 2.0 3.0 Fuera de zona urbana 8.0 14.0 Fuente: Normativa de olor para crianza de cerdos de los Países Bajos Cabe destacar que estos límites, deben estar aterrizados a la realidad nacional en donde no existe un instrumento que delimite las zonas de explotación ganadera y agrícola, por lo que se sugiere a la autoridad que se incorpore dentro de la norma un límite superior al que se está proponiendo, considerando que no se están tomando en cuenta fuentes de emisión importantes como las zonas de compostaje o estabilización y zonas de riego, por lo que nosotros proponemos a la autoridad un límite de 8 OUE/m3 P95 para fuentes nuevas y 14 OUE/m3 P95 para fuentes existentes. Adicionalmente, como no existe una regulación en la ubicación de nuevos receptores posterior a la evaluación ambiental, se propone a la autoridad que incluya dentro de la norma una restricción que posterior a la emisión de la autorización de calificación ambiental y una vez haya sido evaluado favorable el proyecto con una RCA, no se consideren receptores adicionales para las posteriores modelaciones de olor, ya que no condice la realidad del proyecto base con un escenario futuro donde se utilicen terrenos cercanos al plantel para instalar viviendas permanentes o segundas residencias. Por otro lado, la autoridad al momento de publicar la norma debe dejar en claro cuál es la metodología exigible para realizar las mediciones y modelaciones de olores, y que se considere el tiempo de implementación para planteles grandes existentes en 4 años, de acuerdo con lo que el PPDA de RM propone para la implementación después de entrada en vigencia de la norma, lo que le da tiempo a la industria de poder ejecutar aquellas actividades para cumplir con la exigencia planteada. No obstante a lo anterior, dentro de la norma de olores propuesta se deben establecer los mecanismos sugeridos para presentar el informe de cumplimiento, y que estos no se contrapongan o adicione a lo que actualmente exige la Superintendencia de Medio Ambiente SMA para la presentación del seguimiento de cumplimiento ambiental de proyectos con Resolución de Calificación Ambiental. Dentro del análisis establecido, el límite de emisión de olor en un valor de 5 OUE/m3 en el percentil 95 para planteles existentes, no fue evaluado en el AGIES de la norma, por lo que los costos que se adicionan para poder implementar tecnologías que permitan cumplir con este requisito se hacen muy difíciles de cumplir y por lo tanto pone a la industria porcina en dificultades para poder emplazar nuevos proyectos en el país. Por lo tanto, se sugiere a la autoridad realizar una nueva evaluación de este AGIES e incorporar el costo que ello implica, sobre todo para planteles pequeños y medianos que no cuentan con el brazo financiero para costear con estas mejoras ambientales. Finalmente, se solicita a la autoridad que defina cuál será el límite que será establecido para planteles medianos y pequeños existentes, ya que este requisito no se contempla dentro del Anteproyecto de Norma.	https://consultaciudadanas.mma.gob.cl//storage/citizen/6416/SucesionYanine_10350.pdf		
275	Sucesion Yanine	Sucesion Salvador Yanine Abadi	Organización con o sin PJ	2021-03-11 19:03:00	Plataforma Web	Artículo 9°. Procedimientos Operacionales Estandarizados (POE)	Se propone a la autoridad que se considere dentro de estos procedimientos operacionales, los ya considerados dentro de la Guía para la predicción y evaluación de impactos por olor en el SEIA, para que no exista una doble exigencia a través de instrumentos de gestión ambiental existentes, y que para los proyectos nuevos, sean contemplados como un único compromiso exigible ante procesos de seguimiento de RCA. Para las fuentes existentes, se pone en consideración dentro del seguimiento de las tecnologías de abatimiento de olor sean acordes a la realidad de cada plantel, ya que estas pueden ser inaplicables sobre todo para los planteles pequeños y medianos.	https://consultaciudadanas.mma.gob.cl//storage/citizen/6416/SucesionYanine_10350.pdf		

276	Sucesion Yanine	Sucesion Salvador Yanine Abadi	Organización con o sin PJ	2021-03-11 19:03:00	Plataforma Web	Artículo 16°. Modelación conntinua de las emisiones de olor.	Las metodologías para la predicción de olor como su nombre lo indica se basa en métodos sensoriales como la olfatometría dinámica en el cual se determina la concentración y otras características del olor utilizando variables de información como la temperatura, velocidad del viento, condiciones geográficas del lugar en el que se emplaza el proyecto, entre otras; que hacen que ingresando los datos a un modelo determinado sea simple o matemático complejo de dispersiones atmosféricas, se pueda visualizar a través de una pluma odorante la dispersión del olor en un territorio, y así estimar el número de unidades de olor europea por metro cúbico (OUE/m3) que esta pueda afectar a los receptores cercanos. Lo que está solicitando la autoridad en este artículo es que cada plantel cuente con un Software especializado para ejecutar este modelo complejo cada vez que sea posible, el cual no se encuentra disponible por ETFAS en el país, ya que no hay ninguna que se encuentre registrada para el análisis específico de olores y por lo tanto, tendrían que contratarse en empresas particulares que cuenten con la tecnología y que tengan la posibilidad de homologarlo a los sistemas tecnológicos específicos que posee la autoridad. En la práctica esta solicitud para los planteles porcinos lo hace inviable de ejecutar en primer lugar, porque las emisiones que se estiman con valores de referencia, es decir con mediciones directamente en las fuentes de olor, varían muy poco en su concentración en el tiempo lo que lo hace innecesario tenerlo de manera permanente y en segundo lugar y no menos importante, el costo de llevar a cabo esto es impagable para la mayoría de los planteles porcinos, considerando inclusive algunos planteles grandes. Por lo expuesto anteriormente, se solicita a la autoridad considerar lo siguiente: - Incluir dentro del AGIES el costo real de la implementación de este software de seguimiento en los planteles de cerdo, considerando la realidad de ganancias para el rubro, en planteles pequeños, medianos y grandes, versus lo que implica pagar una licencia de este tipo y los costos de su puesta en marcha. - Considerar en el AGIES qué beneficio económico o social adicional traerá la implementación de esta medida comparada con realizar una modelación de olores de manera anual tal y como lo está proponiendo la autoridad. - Proponemos a la autoridad que se defina que la evaluación de modelación de olores y por ende la presentación del informe sea de forma anual a través de una ETFA certificada, y no considerar mediciones continuas.	https://consultaciudadanas.mma.gob.cl//storage/citizen/6416/SucesionYanine_10350.pdf		
277	Toledo	Agustina	Persona Natural	2021-03-01 14:23:26	Plataforma Web	Obs. General	Me parece que es necesario que se regule de alguna manera este tipo de situaciones, debido a que los malos olores contaminan el ambiente además de los riesgos de plagas e infecciones que este conlleva para la salud de todos. Antes que priorizar las ganancias de un negocio lo primordial es el bienestar de la población que se ve afectada y que debe pasar los malos ratos debido a estas situaciones.			
278	Urzúa Contreras	Jorge René	Persona Natural	2021-02-17 09:23:25	Plataforma Web	Obs. General	Pertenezco a la escuela Adriana Lyon Vial. Callejones Nancagua. Y se agradece el trabajo que da la Agrícola Aasa de La Gloria y el compromiso con nuestra escuela, pero falta mucho por hacer aún En el manejo de olores y el tratamiento de aguas.			
279	Valenzuela Valenzuela	Manuel Gustavo	Persona Natural	2021-02-02 15:08:50	Plataforma Web	Obs. General	Si bien la norma contempla aspectos fundamentales de control y fiscalización por parte de las entidades del ministerio del medio ambiente, es muy genérica en aspectos relevantes y técnicos. Falta profundización y definiciones que quedan a la interpretación. La normativa está enfocada en la percepción del olor y la pérdida de bienestar que causa en las personas, pero no hay que dejar de lado la toxicología asociada a los compuestos químicos que provocan los malos olores que podrían producir enfermedades en las personas a corto, mediano y largo plazo (Norma primaria). No se contempla un equipo técnico fiscalizador por parte de la superintendencia del medio ambiente, todo queda en manos de los informes entregados por las empresas que son revisados por la superintendencia. Rescato la obligación de implementar procedimientos estándar operacionales para las actividades relacionadas al control y disminución de las emisiones olorosas, así como la descripción de planes de contingencia en caso de algún evento. ¿Porque la norma sólo aplicaría a planteles porcinos? ¿Qué ocurre con mataderos de otros animales o criaderos de pollo y pavos? Estos también son reconocidos por generar olores molestos a las poblaciones aledañas. Además de otros procesos productivos generadores de olores molestos. Esto es abordado en el punto 14 de las Consideraciones aunque no con la especificidad correspondida. La norma solo considerará el daño o efecto sobre las poblaciones aledañas o colindantes, en este punto, ¿Qué normativa regirá con los trabajadores de las empresas generadores de olores molestos? Ellos son los que están la mayor parte del tiempo expuestos a los olores molestos y su toxicidad. Además, los trabajadores pueden indicar además los momentos de mayor presencia y molestia de olor, lo que entregaría mayor claridad a la propia empresa de sus focos de olores molestos. Observaciones generales y específicas realizadas por: Ivania Cofré Salas, Magíster en Ingeniería Ambiental Mención Procesos. Manuel Valenzuela Valenzuela, Magíster en Ciencias de la Ingeniería con Mención en Ingeniería Bioquímica.			
280	Valenzuela Valenzuela	Manuel Gustavo	Persona Natural	2021-02-02 15:08:50	Plataforma Web	TÍTULO I. DISPOSICIONES GENERALES	Considera el umbral olfativo humano humano como altamente sensible, se recomienda citar unidades de olor (ouE) que son capaces de percibir los humanos, dando como ejemplo algunos compuestos típicos de emisión y que estos pueden ser percibidos por las personas (H2S y NH3, por ejemplo).			
281	Valenzuela Valenzuela	Manuel Gustavo	Persona Natural	2021-02-02 15:08:50	Plataforma Web	Artículo 1°. Objetivo	Solo considera las lagunas de tratamiento de purines como fuentes mayoritarias de generación de olor, dejando de lado plantas de rendering, compostajes, u otros procesos tales como el lavado de pabellones y descarga de purín. La descarga de los purines genera movimiento y difusión de los gases generadores de olores molestos, alcanzando altas concentraciones de los compuestos asociados y niveles tóxicos para las personas.			
282	Valenzuela Valenzuela	Manuel Gustavo	Persona Natural	2021-02-02 15:08:50	Plataforma Web	Artículo 3°. Definiciones	h) En definición de fuente emisora, falta la actividad faenamiento asociada a los planteles porcinos. n) Falta definición Unidad de olor europea. Unidad de olor europea (uoE): cantidad de sustancias odoríferas que, cuando se evaporan en 1 m3 de un gas neutro en condiciones normales, originan una respuesta fisiológica de un panel equivalente a la que origina una Masa de Olor de Referencia Europea (MORE) evaporada en 1 m3 de un gas neutro en condiciones normales. Masa de olor de Referencia Europea (MORE): valor de referencia aceptado para la unidad de olor europea, equivalente a 123 µg de n-butanol, que, evaporado en 1m3 de gas neutro, da lugar a una concentración de 0,040 mmol/mol. Falta una definición de Umbral de olor humano y de acuerdo a la percepción si este es molesto y/o tóxico.			
283	Valenzuela Valenzuela	Manuel Gustavo	Persona Natural	2021-02-02 15:08:50	Plataforma Web	TÍTULO II. LÍMITE DE EMISIÓN DE OLOR POR EFICIENCIA DE REDUCCIÓN PARA FUENTES EMISORAS QUE INDICA	¿Cómo se definirá la condición base de cada plantel? Esto no queda del todo claro, lo que podría llevar a una libre interpretación, además de no que existe una biblioteca de condiciones bases de manera de realizar una comparativa o para tener valores de referencia.			
284	Valenzuela Valenzuela	Manuel Gustavo	Persona Natural	2021-02-02 15:08:50	Plataforma Web	Artículo 4°. Fuentes emisoras existentes	Indican que se eximirán de cumplir con el porcentaje de reducción aquellas fuentes emisoras que cuenten con sistemas de tratamientos. Sin embargo, éstas debieran demostrar que el tratamiento funciona adecuadamente y que no ha tenido episodios de olores molestos o reclamos de las poblaciones aledañas, además queda muy abierto a la labor de la Superintendencia.			

285	Valenzuela Valenzuela	Manuel Gustavo	Persona Natural	2021-02-02 15:08:50	Plataforma Web	Artículo 4°. Fuentes emisoras existentes	Considero que el muestreo anual es insuficiente, aunque sea en la peor condición de emisión, ya que las condiciones climáticas varían, así como las condiciones geográficas favorecen o desfavorecen la generación de olor (Recordar que no existe una correlación exacta entre concentración vs olor) Me parece que con 4 muestreos (o más) al año podría ser más representativo, de manera de que al aplicar el sistema de reducción de olor este no esté ni sub ni sobredimensionado. Me parece mejor idea plantear valores límites de unidades de olor, cada realidad será diferente para cada pabellón y será tedioso un análisis de cada situación. Las tecnologías actuales permiten reducir en gran porcentaje (sobre el 70%) los compuestos generadores de olores molestos.			
286	Valenzuela Valenzuela	Manuel Gustavo	Persona Natural	2021-02-02 15:08:50	Plataforma Web	Artículo 8°. Verificación del cumplimiento de límite de emisión	No se contempla los nuevos emplazamientos a menos de 500 metros, además no queda claro porque hablan de muestreo anual si la restricción de límite de olor está en base al percentil 95-98 promedio horario anual. Debería esclarecerse en detalle lo que implica utilizar valores de concentraciones de olor y su respectivo percentil.	-		
287	VENEGAS	CARLOS	Persona Natural	2021-02-05 15:16:49	Plataforma Web	Obs. General	Como observaciones: 1) La eficiencia de reducción de olores debe ser en un plazo menor a 6 meses	https://consultasciudadanas.mma.gov.cl/storage/citizen/6342/Venegas_10211.pdf		
288	VENEGAS	CARLOS	Persona Natural	2021-02-05 15:16:49	Plataforma Web	Obs. General	2) Los límites señalados en este artículo deberían cumplirse en un plazo menor de 1 año contado desde la entrada en vigencia de la presente norma, 3 años es demasiado tiempo.	https://consultasciudadanas.mma.gov.cl/storage/citizen/6342/Venegas_10211.pdf		
289	VENEGAS	CARLOS	Persona Natural	2021-02-05 15:16:49	Plataforma Web	Obs. General	3) Se debe incluir a las comunidades, vecinos, personas afectadas en Norma.	https://consultasciudadanas.mma.gov.cl/storage/citizen/6342/Venegas_10211.pdf		
290	VENEGAS	CARLOS	Persona Natural	2021-02-05 15:16:49	Plataforma Web	Obs. General	4) NO DEBEN DE ESTAR EXENTAS de cumplir la eficiencia de reducción, las fuentes emisoras con método de biodigestor, biofiltros, etc. Lo mencionado anteriormente, debido a que estos métodos NO garantizan la reducción de malos olores. En Chillán Viejo, Sector el Quillay son muchos años que los vecinos están afectados con su calidad de vida. Actualmente, llevamos meses denunciando malos olores debido al riego de terreno con digestatos provenientes de los biodigestores. Los malos olores son a ratos durante todo el día, durante la época estival producto del calor el olor se hace insoportable. El olor del líquido durante la tarde que es cuando más se concentra es putrefacto, generando dolor de cabeza y náuseas. Además genera la reproducción masiva de moscas que transmiten enfermedades.	https://consultasciudadanas.mma.gov.cl/storage/citizen/6342/Venegas_10211.pdf		
291	Volta	Volta Servicios SpA	Organización con o sin PJ	2021-03-12 18:44:20	Plataforma Web	Obs. General	(Se adjunta documento con las siguientes observaciones) Art. 3. Literal h) y literal i) Al definir instalación existente o nueva en función de su ingreso al sistema de evaluación de impacto ambiental, quedan fuera del alcance de la norma aquellas instalaciones cuya operación inició previo a la Ley N°19.300 y asimismo no habría requisitos mínimos para instalaciones pequeñas nuevas que no requieran ingreso al SEIA.	https://consultasciudadanas.mma.gov.cl/storage/citizen/6430/Observaciones a anteproyecto olores planteles porcininos.docx		
292	Volta	Volta Servicios SpA	Organización con o sin PJ	2021-03-12 18:44:20	Plataforma Web	Obs. General	Art. 3 Literal r) Receptor: toda persona que habite, resida o permanezca en un recinto, ya sea en un domicilio particular o en un lugar de trabajo, que esté o pueda estar expuesta a olores generador por una fuente emisora". Esto presenta el inconveniente de que no considera un concepto de usos del territorio, y tampoco deja claro cuál es el tiempo de exposición al que debe estar expuesto. Por ejemplo, ¿cómo aplicar esta definición en el caso de lugares transitorios, incluso peajes?.	https://consultasciudadanas.mma.gov.cl/storage/citizen/6430/Observaciones a anteproyecto olores planteles porcininos.docx		
293	Volta	Volta Servicios SpA	Organización con o sin PJ	2021-03-12 18:44:20	Plataforma Web	Obs. General	Art. 3 Agregar las definiciones de: Dispersión, emisión fugitiva, fuente difusa, emisión de olor, e inmisión de olor.	https://consultasciudadanas.mma.gov.cl/storage/citizen/6430/Observaciones a anteproyecto olores planteles porcininos.docx		
294	Volta	Volta Servicios SpA	Organización con o sin PJ	2021-03-12 18:44:20	Plataforma Web	Obs. General	Art 4. Las metodologías para el muestreo deberían estar establecidas en este anteproyecto, de lo contrario, existe incertidumbre y la imposibilidad de una adecuada consulta ciudadana. No obstante, las metodologías para el muestreo deberían ser sujetas a revisión y actualización periódica con el objeto de no restringir la innovación y avances científicos al respecto.	https://consultasciudadanas.mma.gov.cl/storage/citizen/6430/Observaciones a anteproyecto olores planteles porcininos.docx		
295	Volta	Volta Servicios SpA	Organización con o sin PJ	2021-03-12 18:44:20	Plataforma Web	Obs. General	Art. 5 No existe coherencia entre los requisitos a instalaciones existentes y nuevas. A las instalaciones existentes no se les aplica ningún umbral de reducción en pabellones, mientras que la reducción en lagunas de las instalaciones nuevas es menor que la de instalaciones existentes medianas o grandes.	https://consultasciudadanas.mma.gov.cl/storage/citizen/6430/Observaciones a anteproyecto olores planteles porcininos.docx		

296	Volta	Volta Servicios SpA	Organización con o sin PJ	2021-03-12 18:44:20	Plataforma Web	Obs. General	<p>Art. 8 La protección de la norma es sobre la salud y calidad de vida de las personas. La definición de una distancia de 500m no debería aplicar si no hay receptores sensibles.</p> <p>En el caso de receptores en distancias menores a 500m, el límite debería estar en función de la distancia, tal como lo establece la norma de Lombardía (Italia).</p> <p>¿Cómo conversa la ordenación del territorio con la definición de receptores existentes? Habría un conflicto, particularmente para aquellos receptores que se hubiesen instalado posterior a la evaluación ambiental e inicio de operación del proyecto.</p> <p>La obligación de muestreo de olores todos los años y sus modelaciones solo se justificaría si la variación en la generación o características del proceso variara en consideración. Siendo así, el muestreo de fuentes de olor solo se debería realizar siempre que haya un cambio significativo a las condiciones operacionales de la planta, un nuevo proceso o instalación.</p>	https://consultaciudadanas.mma.gob.cl//storage/citizen/6430/Observaciones a anteproyecto olores planteles porcinos.docx		
297	Volta	Volta Servicios SpA	Organización con o sin PJ	2021-03-12 18:44:20	Plataforma Web	Obs. General	<p>Art. 10 Dada la naturaleza de las operaciones que generan el olor y el tipo de gases liberados, no queda claro qué tipo de situaciones configuran una emergencia por olores.</p>	https://consultaciudadanas.mma.gob.cl//storage/citizen/6430/Observaciones a anteproyecto olores planteles porcinos.docx		
298	Volta	Volta Servicios SpA	Organización con o sin PJ	2021-03-12 18:44:20	Plataforma Web	Obs. General	<p>Art. 12 c) Catastro de receptores Si el catastro de receptores bajo la isodora 1 OUE indica que no existen receptores, debería aplicarse algún factor de exclusión de los artículos 6, 7, 8 y 16 de este anteproyecto.</p>	https://consultaciudadanas.mma.gob.cl//storage/citizen/6430/Observaciones a anteproyecto olores planteles porcinos.docx		
299	Volta	Volta Servicios SpA	Organización con o sin PJ	2021-03-12 18:44:20	Plataforma Web	Obs. General	<p>Art. 15 Las metodologías para medición, verificación y acreditación de las exigencias de la norma deberían estar establecidas en este anteproyecto (por ejemplo, paneles, encuestas, monitores, sensores, entre otros), de lo contrario, existe incertidumbre y la imposibilidad de una adecuada consulta ciudadana. No obstante, las metodologías para el muestreo deberían ser sujetas a revisión y actualización periódica con el objeto de no restringir la innovación y avances científicos al respecto, siempre que se asegure la validez de los nuevos métodos.</p>	https://consultaciudadanas.mma.gob.cl//storage/citizen/6430/Observaciones a anteproyecto olores planteles porcinos.docx		
300	Volta	Volta Servicios SpA	Organización con o sin PJ	2021-03-12 18:44:20	Plataforma Web	Obs. General	<p>Art. 16 La obligación de modelación continua es redundante con la exigencia establecida en el artículo 8 sobre actualización anual de Tasas de Emisión de Olor y su modelación. La modelación continua podría no ser la tecnología más adecuada en todas las ocasiones, lo que dependerá de las características de la planta, del catastro de receptores, la meteorología y condiciones geomorfológicas del emplazamiento.</p>	https://consultaciudadanas.mma.gob.cl//storage/citizen/6430/Observaciones a anteproyecto olores planteles porcinos.docx		
301	Volta	Volta Servicios SpA	Organización con o sin PJ	2021-03-12 18:44:20	Plataforma Web	Obs. General	<p>Consideración general</p> <p>Al tener un comportamiento y efecto similar a lo que produce el ruido se debería desarrollar una zonificación similar a esa norma, en donde los usos del suelo determinan los niveles de inmisión, haciéndose cargo además de las brechas en materia de ordenación territorial.</p> <p>Es necesario considerar que esta es una norma de emisión que evalúa efectos en receptores, es decir tiene características de una norma de calidad, por lo que sería interesante que la autoridad evaluara la condición de base y la presencia de otras fuentes de emisión.</p>	https://consultaciudadanas.mma.gob.cl//storage/citizen/6430/Observaciones a anteproyecto olores planteles porcinos.docx		

302	Yanine Milad	Ricardo	Organización con o sin PJ	2021-03-12 16:57:13	Plataforma Web	Obs. General	<p>(El documento adjunto incorpora antecedentes y observaciones al anteproyecto. A continuación se presentan el capítulo de Observaciones Generales y Específicas al Anteproyecto de Norma)</p> <p>A. OBSERVACIONES GENERALES AL ANTEPROYECTO DE NORMA DE OLORES.</p> <p>El Anteproyecto de Norma de Emisión de contaminantes en plantales porcinos presentado por el Ministerio de Medio Ambiente (MMA) y para efectos de la presentación de las observaciones planteadas en el documento a continuación, se fundamentan en el principio de regular las emisiones de olor producto de la ejecución de las actividades de crianza de cerdos en el territorio chileno, que pudiese constituir un riesgo a la calidad de vida de la población.</p> <p>Dicho Anteproyecto menciona que el procedimiento fue realizado bajo la dictación de Normas de Calidad Ambiental y de Emisión, D.S No 38 del NMA el cual dispone en su artículo 17 que, elaborado el anteproyecto de norma, el Ministro dictará la resolución que to apruebe y to someta a consulta.</p> <p>Dentro de los considerandos se expresa que se han evidenciado reducciones de olores a nivel internacional, con la aplicación de Mejores Técnicas Disponibles (MTD), para lo cual existen diversas guías de referencia internacionales que la definen y por ende se asume que se toman como base para la elaboración del presente Anteproyecto.</p> <p>Se pone en contexto que en Chile se han producido una serie de casas emblemáticas relacionados con olores que causan molestia, afectando la calidad de vida de las personas y generando a su vez disputas entre personas naturales, organizaciones, empresas privadas y/o el Estado.</p> <p>Adicionalmente, se menciona una serie de documentos e informes recabados desde el año 2013, realizados por diferentes consultoras y empresas de ingeniería, donde se recopilaron datos relacionados con generación de olores en las fuentes emisoras, áreas de operación en los plantales de cerdo, medidas de control y prevención de olores y análisis jurídicos ambientales de olores para el territorio nacional que fueron considerados para establecer las exigencias del presente Anteproyecto de Norma.</p> <p>Resultado de este estudio se establece que se reconocieron alrededor de 2.000 establecimientos a 12 actividades potencialmente generadoras de olores molestos, en las que cada actividad posee distintos procesos productivos y diversos tipos de fuentes que pueden generar olor.</p> <p>Se define que se inicia la regulación de normar los plantales de crianza y engorda de animales en primer lugar, debido a tener mayor presencia a</p>	<p>https://consultaciudadana.smma.gob.cl/storage/citizens/6432/Ricardo Yanine Milad_10352-10395.pdf</p> <p>https://consultaciudadana.smma.gob.cl/storage/citizens/6432/D-Noses Statement on Chilean Emissions Standard.pdf</p>		
303	Yanine Milad	Ricardo	Organización con o sin PJ	2021-03-12 16:57:13	Plataforma Web	Obs. General	<p>1.Considerando No. 13. En base a la información recabada a estudios, se han identificado alrededor de dos mil establecimientos pertenecientes a doce actividades potencialmente generadoras de olores molestos. Cada actividad posee distintos procesos productivos, diversos t/pos de fuentes de olor.</p> <p>Observación:</p> <p>Según lo que expone en Art. 5 de la ley 19.300 se menciona que: "Las medidas de protección ambiental que, conforme a sus facultades, dispongan ejecutar las autoridades no podrán imponer diferencias arbitrarias en materia de plazos o exigencias". De acuerdo con to anterior, el Anteproyecto de la norma de olor, propone específicamente medidas arbitrarias únicamente para los plantales porcinos, sin tener en consideración las otras 11 industrias que fueron identificadas como generadoras de olor dentro de los estudios previos en los que se basaron para elaborar dicho anteproyecto.</p> <p>Por lo tanto, y de acuerdo a la evaluación técnica de cada plantel, se hace inviable reconocer el efecto sinérgico que existe en ciertos territorios, por la presencia de dos o mas establecimientos que en su conjunto puedan generar olores molestos, discriminando así la actividad de crianza y engorda de cerdos como "el" generador mayoritario de estos gases hacia la comunidad, y por ende, catalogada como la única que pudiera generar efectos negativos al bienestar físico, mental y social de las personas.</p> <p>Es por esto, que se solicita a la autoridad que, dentro del presente Anteproyecto de norma de olor, sean consideradas TODAS las actividades que fueron identificadas como potenciales generadoras de olores molestos a la comunidad y se regule bajo el amparo de esta misma normativa, las medidas de control y seguimiento del olor que son aplicables a todas ellas.</p>	<p>https://consultaciudadana.smma.gob.cl/storage/citizens/6417/Ricardo Yanine Milad_10352-10395.pdf</p> <p>https://consultaciudadana.smma.gob.cl/storage/citizens/6432/D-Noses Statement on Chilean Emissions Standard.pdf</p>		
304	Yanine Milad	Ricardo	Organización con o sin PJ	2021-03-12 16:57:13	Plataforma Web	Obs. General	<p>2.Considerando 17. Es importante tener presente que en /os plantales porcinos Nos emisiones provienen principalmente de las lagunas de purines, por lo que en e/ presente anteproyecto se incluyen límites de emisión en el receptor, en las lagunas de purines y exigencias de prácticas operacionales que están directamente relacionadas con la redución de /as emisiones esperadas</p> <p>Observación:</p> <p>Se solicita a la autoridad rectificar el planteamiento de este considerando, tomando en cuenta los siguientes conceptos:</p> <ul style="list-style-type: none"> •El decir que hay límites de "emisión" en el receptor no es correcto técnicamente, dado que los receptores no son los generadores del olor, por lo tanto, no pueden emitir olores. Para este caso sería correcto decir que se incluirán límites de "inmisión" en los receptores de acuerdo con los valores de concentración de olor en las fuentes emisoras •Si bien es cierto, dentro de los plantales de cerdo, una de las mayores fuentes de emisión de olor son las lagunas de acumulación, también hay otras fuentes igual de importantes que deben considerarse como lo son: pabellones, zonas de compostaje o cama caliente, y zonas de Fuego. Por lo tanto, dentro de la norma de olor se hace necesario evaluar en sinergia todas estas fuentes, ya que el valor de concentración de las fuentes y por ende la modelación de olor podría verse incompleta para establecer los límites de inmisión en Unidades de Olor Europea (OUE/m 3) en receptores tal y como se propone en los artículos posteriores. •Este considerando no es congruente con lo estipulado dentro de las exigencias aplicadas a una norma de emisión la cual en principio no evalúa cuantitativamente las fuentes de emisión sino su valor representativo numérico en actores externos como lo son los receptores cercanos a los plantales, lo que se traduce en que no es compatible a las Normas de Calidad de Emisión reguladas en Chile y requiere ser re-evaluada o modificada por parte de la autoridad. 	<p>https://consultaciudadana.smma.gob.cl/storage/citizens/6417/Ricardo Yanine Milad_10352-10395.pdf</p> <p>https://consultaciudadana.smma.gob.cl/storage/citizens/6432/D-Noses Statement on Chilean Emissions Standard.pdf</p>		

305	Yanine Milad	Ricardo	Organización con o sin PJ	2021-03-12 16:57:13	Plataforma Web	<p>Artículo 3: Definiciones.</p> <p>3.Artículo 3: Definiciones.</p> <p>A continuación, se presentan las observaciones correspondientes al Artículo 3 de Definiciones donde se presentan los términos conceptuales de cómo se entenderá el contexto del Anteproyecto de la Norma de Olores para la Crianza de Cerdos:</p> <p>3.1.Artículo 3 letra c) Eficiencia de reducción de olor: reducción en la Contracción o caudal de olor, debido a una técnica de reducir de la concentración de olor o del caudal de olor de la corriente de gas sin tratar expresada como fracción o porcentaje</p> <p>Observación: Se solicita hacer la distinción entre los términos de "eficiencia" y "reducción" ya que, en este contexto de la norma, conllevan a dos interpretaciones distintas de acuerdo con la mejora ambiental que se requiera implementar para controlar los gases odorantes.</p> <p>Adicionalmente a ello, se debe aclarar si esta reducción será con base al caudal o concentración de olor ya que técnicamente son conceptos diferentes y por lo tanto constituyen exigencias diferentes. Se considera importante aclarar este tema para evitar ambigüedades en la interpretación de la norma.</p>	<p>https://consultasciudadana.smma.gob.cl/storage/citizens/6417/Ricardo Yanine Milad_10352-10395.pdf</p> <p>https://consultasciudadana.smma.gob.cl/storage/citizens/6432/D-Noses Statement on Chilean Emissions Standard.pdf</p>		
306	Yanine Milad	Ricardo	Organización con o sin PJ	2021-03-12 16:57:13	Plataforma Web	<p>Artículo 5. Fuentes emisoras nuevas.</p> <p>4.Artículo 5. Fuentes emisoras nuevas. las fuentes emisoras nuevas deben contar con una eficiencia de reducción de olor de al menos un 50% para los pabellones, de un 70% para las lagunas, la que será calculado de conformidad con lo dispuesto en el punto 9.4 de la NCH390, o la que lo reemplace.</p> <p>Observación: Considerando la definición que las fuentes emisoras nuevas son aquellas instalaciones que requieren ingresar a evaluación ambiental en el SEIA, y que esta autoridad tiene en vigencia la "Guía para la predicción y evaluación de impactos por olor en el SEIA" se solicita a la autoridad aclarar cual será la herramienta predominante para la evaluación ambiental de proyectos que ingresan al sistema, y cual será el criterio de aplicación para ello.</p> <p>Por otro lado, de acuerdo con lo mencionado en la observación del artículo 4, el porcentaje de reducción de las lagunas viene establecido de acuerdo con la eficiencia que la tecnología a utilizar pueda ofrecer para la reducción de olor, por lo que se requiere que esta exigencia venga dada por este criterio y no por un porcentaje específico. Para ello se propone que se utilice la tabla de referencia que dentro del Estudio Generación de Antecedentes Técnicos para la Elaboración de la Norma de Olores para crianza intensiva de animales, elaborado por el Ministerio del Medio Ambiente de Chile, 2019, incluida en la observación del artículo 4 del presente documento, para determinar los límites específicos para esta fuente de olor.</p> <p>Adicional a lo anterior, los pabellones de crianza de cerdos dada su condición operacional requieren un funcionamiento particular para que la ventilación que reciben los cerdos no afecte su bienestar en su tiempo de estancia previa a la faenación. Por lo tanto, la tecnología que se utilice para el abatimiento de olor en esta fuente es determinante de acuerdo con la posibilidad económica de cada empresa.</p> <p>Según lo presentado en la evaluación ambiental del proyecto "Optimización de/ sistema de manejo de purines del primer grupo de 24 pabellones del plantel porcino de 10 mil madres, San Agustín del Arbolito", en el anexo D de la Adenda Complementaria, la implementación de pabellones con ventilación tipo túnel y extracción por chimeneas de 14 m de alto, tiene una eficiencia del 40% en la reducción de olores lo que significa que es imposible llegar al 50% de reducción para un plantel que quiera instalarse en el territorio nacional. Esta tecnología representa una de las más avanzadas a nivel latinoamericano implementadas en un plantel de cerdos, que compile con lo requerido en países primermundistas como Dinamarca o del Reino de los países bajos para emplazarse en zonas urbanas, lo que representa una inversión multimillonaria que lo hace inviable de ejecutar para planteles pequeños y medianos del territorio chileno. En la siguiente tabla se presentan los costos asociados a la implementación de las tecnologías que se están evaluando para la implementación de la norma de olores para la crianza de cerdos, presentado en el Estudio Generación de Antecedentes Técnicos para la Elaboración de la Norma de Olores para la Crianza Intensiva de Animales, elaborado por el Ministerio de Medio Ambiente de Chile,</p>	<p>https://consultasciudadana.smma.gob.cl/storage/citizens/6417/Ricardo Yanine Milad_10352-10395.pdf</p> <p>https://consultasciudadana.smma.gob.cl/storage/citizens/6432/D-Noses Statement on Chilean Emissions Standard.pdf</p>		
307	Yanine Milad	Ricardo	Organización con o sin PJ	2021-03-12 16:57:13	Plataforma Web	<p>Artículo 8°. Verificación del cumplimiento de límite de emisión</p> <p>5. Artículo 8 Verificadores de cumplimiento del límite de emisión. La verificación del cumplimiento de los /invites dispuestos en los artículos 6° y 7, se realizará a una distancia de 500 metros, medida como la proyección horizontal desde el perímetro del predio en que se encuentra ubicada la fuente emisora. si todos sus sectores se encuentran en el mismo predio. En caso que los sectores de la fuente emisora no se encuentren en un mismo predio, la distancia de 500 metros será medida como la proyección horizontal desde el perímetro del predio en que se encuentre ubicado el referido sector.</p> <p>Sin perjuicio de lo anterior, si existiesen receptores emplazados a una distancia menor a la señalada en el inciso anterior. La verificación del cumplimiento del límite deberá realizarse en dicho receptor. Para dichos efectos, se consideraran los receptores existentes a la fecha de publicación de la presente norma.</p> <p>Observación: De acuerdo con lo planteado en el artículo 8 del Anteproyecto de la norma de olores para crianza de cerdos, se establece como verificador de cumplimiento un límite de 500 m desde el perímetro del predio a los receptores. Se requiere a la autoridad definir como límite desde la distancia entre la fuente emisora hasta el lugar ubicado del receptor más cercano al proyecto, dada que en su mayoría, los planteles se ubican en sectores rurales que tienen a su alrededor varias hectáreas que los alejan de los receptores y que los emplazan en una menor superficie de lo que este establecido como límite predial. Por lo tanto, esta exigencia debe evaluarse de acuerdo al área de influencia del proyecto, considerando la isodora que determina la 1OUE/m3 y que según lo definido como tal en la Guía para la predicción y evaluación de impactos por olor en el SETA:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Área de influencia: Área o espacio geográfico cuyos atributos, elementos naturales o socioculturales deben ser considerados con la finalidad de definir si el proyecto o actividad genera o presenta alguno de los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley, o bien para justificar la inexistencia de dichos efectos, características o circunstancias <p>Por lo tanto, se considera que la manera de evaluar los receptores de un proyecto, es estableciendo una caracterización de receptores al momento de realizar la modelación de olores y con base a ello, determinar el espacio que ocupa la pluma odorante dentro del mapa de concentración de olor, considerando el criterio mínimo de corte gráfico, que en la Guía de SEIA se utiliza la isolinea o isodora de 1 OUE/m3, lo que podría significar que un receptor este a más o menos de 500 m y por ende, hacer mucho más transparente el análisis de acuerdo con la realidad de cada Plantel.</p> <p>Adicional a lo anterior, es necesario que los receptores que se contemplan para el cumplimiento de la norma después de su entrada en vigencia, sean considerados para las mediciones y modelaciones posteriores, y sean estos los Únicos a evaluar posteriormente, ya que como se ha dicho en el presente documento, at no tener establecido un área de concentración para la actividad ganadera y agrícola en Chile, y una exclusión de</p>	<p>https://consultasciudadana.smma.gob.cl/storage/citizens/6417/Ricardo Yanine Milad_10352-10395.pdf</p> <p>https://consultasciudadana.smma.gob.cl/storage/citizens/6432/D-Noses Statement on Chilean Emissions Standard.pdf</p>		

308	Yanine Milad	Ricardo	Organización con o sin PJ	2021-03-12 16:57:13	Plataforma Web	Artículo 15°. Procedimientos de medición.	<p>Artículo 15 Procedimiento de Medición. Los procedimientos y protocolos de medición, Verificación y acreditación de las exigencias de la presente norma, serán establecidos por la Superintendencia del Medio Ambiente.</p> <p>Adicionalmente, el sistema de reportes y su formato será establecido por la Superintendencia del Medio Ambiente</p> <p>Observación:</p> <p>Se solicita a la autoridad que los procedimientos y protocolos que se consideren para la verificación del cumplimiento de la norma, queden establecidos en la publicación de la normativa y no de forma posterior a criterio del organismo fiscalizador. Esto debido a que en la experiencia real de fiscalización, muchas veces los profesionales no conocen la realidad operacional específica de los planteles de cerdo y esto hace que las fiscalizaciones sean guiadas bajo cierta parcialidad, por lo tanto, si existe un lineamiento claro y definido desde la entrada en vigencia de la normativa, tanto la entidad fiscalizadora como el plantel saben que se debe revisar y cual es su indicador de cumplimiento establecido.</p>	<p>https://consultaciudadana.smma.gob.cl/storage/citizen/6417/Ricardo Yanine Milad_10352-10395.pdf</p> <p>https://consultaciudadana.smma.gob.cl/storage/citizen/6432/D-Noses Statement on Chilean Emissions Standard.pdf</p>		
309	Yanine Milad	Ricardo	Organización con o sin PJ	2021-03-12 16:57:13	Plataforma Web	<p>OBSERVACIÓN GENERAL AL ANTEPROYECTO</p> <p>OTRAS CONSIDERACIONES .</p> <p>Nos parece pertinente mencionar la importancia de desarrollar alternativas de subsidios hacia los planteles antiguos con pre-existencia antes del año 1997, de tamaño mediano o pequeño, que voluntariamente quieran mejorar e incorporar nuevos equipos y tecnologías de mitigación, que actualmente son económicamente muy costosas y que por el tamaño de dichos planteles se hace muy difícil poder optar a ellas. Esto con el objeto de hacer dichos segmentos de Planteles mas productivos, competitivos y armónicos con la comunidad, teniendo en cuenta que son instalaciones que por muchos años han generado empleo y desarrollo local y han contribuido a la actividad exportadora del rubro. Sin otras observaciones, espero sean acogidas por la autoridad nuestra percepción de aplicabilidad de criterios para evaluar el presente Anteproyecto de Norma de Emisión de Contaminantes en Planteles Porcinos que en Función de sus Olores Generan Molestia y Constituyen un Riesgo a la Calidad de Vida de la Población.</p>	<p>https://consultaciudadana.smma.gob.cl/storage/citizen/6417/Ricardo Yanine Milad_10352-10395.pdf</p> <p>https://consultaciudadana.smma.gob.cl/storage/citizen/6432/D-Noses Statement on Chilean Emissions Standard.pdf</p>			

Santiago, 11 de Marzo de 2021

Señora
Carolina Schmidt Zaldívar
Ministra del Medio Ambiente
Presente

ANT.: Resolución Exenta N°0574, de 30 de Junio de 2020, del Ministerio de Medio Ambiente, que aprueba Anteproyecto de Norma de Emisión de Contaminantes en Planteles Porcinos.

REF.: Formula Observaciones al Anteproyecto.

Don **Jaime Bascuñán Noguera**, chileno, Ingeniero Agrónomo, cédula de identidad [REDACTED], en representación de **Agrícola AASA Limitada** (en adelante, "**AASA**"), RUT [REDACTED], ambos domiciliados para estos efectos en Viña Campesino N°6774, parcela 6, Mallarauco, Melipilla, en el expediente administrativo de elaboración de la "Norma de Emisión de Contaminantes en Planteles Porcinos que en Función de sus Olores Generan Molestia y Constituyen un Riesgo a la Calidad de Vida de la Población" (en adelante, "la Norma de Olores" o "la Norma"), a la señora Ministra del Medio Ambiente, respetuosamente pido en conformidad a lo dispuesto en el art. 20 del DS 38/2012, tener por presentadas, dentro del plazo legal previsto al efecto, las siguientes observaciones al Anteproyecto de la Norma de Olores.

I.- Introducción

El 15 de noviembre de 2018, se publicó en el Diario Oficial un extracto de la Resolución Exenta N° 1.081 del Ministerio del Medio Ambiente (en adelante, "MMA"), mediante la cual se dió inicio a la elaboración del Anteproyecto de la Norma de Olores. Se trata de una norma que regula únicamente la emisión de sustancias odoríficas desde planteles de cerdos, y a través de la cual se busca proteger la salud de la población y mejorar su calidad de vida.

El 30 de junio de 2020, a través de la Resolución Exenta N° 0574, del Ministerio del Medio Ambiente se aprobó el Anteproyecto de la Norma de Olores (en adelante, "el Anteproyecto"), incluyendo una serie de medidas para los planteles porcinos, tales como, el cumplimiento de porcentajes de reducción de emisión de olor en lagunas de purines y/o pabellones; prácticas operacionales para el control de emisiones de olor, y límites de concentración de olor en receptores.

AGRICOLA AASA LIMITADA

Según la Resolución Exenta N° 0574 antes mencionada, el Anteproyecto se sometió a consulta pública por un plazo de 60 días. No obstante, este plazo se contaría desde del término del estado de excepción constitucional de catástrofe declarado mediante el DS N° 104 de 18 de marzo de 2020, del Ministerio del Interior y Seguridad Pública.

El estado de excepción debió prorrogarse en dos oportunidades, manteniéndose suspendido el cómputo del plazo de consulta pública del Anteproyecto. La primera oportunidad fue a través del DS N° 269 de 12 de junio de 2020, y luego, por el DS N° 400 de 10 de septiembre de 2020, ambos del Ministerio del Interior y Seguridad Pública.

En el contexto anterior, a través de la Resolución Exenta N° 1354, del Ministerio del Medio Ambiente, de 03 de diciembre de 2020, se puso término a la suspensión del plazo del proceso de inicio de consulta pública del Anteproyecto, disponiéndose que cualquier persona natural o jurídica podría formular observaciones fundadas al Anteproyecto, dentro de un plazo de 60 días hábiles, a contar del 16 de diciembre de 2020. El plazo antes referido vence el 12 de marzo de 2021.

En virtud de lo antes expuesto y la facultad conferida por el artículo 20 del DS. N° 38/12 del Ministerio del Medio Ambiente que aprobó el Reglamento para la Dictación de Normas de Calidad Ambiental y de Emisión, dentro del plazo legal conferido formulamos observaciones fundadas al contenido del Anteproyecto, acompañando al efecto los antecedentes técnicos, económicos y jurídicos que sirven de respaldo a dichas observaciones, a fin de que sean considerados en la elaboración del Proyecto Definitivo de la Norma de Olores.

II. Antecedentes de Agrícola AASA Limitada.

Agrícola AASA Limitada forma parte del Grupo de Empresas AASA, el cual posee una historia de más de 35 años en el mercado de la carne de nuestro país. Nuestro equipo está integrado por 289 colaboradores directos. Durante nuestra trayectoria hemos aprendido a valorar cada relación que construimos, formando sólidos y confiables vínculos.

Actualmente contamos con aproximadamente 8.750 madres en producción y más de 130.000 cerdos en inventario, ubicados en cinco planteles localizados en tres regiones distintas (Valparaíso, O'Higgins y Metropolitana).

Plantel	Región	Categoría
Aguas Claras	Valparaiso	Pequeña
Basal	Metropolitana	Pequeña
Campesino	Metropolitana	Grande
La Gloria	O'Higgins	Pequeña
Leñadura	O'Higgins	Mediano

Cuadro de planteles de Agrícola AASA, con su ubicación regional y su categoría, de acuerdo con el anteproyecto de Norma propuesto.

AGRICOLA AASA LIMITADA

Siendo el 3er. productor más grande de Chile, somos una empresa mediana que representa el 5% de la producción, procesamiento y exportación de cerdos en Chile. Agrícola AASA es reconocida por su fuerte trabajo en el área ambiental, con un foco en la valorización de subproductos derivados del procesamiento de los purines de sus cerdos.

Este trabajo ambiental, se ha intensificado desde hace 10 años a la fecha, logrando desarrollar 5 plantas de procesamiento de purines, con 5 reactores anaeróbicos o biodigestores, que degradan la materia orgánica contenida en el purín y producen más de 16.000 m³ de biogás por día.

Este biogás, el cual posee un valor combustible, por el gas metano contenido en él, alimenta 2 calderas de vapor de 2.000 y 4.000 kvh, además de 18 turbocalefactores de 70.000 kcal cada uno, 3 calderas de agua caliente de 400.000, 500.000 y 600.000 kcal y finalmente 2 cogeneradores a biogás de 529 kW eléctricos cada uno, los cuales producen más de 1 Mega de energía a la hora y 400.000 kWh al mes, permitiendo auto sustentar de energía eléctrica al plantel más grande de nuestra empresa (Campesino) y exportar todo el excedente al sistema interconectado central (SIC).

En resumen, Agrícola AASA se logra autosustentar en más del 50% de la energía que consume. Esto se logró a través una postulación y posterior adjudicación a un proyecto piloto de cogeneración, que nos otorgó la Agencia Chilena de Eficiencia Energética, actual Agencia de Sostenibilidad Energética. Con ello logramos implementar un pequeño medio de generación distribuida (PMGD) y formamos una empresa llamada AASA Energía. Hoy esta empresa vende su energía a Agrícola AASA y los excedentes se destinan al mercado eléctrico nacional, logrando estabilizar el voltaje de la zona alrededor del plantel, lo que representa un beneficio social por el costo global de ahorro en producción eléctrica.

Por otra parte, la fracción líquida que deriva de este proceso, totalmente estabilizada y con alto valor fertilizante, se utiliza para fertirrigar más de 900 hectáreas de pequeños productores agrícolas vecinos a los planteles de Agrícola AASA. Este subproducto, llamado digestato, se distribuye por medio de tubería o camiones aljibes hasta cada predio, donde logra aportar niveles importantes de nitrógeno (N), fósforo (P), potasio (K), además de materia orgánica y otros elementos, abonando así los terrenos agrícolas y disminuyendo el uso de fertilizantes sintéticos. Este aporte se entrega en forma gratuita a los agricultores, los cuales a su vez venden sus productos (maíz) a terceros y a Agrícola AASA para ser utilizado en la dieta de sus cerdos.

Todos nuestros planteles cumplen ampliamente la normativa vigente y cuentan con sus respectivas resoluciones de calificación ambiental aprobadas. Contamos además con moderna tecnología e instalaciones, a pesar de que algunos planteles empezaron a operar hace más de 100 años, como criaderos adyacentes a lecherías en ese tiempo. Esta tecnología de punta, acorde a una producción sustentable, nos permite mantener una buena relación con las comunidades vecinas y sostenibilidad en el tiempo.

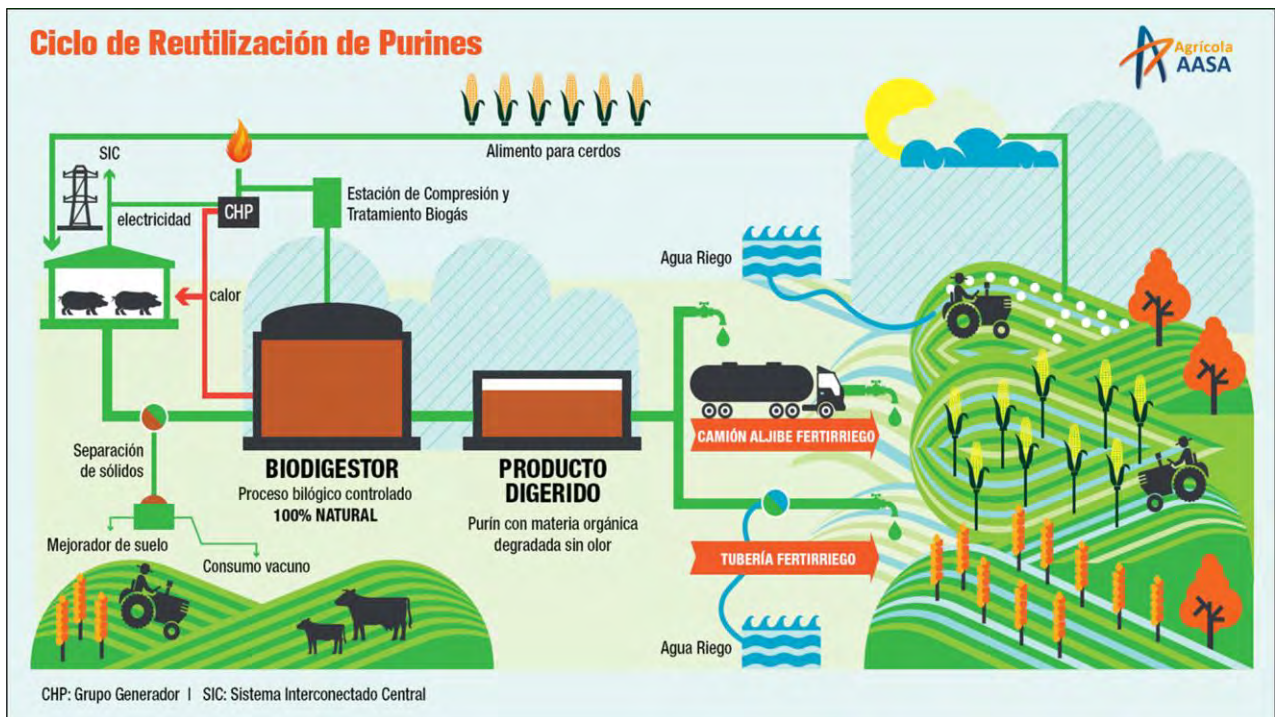
Junto con todo esto, y en el marco de la responsabilidad empresarial, Agrícola AASA ha instalado 5 puntos limpios de reciclaje, en los sectores aledaños a sus planteles, trabajando con las comunidades en un cambio cultural consistente en reducir, reciclar y reutilizar.

Contamos con todos los reconocimientos y apoyo de la Agencia de Sostenibilidad Energética, de Huella Chile en el programa de mitigación de inventarios contaminantes, de la Oficina de Cambio Climático del Ministerio del Medio Ambiente, y a nuestros ejecutivos se les ha solicitado presentaciones del plan de sustentabilidad de la empresa en diversos foros internacionales del rubro, en diferentes países del mundo, entre estos, Colombia, Perú, Argentina y Estados Unidos, e incluso varios programas gubernamentales, han sido lanzados desde nuestras instalaciones con presencia de Ministros, Parlamentarios e Intendentes, tal como ocurrió en el lanzamiento del programa de apoyo a la Pyme Porcina en el ámbito de sustentabilidad, que impulsó el Ministerio de Energía y la Intendencia de Santiago.

Tenemos las mejores relaciones con nuestras comunidades en todos nuestros planteles, no poseemos procesos sancionatorios en ninguno de nuestros planteles, ni reclamos formales de parte de nuestra comunidad.

En base a estas experiencias hemos sido reconocidos como una de las empresas líderes en esta materia en Chile y un ejemplo Internacional de Economía circular.

A continuación, presentamos el esquema que muestra en forma gráfica, el diseño conceptual de nuestro sistema de procesamiento de purines y el ciclo de reutilización de los mismos, bajo la filosofía de economía circular, tendencia no sólo nacional, sino que internacional.



Además, incluimos a continuación lo siguientes referencias para mayor detalle:

1. Direcciones electrónicas con reportajes realizados a nuestra empresa, como ejemplo de economía circular, precisamente a la instalación más cuestionada por este anteproyecto de norma.

Reportaje de Mega Visión: <https://www.youtube.com/watch?v=HjS2kvMqW5E>

Reportaje de 24 Horas (Rancagua):

<https://www.youtube.com/watch?v=cchDGm9Jtwl&t=53s>

Reportaje de Asprocer: https://www.youtube.com/watch?v=_x6jc0MxSts

Reportaje de Asprocer: <https://www.youtube.com/watch?v=BXL2zJj2Yiw>

2. Podcast en la página electrónica CerdoCast, donde el Xavier Flotats, reconocido doctor en manejo de efluentes catalán, cita a Agrícola AASA de Chile como ejemplo de economía circular y sustentabilidad en la industria porcina:

#11 - Dr. Xavier Flotats - Manejo de efluentes: del problema a la oportunidad

<https://open.spotify.com/episode/2i6YLKMU9wK3123W9Msj5A>

3. Reportajes escritos de Agrícola AASA como ejemplo en la producción porcina sustentable:

<http://www.24horas.cl/regiones/ohiggins/mallarauco-purines-de-cerdos-se-convierten-en-energia-calorica-y-electrica-1933945>

<http://www.latercera.com/noticia/lanzan-programa-transformacion-tecnologica-mitigar-olores-generar-energia-industria-pyme-porcina/>

<http://www.asprocer.cl/innovador-programa-publico-privado-transformacion-energetica-ambiental-segmento-pyme-industria-porcina/>

<http://www.gobernacionmelipilla.gov.cl/noticias/autoridades-asisten-a-lanzamiento-de-programa-de-transformacion-tecnologica-energetica-ambiental-de-la-industria-porcina-en-mallarauco/>

<http://www.asprocer.cl/innovador-programa-publico-privado-transformacion-energetica-ambiental-segmento-pyme-industria-porcina/>

Todos estos reconocimientos no han sido frutos del azar, sino que, han sido reflejo de un trabajo constante y profesional, para cumplir e ir más allá de la exigencia normativa, lo cual se expresa a través del Plan de Sustentabilidad de Agrícola AASA que comenzó en el año 2003, para lograr minimizar los impactos sociales y ambientales negativos que la producción porcina pudiera generar. El siguiente cuadro, presentado en una charla del rubro hace 2 años, muestra nuestro plan de trabajo en relación con la sustentabilidad de nuestras granjas.

PLAN de SUSTENTABILIDAD (objetivos y metas)



Se adjuntan imágenes que sustentan parte de todo lo que hemos expresado:



Imagen aérea de Plantel Campesino ubicado en Mallarauco Melipilla.

AGRICOLA AASA LIMITADA



Imagen de nuestro digester anaeróbico (laguna tapada) en Plantel Campesino



Imagen de cultivos de maíz y fábrica de alimentos en Plantel Campesino



Imagen de interior de pabellón de maternidad en Plantel Campesino



Nuestros lechones en etapa de recría



Imagen de Cogeneradores a Biogás (529 kW c/u) de AASA Energía en Plantel Campesino



Imagen interior de generador de 529 kW junto a nuestro operador Juan Veliz.



Imagen de lanzamiento del programa de apoyo a la Pyme Porcina en el ámbito de sostenibilidad en Plantel Campesino (año 2016)

AGRICOLA AASA LIMITADA



Imagen de lanzamiento del programa de apoyo a la Pyme Porcina en el ámbito de sostenibilidad en Plantel Campesino (año 2016)

AGRICOLA AASA LIMITADA



Imagen de lanzamiento del programa de apoyo a la Pyme Porcina en el ámbito de sostenibilidad en Plantel Campesino (año 2016)



Imagen de lanzamiento del programa de apoyo a la Pyme Porcina en el ámbito de sostenibilidad en Plantel Campesino (año 2016)



José Gonzalez
Agricultor Zona de Colchagua



Jessica Farias y Rosa Chavez
Presidenta de Junta de Vecinos Viña Campesino





Imagen de inauguración de segundo punto limpio en Malla Raucó, Melipilla



Imagen de primer reconocimiento a Plantel Campesino de cuantificación en Huella Chile.

III.- Observaciones al Anteproyecto.

Respecto de la Norma de Olores, en términos generales pensamos que es necesaria, tanto para el sector porcino y otros sectores productivos, que de alguna u otra manera pudieran impactar en forma odorante sobre su entorno. Sin embargo, creemos también que ésta debe ser progresiva y en acompañamiento a las empresas, que permita a éstas hacer las inversiones necesarias, con el respaldo sostenible a un rubro que es parte importante de la agroindustria nacional y que nos empuja como país al objetivo de ser potencia alimentaria.

Por esta razón, y muchos otros antecedentes que esbozaremos en este texto, es que creemos que la Norma de Olores, tal como está planteada en este anteproyecto podría ser muy dañina para la industria productora de carne de cerdo, por cuanto va mucho más allá de lo que se exige en países mucho más desarrollados que Chile y, de aplicarse como se postula, aunque se dé un plazo de adecuación para los regulados de 3 años, se podría provocar el cierre de un porcentaje importante (hasta un 80%) de la industria porcina, que hoy exporta más de USD 800 millones y da empleos directos a más de 12.500 personas principalmente en las regiones Metropolitana, O'Higgins y Maule, además de dar trabajo a más de 6.000 proveedores, donde un 68% son pymes.

Debemos recordar que alrededor del 80% de inventario de cerdos de nuestro país está en los 21 planteles más grandes, los cuales son afectados profundamente por este anteproyecto.

Esta categorización, de planteles grandes, medianos y pequeños, establecida ahora en este anteproyecto, es materia de una nueva estandarización que posee diferentes exigencias de acuerdo al tamaño del establecimiento o capacidad de inventario de cerdos. Es así, que planteles grandes poseerían una mayor exigencia versus a los de menor tamaño. De acuerdo con esto, se adjunta un cuadro resumen donde se puede apreciar estas exigencias con porcentajes de reducción en las distintas instalaciones del plantel, tanto para establecimientos existentes como para proyectos nuevos.

Categoría	Pequeños 750 y 12.500	Medianos 12.500 y 25.000	Grandes + de 25.000
Planteles Existentes Cerdos > 25 kilos	70% Lagunas	75% Lagunas	75% Lagunas
			5 Oue/m3 PC 95 anual 500 m del límite del plantel o antes, si hay receptores a una menor distancia
Planteles Nuevos	70% Lagunas	70% Lagunas	70% Lagunas
	50% Pabellón	50% Pabellón	50% Pabellón
	3 Oue/m3 PC 98 anual 500 m / Antes	3 Oue/m3 PC 98 anual 500 m / Antes	3 Oue/m3 PC 98 anual 500 m / Antes

(*) Contar con POE para control de emisiones, planes de prevención y reportes de inicio, cumplimiento y contingencias

(**) Fiscalización: Modelación continua de emisiones de olor.

(***) Línea base corresponde a emisiones sin aplicación de medidas (requiere toma muestra en fuente)

AGRICOLA AASA LIMITADA

En el caso de Agrícola AASA Ltda. y respecto de esta categorización y exigencias, presentamos un cuadro resumen con los 5 planteles que poseemos, en el cual se incluye la siguiente información:

1. Categoría en la cual caería cada uno de ellos, de acuerdo con su inventario animal sobre los 25kg.
2. Porcentajes de reducción requerida y,
3. Implementación de dicho porcentaje que hoy ya está cumplido y verificado ante la autoridad.

INVENTARIO ANIMAL AASA								
Plantel	Región	Categoría	% Reduc. Olores	Implementación	Exime Reduc.	Inventario Total Cerdos Plantel	Inventario Cerdos bajo 25 kg.	Inventario de cerdos p/Norma de Olores mayor a 25 kg.
Aguas Claras	V	Pequeña	70%	Biodigestor	Si	15.198	10.854	4.344
Basal	RM	Pequeña	70%	Biodigestor	Si	7.200	3.357	3.843
Campesino	RM	Grande	75%		Si	66.550	18.520	48.030
La Gloria	VI	Pequeña	70%	Biodigestor	Si	14.250	8.670	5.580
Leñadura	VI	Mediano	75%	Biodigestor	Si	26.412	9.000	17.412

En base a los criterios establecidos en este anteproyecto, tendríamos tres planteles pequeños y uno mediano que cumplirían con las exigencias referidas, ya que todos nuestros planteles cuentan actualmente y desde hace varios años, con Biodigestores en lagunas y estanques de purines, que es una de las tecnologías reconocidas por parte de esta propuesta. Sin embargo, y a pesar de poseer esta misma tecnología en forma proporcional a su tamaño, el Plantel Campesino, por ser un plantel grande presentaría además la exigencia de un límite máximo odorante que no podría cumplir, dada la cercanía que posee con los receptores del sector.

El Plantel Campesino, como ya lo hemos señalado, es un plantel que ha servido de modelo de economía circular para nuestro país e incluso a nivel internacional, ya que ha brindado múltiples reconocimientos a nuestra empresa y por esta razón es que prácticamente todas las imágenes que aquí hemos presentado se han realizado en este plantel, teniendo en cuenta que todos nuestros planteles poseen un similar estándar. Lo contraproducente es que, a pesar de poseer excelente reputación, MTD de última generación, no tener procesos sancionatorios, ni reclamos de nuestra comunidad, el plantel Campesino NO cumpliría esta norma, o tendría que reducir en más del 50% su inventario o finalmente cerrar por completo. Esto quiere decir, que **la propuesta de norma incluye límites técnica y económicamente imposibles de cumplir, que no se condice con la realidad existente en la zona rural en que se emplaza el plantel.**

Cuando Agrícola AASA realizó el encapsulamiento y transformación a biodigestores de sus lagunas anaeróbicas en todos sus planteles, se realizó una modelación de olores, con el objetivo de cuantificar la reducción en el impacto odorante. En general la rebaja de emisiones odorantes modelada fue sustancial en todos los casos, y en especial en el Plantel Campesino.

AGRICOLA AASA LIMITADA

Así se pudo evidenciar con la comunidad aledaña y con las imágenes que muestran la reducción del impacto.

Las siguientes imágenes muestran la modelación desarrollada en Campesino el año 2016, sin las acciones y con las acciones o inversiones realizadas.

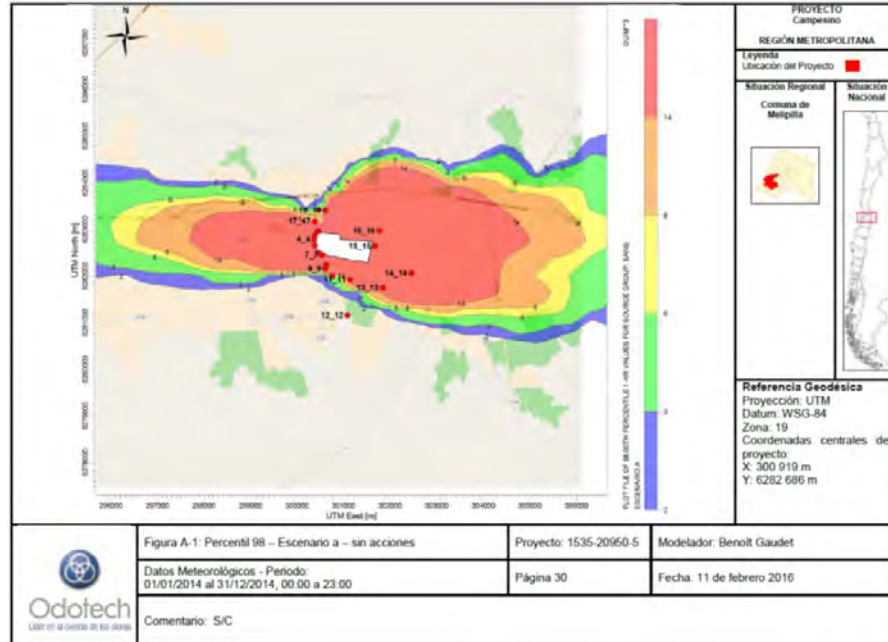


Imagen con el escenario “a” - sin acciones (sin biodigestor)

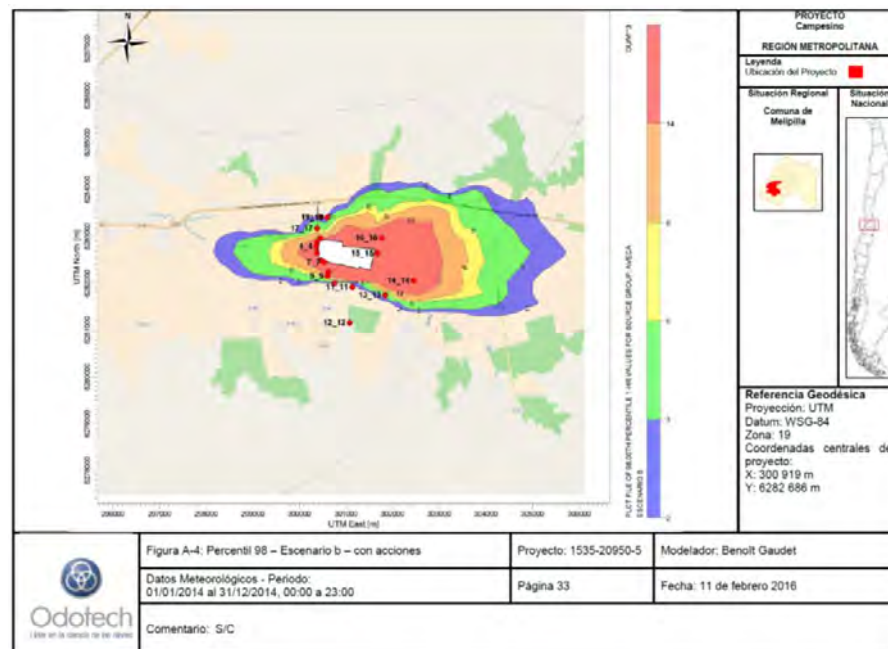


Imagen con el escenario “b” - con acciones (con biodigestor)

AGRICOLA AASA LIMITADA

Sin embargo, es del caso destacar que, la modelación siempre superó los límites impuestos (Percentil 98 y 14 OUE/m³), que fueron referenciados a la norma de Países Bajos (Holanda).

Así mismo en enero del 2021 a través de Asprocer se encargó a la consultora Envirometrika una nueva modelación de impacto odorante de los planteles. En esta iniciativa fue incluido nuestro plantel Campesino como ícono de la industria, por su tamaño (grande), las tecnologías implementadas y su énfasis en la economía circular.

El resultado de este nuevo estudio evidenció que ante la propuesta del anteproyecto (Percentil 95 y 5 OUE/m³), cuatro de cinco planteles grandes existentes modelados no cumplen dicha exigencia (80%).

Adicionalmente para el escenario con todas las medidas de abatimientos propuestas (MTD) ya implementadas, los cuatro planteles siguen sin cumplir la norma a pesar de reducir el número de receptores afectados por la pluma odorante.

Finalmente, en el escenario con todas MTD ya implementadas, y con una reducción de la exigencia en el percentil “85” y manteniendo las unidades de olor exigidas “5 OUE/m³”, cuatro de los cinco planteles cumplirían la exigencia.

Lamentablemente, el único plantel que no cumpliría sería Campesino, principalmente por la cercanía que poseen los receptores al plantel, algunos a menos de 20 metros de los pabellones.

Esto se evidencia en el siguiente cuadro, donde se muestra el resultado de los distintos planteles, incluido el plantel Campesino.

Planteles Grandes	Situación actual (N° Receptores afectados)	Resultados medidas mitigación (N° Receptores afectados)		Tecnología a implementar
	5 UOe / P 95	5 UOe / P 95	5 UOe / P 85	
P1 Valdebenito	0 de 18	0 de 18	0 de 18	No requiere
P2 La Estrella	10 de 17	7 de 17	0 de 17	Túnel y Trinchera fermentación
P3 La Manga	15 de 22	11 de 22	0 de 22	Túnel y Trinchera fermentación
P4 Campesino	10 de 10	4 de 10	4 de 10	Túnel y Tapado lagunas
P5 Sta. Matilde	2 de 8	2 de 8	0 de 8	Túnel y Tapado laguna

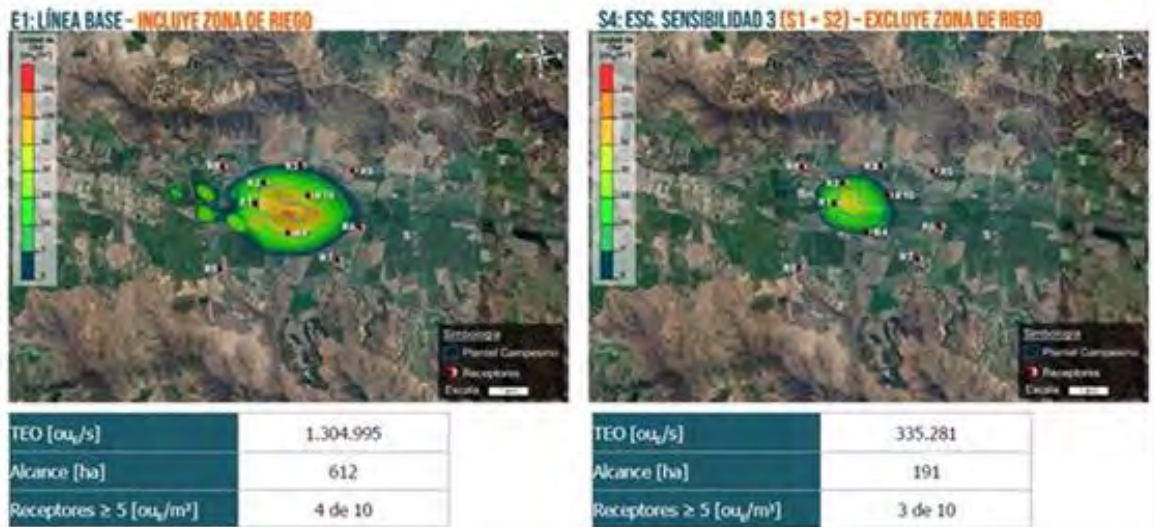
En el siguiente cuadro e imagen nuevamente se puede observar el resultado particular para Campesino frente a percentil 85 y 5 OUE/m³ en este mismo estudio, donde siempre existen 3 a 4 receptores afectados a pesar de realizar todas las acciones propuestas, tanto en pabellones como en lagunas.

ANÁLISIS DE RECEPTORES – P85 CONCENTRACIÓN

- X: No presenta reducción
 X: Reducción entre 1 y 5 ou
 X: Reducción > a 5 ou

ID	Distancia	E1 Línea Base	Concentración máxima ^a P85 [ou _e /m ³]			
			S1 -40%TEO (Pab. Cortina a Túnel)	S2 -87%TEO (Cobertura lajuna)	S3 S1 + S2	S4 S1 + S2 (sin Zona de Riego)
R1	20	36	30 (-6)	35 (-1)	29 (-7)	29 (-7)
R2	170	16	13 (-3)	15 (-1)	11 (-5)	11 (-5)
R3	842	4	3	4	2	2
R4	302	37	27 (-10)	22 (-15)	8 (-29)	7 (-30)
R5	1.480	2	2	2	1	1
R6	1.442	4	3	3	2	1
R7	1.284	2	1	1	1	1
R8	1.043	2	1	2	1	1
R9	1.779	1	1	1	0	0
R10	281	24	12 (-12)	20 (-4)	6 (-18)	4

COMPARACIÓN E1 V/S S4: P85 – 5 [OU/M³]



Debemos tener presente, que cada uno de los receptores designados por la empresa consultora no representan a un único receptor, sino que aún grupo de casas vecinas, los que en este caso suman un total de treinta. Es decir, son 30 casas que se encuentran en un radio muy cercano al plantel (desde 20 metros) y estarían todas afectadas. Sin embargo, tenemos las mejores relaciones con ellos y no poseemos reclamos, ni denuncias de su parte. Muy por el contrario, en general agradecen el esfuerzo ambiental que se ha realizado y el apoyo constante de la empresa ante la comunidad.

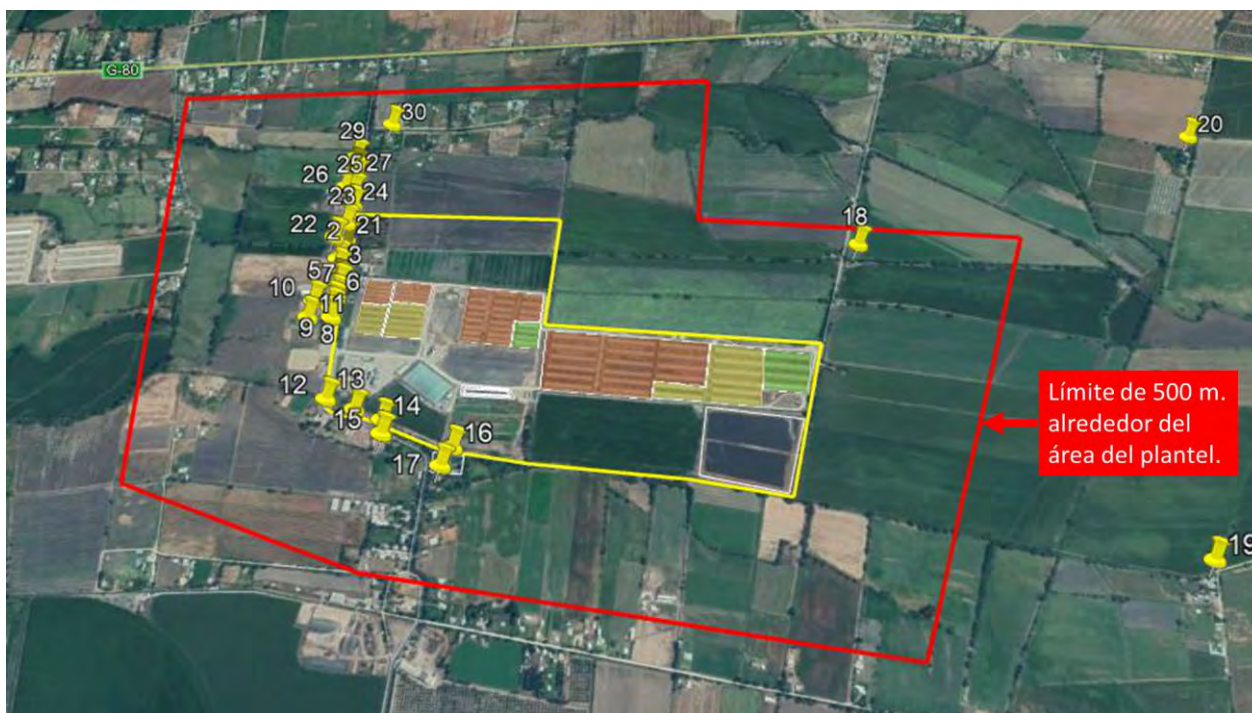


Por esta razón es importante establecer, a falta de una planificación urbana u ordenamiento territorial en la norma, **un radio de protección para planteles existentes (área buffer)**. De manera que la verificación del cumplimiento del límite propuesto no se realice en receptores ubicado a menos de 500 metros según detallamos en las observaciones N°7 y 16.

La propuesta de establecer una distancia de 500 metros al límite de planteles existentes, generada en este anteproyecto de norma, **nos parece fundamental**, ya que nos permitiría contar con la gradualidad necesaria para ajustar nuestros procesos, y desarrollar nuevas tecnologías de abatimiento mientras en paralelo se desarrolla por el Estado la zonificación del área rural de zona que incorpore el resguardo a instalaciones que poseen todos los permisos previos, como resoluciones de calificación ambiental (RCA), los cuales han sido otorgados por los órganos del Estado para el funcionamiento de la instalación. La idea es poder entregar un resguardo a las empresas que han solicitado sus permisos correspondientes y han hecho acciones para no impactar negativamente en la comunidad.

Entonces nuestra propuesta, desde el punto de vista territorial, se basa en mantener la distancia de los 500 metros medidos desde el perímetro del predio en que se encuentra ubicada la fuente emisora **existente**, o en el receptor más cercano **fuera de este límite**.

Ahora bien, si llegara una persona o receptor nuevo a vivir en esta franja de resguardo de 500 metros alrededor del predio del plantel, con posterioridad a la fecha de la publicación de la Norma, valoramos que el anteproyecto en su artículo octavo indique que sólo se considerarán para efectos de la fiscalización esta norma, a los receptores existentes a la fecha de su publicación.



Respecto del efecto social y económico, en el caso que el plantel Campesino se viera afectado en su totalidad y tuviera que cerrar de acuerdo a esta norma, se afectarían 190 trabajadores directos, lo que corresponde al 65% de los colaboradores de Agrícola AASA Ltda., sin tomar en cuenta los proveedores, principalmente locales. A esta cifra se debe sumar la disminución de personal que generaría en nuestra planta de faena y frigorífico (Comafri). La cual depende totalmente de la producción de Agrícola AASA y tendría que dejar de funcionar en su totalidad, ya que no se podría sustentar con tal reducción de cerdos a faena. Eso significaría otros 300 colaboradores directos y más de 100 proveedores ligados. En total por lo menos **800 personas y sus familias afectadas directamente**, con las cuales hemos construido una relación de muchos años, formando sólidos y confiables vínculos.

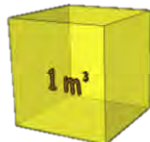
A este impacto se suma el impacto social y económico que presentaría la imposibilidad de fertirrigar con el digestato que se produce en el plantel Campesino. Este digestato actualmente se distribuye por una red de tuberías de 11 kms, que abarcan más de 350 hectáreas de cultivos vecinos. La filosofía del sistema de fertirrigación es entregar en forma gratuita un fertilizante orgánico, proveniente del procesamiento de los purines porcinos (digestato) y que puede ser aprovechado por las plantas en reemplazo a los fertilizantes orgánicos. Si sólo tomamos en cuenta que el valor fertilizante de nuestro digestato, equivalente a 2,5 dólares por m³, quiere decir, que nuestros vecinos dejarían de recibir un aporte aproximado anual de casi 800.000 dólares o 600 millones de pesos chilenos, ni tampoco se generaría energía eléctrica para nuestro consumo y el aporte para el sistema interconectado, lo cual en total supera los 600 millones de pesos anuales.

AGRICOLA AASA LIMITADA

A continuación, se adjunta una imagen gráfica presentada en varias charlas de sustentabilidad, donde se le da valor fertilizante a este subproducto (digestato), incluso haciendo su equivalencia a sacos de fertilizante inorgánico.

VALORACIÓN DEL BIOFERTILIZANTE

PURÍN O DIGESTATO



$$\begin{aligned}
 &= 1,1 \text{ Kg N/m}^3 \\
 &= 1,8 \text{ Kg P/m}^3 \\
 &= 0,6 \text{ Kg K/m}^3
 \end{aligned}
 \quad = \$2,5 \text{ USD}$$



4 sacos de
Urea N/46%
(50kg) x día



13 sacos de
N P K
(8-24-8)
x día

$$1.000 \text{ Madres} = 150 \text{ a } 170 \text{ m}^3 \text{ purín/día} = \$ 425 \text{ USD /día}$$



En directa relación con lo anterior, y respecto al Análisis General de Impacto Económico y Social (AGIES) que se entregó junto a este anteproyecto de norma y los datos que nosotros poseemos, debemos decir que nos parece insuficiente y no refleja los costos reales que genera la norma. A modo de ejemplo sugerimos revisar los antecedentes entregados precedentemente en relación con el plantel Campesino, en que se evidencia que los costos ocasionados por la norma serían muy superiores a los considerados para el análisis del AGIES.

Por lo anterior, solicitamos se pueda realizar un nuevo AGIES, en que se logre corregir la situación antes descrita, así como los múltiples errores metodológicos detectados a dicho instrumento, según da cuenta, el estudio de "Análisis Crítico Informe AGIES", elaborado por Consultoría y Estudios Económico y Ambientales Ltda. de febrero del 2021. En la siguiente observación N°3 nos referimos a aquellos aspectos que, además de los antes citados, se debieran considerar en el AGIES para la eficacia de la norma.

Por las razones expresadas y en nuestra calidad de directamente afectados, a continuación, formulamos nuestras observaciones al Anteproyecto de Norma de Emisión de Olores para Planteles Porcinos (Resolución Exenta N°0574) elaborado por el Ministerio de Medio Ambiente:

OBSERVACIÓN N°1: Discriminación ante un rubro y propuesta de reducción de tasa total de emisión del plantel. Esta iniciativa de norma es evidentemente discriminatoria, ya que en el Anteproyecto se está normando a tan sólo un tipo de industria de las tantas generadoras de olores molestos que existen. Actualmente operan en nuestro país otras actividades que incluso generan mayor molestia a la población, no obstante, han sido excluidas del proceso normativo. A modo de ejemplo en el sector de Malleruco, donde se ubica nuestro plantel Campesino, existen otras agroindustrias generadoras de olores, como lecherías y crianza de aves, que se mezclan en la zona sin permitir a veces identificar la fuente responsable.

En la Estrategia para la Gestión de Olores en Chile del Ministerio del Medio Ambiente (2017), se identificaron 12 actividades potencialmente emisoras de olores, dentro de las cuales se priorizaron 5 actividades, no obstante, sólo se regula en el Anteproyecto al sector productor de cerdos, lo que constituye una discriminación arbitraria.

El criterio de priorización de regulación de nuestro sector, según indicó el Ministerio al actualizar dicha Estrategia, dice relación con el supuesto número de denuncias, el número de instalaciones y los conflictos socio-ambientales ocasionados por el sector porcino.

En nuestra opinión, dichos factores resultan insuficientes para justificar que se norme únicamente al sector porcino, ya que existen otros sectores productivos que presentan denuncias equivalentes (Ej. sanitarias y pesqueras), y al regularse a un solo sector no se logrará el objetivo planteado. En efecto el anteproyecto no recoge las singularidades propias del proceso productivo del sector porcino, ni tampoco refleja las realidades de uso del territorio existente en el área rural en que mayoritariamente se emplazan los planteles porcinos, por lo que la discriminación incurrida no se justifica.

Si lo que se busca es proteger la salud de la población ante olores molestos y solucionar conflictos socio-ambientales, se debiere elaborar una norma única de olores que incluya en un solo documento, de aplicación general y uniforme, a todas las fuentes que potencialmente producen olores en nuestro país o, al menos, todas aquellas priorizadas en la estrategia.

Es decir, se trata de un tema transversal (no atribuible a una sola actividad), que debiera abordarse de forma integral para regular a través de un único instrumento a todas las potenciales fuentes de olores molestos en el país o al menos a todas aquellas priorizadas en base a criterios técnicos verificables. En dicha norma general de olores, se pudiere incluir capítulos generales con regulación aplicable a todo tipo de fuente odorante, así como capítulos especiales para sectores productivos específicos que presenten características singulares.

AGRICOLA AASA LIMITADA

Sobre esta materia cabe recordar el art. 19 N°2 de la Constitución, que dispone: “La Constitución asegura a todas las personas la igualdad ante la ley... Ni la ley ni autoridad alguna podrán establecer diferencias arbitrarias.” Adicionalmente, en línea con el principio anterior, el art. 19 N° 22 de la Constitución y el Art. 5 de la Ley 19.300¹, disponen que las medidas de protección ambiental no podrán imponer diferencias arbitrarias.

De esta manera, según los principios citados, las normas no pueden establecer diferencias arbitrarias, debiendo ser impersonales y de aplicación general, por lo que nadie puede ser perjudicado o beneficiado arbitrariamente.

Pues bien, en nuestra opinión el Anteproyecto perjudica arbitrariamente a los productores porcinos, incluida nuestra empresa, y beneficia a aquellos sectores productivos que generan olores molestos pero que no fueron incluidos en la iniciativa regulatoria. Si bien el Ministerio se ha justificado mencionando que regulará progresivamente según tipo de actividad, es nuestro parecer que se debió regular de una sola vez a todos los potenciales generadores de olores, o al menos a aquellos identificados como más relevantes. En tal sentido, el Ministerio ha precipitado la regulación para un único sector, sin contar con todos los antecedentes necesarios para predecir el potencial impacto que generará a la viabilidad de nuestra actividad.

En virtud del principio de igualdad antes expuesto, las normas jurídicas deben ser siempre iguales para todas las personas que se encuentran en las mismas circunstancias, sin que pueda concederse privilegios ni imponerse obligaciones a unos que no beneficien o graven a otros que se hallen en condiciones similares. Como señalamos anteriormente, las actividades generadoras de olores molestos detectados en la estrategia del Gobierno son al menos 12, no obstante, el Anteproyecto sólo grava a una de estas actividades, por lo que se infringe este principio fundamental.

La magnitud de las cargas impuestas al sector porcino por el anteproyecto no resulta proporcional, ya que no guardan relación con los intereses que lesiona. A modo de ejemplo, las cargas tales como, la exigencia de límites de concentración de olor en el receptor sin considerar la distancia en la que éste se ubica o el tipo de uso de suelo planificado en la zona en que se ubica el plantel; la obligación de reducción de porcentaje de olor en lagunas de purín o pabellones, sin que exista claridad en la eficiencia de abatimiento de las tecnologías disponibles y sin especificar el mecanismo para definir la línea de base sobre la que se calculará la reducción; y la exigencia de condiciones operacionales que resultan ajenas a los ciclos productivos nacionales, no resultan proporcionales con los intereses que la norma pretende proteger. El mismo objetivo se podría lograr a través de otras medidas más costo eficiente que han sido presentadas al Ministerio por los productores, pero que éste ha desechado a la fecha.

Por lo antes expuesto, se puede concluir que la Norma establece una discriminación arbitraria hacia el sector de productores de cerdos, ya que carece de una fundamentación razonable que justifique el trato desigual de este sector, en comparación a los otros Sectores Prioritarios No Regulados.

¹ “Las medidas de protección ambiental que, conforme a sus facultades, dispongan ejecutar las autoridades no podrán imponer diferencias arbitrarias en materia de plazos o exigencias” (art. 5 Ley 19.300).

Procede agregar que existen otras alternativas de regulación menos restrictivas para el logro del mismo objetivo propuesto, como pudiere ser un sistema mucho más sencillo, consistente en la exigencia un porcentaje de reducción de la tasa total de emisión del plantel, sin necesidad de recurrir a límites de concentración de unidades de olor en receptores, lo que complejiza y encarece su implementación a través de modelaciones atmosféricas de dispersión. En una primera etapa de regulación normativa de los olores y considerando el principio de gradualidad, solicitamos se adopte esta medida en reemplazo de límites en concentración de olor.

OBSERVACIÓN N°2: Se trata de una norma de “inmisión” no incluida en nuestra legislación. Tal como se menciona en algunas disposiciones del mismo Anteproyecto, la norma de olores propuesta es de “inmisión” y no de “emisión” como se afirma en su título. En tal sentido, existe un vicio de legalidad en la misma génesis del Anteproyecto, al exigirse límites de concentración de olor en los receptores colindantes a los planteles y no en las fuentes emisoras propiamente tales, según pasamos a explicar.

En el Considerando N°17 del Anteproyecto se indica que “... en el presente anteproyecto se incluyen límites de emisión en el receptor”. No obstante, no se explica cómo un receptor podría tener límites de emisión o cómo se vincula la emisión de las fuentes odorantes con la concentración registrada más allá del plantel. Lo lógico y técnicamente correcto es que fuesen límites de inmisión según la concentración verificada en el receptor, con lo cual la norma tendría que ser forzosamente una norma de inmisión, sin perjuicio que en nuestro ordenamiento ambiental solo existen las normas de calidad y de emisión.

Para intentar resolver esta irregularidad el Anteproyecto propone que, a través de mediciones o estimaciones de olor en las fuentes existentes en el plantel, sumado a la posterior modelación de dispersión y un percentil de frecuencia anual, se fiscalicen valores de calidad de aire máximos en el receptor o punto de control definido. Es decir, la tasa de emisión de olor del plantel no es el objeto regulado (no se indica cuánto se permite emitir), sino más bien la concentración esperada en el receptor, lo que dependerá, entre otros factores del clima, topografía y demás datos de entrada para la modelación atmosférica que se efectúe para establecer si se supera o no la Norma.

Por lo anterior, más que una norma de emisión de aquellas definidas en el art. 2 letra o) de la Ley 19.300, el Anteproyecto propone una norma de “inmisión”, la cual no está prevista en nuestra legislación ambiental vigente.

Según el Diccionario de la Real Academia Española el término de “inmisión” se refiere a “concentración de la contaminación en un lugar y en un momento concreto”.

De esta manera, la emisión se refiere a la salida de sustancias contaminantes a la atmósfera desde una fuente, mientras que la “inmisión” corresponde a la concentración de un contaminante en el ambiente que puede afectar a personas, animales, vegetación o materiales, por lo que la inmisión está más relacionada con la “calidad” del aire en el ambiente (norma de calidad) que con una norma de emisión.

Por lo tanto, concluimos que la norma de olores propuesta en el Anteproyecto no presenta los requisitos y características propias de una norma de emisión de aquellas descritas en la Ley 19.300, correspondiendo a un instrumento distinto a los previstos en la Ley 19.300.

AGRICOLA AASA LIMITADA

En tal sentido, considerando los arts. 6 y 7 de la Constitución Política de la República, que disponen que los órganos de la Administración del Estado deben someter su acción a la Constitución y a las leyes, resultaría ilegal dictar una norma que no se ajusta a los términos autorizados por la Ley 19.300. Por lo anterior, reiteramos que la Norma de Olores debiere enfocarse en fijar porcentajes de reducción de la tasa de emisión de los planteles y no en fijar límites de concentración de olores en receptores. Por esta razón es que se propone exigir un Plan Gestión de Olores para la reducción de la tasa de emisión de cada plantel, que pudiera o no estar inmerso en una resolución de calificación ambiental (RCA), en donde se exija un cumplimiento de acciones que se autoimpondría cada plantel, en virtud de las medidas de reducción y mejores tecnologías disponibles (MTD).

OBSERVACIÓN N°3: Subestimación de los costos de la Norma en el AGIES. En el análisis general del impacto económico y social del Anteproyecto existen subestimaciones e incertezas que no permiten sopesar los gastos reales que conllevaría a la industria porcina la aplicación de la Norma de Olores.

En el caso de los planteles existentes, muchos poseen una historia de más de 30 años instalados y operando en zona rural agrícola, no obstante, han ido progresivamente siendo invadidos por viviendas, debido a la falta de un ordenamiento territorial que proteja las áreas agroindustriales.

En el caso específico de Agrícola AASA, con esta norma se comprometería el 65% de su masa ganadera, la cual se ubica en el plantel denominado Campesino, localizado en un área rural con vocación agrícola. Lo anterior, debido principalmente a la cercanía de las casas de vecinos al plantel, y pese a que no existen reclamos o denuncias de su parte por olores molestos. Por lo anterior, el citado plantel tendría que cerrar o reducir su masa de animales al 50% aproximadamente para poder cumplir con los límites de inmisión previstos en el Anteproyecto.

Por lo tanto, si Agrícola AASA tuviera que eliminar el 50% de su inventario en el plantel Campesino (equivalente al 32,5% de su inventario total) le generaría una pérdida de activos que excede 14,7 millones de dólares, lo cual equivale a 6.000 dólares por hembra instalada.

En relación con lo anterior, en el AGIES se considera un costo de 128 millones de dólares en valor presente para el sector, lo que debe afectar a una masa de reproductoras de 100.000 madres, que equivaldría a 1.280 dólares por hembra. Podríamos concluir entonces que, en nuestro caso, este valor sería insuficiente, ya que la realidad de costos para nuestra empresa sería 4 veces más alta que lo planteado en el AGIES. Es decir, los costos o las repercusiones de esta norma en el AGIES se encuentran subestimados.

Al mismo respecto, el Anteproyecto señala erradamente: *“Considerando 18.- Que el Análisis General Económico y Social del Anteproyecto dio como resultado que la norma reduciría significativamente los niveles de concentración de olor actuales, desde concentraciones superiores a 100 ouE/m³ en percentil 95 al nivel de cumplimiento de 5 ouE/m³, mejorando la calidad de vida de aproximadamente 160.000 personas. La normativa provee beneficios de US\$ 170 millones en Valor Presente (VP) y los **costos alcanzan US\$ 128 millones en valor presente**, lo que resulta en una relación beneficio/costo de 1,33”.*

Adicionalmente hemos detectado las siguientes imprecisiones en el AGIES:

AGRICOLA AASA LIMITADA

1. **Error en situación base sobre la medida.** Se debe establecer para cada medida de abatimiento propuesta en este AGIES una situación base, la cual no se consideró, para de esa forma, poder medir efectivamente la implicancia de la medida. No se puede establecer una medida tecnológica sin saber desde donde se origina. Así podremos cuantificar exactamente su efecto, tanto técnico como económico.
2. **Error en cuanto a las tecnologías de abatimiento consideradas en el AGIES para el cálculo de costos.** Se estimaron una cantidad de tecnologías insuficientes, sin considerar que cada una estas tecnologías poseen diferentes conformaciones y eficiencias, lo que genera diferentes impactos (sociales y económicos). Ejemplo de ello son las diferentes alternativas de ventilación existentes, que no fueron consideradas, tan sólo se consideró la ventilación tipo “túnel”.
3. **Error en la falta de consideración de medidas de gestión.** En el listado de medidas consideradas en el AGIES no se han incluido las medidas de gestión, en este punto quisiéramos destacar la importancia que poseen las medidas de gestión ambiental, sobre todo las medidas gestión que logran reducciones en origen. Ejemplo de esto son las medidas que se pueden abordar en las fábricas de alimentos para cerdos, las cuales tienen una repercusión muy sustentable, ya que logran impactar profundamente en la eficiencia productiva y ambiental del plantel, mejorando la digestión, la conversión del animal y disminuyendo la materia orgánica de los purines. Lamentablemente estas medidas no se han considerado y ni siquiera se nombran en este AGIES.
4. **Error en la eficiencia de remoción por tecnología propuesta en el AGIES,** dado que en algunos casos se han presentado porcentajes de remoción subestimados, de los cuales no existe suficiente sustento técnico, lo que podría requerir de medidas adicionales para el cumplimiento de las metas propuestas, lo que se traduce en mayor costo que el AGIES ha subestimado.
5. **Error en la consideración en el costo de inversión y factibilidad en tecnologías que implican mayor potencia instalada eléctrica.** Existen algunas medidas propuestas en este AGIES que implican una potencia instalada eléctrica no considerada dentro de los costos, teniendo en consideración además que en muchos casos pudiera no estar disponible la factibilidad eléctrica para ellas en la red pública.
6. **Error en la consideración en el costo de inversión y factibilidad en tecnologías que implican hermetizar un pabellón.** alguna de las tecnologías propuestas no considera los costos adicionales para su implementación, este es el caso de la medida “túnel” en que se ha subestimado la inversión, ya que en muchos casos es necesario hacer una transformación completa a los pabellones existentes donde se pretende instalar.

A lo anterior se suman las importantes observaciones técnicas de deficiencias señaladas en el *Análisis Crítico Informe AGIES, elaborado por Consultoría y Estudios Económicos y Ambientales Ltda. en febrero 2021*, el cual se presenta por parte de ASPROCER en esta consulta pública.

AGRICOLA AASA LIMITADA

En consecuencia, dado los errores detectados en el AGIES y la consecuente subestimación en éste de los costos (social y económico) de la norma, se debiera elaborar un nuevo AGIES que refleje la realidad del sector, flexibilizándose las exigencias de la Norma de manera de no afectar la viabilidad de la actividad productiva, ya que con el estudio correcto se verificará que los costos de la norma son sustancialmente mayores a sus beneficios.

OBSERVACIÓN N°4: Fuente Emisora Existente. En la definición de “fuente emisora existente” del art. 3 letra h) del Anteproyecto hay un error, ya que no se está considerando como planteles existentes a aquellos que actualmente operan pero que no poseen Resolución de Calificación Ambiental (RCA).

Debemos recordar que los planteles construidos y operando antes de 1997, año en que entró en vigor la Ley de Bases de Medio Ambiente (19.300), no fueron obligados a someterse al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), y por ende no requieren para operar de una Resolución de Calificación Ambiental. Sin embargo, siguen siendo planteles de cerdos de la misma forma, lo cual el Anteproyecto no considera.

Si así fuere, estos planteles preexistentes se considerarían como nuevos, lo que obviamente no tiene ningún sentido, ya que son planteles de más de 24 años de antigüedad.

Creemos que la definición entre fuentes existentes/nuevas debiere establecerse sobre la base del registro de planteles con que cuenta actualmente el Servicio Agrícola y Ganadero (SAG) con sus respectivos RUP, lo cual recoge la práctica del sector y daría mayor certeza jurídica y simplificaría su aplicación.

OBSERVACIÓN N°5: Categorización de la Fuente Emisora. Cuando se estableció el Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica de la Región Metropolitana (PPDA), llevado adelante por el mismo Ministerio y plasmado en el D.S. N°31/2017, se estableció un tamaño y categorización de planteles de cerdos, que en virtud del principio de congruencia estimamos se debiere mantener en el Anteproyecto de la Norma de Olores.

La citada categorización del PPDA es similar a la presentada en esta norma, a excepción de la definición de planteles grandes, los cuales en el PPDA se segregan por sobre los 37.000 cerdos mayores de 25 kgs. y no como se establece en este Anteproyecto, con 25.000 cerdos mayores de 25 kgs.

Procede agregar que la categorización de tamaño de planteles del PPDA, fue la utilizada por el Ministerio en versiones anteriores del Anteproyecto, puesto que respondía de mejor manera a la realidad del manejo productivo de nuestra industria. No obstante, el Ministerio no indica en el Anteproyecto la razón para el cambio de criterio normativo.

En tal sentido, en nuestra opinión se debiera utilizar en el Anteproyecto los mismos tamaños de planteles indicados anteriormente en el PPDA, especialmente teniendo en consideración que el Ministerio no ha justificado en el expediente de elaboración de la Norma de Olores la razón del cambio de criterio para establecer las nuevas categorías de planteles propuestas.

Una alternativa para corregir esta situación consistiría en subir el peso de los animales porcinos que se deben considerar para efectos de categorizar los Planteles por tamaño (pequeño, mediano y grande), de manera que sólo se contabilicen los animales porcinos cuyo peso sea superior a 35 kilos (no 25 kilos). Lo anterior, dado que a los 35 kilos el animal pasa de la etapa

AGRICOLA AASA LIMITADA

de recría (sitio 2) a la etapa de engorda (sitio 3). Además, hasta ese peso (35 k) los cerdos producen menos purines y olores.

OBSERVACIÓN N°6: Condición Base para Reducción de Olor. No está claro en el Anteproyecto cuál será la condición base utilizada para medir la reducción de olor exigida para las lagunas y pabellones.

En el Anteproyecto se indica que la condición base corresponde a la emisión de olor sin aplicación de medidas de reducción, para lo que se debe realizar la toma de muestras en la fuente sin medidas de acuerdo a lo dispuesto en la NCh 3386.

Dado lo anterior, se solicita confirmar y/o aclarar si en el caso de los planteles existentes esto implica que, para definir la condición base, se considerarán o no las medidas de control odorantes ya instaladas y operativas en sus lagunas o pabellones.

Es decir, se solicita confirmar que se reconocerán los esfuerzos adoptados en los planteles existentes para la reducción de olor antes de la entrada en vigencia de la Norma, que en algunos casos ya significan por sí mismos o en su conjunto una reducción de porcentaje de olor igual o mayor al exigido por el Anteproyecto.

Asimismo, respecto a los planteles nuevos y ampliaciones, se solicita aclarar cuál será considerada como la condición base y la forma de calcular el porcentaje de reducción de olor exigido, tanto en lagunas como para pabellones.

Junto con esto se solicita aclarar o confirmar la definición de laguna contenido en el artículo 3 letra k del anteproyecto, en cuanto a que dicho concepto sólo se refiere al depósito o laguna donde se almacena el purín no tratado, es decir, lagunas primarias (purines sin fermentar). En tal sentido, no se incluirían en este concepto a las lagunas secundarias (purines postfermentación o digestato, luego de pasar por un biodigestor anaeróbico o lagunas aeróbicas).

OBSERVACIÓN N°7: Concepto de Receptor. En el art. 3 letra r) del Anteproyecto se define Receptor como toda persona que habita, resida o permanezca en un recinto, ya sea en un domicilio particular o en un lugar de trabajo. Luego en el art. 8 se precisa que el cumplimiento del límite de emisión se verificará a una distancia de 500 metros contados desde el perímetro del predio en que se ubica la fuente emisora, salvo que existieren receptores emplazados a una distancia menor a la señalada, en cuyo caso la verificación del límite de olor deberá realizarse en dicho receptor. Por último, se agrega en el Anteproyecto que, para estos efectos, se considerarán aquellos receptores existentes a la fecha de la publicación de la Norma.

Al respecto, observamos primeramente que para efectos de definir los receptores en la Norma de Olores se debieren considerar sólo aquellos existentes a la fecha en que se construyó el plantel o al menos cuando se presentó la Declaración o Estudio de Impacto Ambiental al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), de manera de dar cuenta de las condiciones existentes en el sector en que se emplaza el plantel antes del inicio de la actividad productiva porcina.

En segundo lugar, se debiere agregar en la Norma de Olores la exigencia que para calificar como receptor se requiera que los habitantes o residentes ocupen edificaciones que cuenten

AGRICOLA AASA LIMITADA

con permiso de construcción y recepción municipal, es decir, que se trate de situaciones consolidadas y reconocidas por nuestro ordenamiento.

En tercer lugar, se debiere excluir expresamente del concepto de receptor a los trabajadores del plantel y/o las personas que habitan en las casas ubicadas dentro del predio del plantel.

OBSERVACIÓN N°8: Normas Técnicas para el cálculo de la reducción de emisión de olor.

En el Anteproyecto se indica que para el caso de los planteles existentes y nuevos el cálculo del porcentaje de eficiencia de reducción de olor en las lagunas de purín se calculará de acuerdo a la NCh 3190:2010 "*Determinación de la concentración de olor por olfatometría dinámica*".

Adicionalmente, para efectos de la determinación de la condición base de los planteles existentes se realizará la toma de muestras en la fuente sin medidas, de acuerdo a lo dispuesto en la NCh 3386:2015 "*Muestreo estático para olfatometría*".

Al respecto cabe indicar que las Normas Técnicas antes referidas fueron instauradas en Chile en base a la experiencia de regulación de olores de Alemania, no obstante, los límites de UOE propuestos en el Anteproyecto son mucho más exigentes que los descritos en la regulación alemana, la cual considera un percentil 85 para zonas rurales con vocación agrícola, permitiendo espacio a eventos odorantes, algo que ocurre en estas zonas, por los cambios meteorológicos que existen. Por lo antes expuesto, estimamos que los límites de concentración de olores propuestos, incluido los percentiles, se debieren flexibilizar, especialmente en área rural, ajustándolos a la realidad chilena y considerando el principio de gradualidad en la aplicación de la normativa ambiental.

OBSERVACIÓN N°9: Definición de Plantel. Según la definición del art. 3 letra p) del Anteproyecto, Plantel es el espacio físico que consta de uno o más sectores de crianza, engorda y/o reproducción de porcinos, operado en forma técnicamente independiente, o con un sistema de tratamiento o manejo de purín y administrativo común.

En el caso de AASA tenemos planteles medianos (12.500 a 25.000 animales) separados por más de 2 km, pero que para optimizar su operación cuentan con un sistema común de tratamiento de purín secundario (biodigestor).

De esta forma, el purín generado en dichos planteles es transportado por una tubería al biodigestor en común, lo que pudiere llevar a calificarlos como un único plantel grande existente, al que resultaría aplicable la exigencia de un límite de olor de 5 UOE/m³.

Por lo anterior solicitamos incluir en la definición de Plantel, la facultad de su titular de optar en este tipo de casos por calificar como independientes sus sectores productivos pese a que cuenten con un sistema común de tratamiento de purines, como una forma de incentivar la instalación de mejores tecnologías de escala, muchas veces indispensable para algunos sistemas de procesamiento que requieren una masa crítica mínima.

La mantención de la actual definición de plantel puede llevar a su vez a independizar los tratamientos, para no caer en la categoría de grande, lo cual claramente hace más ineficiente el sistema.

OBSERVACIÓN N°10: Procedimientos de Medición. En conformidad al art. 15 del Anteproyecto los procedimientos y protocolos de medición, verificación y acreditación de las exigencias de la Norma serán establecidas por la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA).

AGRICOLA AASA LIMITADA

Para estos efectos, dicho organismo dispondrá de un plazo de 80 días hábiles contados desde la publicación de la Norma en el Diario Oficial para fijar dichos procedimientos.

En nuestra opinión, y en virtud del principio de certeza jurídica, no debiere aprobarse la Norma de Olores sin analizarse previamente y especificarse de forma clara en su texto la metodología y condiciones para los muestreos, ya que de otra manera se generará incertidumbre en los administrados.

Lo anterior dado que los protocolos de medición que se fijen posteriormente por la SMA pudieren no ajustarse a la tecnología disponible y a la realidad productiva del sector, sin que exista la posibilidad para los administrados de observar dicha circunstancia, lo que originaría su indefensión.

Asimismo, por lo delicado de la materia y sus potenciales efectos, debiere brindarse la posibilidad a la ciudadanía en general y especialmente a los afectados por la Norma de hacer observaciones sobre este aspecto en el proceso de consulta pública antes de que la Norma sea aprobada.

OBSERVACIÓN N°11: Exigencia de límites de inmisión sin que existan receptores afectados. En el art. 8 del Anteproyecto se dispone la regla general que establece que los límites de concentración de olor deberán cumplirse a 500 metros medidos desde el perímetro del predio en que se ubica el Plantel. No obstante, ¿Qué ocurre para aquellos casos de planteles en que los receptores se encuentran ubicados a varios kilómetros de dicha distancia?; ¿Por qué se requiere cumplir un límite de inmisión de olor a 500 metros si no existe ninguna persona afectada por el olor?.

Sobre el particular cabe indicar que AASA está estudiando la factibilidad de un proyecto ubicado arriba de un cerro (terreno absolutamente improductivo) dentro de una zona rural con vocación agrícola en donde no existen vecinos a kilómetros a la redonda. No obstante, de mantenerse la exigencia de cumplir este límite a 500 metros, sin distinguir si existe o no receptores, se deberá incurrir en grandes inversiones que, en nuestra opinión, no se justifican si no existen personas afectadas por olores. Se supone que la norma tiene por objeto proteger la calidad de vida y salud de vecinos afectados.

Por lo anterior, solicitamos eliminar del Anteproyecto la exigencia de cumplir el límite de concentración de olor a 500 metros para el caso que no existan receptores ubicados en dicho sector. En caso de presentarse esta situación, solicitamos que el límite de concentración de olor de la Norma debiera cumplirse en el primer receptor localizado dentro de la pluma de olor más allá de los 500 metros.

OBSERVACIÓN N°12: Percentiles. En el Anteproyecto se fijan percentiles promedios horarios anuales para establecer si se superan los límites de emisión de olor. En el caso de fuentes emisoras grandes existentes el percentil propuesto es de 95%, y en el caso de fuentes emisoras nuevas el percentil es de 98%.

Lo anterior significa que para el caso del percentil 98, se podrá superar el límite de emisión propuesto durante 7 días al año. En el caso del percentil 95 serían 18 días al año.

En nuestra opinión, considerando la topografía y clima variable existente en nuestro país según las estaciones del año, los valores de percentil propuestos resultan excesivos, especialmente en una primera etapa de la Norma. En efecto, estos percentiles se ajustan de mejor forma a la

AGRICOLA AASA LIMITADA

realidad de los países europeos de donde éstos fueron tomados, pero no a la topografía y meteorología de nuestro país.

Otro factor que permite ejemplificar lo excesivo que pudieren resultar estos percentiles, es la eventual necesidad de reparaciones y/o mantenimientos durante el año del sistema de abatimiento de olor, los que usualmente demandan varios días debido a la logística requerida para trasladar trabajadores y equipos especializados al área rural en que se ubican los planteles. Lo anterior pudiere traducirse en varios días en que se superará la norma, por lo que se debiere otorgar mayor holgura en los percentiles.

En consecuencia, solicitamos disminuir los percentiles propuestos en el Anteproyecto. Para el caso de planteles grandes existentes, el percentil debiera ser de 85 promedio horarios anual, siguiendo los lineamientos de la normativa alemana para área rural con vocación agrícola. Adicionalmente, para el caso de los planteles nuevos en área rural, el percentil debiera rebajarse al menos a 90 promedio horarios anual.

OBSERVACIÓN N°13: Informe de Prácticas Operacionales para Control de Emisiones. En el art. 9 del Anteproyecto se dispone que el reporte de las prácticas operacionales para el control de olores desde los planteles deberá efectuarse en el plazo de un año contado desde la entrada en vigencia de la Norma y, a partir del segundo año, los informes deberán entregarse trimestralmente a la SMA.

En nuestra opinión los informes antes referidos, se debieran entregar a la SMA una vez al año y no trimestralmente como plantea el Anteproyecto, especialmente si las condiciones de operación se mantienen sin alterar en el plantel. En el caso de mantenerse el reporte trimestral, solo redundaría en mayor burocracia, sin beneficio práctico para el control de olores.

OBSERVACIÓN N°14: Acreditación de eficiencias de reducción a través de muestreos anuales. En el art. 5 del Anteproyecto se dispone que los límites de reducción de olores exigidos a planteles nuevos desde sus pabellones (50%) y lagunas (70%) deberá acreditarse anualmente mediante un informe de cumplimiento que será presentado a la SMA.

En nuestra opinión, no se justifica exigir a cada plantel un informe anual por este tema, en la medida que la tecnología del plantel y su carga de animales sea la misma. Lo anterior supone un costo muy elevado (sobre seis millones de pesos por muestra) y no tiene sustento técnico.

Por lo anterior, solicitamos que luego del primer reporte anual exigido para los planteles nuevos, en que éstos den cuenta del cumplimiento de los porcentajes de reducción exigidos, el reporte se requiera cada tres años en la medida que la tecnología y carga de animales se mantenga inalterada en el plantel.

OBSERVACIÓN N°15: Límite de emisión de olor para fuentes emisoras nuevas. El art. 7 del Anteproyecto propone como límite 3 OUE/m³ en percentil 98 para este tipo de planteles.

Sobre el particular, cabe indicar que dicho límite no distingue si el plantel se ubica en zona urbana o rural, y pone a nuestra industria en una situación donde será casi imposible crecer e instalar nuevas granjas.

Es una exigencia sin precedentes en la normativa comparada para planteles cerdos en zona rural, el cual significaría una pérdida de competitividad frente a nuestros competidores internacionales.

AGRICOLA AASA LIMITADA

Creemos que la norma no puede ser, bajo ningún escenario, más exigente que la que aplica en países como Dinamarca u Holanda, países en los cuales existe una regulación de olor vigente desde hace años y que considera la zonificación del territorio. En tal sentido, reiteramos la importancia de que la Norma incorpore en sus exigencias de límite de concentración de olor la diferenciación entre zonas urbanas y rurales. En tal sentido el límite de olor para fuentes emisoras nuevas ubicadas en área rural con vocación agrícola se debiera aumentar como mínimo a 8 OUe/m³, percentil 90. Cabe hacer presente que en la norma Holandesa para área rural con ganadería las unidades de olor permitida es 14 OUe/m³.

Junto con esto, y para establecer un comparativo con un país europeo de similar población (humana) a Chile, el siguiente cuadro nos muestra como Holanda ha podido convivir con la producción de cerdos teniendo un 5% de la superficie total de Chile y un 44% de la superficie agrícola porcina. Ciertamente con una mucho mayor concentración porcina, han establecido niveles mucho mayores o más flexibles que los propuestos en el anteproyecto chileno, sin considerar el nivel de desarrollo de cada país.

		CHILE	Fuente/data	HOLANDA	Fuente/data	Dif.
Población	(millones de habitantes)	18,73	2018	17,28	2019	-8%
Superficie Total	(km ²)	756.950	2018	41.543	2019	-95%
Superficie Agrícola porcina	(km ²)	94.619	2018	41.543	2019	-56%
Densidad Poblacional	(hab./km ²)	25		416		1581%
Consumo Percapita carne de cerdo	(kg/año/hab)	16,1		41,8		160%
Población de cerdos	(millones)	2,65	INE 2018	12,3	2010	364%
Cerdos reproductores	(millones)	0,2	INE 2018	1,2	2010	500%
Cerdos lechones	(millones)	0,85	INE 2018	5,1	2010	500%
Cerdos de engordes	(millones)	0,98	INE 2018	5,9	2010	502%
Cerdos por habitantes	(unidades)	0,16		0,74		378%
Cerdos por m ²	(unidades)	28		296		957%
Planteles Reproductores	(unidades)	57	SAG 2008	2.088	Pig Progress	3563%
Planteles Engordas	(unidades)	158	SAG 2008	2.212	Pig Progress	1300%
Total Planteles	(unidades)	215	SAG 2009	4.300	Pig Progress	1900%
Límite Zona Urbana sin ganadería	(u.o./m ³)			2	PC 98	
Límite Zona Urbana con ganadería	(u.o./m ³)			3	PC 98	
Límite fuera Zona Rural sin ganadería/antiguo	(u.o./m ³)	3	PC 98	8	PC 98	167%
Límite fuera Zona Rural con ganadería/nuevo	(u.o./m ³)	5	PC 95	14	PC 98	180%

Nuestra oportunidad radica en que al igual que Holanda, en Chile poseemos una separación zonal, entre urbano y rural, que permitiría diferenciar y establecer niveles normativos distintos para ambas zonas.

Es evidente que, en zonas rurales la población convive con olores distintos a los de la ciudad. En este sentido, en esta norma se debe recordar que la gente que vive en zonas rurales es gente de campo, que en general manejan sus propios animales (gallinas, vacas, cerdos, caballos, etc.) lo cual es parte de su quehacer diario y que constituye una línea base de fuente odorante distinta de la ciudad, "olor a campo". Ejemplo de esto es que, en enero de este año el parlamento francés presentó un proyecto de ley que introduce la noción de "herencia sensorial" en el derecho de su país. En tal sentido, el olor a campo es reconocido como una característica singular del área rural. <https://www.agrodigital.com/2021/01/25/francia-ha-decidió-proteger-el-kirikiki-de-los-gallos-y-el-olor-del-estiercol/>

Por lo antes expuesto queda en evidencia que los valores propuestos en el anteproyecto (3 UOe/m³, PC98) corresponden a una realidad de zona urbana de país desarrollado, lo que se aparta totalmente de la realidad del sector rural en que se emplaza la mayoría de los planteles

AGRICOLA AASA LIMITADA

porcinos de Chile. No se puede exigir en todo nuestro territorio el límite de olor urbano de países desarrollados. Al menos se debiera considerar la aplicación de la normativa rural prevista en dichas legislaciones, al no haberse incorporado la planificación territorial en la norma de olores.

En la construcción de esta norma tenemos la oportunidad de establecer una diferencia entre ambas zonas que permita la explotación agroindustrial responsable, acompañado de un ordenamiento territorial que logre radicar la extensión poblacional que hoy se instala en cualquier lugar geográfico, sin mayor regulación ni servicios.

OBSERVACIÓN N°16: Verificación del cumplimiento del límite de emisión. Creemos que la verificación del cumplimiento del límite debe hacerse en el primer receptor más afectado por la pluma de olor, que se ubique a 500 metros desde el perímetro del predio o más allá.

En efecto, dado que, a diferencia de la normativa internacional comparada mayoritaria, la zonificación del suelo no se considera en la Norma de Olores para efectos de fijar los límites de olor, se debiera establecer un área buffer de al menos 500 metros alrededor del perímetro del predio del plantel, de tal manera que los receptores ubicados en dicho sector no sean considerados para la fiscalización de los límites de olor.

Es del caso hacer presente que los receptores ubicados en esta zona contigua al predio del plantel igualmente se verán beneficiados por las mejoras tecnológicas y de manejo exigidas en la Norma para el control de olor.

Según consta de modelaciones efectuadas por la consultora Envirometrika (adjuntas en observaciones al Anteproyecto efectuadas por ASPROCER en esta consulta pública, "Consultoría Odorante Planteles de Cerdos") queda claramente acreditado que resulta imposible cumplir los límites propuestos en receptores ubicados a pocos metros de un plantel sin importar la tecnología que se ocupe. Este sería el caso de nuestro plantel Campesino, en que el Anteproyecto impondría una norma imposible de cumplir por causas ajenas a nuestra voluntad, lo que infringe la eficacia esperada de una norma.

Como se señaló anteriormente, en los antecedentes introductorios de Agrícola AASA, el plantel Campesino posee una serie de tecnologías tendientes a reducir olores, tales como biodigestor, encapsulamiento y filtros en pozos de homogenización, sistema de quema de biogás, generación de electricidad, sistema de fertirriego, ventilación mecánica en pabellones, entre otras. Pese a este estándar de tecnología no se logra cumplir con la norma, por la cercanía inmediata de los vecinos (20 metros).

Procede agregar que el plantel Campesino opera desde el año 1994, antes de la entrada en vigencia del sistema de evaluación de impacto ambiental (1997). En todos estos años nuestro Plantel ha servido como un foco de desarrollo para el sector colindante, contribuyendo en la implementación de servicios básicos como electricidad, agua potable, estabilizado de camino en sus inicios y posterior pavimentación, y construcción puentes, etc. Todo lo cual ha sido muy atractivo para facilitar la instalación de nuevos vecinos, tanto es así, que cuando iniciamos nuestras operaciones el camino era muy precario, se cortaba en invierno y en el sector vecino inmediato al plantel sólo se encontraban 4 a 5 viviendas (en 1994), sin ningún tipo de urbanización, que correspondían principalmente a trabajadores de nuestro plantel. En la actualidad existen aproximadamente 22 casas en dicho sector, desarrolladas a partir de foco de desarrollo que generó el plantel. Esta situación de crecimiento inorgánica es la que plantea la imposibilidad técnica de cumplir la norma propuesta en este anteproyecto.

AGRICOLA AASA LIMITADA

A continuación, se muestran 2 imágenes del sector enunciado, correspondiente a los años 2004 donde ya hay 11 viviendas y otra imagen del año 2021 donde se aprecian las 22 viviendas antes señaladas.



Por lo tanto, la verificación del cumplimiento del límite de emisión propuesto en el anteproyecto debiere hacerse a 500 metros desde el perímetro del predio o más allá, estableciéndose de esta manera un área buffer, en que no se exija un límite de olor, dado las falencias de planificación urbana ya explicadas y la preexistencia de los planteles porcinos.

OBSERVACIÓN N°17: Modelación continua de las emisiones de olor. En el art. 16 del Anteproyecto se dispone la obligación para los titulares de planteles sujetos a cumplir límites de emisión de olores, de implementar un sistema de modelación continua de las emisiones de olor, el cual deberá ser aprobado por la SMA y contar con autorización de acceso en línea.

Al respecto cabe indicar que se trata de un requerimiento que no existe en ninguna parte del mundo para normas de olor y que tiene un costo importante de operación que deberán asumir los planteles, además de todas las otras exigencias propuestas en el Anteproyecto.

AGRICOLA AASA LIMITADA

Por lo demás, si la norma de olores requiere para la verificación de su cumplimiento de la recopilación anual de información, no se entiende la exigencia de un monitoreo en línea permanente, sobre todo si además se ha incluido en el Anteproyecto la obligación de reporte de contingencias a la SMA (art. 12).

De esta manera, en nuestro caso resulta inviable el citado monitoreo que tiene un costo directo estimado de 80 millones de pesos anuales por plantel. En tal sentido, solicitamos eliminar la exigencia del monitoreo continuo en línea, ya que no resulta justificada su implementación y supone un alto costo para los administrados.

OBSERVACIÓN N°18: Mejoras en planteles existentes, que requieran someterse al SEIA, NO deben calificarse como Fuente Emisora Nueva. El Anteproyecto incluye en el concepto de “Fuente Emisora Nueva” a aquellos proyectos existentes que con posterioridad a la entrada en vigencia de la norma ingresen al SEIA una modificación. De esta manera, si un Plantel Existente requiriese implementar una mejora tecnológica para cumplir con los límites de olor de la Norma, debiera ingresar dicha modificación al SEIA y obtener una RCA, en cuyo caso dicho plantel caería en la definición de Fuente Emisora Nueva, pasando a quedar regulado por un estatuto normativo más exigente (ej. 3 UOe/m³). La situación descrita generaría un desincentivo para la incorporación de mejoras a los Planteles Existentes.

Por esta razón se propone ajustar la definición de Fuente Emisora Nueva con el objeto de que se aclare que para efectos de la Norma de Olores no se incluye en dicho concepto la modificación de un proyecto existente sometida al SEIA. Por lo tanto, la modificación de un plantel existente no implica que este pierda su calidad de fuente emisora existente.

OBSERVACIÓN N°19: Cambios en las reglas del juego. En aquellos casos en que las medidas de control de emisiones de olor fijen trabas imposibles de cumplir, como el caso planteado (plantel Campesino), se afectaría nuestro derecho de propiedad en su esencia (potencial cierre), generando en consecuencia la obligación para el Estado de indemnizarnos, pues se estaría en tal evento ante una expropiación, y no solo ante una restricción parcial o temporal de nuestro derecho.

Procede agregar que Agrícola AASA posee 7 resoluciones de calificación ambiental aprobadas por el SEIA, las que nos autorizan para operar bajo ciertas condiciones ambientales, las cuales se han cumplido a cabalidad, incluyendo materia de olores.

A continuación, presentamos un cuadro con las Resoluciones de Calificación Ambiental (RCA) que poseen nuestros planteles.

AGRICOLA AASA LIMITADA

Plantel	RCA Aprobadas
Aguas Claras	Resol. Exenta N° 136/2012
Basal	Resol. Exenta N° 425/2016
Campesino	Resol. Exenta N° 734/2002
	Resol. Exenta N° 593/2006
	Resol. Exenta N° 751/2009
La Gloria	Resol. Exenta N° 291/2014
Leñadura	Resol. Exenta N° 361/2007

El anteproyecto amenaza gravemente nuestro derecho de propiedad sobre los planteles, así como nuestro derecho a desarrollar una actividad económica lícita garantizada por la constitución. Así mismo, atenta contra el marco de autorizaciones ambientales otorgados por los órganos de la administración del estado, al fijar nuevas condiciones que inhibirían el desarrollo de nuestra actividad.

Tenemos claro que la mejora continua, es uno de los pilares de la gestión ambiental, pero esta debe ser gradual, considerando los antecedentes previos de los planteles y su historial. Por esta razón es que creemos que esta nueva norma, debe acoplarse de mejor manera a las resoluciones antes entregadas y no puede omitir el trabajo realizado en planteles existentes.

Dado todo lo anterior, solicitamos se establezca en el anteproyecto una mayor holgura en los plazos y condiciones de manera de recabar mayor información en cuanto tecnologías de abatimiento de olor, dinámica de pluma odorante, metodología de análisis, medición del impacto en la salud de las personas, y así poder ajustarse a las nuevas condiciones fijadas para el desarrollo de nuestra actividad, especialmente en lo que se refiere a los límites de olor y percentiles, pasando a exigirse éstos al quinto año contado desde la entrada en vigencia de la norma. Así también y por las mismas razones, reiteramos nuestra solicitud, que se establezca una zona de resguardo o buffer para planteles existentes a 500 metros, en el intertanto el Estado desarrolla la zonificación del área rural.

IV.- Conclusión

Agrícola AASA Ltda., es una empresa de tamaño mediano responsable social y ambientalmente, que cumple ampliamente con toda la normativa vigente con una gestión reconocida incluso internacionalmente, y con las mejores relaciones con nuestras comunidades en todos nuestros planteles, aportando como foco de desarrollo de la zona rural desde hace 35 años, en que iniciamos nuestras operaciones. No tenemos ningún reclamo formal de parte de la comunidad, ni poseemos procesos sancionatorios en ninguno de nuestros planteles, todos los cuales cuentan con sus respectivas calificaciones de impacto ambiental.

El hecho de tener un plantel grande (según la clasificación planteada en el proyecto de la nueva norma) con receptores al otro lado de la calle a 20 metros, nos obligaría eventualmente a cerrar este plantel que representa el 65% de nuestra producción, ya que es imposible cumplir en este criadero las nuevas exigencias, sin importar las inversiones que se realicen. A su vez, el no contar con la producción de este criadero inviabiliza también la operación de nuestra planta faenadora de cerdos y exportadora de Rancagua, al caer un 65% de nuestro volumen de cerdos, todo lo cual afectaría a por lo menos 800 colaboradores y sus familias.

En la norma propuesta se incluyen niveles de olor que en el resto del mundo son exigidos para zona urbana, sin distinguir ni siquiera entre zona urbana o rural, al no haberse incorporado la planificación urbana en su diseño.

No obstante, las observaciones antes planteadas y teniendo en consideración lo antes expresado, solicitamos especialmente:

1. Exigencia de reducción de tasa de emisión de los planteles, versus la exigencia de una concentración de olor en el receptor. En nuestra opinión, constituye un sistema más sencillo y eficaz para una primera etapa de regulación de olores en nuestro país.
2. Flexibilización de los valores de concentración y percentiles exigidos en la norma, siguiendo los lineamientos de normativa internacional para el área rural con vocación agrícola o ganadera, así como la realidad económica y social de nuestro país. En especial para el caso de planteles existentes en zona rural se pide el cambio de 5 UOe/m3 PC 95 a 15 UOe/m3 PC85 de manera de evitar el cierre de nuestro plantel Campesino.
3. Establecer un área buffer de 500 metros a contar desde el límite del predio del plantel en que no se exija el cumplimiento de una concentración de olor, teniendo en cuenta que las personas que residen en dicho sector se verán igualmente beneficiadas con las reducciones de olores implementadas en el plantel a partir de la exigencia de la norma y debido a la inexistencia de una planificación territorial.
4. Establecer una gradualidad de 5 años para la exigencia del límite de olor, por las razones ya planteadas en la observación N°19.
5. Confeccionar un nuevo Análisis General de Impacto Económico y Social (AGIES), que recoja las observaciones que se han planteado de los distintos involucrados (industria, academia, ciudadanía, etc), dándole un sustento técnico, real y objetivo que permita construir la norma sobre un instrumento sólido y sin deficiencias.

IV. PERSONERÍA

Se adjuntan a esta presentación certificados de vigencia y antecedentes de personería de Jaime Bascuñan Noguera, para actuar en representación de Agrícola AASA Limitada.

La personería de don **JAIME RAMÓN BASCUÑÁN NOGUERA**, para representar a **AGRICOLA AASA LIMITADA**, consta de Escritura Pública de Reducción de Acta de Sesión de Directorio de fecha veintidós de noviembre del año dos mil diecisiete otorgada ante el Notario Público de la Quinta Notaría Santiago don Patricio Raby Benavente, cuyo extracto se encuentra inscrito a fojas noventa mil ochocientos treinta y dos, número cuarenta y ocho mil quinientos cincuenta del Registro de Comercio de Santiago, correspondiente al año dos mil diecisiete.



Jaime Bascuñan Noguera
p.p. Agrícola AASA Limitada

Se adjunta: antecedentes de personería de representante legal de Agrícola AASA Ltda.

Santiago, 02 de Marzo de 2021

Señora
Carolina Schmidt Zaldívar
Ministra del Medio Ambiente
Presente

REF: Formula observaciones al anteproyecto de norma contenida en Resolución Exenta N° 0574, de fecha 30 de junio de 2020, que aprueba Anteproyecto de Norma de Emisión de Contaminantes en Planteles Porcinos que en Función de sus Olores Generan Molestia y Constituyen un Riesgo a la Calidad de Vida de la Población.

Guillermo García González, en representación de **Agrícola Coexca S.A. (Coexca, la empresa, o la compañía)**, ambos domiciliados en [REDACTED] en el procedimiento administrativo iniciado mediante la Resolución Exenta N° 1081, de fecha 14 de noviembre de 2018, del Ministerio del Medio Ambiente (**MMA**), que da inicio al proceso de elaboración del anteproyecto de Norma de Emisión de Contaminante en Planteles de Cerdo que, en función de sus olores, generan molestia y constituyen un riesgo a la calidad de vida de la población (**Resolución de Inicio**), y en el marco del Anteproyecto del mismo, aprobado mediante la resolución especificada en la REF, del Ministerio del Medio Ambiente (**Anteproyecto Norma de Olores**), vengo a formular observaciones dentro del proceso de consulta pública abierto al efecto.

De esta forma, venimos en presentar nuestras observaciones al Anteproyecto de Norma de Olores propuesto, según el siguiente orden:

- A) Sobre Agrícola Coexca y su rol en la industria nacional.
- B) Observaciones generales al anteproyecto de Norma de Olores.
- C) Observaciones específicas al anteproyecto de Norma de Olores.
- D) Conclusiones.

A. SOBRE AGRÍCOLA COEXCA Y SU ROL EN LA INDUSTRIA NACIONAL.

Coexca S.A. es el segundo productor y exportador de carne de cerdo de Chile. Sus productos de valor agregado tienen como principales mercados de destino a China, Japón y Corea, y a otros 27 países.

Su fundación se remonta al año 2002, cuando un grupo de destacados empresarios de la zona centro-sur de Chile, fruto de la necesidad de comercializar sus producciones de cerdos - tanto en el mercado interno como a nivel internacional- se unieron para crear esta Compañía. En aquel entonces, ninguno de ellos, de forma independiente y aislada, disponía de las capacidades para exportar directamente, por la limitada escala de producción.

Actualmente, Coexca S.A. posee activos valorados en MUSD 102 y da trabajo a más de 1.000 personas. Tiene oficinas comerciales en Asia y Europa, maneja la marca Campo Noble y comercializa sus productos en más de treinta países, alcanzando una facturación de USD 130 millones por año.

Su propiedad está compuesta por inversionistas chilenos, en un 72,5 por ciento, mientras que el 25,5 por ciento pertenece al Fondo de Inversión para Países en Desarrollo (IFU), a través de su Fondo

Danés de Agronegocios (DAF) y el 2,0 por ciento a Terra Protein Equity Partners. Coexca S.A. durante su trayectoria se ha destacado por establecer estrechos lazos de colaboración con sus trabajadores, que le ha permitido mantener altos índices de satisfacción laboral.

Coexca S.A. posee un modelo de negocio que comienza en la producción animal y que concluye en la entrega de producto al cliente final. Nuestro objetivo es abastecer a los mejores clientes de Chile y el mundo. Nuestra gestión en la empresa se basa en la generación de alianzas estratégicas, en plataformas comerciales y en marcas propias.

Hoy cuenta con certificaciones internacionales en las normas: ISO 9001:2015; sobre Sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control (HACCP); norma BRC (British Retail Consortium) de inocuidad alimentaria, desarrollada en el Reino Unido y que cuenta con reconocimiento en todo el mundo; Sistema de Gestión Ambiental (14001:2015); OHSAS 18.001 sobre seguridad y salud ocupacional.

Además Coexca S.A. mantiene estrechas relaciones con la totalidad de las comunidades aledañas a sus diferentes granjas y la planta faenadora cumpliendo una conducta alineada con la Responsabilidad Social Empresarial.

B. OBSERVACIONES GENERALES AL ANTEPROYECTO DE NORMA DE OLORES.

I. Introducción

El Anteproyecto Norma de Olores, establece en sus considerandos fundantes varias afirmaciones generales que se deben tener presente para efectos de ir sustentando nuestras observaciones. Al respecto, afirma que *“históricamente, se ha considerado a los olores como elementos perturbadores de la salud humana, entendida ésta última por la Organización Mundial de la Salud como el completo bienestar físico, mental y social, y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades”*. En el mismo sentido, reconoce que el sistema olfativo humano es sensible y capaz de detectar sustancias químicas, en concentraciones extremadamente bajas, de un amplio rango de compuestos. Sin perjuicio de lo anterior, concluye a través de definiciones de la OMS que *“los olores y su regulación no están basados en la toxicología, ya que la detección del olor se realiza en una etapa mucho más temprana. Es decir, estamos hablando de una materia ajena a generar efectos tóxicos”*. Además, indica que los olores pueden generar efectos en la salud humana como dolores de cabeza, insomnio, mal humor, náuseas, entre otros, que pueden alterar la calidad de vida y salud de la población.

Posteriormente, el anteproyecto a partir de información general asociadas a distintos conflictos medioambientales derivados de diversas actividades económicas como crianza y engorda de animales, plantas procesadoras de recursos hidrobiológicos, plantas de tratamiento de aguas servidas, sitios de disposición de residuos, entre otros, y un par de informes de consultorías externas, resuelve normar exclusivamente la industria del cerdo alejándose de principios básicos del estado de derecho como la igualdad ante la ley y no discriminación arbitraria. Finalmente, el artículo 1 del Anteproyecto define que la norma tiene por *“objeto proteger la salud de la población y mejorar la calidad de vida. Como resultado de su aplicación se espera prevenir y controlar la emisión de contaminantes en plantales porcinos que, en función de sus olores, genera molestia y constituyen un riesgo para la calidad de vida de la población”*.

Dicho lo anterior, es evidente que la norma tiene un enfoque (parcial) cual es proteger la salud de la población y mejorar su calidad de vida de las personas pero no puede abstraerse de ciertos elementos propios de la realidad de la industria nacional del cerdo. En efecto, la norma debe estructurarse considerando una de las principales características propias del olor, cual es que su percepción varía dependiendo de cada persona siendo absolutamente subjetivo la percepción de un potencial receptor. Esto último, obliga a regular el componente con criterios de gradualidad en la imposición de las distintas exigencias planteadas, a establecer con criterios

de razonabilidad y objetividad las metodologías de medición, fortalecer los mecanismos de verificación y control del órgano fiscalizador que, en definitiva, entreguen certeza a la industria no solo en los planteles que están operando sino también las futuras inversiones en curso.

En el contexto expuesto, como lo desarrollaremos en la presente observación, creemos que la norma:

(i)-Regula con criterios “binarios” su aplicación y exigencias sin considerar las distintas realidades operacionales de los planteles, emplazamiento (urbano/rural), tecnologías implementadas, antigüedad, etc, vulnerando principios de igualdad ante la ley, gradualidad en su aplicación, proporcionalidad, imparcialidad establecidos en la Constitución Política de la República de Chile (CPR) y en el Derecho Administrativo, respectivamente.

(ii)-Lo anterior, implica una infracción al artículo 19 N° 21 y 22 de la CPR en relación a la libertad y no discriminación que debe guardar el estado en relación al ejercicio de una actividad económica.

(iii)-Además, teniendo presente el elemento de percepción subjetivo de cada receptor, la norma no entrega certeza en aspectos metodológicos y verificadores de cumplimiento que sean vinculantes para el organismo fiscalizador que, en definitiva, entreguen una presunción de cumplimiento frente a denuncias de olores presentadas por una determinada persona natural o comunidad.

(iv)-Por último, existe en el Anteproyecto una duplicidad normativa entre lo establecido en los permisos ambientales de cada plantel y lo que este pretende regular.

En síntesis, Coexca considera que este Anteproyecto constituye una normativa discriminatoria, abusiva alejándose completamente de los conceptos de certeza jurídica necesarios para operación de un proyecto de inversión de nuestra industria.

II. Infracción al artículo 2 letra o) de la Ley N° 19.300, Ley de Bases Generales del Medio Ambiente.

Es evidente, de la lectura del expediente administrativo, que el Ministerio del Medio Ambiente erróneamente tramita el presente Anteproyecto como una norma de emisión en planteles porcinos. Al respecto, el artículo 2 letra o) de la Ley N° 19.300 referida define “*Normas de Emisión: las que establecen la cantidad máxima permitida para un contaminante medida en el efluente de la fuente emisora*”. En esa línea lo define el profesor Jorge Bermúdez indicando que “*Tal es la diferencia fundamental respecto de otras normas técnicas ambientales, como las de emisión, que miden contaminante en el foco o fuente del mismo*”¹.

Desde la mirada contraria, el profesor Bermúdez indica que “*Las normas de calidad ambiental, también conocidas como de inmisión, son normas técnicas propias del derecho ambiental, en virtud de las cuales se fijan los niveles de contaminación tolerables en un entorno o medio determinado. Esta clase de normas son utilizadas normalmente en relación con la contaminación atmosférica (por ejemplo PM 10, PM, 2,5, SO₂, NO_x, Pb, O₃, entre otros); los olores; y el ruido*”². En definitiva, no corresponde que a través de una norma de emisión se regule olores o componentes en el medio ambiente asociado a receptores.

En la misma línea, lo indica el profesor Rodrigo Guzman, al señala que “*De lo expuesto, es fácil concluir que existe una diferencia fundamental entre una norma de calidad y una de emisión, pues mientras las primeras fijan estándares que se han de cumplir en el medio receptor (el agua, la salud) las de emisión establecen exigencias que deben satisfacerse y verificarse en la fuente que emite los respectivos contaminantes*”³.

¹ Fundamentos de Derecho Ambiental, Jorge Bermúdez, 2014, pág 207.

² Fundamentos de Derecho Ambiental, Jorge Bermúdez, 2014, pág 207

³ Derecho Ambiental Chileno, Rodrigo Guzman, 2012, pág 165-166.

Ahora bien, basta leer el artículo 8 del presente Anteproyecto para darse cuenta que la norma pretende regular su cumplimiento a través de límites enfocados en receptores que pueden encontrarse fuera de los límites del predio donde se emplaza la fuente emisora. Por lo anterior, la norma infringe la definición del artículo 2 letra o) de la Ley 19.300 pretendiendo regular una norma de calidad o inmisión a través de una norma de emisión.

Lo anterior, representa un incumplimiento al principio de legalidad generándose vicios esenciales en la presente tramitación desde el punto de sus requisitos, motivación y formalidades. Esto último, ya que las exigencias establecidas en la Ley N° 19.300 y complementadas por el D.S 38”2012, “Reglamento para la dictación de Normas de Calidad o Emisión” son distintas dependiendo del tipo de norma que se trate.

Por lo anterior, corresponde terminar con la actual tramitación del Anteproyecto e iniciar un procedimiento que se ajuste a los fines propios de una norma de calidad (inmisión) propios del olor. En esa línea, podría regularse una norma de calidad de H2S (ácido sulfhídrico) para todo el territorio nacional ya que dicho gas es el principal gas odorante producido por el sector porcino y es de fácil medición.

C. OBSERVACIONES ESPECÍFICAS AL ANTEPROYECTO DE NORMA DE OLORES.

A continuación, se da cuenta de una serie de deficiencias en el articulado del Anteproyecto de Norma de Olores que deben ser tomadas en consideración por el MMA, las que se ofrecen en el mismo orden del citado instrumento de gestión:

I. TÍTULO I: DISPOSICIONES GENERALES

1. Artículo 1 Objetivo.

En este punto se establece que: *“La presente norma tiene por objeto proteger la salud de la población y mejorar su calidad de vida. Como resultado de su aplicación se espera prevenir y controlar la emisión de contaminantes en planteles porcinos que, en función de sus olores, generan molestia y constituyen un riesgo para la calidad de vida de la población”.*

Observación: -Se solicita aclarar o corregir el objeto planteado, ya que como se indicó en el punto anterior el Anteproyecto no regula una norma de emisión propiamente tal como lo define la Ley N° 19.300 y el D.S 38/2012.

-Teniendo presente los principios de imparcialidad y razonabilidad establecidos en el artículo 11 de la Ley N° 19.880, Ley de Procedimientos Administrativos, se solicita incorporar un párrafo que sirva de contrapeso en beneficio de funcionamiento de industria nacional del cerdo, sus buenas prácticas, su cumplimiento normativo, entre otros temas. Es decir, que el objetivo de la norma tenga también presente el buen funcionamiento y esfuerzos de inversión que la industria nacional ha realizado en relación a la materia.

-Al respecto, la Contraloría General de la República en Dictamen N° 39.500 de 2009 ha señalado que *“la administración, como es el caso del artículo 53 de la citada Ley N° 18.575, que alude el deber de las autoridades de la Administración de adoptar decisiones razonables e imparciales; y del artículo 11 de la Ley N° 19880-que establece Bases de los Procedimientos Administrativos que Rigen los Actos de la Administración del Estado-, en cuanto consagra el principio de imparcialidad, prescribiendo que la Administración debe actuar con objetividad y respetar el principio de probidad consagrado en nuestra legislación, tanto en la substanciación del procedimiento como en las decisiones que se adopte.”.* En el mismo sentido, el dictamen N° 79.861 de 2010 aborda el principio de razonabilidad señalando que la autoridad *“en modo alguno puede llevar a cabo actos arbitrarios o discriminatorios, atendido que estos deben ser motivados, contener fundamentos que den cuenta de las razones en virtud de las cuales se han adoptado y no obedecer al mero capricho de la autoridad”.*

II. TITULO 1: DEFINICIONES

2. Artículo 3: Definiciones.

2.1. Artículo 3 letras d); e); f) y g) Conceptos de fuente emisora y distinción por tamaño: Al respecto, la norma entrega el concepto de fuente emisora y hace una distinción entre fuente emisora pequeña, mediana y grande. Los criterios para establecer la diferencia de tamaño, se basan en número de animales y peso en los siguientes términos:

d) Fuente emisora: *“Planteles de crianza, engorda y/o reproducción de animales porcinos cuya cantidad sea un número igual o superior a setecientos cincuenta (750). Para determinar la calidad de fuente emisora se deben considerar solo aquellos animales porcinos cuyo peso sea superior a 25 kilos”.*

e)-Fuente emisora pequeña: *“aquellas fuentes emisoras cuya cantidad de animales porcinos sea un número igual o superior a setecientos cincuenta (750) e inferior o igual a doce mil quinientos (12.500)”.*

f)- Fuente emisora mediana: *“aquellas fuentes emisoras cuya cantidad de animales porcinos sea un número igual o superior a doce mil quinientos (12.500) e inferior o igual a veinticinco mil (25.000)”.*

g)- Fuente emisora grande: *“aquellas fuentes emisoras cuya cantidad de animales porcinos sea un número superior a veinticinco mil (25.000)”.*

Observación: En cuanto a las definiciones propuestas, solicitamos mayor fundamentación para plantear el criterio numérico indicado en las diferentes fuentes emisoras. Es decir, ¿Por qué se catalogan las distintas fuentes con esos criterios?. Al respecto, uno puede desprender que la norma utiliza para la fuente emisora pequeña el mismo valor que regula el D.S. 40, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, para obligar a ingresar un plantel de cerdos al SEIA. En efecto, el artículo 3 letra l.3 de dicho reglamento indica que deberán ingresar a evaluación ambiental los planteles que consideren *“... setecientos cincuenta (750) animales porcinos mayores de veinticinco kilos (25kg)”.*

Sin perjuicio de esto último, no se sabe cuál es el fundamento de los demás valores establecidos en la norma relativo a 12.500 o 25.500 animales para fijar fuentes medianas o grandes? (esos valores no están en las causales de ingreso del SEIA). Por nuestra parte, creemos que además de no estar justificados, dichos valores ellos son bajos para catalogar una fuente como mediana o grande. En efecto, basta revisar el D.S 31 del año 2017 que establece el *“Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica de la Región Metropolitana de Santiago”* (PPDA RM) donde este ministerio al momento de establecer criterios de control de amoniaco (artículo 70) estableció el tamaño de empresa grande en 37.000 animales y mediana de 25.000 a 37.000 animales muy por sobre los valores indicados en la norma. Es decir, el Ministerio del Medio Ambiente está fijando normativamente criterios distintos debiendo existir una armonía normativa al respecto.

Por lo expuesto, creemos que los valores indicados en la norma para fijar las diferencias deben ser fundamentados y superiores al indicado en el Anteproyecto de Norma de Olores, teniendo como referente lo establecido en el PPDA RM. Es decir, más de 25.000 para fuentes medianas y sobre 37.000 para fuentes grandes, y aclarar en cada caso que *“para determinar la calidad de fuente emisora se deben considerar solo aquellos animales porcinos cuyo peso sea superior a 25 kilos”.*

Además (principio de gradualidad y proporcionalidad), siguiendo la lógica del PPDA RM la norma debería contener excepciones dependiendo de las tecnologías implementadas en cada plantel que digan relación con la suficiencia en la reducción de olores como biodigestor o sistemas de ventilación forzada.

2.2. Artículo 3 letras h) y i) Conceptos de fuente emisora existente o fuente emisora nueva.

El artículo 3 letra h) y i) distingue entre fuente emisora existente y fuente emisora nueva enfocada en dos criterios: (i)- La vigencia de la presente norma y (ii)-el hecho que la fuente

haya obtenido resolución de calificación ambiental o ingrese al SEIA en el caso de la fuente emisora nueva. En este último caso, ya sea como proyecto o modificación del mismo.

Observación: La norma no considera aquellos planteles que son preexistentes al SEIA. Es decir, aquellos que no se encuentran obligados a ingresar al SEIA. Lo anterior, genera problemas de interpretación ya que, por ejemplo, ¿qué pasa con un plantel preexistente al SEIA y que quiere hacer una modificación estando vigente la norma? ¿Cuál sería su situación?. Desde ya, dicha situación no se encuentra contemplada en el Anteproyecto de Norma de Olores.

Por lo expuesto, creemos que se debe incluir un concepto de fuente antigua (anteriores al SEIA) que queden excluida de la norma, salvo que estas presenten una modificación que deba ingresarse al SEIA en forma posterior al año 97, fecha que marca la obligatoriedad del instrumento de gestión. Esto último, considerando el principio de gradualidad de la Ley N° 19.300 que busca ajustar gradualmente las nuevas exigencias reconociendo las actividades existentes con la finalidad de evitar un daño en planteles antiguos que no se podrían adaptar al presente Anteproyecto de Olores. En caso que esta observación no sea considerada tal como se presenta, se sugiere establecer límites o exigencias diferenciadas para estas “fuentes antiguas”.

2.3. Artículo 3 letras r) Concepto de receptor.

El artículo define receptor como *“Toda persona que habite, resida o permanezca en un recinto. Ya sea en un domicilio particular o en un lugar de trabajo, que esté o pueda estar expuesta a olores generados por una fuente emisora”*.

Observación: Es importante agregar la frase “domicilio particular permanente” o “lugar de trabajo permanente” ya que asegura una razonable representatividad del receptor. Es decir, se deben dejar fuera segundas viviendas o receptores ocasionales que no tienen un efecto permanente de la fuente emisora. A modo de ejemplo, una persona puede ir a su segunda vivienda en un mes con mayor generación de olor y subjetivamente distorsionar el real efecto que la operación del plantel tienen durante todo el año.

2.4 Artículo 3 letras c) Eficiencia de reducción de olor.

El artículo define “Eficiencia de reducción de olor” como *“Reducción en la concentración o caudal de olor, debido a una técnica de reducción de la concentración de olor o del caudal de olor de la corriente de gas sin tratar expresada como fracción o porcentaje”*

Observación: La definición es ambigua y poco clara, pues no queda claro si la reducción se calcula en base a la “concentración” o al “caudal” de olor, lo que constituyen conceptos diferentes y por lo tanto constituyen exigencias diferentes. Se considera importante aclarar este tema para evitar ambigüedades y eventuales arbitrariedades.

III. TITULO II: LIMITES DE EMISIÓN DE OLOR POR EFICIENCIA DE REDUCCIÓN PARA FUENTES EMISORAS QUE INDICA.

3. **Artículo 4 Las fuentes emisoras existentes, que incluyan lagunas como parte del proceso productivo deben cumplir con una eficiencia de reducción de olor en laguna de:**

“Fuentes emisoras pequeñas de al menos un 70% medida a partir de la condición base” y
“Fuentes emisoras medianas y grandes de al menos un 75% medida a partir de la condición base”.

Observación: Lo primero que debemos plantear, es que nos parece incongruente que se defina el porcentaje de reducción de una fuente emisora existente sobre la base de dos criterios (70% o 75%) sabiendo que la realidad de cada fuente dependerá de la tecnología o sistema que cada permiso

ambiental considere. Es decir, frente a condiciones variables propias de cada permiso ambiental se rigidizan dos criterios que pueden resultar imposibles de cumplir según sea el caso.

Por otra parte, la exigencia se presta para confusión, pues el requerimiento exige la “reducción de olor”, concepto que no se encuentra definido, en lugar referir esta exigencia a conceptos definidos tales como “caudal de olor” o “concentración de olor”.

Además, la poca claridad en la manera de calcular esta reducción tiene implicancias de extrema relevancia, pues la exigencia de una norma no solo depende de los límites o de las exigencias de reducción, puesto que dichas exigencias están íntimamente relacionadas al criterio de cumplimiento establecido. Por lo tanto, el no tener total claridad en este criterio de cumplimiento significa que no existe claridad en el nivel de exigencia de la norma, y por lo tanto resulta imposible que el AGIES haya evaluado adecuadamente las implicancias de esta norma, y en consecuencia cabe concluir que el análisis económico de la norma es incompleto y debe rehacerse una vez que se determine el criterio de cumplimiento a utilizar.

Además, teniendo presente la propia normativa europea que el Anteproyecto considera también deben considerarse variables de emplazamiento de cada plantel. Claramente la realidad de un plantel urbano es distinto a uno rural por lo que no se le puede exigir lo mismo.

Por último, en el párrafo final se establecen los criterios de exención para cumplir con la reducción de eficiencia, pero creemos que la enumeración no es representativa de toda la tecnología que permite la reducción de olor como, por ejemplo, los sistemas de ventilación forzada y chimeneas. Además, creemos que se le debería imponer un plazo a la SMA de 30 días para que valide la tecnología para que aplique la exención.

4. Artículo 5 fuentes emisoras nuevas.

“Eficiencia de reducción de olor de al menos un 50% para los pabellones y de un 70% para la laguna”

Observación: En el caso de estas fuentes, se suponen que cuentan con evaluación ambiental después de la entrada en vigencia de la norma. Es decir, deberían incorporar la mejor tecnología en temas de reducción de olores por lo que es contraproducente exigir porcentajes de reducción del 70 %. Adicionalmente, esta exigencia resulta del todo imposible de evaluar, por cuanto al no existir el plantel, no es posible establecer la medición inicial sobre la cual se debe calcular el porcentaje de reducción.

Además, teniendo presente la propia normativa europea que el Anteproyecto considera también deben considerarse variables de emplazamiento de cada plantel. Claramente la realidad de un plantel urbano es distinto a uno rural por lo que no se le puede exigir lo mismo.

IV. TITULO III: LÍMITES DE EMISION DE OLOR EN RECEPTOR PARA FUENTES EMISORAS QUE INDICA.

5. Artículo 6 Límites de emisión para fuentes emisoras grandes existentes.

5.1. El límite establecido se indica en la siguiente tabla:

Tabla 2. Límite de emisión de olor para fuentes emisoras grandes existentes

Límite [ou_E/m^3]	Percentil promedio horario anual
5	95

ou_E/m^3 : Unidades de olor europeas en un metro cúbico.

6. Artículo 7 Límites para fuentes emisoras nuevas.

6.1 En este caso, el límite establecido es el de la siguiente tabla:

Tabla 3. Límite de emisión de olor para fuentes emisoras grandes nuevas

Límite [ou_E/m^3]	Percentil promedio horario anual
3	98

ou_E/m^3 : Unidades de olor europeas en un metro cúbico

Observación para ambos artículos:

- No queda clara la manera de acreditar el cumplimiento de estos límites, pues sólo se indica que se deberán acreditar “mediante un informe de cumplimiento que deberá presentarse anualmente a la Superintendencia del Medio Ambiente”. Por ejemplo, no queda claro qué modelos podrán utilizarse para ello, o qué meteorología, por ejemplo, consideraciones relevantes a la hora de generar un informe de cumplimiento como el requerido. ¿Qué pasaría, por ejemplo, si se emite un informe que acredita el cumplimiento pero la SMA objeta aspectos metodológicos del informe?
- Cuál es la fundamentación para ambas exigencias. No existe una real motivación que justifique la rigidez de los criterios impuestos sin variables coherentes que reconozcan las distintas realidades de las fuentes, por ejemplo, tecnología evaluada o emplazamiento.
- Teniendo presente que el Anteproyecto tiene como principal variable para desarrollar distintos criterios que la fuente tenga permiso ambiental los límites propuestos no pueden ser rígidos ni tampoco pueden abstraerse de la realidad establecidos en dichos permisos. Es decir, de la tecnología establecida en dichos permisos y los verificadores de cumplimiento.
- Los límites deben considerar factores de emplazamiento del proyecto. No es lo mismo un proyecto ubicado en el sector urbano o en el sector rural.
- Fijar el límite de emisión de olor en un valor de $3Ou_E/m^3$, como percentil 98, pone a la industria en una situación muy compleja, donde será extremadamente difícil crecer y/o instalar nuevas granjas. Adicionalmente, resulta de gran relevancia tener presente que esta exigencia no fue evaluada en el AGIES de la norma, por lo que los costos que ella agrega al sector no fueron evaluados y, por lo tanto, considerados en el análisis costo beneficio que la normativa exige a este tipo de normas. El hecho que sean exigencias para fuentes nuevas no es un argumento suficiente para no incluir estos costos en el AGIES, pues de lo contrario no habría evaluación alguna a dichos límites a planteles futuros.
- Además, esta exigencia no tiene precedentes en la normativa comparada y, de aplicarse, constituiría una pérdida de competitividad significativa frente a otros productores internacionales.
- Creemos que la norma no puede ser, bajo ningún escenario, más exigente que la normativa vigente en países relevantes de esta industria, tales como Dinamarca u Holanda. Este aspecto debe ser considerado en el AGIES de esta norma.
- No debemos olvidar que como lo dice el profesor Luis Cordero Vega el principio de imparcialidad y abstención establecido en el artículo 11 de la ley N° 19.880 supone que *“Las autoridades deberán actuar teniendo en cuenta que la finalidad de los procedimientos es asegurar y garantizar los derechos de todas las personas sin ningún género de discriminación, proporcionando a los ciudadanos igual trato”*⁴.

7. Artículo 8 Verificadores de cumplimiento del límite de emisión.

Al respecto, el Anteproyecto define una distancia de 500 metros medida como la proyección

⁴ Cordero, Luis (2003), pág 72,

horizontal desde el perímetro del predio en que se encuentra ubicada la fuente emisora, si todos sus sectores se encuentran en el mismo predio. En caso que los sectores de la fuente emisora no se encuentren en un mismo predio, la distancia de 500 metros será medida como la proyección horizontal desde el perímetro del predio en que se encuentre ubicado el referido sector. A mayor abundamiento, según la norma la distancia podría ser menor en el caso del inciso segundo.

Observación:

-Este artículo es directamente contradictorio con la definición de norma de emisión establecido en el artículo 2 letra o) de la Ley N° 19.300. Es decir, nos encontramos ante un criterio ilegal ya que se enfoca en receptores lo que no es propio de una norma de emisión.

-A mayor abundamiento, creemos abusivo y sin ningún fundamento técnico que se exija una distancia de 500 metros considerando un receptor desde el perímetro del predio. ¿Por qué no 400 metros? ¿O por qué no 600 metros?

-Lo correcto sería medir en receptores de acuerdo a la realidad espacial de cada proyecto. A modo ejemplo, no es lo mismo la realidad de receptores en zonas urbanas o en zonas rurales. Tampoco es lo mismo tratándose de planteles que están ubicados en terrenos rurales de gran cantidad de hectáreas que aquellos que se emplacen en menor superficie. En definitiva, para efectos de verificar el cumplimiento de la norma, creemos que ello debe realizarse en el primer receptor y no a una distancia de 500 metros. El criterio en base a receptores puede tener como consecuencia una distancia mayor o menor a 500 metros según la realidad de cada proyecto y lo evaluado ambientalmente. Este criterio generaría un incentivo adecuado a que los planteles se ubiquen en zonas más alejadas de receptores existentes, reduciendo el impacto del plantel sobre los receptores. Por el contrario, el criterio de una distancia fija de 500 metros no genera dicho incentivo, y permitiría que receptores quedaran ubicados a menos de 500 metros, percibiendo efectos ambientales mayores a aquellos evaluados en esta norma.

-A mayor abundamiento, es necesario que el receptor utilizado para verificar el cumplimiento de la norma se establezca claramente durante el primer año de vigencia de ella, para evitar cambios que luego hagan difícil la comparación entre distintas emisiones y receptores, en especial considerando las deficiencias en las políticas de ordenamiento territorial del País. Es común, que opositores a los proyectos de la industria emplacen receptores en forma posterior a la evaluación ambiental o que se desarrollen proyectos inmobiliarios en las cercanías de planteles que llevan años operando. En definitiva, debe haber un congelamiento de receptores.

-Por último, creemos que la norma debe fijar los criterios de modelación y muestreos y no quedar bajo la regulación posterior de la SMA.

V. TITULO IV: PRACTICAS OPERACIONALES PARA EL CONTROL DE EMISIONES.

8. Artículo 9

Esta norma establece una serie de medidas operacionales con la finalidad de minimizar la emisión de olor.

Observación:

Esta norma impone exigencias adicionales a lo evaluado ambientalmente en cada caso. En caso de insistir, estas prácticas deben ser conciliables con cada plantel y su permiso ambiental ya que de lo contrario se genera una duplicidad de exigencias a través de dos instrumentos de gestión ambiental que en algunos casos puede resultar difícil de implementar y fiscalizar. Adicionalmente, el cumplimiento de los límites de emisión de olor de los Artículos 6 y 7 debieran ser suficientes para permitir una operación adecuada del plantel, por lo que no se justifican diversas medidas adicionales, muchas de las cuales pueden ser inaplicables a determinadas instalaciones. Estas medidas son propias de una Guía de Buenas Prácticas, o de

un Acuerdo de Protección Limpia, pero escapan del alcance de un instrumento de gestión ambiental como lo es una norma de emisión.

9. Artículo 10 Plan de Prevención de Contingencias y Emergencia de Olor.

Observación:

Acá pasa lo mismo. Todos los permisos ambientales tienen planes de contingencia aprobados ambientalmente. La pregunta que surge acá, cual es el que rige? Que debe fiscalizar la SMA?. Lamentablemente la SMA en la práctica está asimilando reclamos o denuncias por olores a potenciales incumplimientos ambientales sin mayores antecedentes que verifiquen la veracidad de dichas denuncias, y para la industria es fundamental saber que es lo realmente obligado en esta materia.

Nuevamente la norma cae en duplicidades que se prestan para diferentes interpretaciones al momento de cumplir o fiscalizar. Todos sabemos que las contingencias son hechos imprevistos que deben ser controlados pero no imputables en su generación al titular de un proyecto.

VI. TITULO V: SISTEMAS DE REPORTES Y PLAZOS.

VII. TITULO VI: PROCEDIMIENTOS DE MEDICIÓN Y VERIFICACIÓN DE CUMPLIMIENTO.

10. Artículo 15 Procedimiento de medición.

Observación:

Por un tema de certeza jurídica, los procedimientos de medición deben quedar definidos en la presente norma y no pueden quedar al arbitrio del órgano fiscalizador.

Los verificadores de cumplimiento y mediciones son de la esencia de esta norma y deben ser reguladas por ella. Este es un tema muy delicado donde la industria tiene mucho que decir en las instancias de participación del presente procedimiento.

Hoy día, la SMA carece del conocimiento en esta materia aplicando criterios distintos al momento de exigir mediciones y verificadores.

11. Artículo 16 Modelación continua de las emisiones de olor.

Observación:

Esta exigencia refleja el desconocimiento profundo del sector por parte de la autoridad regulatoria, pues constituye una obligación totalmente inviable para la industria, y que no existe en ninguna otra jurisdicción internacional. Además, y más importante, la medida es innecesaria, pues los planteles constituyen granjas cuyas emisiones no dependen de procesos industriales que pueden tener variaciones significativas y que pueden, en otras industrias, requerir este tipo de monitoreos continuos. En efecto, las emisiones producto de la actividad animal son bastante homogéneas en el tiempo, haciendo de una medida como esta algo totalmente innecesarias.

Por otro lado, el costo de esta medida es extremadamente elevado, y debiera ser considerado en el AGIES, lo que tendría como consecuencia clara su eliminación por incrementar los costos de manera significativa, lo cual no fue realizado tal como puede observarse en el informe de DICTUC (2019).

Por último, esta exigencia no aclara donde se debe medir el olor en línea y en qué circunstancias se justifica desde el punto de vista estacional o de emplazamiento (Qué sentido

tiene medir en línea olores en el mes de julio y en área rural donde no hay receptores) Es una medida irracional y carente de toda gradualidad y proporcionalidad. En caso que se pretenda medir en el receptor volvemos nuevamente a la una ilegalidad que no puede regularse vía norma de emisión.

En caso de insistir en esta exigencia, debe discutirse en este procedimiento y no quedar entregado a la aprobación de la SMA.

VIII. TITULO VII: CONTROL Y FISCALIZACIÓN.

Observación:

En materia de fiscalización de la norma, creemos que se debe regular lo siguiente:

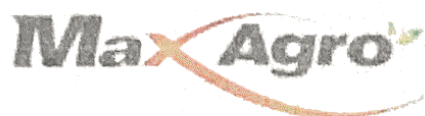
- Teniendo presente el alto estándar de información que plantea la norma en todos los frentes (medición, tecnología, verificadores, etc), se debe exigir que los denunciantes entreguen información seria y cierta para que ella pueda ser admisible por la SMA.
- La información de cumplimiento que la norma defina (modelaciones, información en línea, etc), debe entregar una presunción de legalidad a favor de la empresa por lo que la SMA no puede adoptar medidas con la sola presentación de una denuncia, sino que debe acreditar la veracidad de la misma según y que el receptor corresponde a uno que se le aplique al proyecto.
- En caso que la SMA constató que la denuncia no tiene mérito, deberá informar al denunciante de dicha situación informando al titular del plantel que corresponda.

D. CONCLUSIONES.

En virtud de lo expuesto, se solicita que se tengan por presentadas en el presente procedimiento administrativo las observaciones formuladas en el cuerpo de este escrito y que, en su mérito, se acojan e incorporen según corresponda en el texto definitivo de la Norma de Olores.


 AGRICOLA COEXCA S.A.

 Guillermo García González
 Agrícola Coexca S.A.



Santiago, 11 de marzo de 2021

Sra. Carolina Schmidt Zaldívar
Ministra del Medio Ambiente
Presente

REF.: Proceso de Consulta Pública del Anteproyecto de la Norma de Emisión de Contaminantes en Planteles Porcinos que, en función de sus olores, generan molestia y constituyen un riesgo a la calidad de vida de la población, contenido en la Resolución Exenta N°574, de fecha 30 de junio de 2020.

MAT: Presenta observaciones al Anteproyecto de la referencia en el marco de la Consulta Pública.

De mi consideración:

Por medio de la presente y en el marco del proceso de Consulta Pública del “Anteproyecto de Norma de Emisión de Contaminantes en Planteles Porcinos que, en función de sus olores, generan molestia y constituyen un riesgo a la calidad de vida de la población”, que vuestro Ministerio inició el pasado 16 de diciembre de 2020, vengo a presentar dentro de plazo, en representación de Agrícola y Ganadera Chillán Viejo S.A y Agrícola Santa Lucía Limitada, una serie de antecedentes que estimamos deben tenerse en consideración para la elaboración del texto definitivo de la Norma de Emisión

Lo anterior, con la finalidad de contar con una normativa que se ajuste a la realidad de las fuentes reguladas, el ordenamiento territorial del país, y, que su vez establezca certeza en la verificación del cumplimiento.



En ese sentido, se adjunta a la presente carta un informe que contiene las observaciones al Anteproyecto, en donde se exponen los aspectos que deben ser considerados para la elaboración del texto definitivo.

Las principales observaciones al Anteproyecto contenidas en el informe adjunto se refieren al concepto de receptor más cercano como criterio para la evaluación de los límites de emisión; el establecimiento de límites de emisión y percentiles que son extremadamente rígidos en consideración a la realidad nacional y sin un adecuado fundamento; metodología de medición basado en modelaciones; incertezas en relación a la definición de la línea de base sobre la cual se establecen exigencias de reducción de emisiones; problemática del ordenamiento territorial que influye en la aplicación de la norma; y, observaciones asociadas a la fundamentación, data y metodología utilizados en el Análisis General de Impacto Económico y Social.

En atención a lo anterior, solicito tener por presentadas las observaciones contenidas en el informe y proceda a considerarlas en el proyecto definitivo y a responderlas adecuadamente en el respectivo expediente normativo con su debida publicidad.

Sin otro particular, saluda atentamente a Usted.

A handwritten signature in black ink, consisting of a large, stylized initial 'P' followed by a long horizontal stroke and a sharp upward-pointing flourish.

Pablo Espinosa Lynch

pp. Agrícola y Ganadera Chillán Viejo S.A. y pp. Agrícola Santa Lucía Limitada.

Adj.

-Informe "Observaciones al Anteproyecto de la Norma de Emisión de Contaminantes en Planteles Porcinos que, en función de sus olores, generan molestia y constituyen un riesgo a la calidad de vida de la población".

-Copia de la personería de Pablo Espinosa Lynch para representar a Agrícola y Ganadera Chillán Viejo S.A. y a Agrícola Santa Lucía Limitada.

INFORME

Observaciones al Anteproyecto de la Norma de Emisión de Contaminantes en Planteles Porcinos que, en función de sus olores, generan molestia y constituyen un riesgo a la calidad de vida de la población.

I. INTRODUCCIÓN

El olor como contaminante ha sido reconocido como una problemática presente en el país, y en el marco del sector productivo porcino, la afectación por este componente se encuentra principalmente localizado en las zonas rurales cercanas a los Planteles Porcinos.

Lo anterior, ha significado que tanto el Estado, los Órganos de la Administración del Estado y los titulares de los Planteles Porcinos, hayan adoptado e implementado una serie de medidas de prevención, mitigación y políticas para la gestión de los olores, con el objetivo de mejorar la calidad de vida de las personas, ante la inexistencia de una norma de emisión que regule este contaminante.

De esta forma, respecto al sector porcino, se firmó en el año 1999 y 2005, el Acuerdo de Producción Limpia (en adelante, “APL”). El primero de ellos, denominado “Acuerdo de Producción Limpia Sector Productores de Cerdo”; y, el segundo denominado “Buenas Prácticas Agropecuarias Sector Producción Porcino Intensiva”, dentro de los cuales, se establecieron una serie de medidas y metas para la prevención y el control de olores.

Así, en las últimas décadas la industria porcina ha implementado una serie de buenas prácticas productivas, con el objetivo de tener un desarrollo en armonía con su entorno y mejorar el control de las emisiones de olor.

Por otro lado, en el marco de lo establecido en la Ley N°19.300, que establece las Bases Generales del Medio Ambiente (en adelante, “Ley N°19.300”), de acuerdo a lo señalado en su artículo 10 letra l)¹, que regula el ingreso al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (en adelante, “SEIA”) y en específico, en artículo 3, la letra l.3.3) del D.S. 40/2012², que establece el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (en adelante, “RSEIA”), se regula el ingreso, a través de una Declaración de Impacto Ambiental o Estudio de Impacto Ambiental —según corresponda— de proyectos asociados al sector porcino dependiendo de la cantidad y peso de los animales, con el

¹ Ley N°19.300, Artículo 10, “Los proyectos o actividades susceptibles de causar impacto ambiental, en cualesquiera de sus fases, que deberán someterse al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, son los siguientes, letra l): agroindustrias, mataderos, planteles y establos de crianza, lechería y engorda de animales, de dimensiones industriales”.

² RSEIA, Artículo 3: Tipos de proyectos o actividades. Los proyectos o actividades susceptibles de causar impacto ambiental, en cualesquiera de sus fases, que deberán someterse al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, son los siguientes: (...) “1.3.3. Tres mil (3.000) animales porcinos menores de veinticinco kilos (25 Kg) o setecientos cincuenta (750) animales porcinos mayores de veinticinco kilos (25 Kg)”.

objetivo de determinar si el impacto ambiental de la actividad se ajusta a la normativa vigente, lo que será certificado por la respectiva Resolución de Calificación Ambiental (en adelante, “RCA”), instrumento que actualmente puede ser fiscalizado por la Superintendencia del Medio Ambiente.

Según lo expuesto, es posible advertir que, independiente de la inexistencia de una norma de emisión de olores, su gestión sí ha sido abordada tanto desde una perspectiva pública como privada en relación a los Planteles Porcinos tomando en consideración las particularidades de cada caso y plantel aplicando otros instrumentos de gestión ambiental.

No obstante lo anterior, y según se detallará a lo largo de esta presentación, uno de los grandes problemas para su gestión es la inexistencia de un ordenamiento territorial y planificación urbana, lo que ha permitido la instalación de viviendas en zonas rurales con posterioridad a la existencia de determinados planteles, lo que conlleva la llegada de receptores respecto de los cuales es sumamente complejo poder gestionar la emisión de los olores puesto que el diseño de dichos planteles consideraba una situación distinta de línea de base. Esto corresponde a situación crítica, que debe ser resuelta de forma intersectorial tanto por el Ministerio de Medio Ambiente, el Ministerio de Vivienda y Urbanismo y las Municipalidades.

Por otro lado, el Gobierno elaboró la Estrategia para la Gestión de Olores en Chile, en donde se establecieron como pilares fundamentales para su gestión el fortalecimiento del marco regulatorio existente, y, paralelamente, incrementar el conocimiento y las capacidades locales en la materia³.

Dicho documento, estableció que, para enfrentar la demanda de elaborar una regulación de olores, se podría considerar la elaboración de una norma ambiental de olores, ya sea una norma de emisión o una norma de calidad ambiental⁴.

De esta forma, en cumplimiento de los lineamientos establecidos en la Estrategia para la Gestión de Olores, mediante la Resolución Exenta N°1081, de fecha 14 de noviembre de 2018, se dio inicio a la elaboración del Anteproyecto de Norma de Emisión de Contaminantes en Planteles Porcinos que, en función de sus olores, generan molestia y constituyen un riesgo a la calidad de vida de la población (en adelante, el “Anteproyecto”).

Luego, con fecha 30 de junio de 2020, a través de la Resolución Exenta N°0574 se aprobó el Anteproyecto⁵, y que, de acuerdo a lo señalado en el D.S. N°38/2012, que establece el Reglamento que fija el procedimiento para la dictación de Normas de Calidad Ambiental y de Emisión (en adelante, “D.S. N°38/2012” o “Reglamento”), una vez aprobado deberá ser sometido a Consulta Pública.

³ Estrategia para la Gestión de Olores en Chile (2014-2017).

⁴ *Ibid.* p. 3.

⁵ El Anteproyecto se estructura en base a 19 artículos y 8 títulos, referidos a (i) Disposiciones generales; (ii) Límite de emisión de olor por eficiencia de reducción para fuentes emisoras que indica; (iii) Límites de emisión de olor en receptor para fuentes emisoras que indica; (iv) Prácticas operacionales para el control de emisiones; (v) Sistema de reportes y plazos; (vi) procedimientos de medición y verificación en cumplimiento; (vii) control y fiscalización; y, (viii) vigencia.

No obstante lo anterior, a propósito de la pandemia mundial ocasionada por el Covid-19, la Resolución Exenta N°0574 estableció en su resuelto segundo, que el Anteproyecto se someterá a Consulta Pública el día hábil siguiente al término del estado de excepción constitucional de catástrofe, por calamidad pública, declarado mediante Decreto Supremo N°104, de 18 de marzo de 2020 y prorrogado mediante Decreto Supremo N°269, de 12 de junio de 2020, del Ministerio del Interior y Seguridad Pública.

Sin perjuicio de ello —aun encontrándose el país en estado de excepción constitucional—, con fecha 3 de diciembre de 2020, se dictó la Resolución Exenta N°1354, mediante la cual puso término a la suspensión del plazo señalado y sometió el contenido del Anteproyecto a consulta pública, por un plazo de 60 días hábiles, el que se inició el día 16 de diciembre de 2020 y que finalizará el día 12 de marzo de 2021.

II. MAX AGRO: UNA EMPRESA CON ALTOS ESTÁNDARES DE SOSTENIBILIDAD

Max Agro es una empresa agroindustrial chilena (1971) dedicada a la producción, comercialización y exportación de carne de cerdo y frutas. Nació y se ha desarrollado en regiones, con sus operaciones basadas en las Regiones de O'Higgins y Ñuble, desde donde exporta el 60% de su producción a más de 40 mercados en el mundo.

Cabe señalar que el cuidado del medio ambiente es un aspecto prioritario para Max Agro y es por esto que ha llevado a cabo una serie de inversiones necesarias para contar con tecnología de vanguardia en el manejo de su producción y en el cuidado del medio ambiente. En ese contexto, dentro de los compromisos de la compañía se encuentra el trabajo bajo los principios de la economía circular y en esa línea, Max Agro ha sido pionero en el año 2007 en implementar exitosamente la tecnología de biodigestores, que permite tratar y valorizar los residuos de la producción de carne de cerdo en biofertilizantes de uso agrícola y en energía eléctrica renovable.

Por otra parte, uno de los pilares de Max Agro corresponde a una política de cercanía y buen vecino con las comunidades donde también es parte. El diálogo permanente, las visitas a sus instalaciones y el trabajo constante en la disminución de las externalidades de la operación, ha permitido a la empresa establecer lazos de confianza con los vecinos en torno a sus instalaciones.

Además, Max Agro cuenta con diversas certificaciones de estándares como ISO 9.001. ISO 14.001, BRC, Global Gap, entre otros, los cuales validan los rigurosos procedimientos bajo los cuales realiza sus operaciones. Incluso es posible destacar que este año se convirtió en la primera empresa del sector productivo de carne de cerdo del país en medir su huella hídrica y de carbono por parte de un ente externo certificador.

Finalmente, es preciso indicar que el bienestar de los animales también es un compromiso permanente de Max Agro, por lo cual, durante el año 2019 se convirtió en la primera empresa en Chile en cumplir con el nuevo estándar de bienestar animal desarrollado por la Asociación Chilena de Bienestar Animal.

III. OBSERVACIONES AL ANTEPROYECTO

A continuación, se presentan las observaciones al Anteproyecto, las que están estructuradas en los siguientes puntos: 1. Concepto de receptor. 2. Percentil promedio anual. 3. Línea de Base. 4. Metodología de Medición. 5. Exigencias para fuentes nuevas. 6. Problemática del Ordenamiento Territorial. 7. Participación ciudadana.

1. **Concepto de receptor más cercano como criterio para determinar la aplicación de los límites de emisión.**

La Ley N°19.300 define en su artículo 2° letra o) a las normas de emisión como “*las que establecen la cantidad máxima permitida para una contaminante medida en el efluente de la fuente emisora*”.

En este sentido, el Anteproyecto al fijar un límite de emisión para grandes planteles porcinos, establece en su artículo 8° que la verificación del cumplimiento del límite de emisión deberá realizarse a **una distancia de 500 metros o en el receptor más cercano**—en caso que existiesen receptores emplazados a una distancia menor a 500 metros—.

De esta manera, si bien el Anteproyecto se encuentra identificado como una norma de emisión, esta no se medirá en la respectiva fuente emisora, sino que su cumplimiento se verificará preliminarmente a partir de los 500 metros del perímetro predio o en el lugar donde se encuentre el receptor “*más cercano*”⁶. Ello, sumado al establecimiento de diversas medidas que deben ser aplicadas en la fuente de emisión para abatir un porcentaje de los olores.

Esta complejidad regulatoria, que no es nueva en nuestra normativa ambiental porque ya existe de alguna manera en la norma de emisión de ruido, puede generar diversas situaciones de difícil gestión, como las que ya existen en la aplicación del D.S. N° 38/2011, del MMA.

Estas dificultades están principalmente asociadas a la necesidad de asegurar el cumplimiento en el receptor, donde existen una serie de factores adicionales a las emisiones de cada fuente que pueden incidir (clima, topografía del terreno, usos de suelo, tipo de construcciones, otras fuentes que puedan generar olor, entre otros), incluso llegando a ser imposible su cumplimiento.

En ese sentido, el Anteproyecto, en su artículo 3° establece una serie de definiciones, dentro de las cuales, en la letra r), señala que se entenderá por receptor, “*toda persona que habite, resida o permanezca en un recinto, ya sea en un domicilio particular o en un lugar de trabajo, que esté o pueda estar expuesta a olores generados por una fuente emisora*”.

Seguidamente, en el artículo 8°, respecto a la verificación del cumplimiento del límite de emisión establecidos para las fuentes emisoras grandes existentes y para las fuentes nuevas, se establece lo siguiente:

*“Artículo 8°: **Verificación del cumplimiento de límite de emisión.** La verificación del cumplimiento de los límites dispuestos en los artículos 6° y 7°, **se realizará a una distancia de 500 metros**, medida como la proyección horizontal desde el perímetro del predio en que se encuentra ubicada la fuente emisora, si todos sus sectores se encuentran en el mismo predio. En caso que los sectores de la fuente emisora no se encuentren en un mismo predio, la distancia de 500 metros será medida como la*

⁶ Anteproyecto, Artículo 8.

proyección horizontal desde el perímetro del predio en que se encuentre ubicado el referido sector.

Sin perjuicio de lo anterior, si existieren receptores emplazados a una distancia menor a la señalada en el inciso anterior, la verificación del cumplimiento del límite deberá realizarse en dicho receptor. Para dichos efectos, se considerarán los receptores existentes a la fecha de publicación de la presente norma”. [Énfasis agregado]

Al respecto, es necesario indicar que existe incertidumbre respecto a la verificación del cumplimiento de los límites señalados en el Anteproyecto en el “receptor más cercano” puesto que, ante la inexistencia de una regulación territorial en el área rural, el emplazamiento de éstos escapa al control que pueden tener los titulares de los Planteles Porcinos, pudiendo ubicarse incluso en forma colindante a la fuente emisora. En estos casos, aun dando cumplimiento a todas las exigencias que plantea el Anteproyecto para abatir emisiones odorantes en la fuente, podría ser imposible cumplir.

En este sentido, y, de acuerdo al estudio de las tecnologías realizadas en el “Análisis General del Impacto Económico y Social Anteproyecto Norma de Emisión de Olores en Planteles Porcinos” (en adelante, “AGIES”) para la reducción de emisiones de olor en los planteles existentes con el objetivo de **cumplir el límite 50uE/m³**, se consideraron las siguientes medidas que pueden ser implementadas:

- a. Túnel;
- b. Biofiltro pabellón;
- c. Cobertura flotante laguna;
- d. Cobertura rígida de laguna;
- e. Nave en cancha de compostaje;
- f. Biofiltro en cancha de compostaje;
- g. Cambiar el sistema de limpieza a rastra;
- h. Reducir el área de laguna; y
- i. Trasladar lodos activados⁷.

De esta forma, según los estudios realizados, con la implementación de las mejoras tecnológicas de abatimiento señaladas **se podría cumplir con los límites establecidos en el Anteproyecto a una distancia desde los 500 metros del predio de la fuente emisora. Sin embargo, el AGIES no se pone en el escenario de que implementando esas medidas el monitoreo de la norma deba hacerse con un receptor colindante al límite del predio o en cualquier distancia menor a los 500 metros.** De esta forma, los supuestos de base para la elaboración de la norma pierden sustento al no haber evaluado completamente las implicancias del cumplimiento de la norma en el receptor más cercano, por lo que, aun implementándose todas las medidas analizadas en el AGIES, podría ser en la práctica imposible el cumplimiento de los límites establecidos, lo que carece de coherencia regulatoria.

En efecto, no existe evidencia de tecnología de abatimiento alguna que permita asegurar el cumplimiento de la límites propuestos a una distancia menor de 500 metros, encontrándose además, la incertidumbre de donde se ubicará o como se determinará al “receptor más cercano”, ya que, puede artificialmente ocurrir, que voluntariamente personas se ubiquen a ciertas distancias mínimas con el objeto de que el Plantel Porcino se encuentre en incumplimiento y sea objeto de procedimientos

⁷ AGIES, p. 18.

sancionatorios y sanciones establecidas por la Superintendencia del Medio Ambiente (en adelante, “SMA”).

Asimismo, **ante la inexistencia de planificación de usos de suelo en las zonas rurales, puede ser que receptores se instalen en las cercanías de planteles porcinos haciendo imposible el cumplimiento de las unidades de olor definidas**, así como ha ocurrido con personas que se instalan cercanos a parques con aerogeneradores haciendo prácticamente incumplible la norma de emisión de ruidos, sin perjuicio que al momento de obtener su RCA dichas personas no vivían en ese sector.

En este punto es importante tomar las experiencias regulatorias anteriores y sus problemáticas para poder avanzar en una regulación que permita proteger a la población y al mismo tiempo permitir su cumplimiento objetivo por parte de las fuentes afectas. A diferencia de la norma de ruido que aplica en la práctica a cualquier fuente emisora generando complejos escenarios de cumplimiento, en este caso se ha optado por regular en forma acotada sólo a los productores de cerdo, por lo que es sumamente importante que la regulación se adapte a las realidades concretas de este sector agroindustrial, con miras a avanzar en protección ambiental sin limitar un adecuado y sostenible desarrollo económico del sector, de acuerdo al avance real de las tecnologías.

Según lo expuesto, es posible advertir una deficiencia en la propuesta regulatoria al indicar como verificación del cumplimiento de los límites de emisión el “receptor más cercano”, dado que no existe certeza en su cumplimiento ni metodologías de medición exactas (sino sólo modelaciones con un alto de grado de incerteza), por lo que, no se ajustaría a los estándares de razonabilidad que exige la normativa y el Reglamento, lo que sería un contra sentido regulatorio, dado que por más tecnología de abatimiento de punta que se emplee en el Plantel Porcino, no se lograrían los límites de emisión establecidos en el Anteproyecto. Ni los fundamentos del AGIES ni los antecedentes del expediente que respaldan el Anteproyecto pueden desvirtuar esta incertidumbre.

En este sentido, el criterio del “receptor más cercano” no resulta suficiente ni razonable, por cuanto pueden existir múltiples variables, de ubicación, topográficas, ambientales y barreras físicas que favorezcan o desfavorezcan la propagación del olor hacia determinada dirección, no garantizándose de esta forma, que la medición del cumplimiento de la normativa propuesta se realice en el receptor adecuado. En este sentido, la medida de 500 m, tal como lo evalúa el AGIES, permite planificar, modelar y hacer las inversiones efectivas para acreditar el cumplimiento, cuestión que se inviabiliza con imponer un lugar de medición variable e imposible de predecir como el de “receptor más cercano”.

De acuerdo a lo señalado en el artículo 40 de la Ley N°19.300 y el artículo 4 del Reglamento, que establece que las normas de emisión “[...] *deberán considerar **las condiciones y características ambientales propias de la zona** en que se aplicarán dichas normas de emisión, pudiendo utilizarse las **mejores técnicas disponibles** a la época de su dictación, como criterio para determinar los valores y parámetros exigibles de la norma cuando corresponda*”.

De la revisión de los estudios técnicos y científicos realizados, el AGIES y la tecnología evaluada para verificar el cumplimiento de la normativa propuesta, **no es posible que ésta se deje a un criterio indeterminado como lo es el “receptor más cercano”, debiendo establecerse como única opción, que el cumplimiento se verifique a una distancia desde los 500 metros de la fuente emisora**. Ello permite contar con la certeza regulatoria necesaria para poder desarrollar la cuantiosa inversión que implican estas nuevas exigencias regulatorias para cada plantel afecto a la futura normativa, las que a su vez pueden necesitar la tramitación de permisos ambientales y sectoriales.

La jurisprudencia ha señalado, en relación a la elaboración de la política pública general y ambiental, que se reconoce manifiestamente que lo que no se debe postergar son medidas eficaces en función de los costos, y contrario sensu, **se debe postergar o descartar las medidas ineficaces en función de los costos, por cuanto es un indicador de proporcionalidad**⁸, —siendo, completamente ineficaz en el caso de análisis, establecer la alternativa de verificar el cumplimiento de la normativa en el receptor más cercano —.

En efecto, tal como se indicó y conforme a la consideración del costo-beneficio y del costo-efectividad de la norma, establecer que la verificación el cumplimiento de la norma será a partir de una distancia de 500 metros, otorga cierta certeza regulatoria y se encuentra relativamente fundamentada de acuerdo a los estándares exigidos, puesto que su establecimiento es proporcional al beneficio que se persigue y la tecnología de abatimiento existente, evitando, de esta forma elaborar normas ineficaces ante la incertidumbre de la ubicación del “receptor más cercano” y la inexistencia de tecnología de abatimiento que permita cumplirla. Lo anterior, sin perjuicio que no se encuentran precedentes regulatorios nacionales o internacionales de la distancia de los 500 metros.

En este sentido, es necesario señalar que la alternativa de verificar el cumplimiento en el “receptor más cercano” no se encuentra de forma alguna justificada por este Ministerio, dado que no realizó estudio técnico ni revisó las tecnologías de abatimiento disponibles que permitan verificar el cumplimiento de la norma en él. En este orden de ideas, el AGIES para el cumplimiento del límite de olor de 5 ouE/m³, percentil 95, sólo hace referencia al receptor más cercano, al indicar como medida de abatimiento “Trasladar lodos activados, considera trasladar el tratamiento de lodos activados, de tal manera de **alejarse de los receptores más cercanos**”⁹, es decir, hace una mínima referencia al receptor más cercano sólo en la verificación del cumplimiento de los límites de emisión de 500 metros, por lo que, en el eventual caso que el Ministerio de Medio Ambiente decida mantener dicha

⁸ Tercer Tribunal Ambiental, causa Rol R-25-2016, en sentencia de fecha 29 de septiembre de 2016, considerando decimoséptimo: “*Que, sin embargo, en la discusión y elaboración de política pública general y ambiental, el análisis de estos aspectos sólo es persistente, sino que es altamente recomendado hacerlo y transparentarlo. Incluso en la Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (1992), varios principios contienen explícitamente la consideración de análisis técnico y económico, y la evaluación costo- beneficio y costo-efectividad.*

*De esta forma, el **principio 11** establece que los Estados “(...) **deberán promulgar leyes eficaces sobre el medio ambiente.** Las normas, los objetivos de ordenación y las prioridades ambientales deberían reflejar el contexto ambiental y de desarrollo al que se aplican. **Las normas aplicadas por algunos países pueden resultar inadecuadas o representar un costo social y económico injustificado para otros países,** en particular los países en desarrollo (...)”. Por su parte, el Principio 15 establece que los Estados “(...) con el fin de proteger el medio ambiente (...) **deberán aplicar ampliamente el criterio de precaución conforme a sus capacidades. Cuando haya peligro de daño grave o irreversible, la falta de certeza científica absoluta no deberá utilizarse como razón para postergar la adopción de medidas eficaces en función de los costos para impedir la degradación del medio ambiente** (...)”.*

*De la lectura íntegra de estos principios, se debe inevitablemente notar que **están considerados análisis costo-beneficio y costo-efectividad.** Incluso el principio 15, que recoge el ampliamente aceptado principio precautorio, reconoce manifiestamente que lo que no se debe postergar son medidas eficaces en función de los costos, y contrario sensu, **se debe postergar o descartar las medidas ineficaces en función de los costos, por cuanto es un indicador de proporcionalidad.** En ese sentido, es doctrina que el citado principio 15 “(...) incorpora un elemento de costo-efectividad de las medidas precautorias que implica también cierta proporcionalidad entre el posible daño y el nivel de protección buscado (...)” (Hervé, Dominique; Durán, Valentina. Riesgo ambiental y principio precautorio: breve análisis y proyecciones a partir de dos casos de estudio, Rev. Der. Ambiental Uch, n°1, 2002, p.248). [Énfasis agregado].*

⁹ AGIES, p. 19.

alternativa, vulnerará el ordenamiento jurídico, al carecer de toda lógica y fundamentación, puesto que la norma no se podrá cumplir bajo ningún escenario. Asimismo, el criterio del receptor más cercano genera una situación de disparidad e inequidad entre las distintas fuentes reguladas, ya que, ante esfuerzos de inversión similares para dar cumplimiento efectivo a la normativa, podrían existir fuentes que no cumplirían, existiendo por tanto una distorsión en la aplicación de la regulación.

En esta línea, la jurisprudencia, ante la ausencia de fundamentación en la elaboración de una norma, ha señalado: “*el costo de 20.000 USD anuales parece extremadamente bajo, y que carece de fundamentación pues no existen en el expediente los hechos fundantes de esta decisión (...) a este déficit de fundamentación en los cálculos de costo se une otro aspecto que impide a este Tribunal controlar la razonabilidad de ambos informes (...). Por tanto, dada la falta de antecedentes, la escueta presentación de los cálculos, y las omisiones e imprecisiones incurridas, conllevan a declarar que la determinación de costos del AGIES 1 y AGIES 2 no esté debidamente fundada* ¹⁰”.

De la jurisprudencia citada, es posible advertir que, la ausencia de fundamentación al establecer una medida determinada implica su falta de razonabilidad y proporcionalidad, lo que acontece en el caso de análisis, puesto que la alternativa establecida en el Anteproyecto del “receptor más cercano”, no se encuentra fundamentada.

Por otro lado, dentro de los beneficios que trae aparejado determinar que el cumplimiento de la norma se verificará en los 500 metros de la fuente emisora, además de la certeza jurídica a los regulados, otorga seguridad respecto al lugar en donde se verificará la futura fiscalización que llevará a cabo la Superintendencia del Medio Ambiente y en los sistemas de medición que serán empleados, dando una señal clara y potente a los otros organismos del Estado, como Municipalidades, Ministerios, incluido, el Ministerio de Vivienda, respecto a la ubicación de las viviendas en zonas rurales.

En consecuencia, contar con un parámetro pre definido como son los 500 m, permite en cierta medida garantizar que los esfuerzos exigidos tienen como resultado el cumplimiento de la norma y cumple con un grado de certeza regulatoria.

En atención a lo anterior, y de acuerdo a los criterios de razonabilidad que rigen en la dictación de las normas ambientales, para que tenga sentido la implementación de una norma de emisión de olores, es necesario que se establezca de forma clara y precisa el lugar en donde se verificará su cumplimiento, no pudiendo quedar indeterminado dicho criterio ni supeditado a la voluntad de la población. Para lo cual, basados en los estudios realizados de acuerdo a la tecnología de abatimiento que es posible implementar, sólo se debe considerar para verificar el cumplimiento de la normativa propuesta la distancia de a lo menos 500 metros.

Ahora bien, en caso de insistirse en el concepto de receptor más cercano, debe ser precisado con mayor detalle por parte del Ministerio, determinando las características de este receptor, excluyendo a oficinas de las propias instalaciones o de actividades similares, a transeúntes de paso o a quienes se instalen sólo con la finalidad de interferir en el cumplimiento normativo.

¹⁰ Tercer Tribunal Ambiental, causa Rol R-25-2016, en sentencia de fecha 29 de septiembre de 2016, considerando quincuagésimo segundo.

2. Límites de emisión.

En este punto adherimos a las observaciones al Anteproyecto que efectuó la Asociación de Productores de Cerdos de Chile, ASPROCER, que propone un límite de 15 UOe/m³ para planteles existentes.

Asimismo, se propone un límite de 8 UOe/m³ para planteles nuevos.

3. Percentil Promedio Horario Anual.

En relación a los Percentiles 95 y 98 para la evaluación de los límites de emisión para los grandes planteles existentes y nuevos, respectivamente, calculados sobre una base promedio horaria anual, se consideran extremadamente altos, fundamentado en:

- (i) Considerando que esta norma de emisión es la primera en su especie y que de acuerdo a lo dispuesto en el artículo 40 de la Ley N° 19.300, inciso cuarto artículo 32 y Reglamento, sostiene que las normas ambientales deben ser revisadas a lo menos cada 5 años.

Esta disposición reconoce que en materia regulatoria ambiental puede existir una gradualidad en las exigencias normativas exigibles tanto para el Estado como para los particulares, por lo que se considera adecuado que el Ministerio evalúe la exigencia de un percentil menor al 95%, el que pudiera ser de 80%, como se indicó anteriormente, de modo que permita, por una parte, dar una señal fuerte al sector regulado para aumentar las medidas de diseño que se incorporan a los proyectos, pero que también permita contar con espacios para eventuales contingencias puntuales que requieran implementar gestiones operativas para su control. En este sentido, cualquier percentil más alto que el 80% requiere contar con tecnología, mecanismos y metodologías de medición más precisas y con tecnologías de abatimiento disponibles que permitan efectuar un control operativo de los procesos tal como es posible hacer en otros sectores de la economía actualmente regulados por ejemplo en lo que se refiere a emisiones de material particulado o control de gases.

- (ii) Existe una variabilidad en el proceso productivo, asociado a diversas condiciones operacionales y ambientales, como su ubicación geográfica, condiciones meteorológicas y existencia de otras fuentes generadoras de olor; que implican una gran dificultad en la adopción de mecanismos de control de las emisiones de olor, eficiencia en las tecnologías de abatimiento e implementación de las mismas.

En este caso particular, a diferencia de lo que puedan ser procesos industriales que tengan variables controlables, en caso que exista alguna contingencia no es posible “apagar” la fuente ni tomar acciones directas con efectos inmediatos. Se trata de procesos que por sus características propias pueden requerir de más tiempo para efectos de ajustar sus condiciones de operación a fin de controlar sus emisiones odorantes, cuestión que debe tenerse en consideración más aún cuando se elabora una norma precisa para este sector.

En ese sentido, un percentil tan alto como el 95, donde no existe un equipo o maquinaria específica para el control de las emisiones y de un exacto control operacional, implica el riesgo de una regulación extremadamente exigente con incertidumbres de cumplimiento relevante que le restan razonabilidad en su planteamiento, por lo que un percentil 80 es más compatible con

la fuente regulada, el control de emisiones y mayor flexibilidad en la gestión, el que podrá ajustarse en una revisión posterior, cuando ya se cuente con información real de su aplicación en caso de ser necesario. Esto último no es extraño en nuestra regulación, siendo plenamente coherente con el principio de gradualidad establecido en el Mensaje de la Ley N° 19.300¹¹.

- (iii) No existe instrumental de medición ni mucho menos uno con el carácter de certificado que permita determinar con precisión las horas de cumplimiento del límite de emisión para luego aplicar la evaluación de un percentil tan alto.

A este respecto, toda la metodología de medición del cumplimiento se basa en modelaciones, que no son capaces de reconocer la situación real de cada establecimiento y que pueden presentar errores en su aplicación o en las variables que alimentan el modelo, o bien las interpretaciones que pueden derivarse de su análisis.

Es necesario que el Ministerio considere que las normas ambientales que establecen percentiles o porcentajes de horas de funcionamiento para el cumplimiento normativo, se establecen considerando instrumental de medición específico y protocolos o normas técnicas para la realización de los muestreos, lo que no ocurre en este caso, pues la Norma NCh 3190:2010, que establece la metodología de olfatometría dinámica, se basa en muestreos que son realizados por personas, pero no por un instrumental específico y completamente exacto.

Así por ejemplo, la Norma de Emisión de compuestos TRS, generadores de olor, asociados a la fabricación de pulpa kraft o al sulfato, contenida en el D.S. N°37/2012 del MMA, establece que un percentil 98 en base anual, pero con un sistema de medición continua (Cems), lo que evidentemente refleja de mejor forma la realidad operacional de la fuente emisora, lo que no ocurre en el Anteproyecto, que pretende un percentil muy alto en base anual, pero donde los datos son obtenidos de una modelación que los estima, pero que no cuenta con un instrumental específico de medición.

En la misma línea la Norma de Emisión para Centrales Termoeléctricas (artículo 4°) considera un percentil de 70% para el contaminante NOx en las fuentes existentes, haciendo evidente que existen situaciones que ameritan contar con mayor espacio de gestión en la verificación del cumplimiento.

- (iv) Dificultad para determinados planteles en el acceso a la tecnología evaluada por el MMA y la efectividad en dichas tecnologías en el abatimiento del olor, artículo 34 del Reglamento. Al respecto, cabe señalar que no todas las tecnologías incorporadas en el AGIES son factibles de incorporar en los diversos planteles regulados, sea por razones de espacio físico, de condiciones del terreno, emplazamiento y configuración operacional, entre otros.

Este aspecto no es debidamente considerado en el Anteproyecto, sin perjuicio que la norma precisamente regula un sector determinado de la industria, por lo que debiera incorporar y hacer suyas las condiciones de operación propias, en orden a mejorar el desempeño ambiental, sin excluir con ello la posibilidad de mantener o desarrollar nuevos planteles. Tal dificultad no

¹¹ Un ejemplo al respecto puede encontrarse en el D.S. N°13/2011 del Ministerio del Medio Ambiente, Norma de Emisión para Centrales Termoeléctricas, que establece percentiles diferentes incluso, contempla mediciones de ciertos contaminantes para una regulación posterior.

solo se observa en relación al cumplimiento de los límites de emisión, si no también en relación a la obligación de reducción de 70% y 75% de las emisiones.

- (v) Como es de su conocimiento, Chile es un país altamente sensible a los efectos del cambio climático,”. En relación a la gestión de este fenómeno, actualmente se encuentra en tramitación legislativa el Boletín N°13.131, que fija la Ley Marco de Cambio Climático. Si bien, todavía no es una Ley, se considera importante incorporar los lineamientos planteados en la elaboración del Anteproyecto, puesto que se debe reconocer las acciones que se adoptarán según las necesidades y las condiciones cambiantes del tiempo y su impacto en las zonas geográficas en donde se ubican los Planteles Porcinos. En virtud de lo anterior, es necesario que el Anteproyecto considere la variable de climática al establecer los límites de emisión y la forma de su verificación de su cumplimiento, debiendo otorgar una flexibilidad en su aplicación, dado que, los resultados variarán dependiendo de la zona geográfica y las condiciones meteorológicas existentes. En efecto, el fenómeno de cambio climático afecta de forma directa la manera en que los receptores perciben en olor según la zona geográfica y las condiciones climáticas en que se encuentren

En atención a lo anterior, se solicita que el proyecto definitivo establezca un percentil de 80%, considerando los aspectos descritos anteriormente, tanto para los planteles existentes como para los nuevos, ya que, respecto de ellos, se presentan las mismas variabilidades ambientales y productivas, así como la incertidumbre asociada al mecanismo de evaluación de cumplimiento a través de modelación.

Asimismo, la evaluación de un percentil anual debería considerar mediciones o estimaciones mensuales o trimestrales que permitan gestionar las emisiones por parte de los regulados, y por otro, para que la autoridad tenga mayor información del cumplimiento de forma anticipada y no luego de un año a través de una modelación. Lo anterior, puede ser contemplado a través de mecanismos de gradualidad en la norma, para permitir un periodo de puesta en marcha y ajuste de los aspectos metodológicos, para luego realizar exigencias en reducción de emisiones o establecer límites al respecto.

4. Línea de Base.

El Ministerio de Medio Ambiente, en la propuesta de proyecto definitivo de esta norma de emisión, debe determinar con claridad y exactitud las consideraciones y requisitos sobre los cuales se aplicará la exigencia de porcentajes de reducción de olor, ya que en el Anteproyecto no queda claro cuál es la real línea base sobre la cual se debe considerar dicha reducción. En este sentido, no se aclara si incluye o no las medidas aprobadas en el marco del SEIA de determinados planteles, y que pasa con la situación de aquellos planteles que por su antigüedad no han ingresado todo o parte al SEIA. Del mismo modo, no se entregan lineamientos o directrices que deben ser consideradas por las fuentes emisoras al levantar sus respectivas líneas de bases y los criterios que debe aplicar la Superintendencia del Medio Ambiente al momento de su evaluación.

En atención a que la reducción exigida es bastante alta, no da lo mismo la línea de base que se determine para evaluar los porcentajes de reducción. Asimismo, no es suficiente lo señalado en el Anteproyecto, sin establecer criterios o parámetros objetivos en la norma y que dicha evaluación quede completamente determinada a la SMA, ya que ello puede implicar que no se consideren los reales costos de esta exigencia.

De esta forma, puede tornarse imposible de cumplir este tipo de exigencias si es que la Línea de Base se toma para cada plantel en la situación existente, ya que en muchos de estos casos las propias resoluciones de calificación ambiental que han autorizado la ejecución de los proyectos, han impuesto elevados estándares de diseño y aplicando normas internacionales de referencia bastante exigentes. Así, alcanzar un 70% de reducción sobre ese tipo de proyectos sin considerar las medidas previamente incorporadas puede ser imposible en la práctica con la tecnología existente.

Asimismo, es necesario considerar características particulares de los diferentes planteles sujetos a la futura regulación, que determinan o influyen en la gestión del olor y su medición que serán aspectos relevantes al momento de modelar una línea de base.

Por ello, es relevante aclarar en el marco de este proceso, que los porcentajes de abatimiento sobre la línea de base deben considerar el proyecto sin ninguna medida de abatimiento implementada, debiendo reconocerse los esfuerzos asociados a los proyectos que por cuenta propia o al amparo de una resolución de calificación ambiental o APL han incorporado mejores tecnologías.

Lo anterior, considerando además que la SMA determina directrices de carácter general y protocolos a través de Resoluciones Exentas que no cuentan con un proceso de participación ciudadana, en donde se puedan entregar antecedentes, ni tampoco, con mecanismos de control en su dictación, por lo que no puede quedar esa parte tan relevante de la regulación entregado al arbitrio de dicha Superintendencia.

Por lo expuesto, se requiere que el Ministerio establezca los criterios y lineamientos mediante los cuales la línea de base debe ser determinada por la SMA, en concordancia con las evaluaciones efectuadas en el AGIES y con la mirada puesto en que la norma que finalmente se imponga guarde coherencia y se enmarque en un principio de razonabilidad y gradualidad, reconociendo los esfuerzos que algún titular de las fuentes afectas pudiera haber hecho en el tiempo.

En atención a ello, se solicita, además, que, junto con la propuesta normativa, también se establezcan durante este proceso regulatorio, las instrucciones o protocolos que aplicará la SMA para evaluar estas exigencias, ya que, si no se cuenta con esta información, se vuelve más incierto para las fuentes emisoras determinar los esfuerzos e inversiones que deberán implementar para dar cumplimiento a la normativa.

5. Metodología de Medición.

A similitud del punto anterior, el Anteproyecto no contempla una metodología de medición exacta y objetiva que permita tener certeza del cumplimiento normativo en relación al límite de emisión, ya que, lo que contempla el Anteproyecto es una modelación anual cuya especificación será determinada por la Superintendencia del Medio Ambiente, lo que evidentemente incorpora niveles de incertidumbre en este aspecto.

Cabe señalar, que cualquier programa o mecanismo de modelación presenta niveles de desvío o incertidumbre que debiera ser considerado para la evaluación de cumplimiento por parte de la Superintendencia del Medio Ambiente, lo que se relaciona a su vez con el percentil de cumplimiento, que como se ha explicado es muy alto en el Anteproyecto y debiera reducirse al menos a un 80%. Asimismo, se considera que corresponde que en esta instancia de elaboración de la norma se establezcan las instrucciones y protocolos que aplicará dicha Superintendencia para evaluar el cumplimiento normativo ya que ello influye directamente en la efectividad y razonabilidad de la norma.

En efecto, debiera existir por lo menos como antecedente en el expediente del Anteproyecto y su AGIES, las respectivas propuestas de modelación que debiera considerar la Superintendencia o los criterios para definirlos, que permitan a los titulares de las fuentes emisoras aplicarlas de formas preventiva para saber su nivel de cumplimiento y adoptar las medidas de abatimiento que sean necesarias.

En este sentido, mientras no se conozca la forma de medición se hace imposible para un titular el iniciar procesos de inversión y ejecución de proyectos, ya que se requiere contar con un grado de certeza que permita saber que de acuerdo una metodología validada las obras ejecutadas permitirán dar cumplimiento a la normativa.

Al respecto, cabe indicar que las concentraciones de olor en el ambiente informadas a través de una modelación, no se ajustarán necesariamente a la realidad de la emisión del plantel en un momento determinado, ya que el modelo de dispersión opera bajo información cargada previamente asumiendo siempre el peor escenario de operación. A modo de ejemplo, el plantel pudiere estar operando a la mitad de su capacidad en un momento determinado, pero el modelo determinará el valor de concentración en el punto de control suponiendo que opera a plena capacidad. lo anterior genera dificultades metodológicas que es relevante que la autoridad considere y aclare en el presente proceso normativo.

Por ello, en el marco del proyecto definitivo debiera dejarse establecido las metodologías idóneas para evaluar, sin perjuicio que la Superintendencia del Medio Ambiente dentro del ámbito de sus competencias pueda hacer ajustes a futuro, pero siempre sobre la base de una metodología conocida de antemano por los regulados.

Lo anterior se fundamenta en el hecho que una modelación como metodología de medición presenta problemas de incertidumbre relevantes y que difícilmente reflejan la realidad operacional de una determinada fuente emisora. En particular, no es posible la representatividad de la variabilidad del tipo de operación que presentan los planteles porcinos, como la edad de los cerdos, las barreras físicas, topografía, meteorologías existentes, las diversas fuentes emisoras de olor dentro de un plantel y la producción, entre otros factores. A ello se suma la incertidumbre que puede existir en la recolección de las muestras o muestreos que deben recopilarse para alimentar el modelo, ya que no existe un instrumental específico y calibrado que mida exactamente los contaminantes generadores del olor.

Por otra parte, **es necesario considerar que en nuestro ordenamiento jurídico ambiental no existen normas ambientales que se evalúen solo a través de modelaciones**, con incertidumbre adicional en la recolección de las muestras, lo que puede llevar a una sobreestimación de las emisiones o no ser realmente representativas de la realidad operacional, lo que evidentemente repercutirá en la evaluación de cumplimiento normativo.

Por su parte, la exigencia contemplada que dispone que las fuentes emisoras que deban cumplir con límites de emisión de UOe, tendrán que implementar un sistema de modelación continuo de emisiones de olor, con acceso en línea para la SMA, lo que supone una carga adicional para los productores de cerdos, además de que no se determina la utilidad de éstas en cuanto a la evaluación de cumplimiento.

Dado lo anterior, se considera necesario que el Ministerio revise las exigencias asociadas al establecimiento de límites de emisión para los grandes planteles de modo de aplicar criterios de gradualidad y razonabilidad, reduciendo la incertidumbre, de modo de establecer límites cumplibles de acuerdo a las particularidades de la fuente emisora regulada y los mecanismos para la evaluación de su cumplimiento.

6. Problemática del Ordenamiento Territorial.

El Ordenamiento Territorial es entendido como “la expresión espacial de las políticas económicas, sociales, culturales y ecológicas de la sociedad. Es a la vez una disciplina científica, una técnica administrativa y una política concebida como un enfoque interdisciplinario y global, **cuyo objetivo es un desarrollo equilibrado de las regiones y la organización física del espacio según un concepto rector**”¹².

Al respecto, y como es de conocimiento de este Ministerio de Medio Ambiente, en Chile no existe un sistema integrado ni una política formal de ordenamiento territorial, referida tanto al ámbito urbano como rural¹³.

Lo anterior, tiene una serie de implicancias que se encuentra directamente relacionado con el sector porcino, puesto que, es una realidad que actualmente existe una urbanización de las zonas rurales, en donde con mayor frecuencia se ve el emplazamiento de viviendas en zonas en las que no ha sido considerada su ubicación¹⁴.

En efecto, dicha materia es regulada por el Derecho Urbanístico, cuyo objetivo es “establecer las formas de actuación de los órganos administrativos para proyectar un orden de las actividades dentro del espacio y garantizar que este sea respetado y cumplido por los destinatarios, lo cual se expresa en potestades concretas, como planificación y la intervención administrativa en el edificación y uso del suelo”¹⁵.

En este sentido, la Planificación Urbana, es un proceso que se efectúa para orientar y regular el desarrollo de los centros urbanos en función de una política nacional, regional y comunal de desarrollo socioeconómico¹⁶.

Para lo anterior, se establecieron los Instrumentos de Planificación Territorial¹⁷, que determinan el régimen urbanístico de la propiedad del suelo y los derechos y deberes básicos de los propietarios, estableciendo una clasificación del suelo a través de la determinación del límite urbano, que distingue el área urbana y del área rural, estableciéndose su respectiva zonificación¹⁸.

En relación a la regulación del área rural, de acuerdo a la normativa urbanística, en ella no se encuentra permitido abrir calle, subdividir para formar poblaciones, ni levantar construcciones, salvo aquellas que fueren necesarias para la explotación agrícola del inmueble, o para las viviendas del propietario

¹² PRECHT, Alejandra; REYES, Sonia; y, SALAMANCA, Carola. *El Ordenamiento Territorial en Chile*. Ediciones UC, Santiago, 2016, p. 19.

¹³ *Ibid.* p. 19.

¹⁴ La doctrina ha entendido a este fenómeno del “urbanismo como un hecho histórico, en que se expresa desde antiguo en las distintas sociedades mediante la formación y crecimiento de las ciudades, los trazados y medios de comunicación que atraviesan el territorio, así como la transformación del territorio rural para fines urbanos”. CORDERO, Eduardo. *Estudios sobre Propiedad y Derecho Urbanístico*, Tirant Lo Blanch, Valencia, 2020, p. 215.

¹⁵ *Ibid.* p. 131.

¹⁶ Ley General de Urbanismo y Construcción, artículo 27.

¹⁷ Tienen los siguientes niveles de acción: Plan Regional de Desarrollo Urbano; Plan Regulador Intercomunal o Metropolitano; Plan Regulador Comunal con sus planos seccionales que lo detallen; Plan Seccional; y, Límite Urbano.

¹⁸ CORDERO, Eduardo. *Estudios sobre Propiedad y Derecho Urbanístico*, Tirant Lo Blanch, Valencia, 2020, p. 233.

del mismo y sus trabajadores, o para la construcción de conjuntos habitacionales de viviendas sociales o de viviendas de hasta 1.000 unidades de fomento que cuenten con los requisitos para obtener un subsidio de Estado¹⁹.

Señalado lo anterior, los Planteles Porcinos se encuentran ubicados por lo general en el área rural de conformidad a los usos de suelo establecidos en los respectivos Instrumento de Planificación Territorial. No obstante, tal como se indicó, se ha visto el fenómeno de “urbanización” antes aludido, lo que ha significado la llegada de viviendas y receptores cercanos a la ubicación de los Planteles Porcinos, los que, por su cercanía, lógicamente pueden verse afectados por la emanación de olor producto de la actividad desarrollada.

En este sentido, debemos señalar que si bien, la Planificación Territorial y sus Instrumentos exceden la competencia del Ministerio de Medio Ambiente, no se puede obviar dicha realidad, dado a que es constante el crecimiento sin control de las ciudades al área rural, debiendo ser considerada dicha circunstancia en el proyecto definitivo.

En esta línea, el propio Ministerio de Vivienda y Urbanismo, estableció en la Política Nacional de Desarrollo Urbano²⁰, en relación al equilibrio ambiental, que se deberán establecer metas específicas de mejoramiento ambiental para las ciudades, dentro de los que se encuentran la gestión de los olores²¹. Señalando que se deberá crear un sistema de indicadores de cumplimiento con los objetivos ambientales de los Instrumentos de Planificación Territorial, estableciendo incentivos para su cumplimiento, mecanismos de adaptación y ajuste, y eventuales sanciones²².

De esta forma, es necesario que dicha realidad sea considerada en el Anteproyecto, debiendo hacerse cargo de la realidad de la construcción de viviendas alrededor de los Planteles Porcinos ubicados en el área rural, para mejorar la gestión del olor y con el objeto de verificar el cumplimiento de la normativa propuesta.

Para ello, debe existir una coordinación permanente entre el Ministerio de Medio Ambiente, el Ministerio de Vivienda y Urbanismo y las Municipalidades, puesto que, tal como se señaló anteriormente, independiente de la tecnología de abatimiento empleada, si un receptor se ubica a 5, 10 o 20 metros del límite del predio del Plantel Porcino —lo que escapa al control del titular—, los límites de emisión establecidos en el Anteproyecto no podrán ser cumplidos bajo ningún escenario.

Al respecto, es necesario señalar que la normativa comparada considera el establecimiento de distintos límites de olor dependiendo si la zona es rural o urbana, ajustándose y considerando la zonificación del territorio y a la realidad de cada sector.

¹⁹ Ley General de Urbanismo y Construcción, artículo 55.

²⁰ Política Nacional de Desarrollo Urbano, p. 18. Alcance Territorial: La política no se restringe a las áreas urbanas actualmente declaradas como tales conforme a la legislación vigente. Entiende los asentamientos humanos como sistemas territoriales complejos que integran áreas urbanizadas y rurales que se complementan en sus funciones, paisajes y ecosistemas. La denominación de “ciudad” debe entenderse también aplicable a los centros poblados y localidades de menor tamaño, en lo que corresponda.

²¹ *Ibid.* p. 44. Objetivo 3.4 “Medir y Monitorear variables ambientales urbanas”, dentro de la que se encuentra “establecer metas específicas de **mejoramiento ambiental** para las ciudades en ámbitos como la eficiencia en el uso de recursos naturales, las emisiones de gases de efecto invernadero, la gestión de residuos, la contaminación acústica, visual, lumínica, **por olores**, y los rayados y daños sobre edificios y el espacio público”.

²² *Ibid.* p. 44.

Así, por ejemplo, se encuentra la Norma Holandesa, en donde establece un límite de 3 OU E/m³, percentil 98, para receptores sensibles dentro del núcleo urbano de una región económicamente dedicada a la ganadería. Además, contempla la facultad de los Municipios para variar los valores de la norma dentro de ciertos márgenes permitidos, dependiendo si la zona se ubica dentro del núcleo urbano o no.

En la misma línea, se encuentra la normativa de Dinamarca, que establece una regulación especial para la actividad agrícola, estableciendo un valor de 5UO E/m³ para zonas urbanas (percentil 99).

Según lo expuesto, es posible advertir que **la normativa comparada toma en consideración el uso de suelo establecido — si corresponde a zona rural o urbana —, la vocación productiva del sector, y la posibilidad de variar el cumplimiento de la norma de acuerdo a las características propias de la zona.** Lo anterior, evidentemente, no ocurre en el proceso de elaboración de esta norma.

En ese sentido, para nuestro ordenamiento jurídico no es suficiente el criterio del receptor más cercano y los límites de emisión exigidos medidos en tal receptor conforme a lo establecido en normativas internacionales, ya que, en tales normativas, los receptores atienden a un criterio de usos de suelo mucho más regulados que el existente en nuestro país, contemplando en su ordenamiento jurídico normas que no se condicen con la realidad nacional. En ese aspecto, al compararse con normativas internacionales, no basta con mirar la norma aisladamente, sino que debe ser analizada conforme al ordenamiento jurídico al cual pertenece y que explicará su contexto y aplicación. En efecto, si analizamos la propuesta de este Anteproyecto y la regulación territorial rural de nuestro país, veremos que no se condice con las diferentes realidades presentes en distintas zonas del país que pueden tener la misma categoría de usos de suelo.

Por lo anterior, el ordenamiento territorial nacional y sus características debe ser considerado en el Anteproyecto. Para ello, es importante considerar otra normativa nacional similar, como la Norma de Emisión de Ruido, regulada a través del D.S. N°38/2011, se establecen límites distintos de emisión de acuerdo a si la fuente regulada se encuentra emplazada en zona urbana o rural.

Por otra parte, y dando cuenta de la no consideración del ordenamiento territorial en el Anteproyecto, es posible apreciar que existe una contradicción entre lo señalado por el concepto de “receptor más cercano” y “receptores existentes”, no existiendo claridad sobre su contenido.

De esta forma, es urgente que el Anteproyecto se haga cargo del ordenamiento territorial y del emplazamiento de nuevos receptores en las cercanías de los Planteles Porcinos, debiendo establecer como mínimo limitaciones a su ubicación en al menos 500 metros, definiendo, además que se verifique el cumplimiento de la normativa propuesta en dicha distancia, sin dejar espacio a la incertidumbre ni discrecionalidad.

7. Participación Ciudadana.

La participación ciudadana constituye un pilar fundamental en el ordenamiento jurídico, en este sentido, el mensaje de la Ley N°19.300 establece que “El proyecto establece el principio participativo. Este principio es de vital importancia en el tema ambiental, puesto que, para lograr una adecuada

protección del medio ambiente, se requiere de la concurrencia de todos los afectados en la problemática²³.

De esta manera, el ordenamiento jurídico nacional contempla diversos mecanismos de participación ciudadana en la adopción de decisiones ambientales. Los principales ejemplos son las etapas de participación ciudadana en el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental y la consulta a los organismos públicos y privados, en la elaboración de Normas de Calidad y de Emisión y en los Planes de Prevención y Descontaminación²⁴.

La importancia de los procesos de participación ciudadana, según la doctrina, radica en que estos “sirven para, precisamente, dar cabida a las legítimas diferencias que se producen en la sociedad a propósito de una determinada decisión de la Administración, en uso de su discrecionalidad y con guía en leyes que generalmente le darán mandatos abiertos que le permitan un ejercicio discrecional amplio”²⁵. De esta manera, “la participación ciudadana ayudará a aumentar la legitimidad de las decisiones que tome la Administración solo en la medida que dichos procesos de participación sean llevados de manera adecuada, y por lo tanto, en la medida que en el proceso se respete el contenido del derecho a la participación, vale decir, sus estándares”²⁶.

Reafirmando el punto anterior, la jurisprudencia ha señalado “el proceso de participación tiene como finalidad constituirse en un factor que permita acceder, complementar y discutir la información contenida en el expediente administrativo, mostrar que ésta puede ser inadecuada, sea porque es equivocada, incompleta o sesgada, además de otorgar un componente de legitimidad y rendición de cuentas para la Administración, y además otorgar una garantía de previsibilidad y razonabilidad para todos los interesados o concernidos por los efectos directos o indirectos, sean positivos o negativos, de la norma de calidad ambiental propuesta”²⁷.

Tal como se indicó, dentro del procedimiento de elaboración de una norma de emisión, se contempla un periodo de consulta pública a los organismos competentes, públicos y privados —de 60 días hábiles— para luego realizar el respectivo análisis de las observaciones.

El proceso de consulta pública, corresponde a un mecanismo de participación formal, público y organizado, que tiene por objetivo:

- (i) Difundir el alcance, objetivos y antecedentes del Anteproyecto, así como la modalidad de participación.
- (ii) Recabar opiniones u observaciones de la ciudadanía.
- (iii) Analizar y ponderar las observaciones ciudadanas recibidas, identificando su pertinencia para ser incorporada o no al documento definitivo.

En relación al Anteproyecto, con fecha 30 de junio de 2020, se publicó la Resolución Exenta N°574, mediante la cual se aprobó el Anteproyecto y se suspendió el proceso de consulta pública, estimando

²³ Historia de la Ley N°19.300. Mensaje, p.10.

²⁴ HERVÉ, Dominique. *Justicia Ambiental y Recursos Naturales*. Ediciones Universitarias de Valparaíso, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Valparaíso, 2015. P.84.

²⁵ COSTA, Ezio. *Participación Ciudadana, Conceptos Generales, Deliberación y Medio Ambiente*. Ediciones DER. Santiago, 2020. p.118.

²⁶ *Ibid.* p. 118.

²⁷ Tercer Tribunal Ambiental, causa Rol R-25-2016, sentencia de fecha 29 de septiembre de 2016, considerando vigésimo octavo.

que este sería reanudado el día hábil siguiente al término del estado de excepción constitucional de catástrofe ocasionado por el Covid-19.

Luego, mediante la Resolución Exenta N°1354, de 3 de diciembre de 2020, se puso término a la suspensión del plazo y dio inicio al proceso de consulta pública, aun encontrándose en estado de excepción constitucional y con los efectos ocasionados por la pandemia del Covid-19—es decir, al momento de levantar la suspensión seguían los mismos presupuestos de hecho por los cuales fue declarada—.

En este sentido, la mencionada Resolución Exenta N°1354, estableció en su considerando 6, lo siguiente:

“Que, la reanudación de la consulta pública de la Norma, para asegurar la participación en igualdad de condiciones y de manera que resguarde tanto la salud de la comunidad como la salud de los funcionarios públicos, se realizará observando las siguientes medidas de resguardo:

- (i) *Difusión de la reactivación del proceso de consulta pública a través de medios de comunicación de distribución nacional y redes sociales del Ministerio,*
- (ii) *Realización de reunión de coordinación con el Comité Operativo Ampliado de la Norma el día 10 de diciembre de 2020.*
- (iii) *Realización de, a lo menos, siete (7) actividades telemáticas de amplia convocatoria, dirigida principalmente a la comunidad, servicios públicos e investigadores, que se iniciarán con un webinar el día 17 de diciembre de las 10:30 horas.*
- (iv) *Realización de actividades presenciales solo a solicitud de parte y en tanto la comuna en que se realicen se encuentre en fase 4 de la Estrategia Paso a Paso de la autoridad sanitaria”. [Énfasis agregado]*

En relación con esto, debe destacarse que Anteproyecto no ha podido ser expuesto en ninguna actividad presencial, sólo pudiendo acceder a él y su contenido de forma telemática, previa inscripción las personas que cuentan con servicio de internet y correo electrónico.

Adicionalmente, la fase de participación fue desarrollada en época estival — a partir del 16 de diciembre de 2020—, que corresponde a un período del año complejo para este tipo de instancias.

En este sentido, estimamos relevante aumentar el espacio de participación con la finalidad de legitimar la decisión de la administración sobre una norma tan relevante para el futuro de este sector agroindustrial.

En consecuencia, se solicita que el periodo de consulta pública se extienda, en 30 días hábiles adicionales, de acuerdo a lo señalado en el artículo 26 de la Ley N°19.880, que establece las Bases de los Procedimientos Administrativos que Rigen los Actos de los Órganos de la Administración del Estado, y que, en dicho periodo, el Ministerio de Medio Ambiente implemente nuevos mecanismos presenciales de difusión del Anteproyecto, y de esta forma, lograr una mayor participación de la ciudadanía para darle la legitimidad que corresponde.

Seguidamente, se solicita que las respuestas a las observaciones realizadas por la ciudadanía se encuentren con anterioridad en el expediente de la norma, con el objetivo de poder analizar las respuestas otorgadas por el Ministerio de Medio Ambiente.

IV. OBSERVACIONES AL ANÁLISIS GENERAL DEL IMPACTO ECONÓMICO Y SOCIAL.

Cabe señalar que sobre el AGIES adherimos a lo indicado por ASPROCER en su presentación y en el informe denominado “Análisis Crítico Informe AGIES, elaborado por Consultoría y Estudios Económicos y Ambientales Ltda. (Enero 2020)”, realizado a solicitud de dicha asociación gremial.

En base a los resultados del Estudio encargado por ASPROCER del AGIES, se concluye que:

- i) Los estudios utilizados por el Ministerio como referencia para definir los beneficios de la norma no son asimilables ni tienen relación con el tipo de olor que se busca regular por la Norma (en cuanto a tipo de contaminante y realidad socioeconómica);
- ii) Existe una doble contabilización de los beneficios al incluir métodos que consideran el Valor Económico Total (VET) y el Valor de Uso (V-uso);
- iii) La población beneficiada está sobrestimada (160.000 personas);
- iv) El valor se transfiere utilizando un método incorrecto: paridad de poder de compra; y,
- v) La asignación de costos a los planteles fue errada y subestimada, dado que la aplicación de la Norma implicaría el cierre de 17 planteles grandes, situación que no fue considerada por el Ministerio.

A continuación, nos referiremos someramente a los fundamentos de tales conclusiones.

1. Cantidad de Planteles Porcinos identificados.

Cabe señalar que en el AGIES existen una serie de errores metodológicos en la identificación real de las fuentes emisores existentes, puesto que consideraría incluso a planteles cerrados. Lo que distorsiona directamente la evaluación de los costos y beneficios de la norma afectando por tanto la razonabilidad del Anteproyecto.

Al respecto cabe señalar que el universo de planteles catastrados en nuestro país corresponde a 83 y no 99 como se afirma en el AGIES, es decir, existe una diferencia de 16 planteles que porcentualmente es relevante en relación al número total.

Asimismo, para efectos de determinar la superficie de las lagunas de purines existentes y el olor que éstas generan se utiliza un método simplificado que relaciona el número de animales con el tamaño de las lagunas de cada plantel.

En la misma línea, se acude a mediciones aproximadas del tamaño de las lagunas a través del programa Google Earth (caso planteles grandes), sin cotejar dicha información en terreno, por lo que la información sobre la cual se basan los resultados del estudio, no resulta precisa para determinar los costos de cumplimiento.

Por lo anterior, se solicita al Ministerio que revise la información disponible sobre la real situación de los Planteles Porcinos en nuestro país, y en consecuencia, ajuste su evaluación de costos,

beneficios, medidas evaluadas, entre otros aspectos, que serán relevantes para determinar el real beneficio e impacto de una norma como ésta.

2. **Cuantificación de costos y beneficios.**

Desde el punto de vista de los beneficios, el AGIES no consideró la elaboración de estudios específicos para cuantificar los beneficios del Anteproyecto. Así, la cuantificación monetaria de éstos se obtuvo por medio del Método de Transferencia de Beneficios (MTB).

La principal limitación del MTB, según se indica en el Análisis Crítico presentado por ASPROCER, utilizada por el Ministerio para elaborar el AGIES, es que los valores de la disposición a pagar a ser transferida desde el sitio de estudio, reflejan los gustos y preferencias de las personas, las cuales son dependientes del contexto y la subjetividad individual, que no siempre se ajustan a la de las personas del sitio de política. Además, los valores están condicionados por las características socioeconómicas de la población relevante, las características físicas tanto del sitio de estudio como del sitio de política, los cambios propuestos por la norma ambiental bajo evaluación, las condiciones de mercado, y la existencia o inexistencia de bienes sustitutos y complementarios. De esta manera la selección adecuada de los estudios a ser utilizados en el MTB, resulta fundamental para estimar los valores de un bien ambiental.

A propósito de lo anterior, dicha metodología aplicada presentaría algunas falencias en su formulación en el AGIES, que dicen relación con:

- Incumplimiento de etapas para transferencia de valores. Desde el punto de vista metodológico, no se incluyeron todas las etapas sugeridas para la transferencia de valores desde el sitio de estudio hacia el sitio de política. En especial se detectó una baja calidad en lo que se refiere a la recolección y evaluación de datos sobre valoración económica, así como en la definición del método de transferencia y determinación de potenciales beneficiados de la norma. En la Tabla N°2 de Sección 3.2 (pág. 11) del Informe de Análisis Crítico del AGIES encargado por ASPROCER al equipo especializado en economía ambiental liderado por Sr. Roberto Ponce, se detallan las falencias detectadas en la aplicación del MTB.
- Número limitado de estudios y falta de pertinencia con el sitio de política. Para la elaboración del AGIES se consideró un número limitado de estudios para aproximar el valor de los beneficios directos. Los tres estudios utilizados para asignar el beneficio no son “asimilables” a la situación que se desea regular, en cuanto al tipo de contaminante y en cuanto a la realidad socioeconómica de nuestro país.

Estos estudios fueron: Lareau and Rae (Diésel en Filadelfia - 1989), Van Broeck et al. (2009), Garrod and Willis (Rellenos Sanitarios - 1998) y Van Broeck, G., Bogaert, S., & De Meyer, L. (Dificultades Metodológicas para cuantificar beneficios - 2009). Los estudios anteriores no resultarían pertinentes ya que no analizan actividades similares a las que se desea regular, ni el mismo tipo de olor o fuente, por lo que no corresponde su utilización para transferir beneficios.

- Doble contabilidad de beneficios. En el AGIES los beneficios totales de la Norma corresponden a la suma de los beneficios directos (reducción exposición a olores) e indirectos (co-beneficios asociados a la disminución de emisiones de Metano y Amoniaco). Los beneficios directos por la reducción de olor fueron transferidos por el Ministerio desde estudios que utilizan la metodología de preferencias declaradas, el cual permite cuantificar el

Valor Económico Total (VET) de un bien, como es el caso de la calidad del aire. Por el contrario, los beneficios indirectos o co-beneficios derivados de la disminución de Metano y Amoniaco, fueron transferidos desde estudios que utilizan la metodología de preferencias reveladas, el cual permite cuantificar solamente el Valor de Uso (VU).

La doble contabilidad de beneficios existe, ya que el AGIES suma el valor de la disponibilidad a pagar por reducir la exposición a olores (que corresponde al VET por calidad del aire) con el valor de uso asociado al cambio en el precio de las viviendas, y a los co-beneficios (asistencia médica, asistencia legal y precio social del carbón). Según se explica en informe del Análisis Crítico (Sección 3.2, pág. 14) **los métodos de valoración utilizados en el AGIES son alternativos y no complementarios**, por lo que no procede sumar los valores antes descritos.

En efecto, en el AGIES se indica que “*El beneficio directo de olor incorpora, además, los costos sociales evitados por búsqueda de atención médica y jurídica, los gastos incurridos por los hogares en abatimiento casero y la depreciación de las viviendas*”. Al respecto, cabe indicar que para corregir dicha situación de doble contabilización de los beneficios se debió utilizar únicamente la DAP por la reducción de olor, ya que **ésta por sí misma considera todo el valor económico de la norma, sin poder recurrir a las metodologías de preferencias reveladas (CS) para evaluar el mismo bien ambiental.**

Por lo anterior, cabe concluir que el valor indicado en el AGIES para la DAP + Costos evitados (520,12 US/hogar-año), está incorrecto y, en consecuencia, invalida sus conclusiones, incluida la razón B/C obtenida (1,33) que define a la Norma como socialmente rentable. Dado lo anterior, el valor de beneficio utilizado en el AGIES de USD 389,63 por día de olor evitado por hogar-año (correspondiente a los denominados costos sociales), no resultaría pertinente a la realidad que se requiere regular.

Por otra parte, respecto a los co-beneficios de la norma por la reducción de Metano, se asume que dicho gas será quemado como combustible para utilizar la electricidad autogenerada en el mismo plantel o incorporarla a la matriz energética, con lo que se obtendría un ahorro de emisiones de CO₂ al no utilizar la matriz. Sin embargo, **esta afirmación no resulta ser correcta ya que en la mayoría de los planteles el biogás acumulado no será utilizado para generar energía eléctrica como subproducto ya que se requeriría una tecnología adicional con mayores costos a considerar, lo cual no fue debidamente evaluado** en el AGIES. De forma similar se presenta la misma deficiencia en relación a la reducción de amoniaco, no encontrándose la información suficiente y disponible para determinar sus co-beneficios, en cuanto a metodologías, identificación y porcentajes de abatimiento de las tecnologías para su control y gestión.

- **Definición de Método de Transferencia.** El AGIES utiliza un método no recomendado por la literatura, denominado “*transferencia de valor ajustado*”, dado que su aplicación implicaría una serie de supuestos que son muy difíciles de cumplir, siendo el principal el suponer que la estructura de preferencias entre el sitio de estudio (estudios originales) y el sitio de política (situación que se desea normar) son equivalentes. Esto implica asumir que los beneficiarios de la norma de olores en nuestro país tienen las mismas preferencias por reducir un día de olor que las estimadas en estudios previos. Esto difícilmente es cierto, dado que las preferencias se dan en función del contexto cultural, nivel educacional y gustos personales.

- Falta información sobre escala de estimación de beneficios. En el AGIES no se indica la escala a la cual se estimaron los beneficios en los estudios originales, asumiendo, además, que todos los beneficiarios tienen la misma valoración por el bien ambiental, lo que resulta cuestionable, debido a la existencia de grupos beneficiarios heterogéneos (por sexo, educación, edad). Igualmente, se debe considerar que la distancia a la fuente emisora reduce el potencial beneficio de reducción (mientras más alejado de la fuente menos beneficio). El no incluir este tipo de información, no permite analizar adecuadamente los impactos sociales, económicos ni ambientales de esta propuesta normativa, por lo que dicho análisis debe ser complementado.

En cuanto a los costos, el AGIES utiliza información bibliográfica respecto a la eficiencia de reducción de olor de las distintas tecnologías, costos de inversión y de operación, y sus implicancias para la definición y aplicación del Anteproyecto. En ese ámbito, el AGIES no se presenta información que justifique que las tecnologías, eficiencias, inversiones y costos de operación empleados sean representativos de la realidad nacional. A su vez, no presenta evidencia clara que muestre que el proceso de asignación de tecnologías a los planteles de porcinos cumpla con el criterio de mínimo costo, esto es, que la asignación final de tecnologías por fuente cumpla con el criterio de costo-efectividad en la consecución de la meta ambiental de reducción de emisiones que propone el Anteproyecto.

En el Informe Análisis Crítico del AGIES, ya mencionado se puede observar que los supuestos utilizados por el Ministerio no se condicen necesariamente con la realidad operacional de los distintos planteles, ya que la asignación a costos de ciertas tecnologías es más alta, lo que altera esencialmente la afirmación realizada por el Ministerio donde indica que los beneficios son mayores a los costos. Así, por ejemplo, el monto de inversión promedio necesario para la instalación de biodigestores en planteles pequeños se estimó en \$230 millones de pesos. En el caso de planteles medianos subiría a \$507 millones y en el caso de planteles grandes a \$878 millones.

Adicionalmente, por razones de inviabilidad técnica y/o económica en su aplicación, de las 8 tecnologías de abatimiento de olores utilizadas en el AGIES para modelar los distintos escenarios de cumplimiento normativo, se estimó en el Informe de Análisis Crítico del AGIES que no todas esas tecnologías son factibles de implementar, ya que, en algunos casos, no son factibles por sus altos costos o bien por imposibilidad operacional de acuerdo a la configuración de los planteles.

Así, por ejemplo, la propuesta de instalación de biofiltros en pabellones se estima no factible por la falta de disponibilidad del recurso hídrico necesario para su operación. Asimismo, la propuesta de instalación de un sistema túnel en pabellones debido a la necesidad previa de un cambio estructural integral de los pabellones existentes para permitir la instalación de dichos equipos. En el mismo sentido, respecto a sistema de limpieza rastra, se debe desestimar por el costo de transformación que implica para los planteles existentes, así como por su baja eficiencia reportada (60% de eficiencia de remoción en AGIES v/s 23 % medidos en planteles existentes). Respecto a la reducción del área de laguna y relocalización de planta de lodos activados, la inviabilidad de su ejecución está dada por dificultades de ingeniería para su transformación o traslado a otro sector, teniendo presente las características edafológicas particulares del suelo y napas existentes en el terreno disponible de cada plantel.

Debido a lo analizado, es evidente que el AGIES del Anteproyecto ha subestimado los reales costos de las tecnologías de abatimiento, ya que no se consideraron todas las variables involucradas para su efectiva aplicación y evaluación de idoneidad para determinadas fuentes.

OBSERVACIONES DE AGROSUPER AL ANTEPROYECTO NORMA DE EMISIÓN DE CONTAMINANTES EN PLANTELES PORCINOS.

El presente documento contiene las observaciones al *Anteproyecto de Norma de emisión de contaminantes en plantales porcinos que, en función de sus olores, generan molestia y constituyen un riesgo a la calidad de vida de la población*”, publicado por medio de Resolución Exenta N°0574 de 30 de junio de 2020 del Ministerio del Medio Ambiente (en adelante también como el “Anteproyecto”), de **AGRÍCOLA SÚPER LIMITADA**, [REDACTED], que forma parte del grupo de EMPRESAS AGROSUPER y que en adelante se denominará indistintamente como “Agrosuper” y/o “Agrícola Super”, ambos domiciliados en [REDACTED], vengo en presentar a usted observaciones.

En cuanto el contenido del mismo se hace presente que se distinguirá entre observaciones al Anteproyecto propiamente tal y observaciones al Análisis General del Impacto Económico y Social (en adelante, denominado “AGIES”) preparado al efecto. También hemos incluido una serie de propuestas concretas de modificación.

I. ANTECEDENTES GENERALES DE AGROSUPER RESPECTO DE LA CRIANZA DE CERDOS Y SUS ACCIONES PARA CONTROLAR LAS EMISIONES DE SUS PLANTELES:

AGRÍCOLA SUPER LIMITADA es propietaria de un número de 97 sectores de reproducción y crianza de cerdos ubicados en las Regiones Metropolitana, de Valparaíso y de O'Higgins. Sus plantales más pequeños y antiguos en general se encuentran ubicados en el valle central de la Región de O'Higgins. A mediados de la década de los noventa y principio de este siglo la empresa experimentó un crecimiento importante de sectores de crianza en el secano costero de dicha región como en las otras dos regiones indicadas. Asimismo, aproximadamente a partir del inicio de este siglo comienza una actividad de incorporar mejoras ambientales sustantivas en sus sistemas de tratamiento de purines y en sus pabellones de crianza y reproducción. Ello consideró tecnologías tipo biodigestores, plantas de tratamiento de lodos activados, canchas de compostaje, lombrifiltros, sistemas de riego efectivo con aplicación de Planes de Aplicación de Purines con regulación de los nitratos incorporados al suelo, y una importante recirculación del agua tratada a las instalaciones de crianza para lavado de pabellones (alrededor de 40%). También se han ido incorporando sistemas de ventilación forzada del tipo túnel al interior de los pabellones que alojan animales, además de otras mejoras como sistemas rastras, pisos ranurados y carpas o cubiertas con filtros de carbón activado en la totalidad los pozos de homogenización.

Además de lo anterior, a partir del año 2013, Agrícola Super ha desarrollado mejoras en canchas de compostajes y en pabellones a través del confinamiento de las etapas de fermentación y sistemas de ventilación del tipo túnel. A su vez, desde el año 2015 se ha buscado desarrollar soluciones para plantales más pequeños ubicados en la Región de O'Higgins.

Desde los primeros esfuerzos tendientes a incorporar tecnologías, hasta los de más reciente data, Agrosuper no sólo ha intentado buscar las soluciones que se hagan cargo de una mejor manera de los eventuales olores que pudieran emanar de sus instalaciones, sino que además de mejorar su operación, buscando maximizar los beneficios de estas

soluciones. Adicionalmente, para poder afrontar los enormes costos que importan dichas inversiones en los costos de producción, ha buscado generar soluciones por “familia de planteles”, de modo de generar masas críticas de planteles que reunidos permitan afrontar de mejor modo el desafío que representan las inversiones en esta materia.

Al respecto, sólo en inversiones ambientales, podemos señalar que desde el año 2000 a la fecha mi representada ha invertido aproximadamente 111 millones de dólares en tecnología de mejora ambiental, las cuales se han enfocado principalmente en dos temas centrales: (i) mejora en la calidad de los purines para permitir su aplicación al suelo o reutilización y en conjunto o, adicional a ello, (ii) mejoras para reducir las emisiones odoríferas de sus instalaciones. Esto sin considerar los gastos corrientes que tiene tanto el mantenimiento de la gestión ambiental y la operación de las distintas instalaciones habilitadas para esos fines.

De este modo, el manejo, control y reducción de olores es un desafío permanente en nuestra gestión, por eso hemos seguido con especial interés y preocupación el proceso de dictación de la norma de emisiones de olores que su Ministerio se encuentra desarrollando. En nuestra opinión, en muchos aspectos el Anteproyecto pasa por alto la experiencia nacional e internacional que se ha generado respecto de este tema, además de contar con importantes deficiencias legales o técnicas, según se pasará a explicar a continuación.

En adelante, pasamos a hacer las observaciones respecto del Anteproyecto, el cual se encuentra sometido actualmente a consulta pública.

II. OBSERVACIONES

A continuación, se describen las principales observaciones de Agrosuper en el marco de la elaboración del Anteproyecto de norma de olores para el sector porcino, el cual fue aprobado en virtud de la Resolución Exenta N° 0574 del Ministerio del Medio Ambiente de 30 de junio del año 2020. Para estos efectos distinguiremos las observaciones relacionadas con la norma propiamente tal y aquellas que correspondan al AGIES.

1. OBSERVACIONES EN CUANTO AL ANTEPROYECTO DE LA NORMA DE OLORES PARA EL SECTOR PORCINO

- a) **La norma no constituye una norma de emisión en virtud de las disposiciones de la ley 19.300 estándar respecto del cual se debe medir la legalidad de la regulación.**

En primer lugar, es posible advertir que sin perjuicio de que el Anteproyecto de norma de olores para sectores porcinos es presentado como una norma de emisión, este presenta características de norma de calidad¹, en este caso más específicamente de normas de

¹ En efecto, tal como señala la doctrina las normas de calidad ambiental son normas técnicas “en virtud de las cuales se fijan los niveles de contaminación tolerables en un entorno o medio determinado. Esta clase de normas son utilizadas normalmente en relación con la contaminación atmosférica (por ejemplo, MP10, MP2,5 S02, Pb, 03, entre otros); los olores y el ruido

inmisión², (en particular de norma primaria de calidad ambiental³), debiendo someterse por tanto al procedimiento de elaboración de una norma de calidad.

La diferencia fundamental, entre las normas de calidad ambiental con las normas de emisión, es que, a través de las normas de calidad, se busca alcanzar una finalidad de protección de un bien jurídico (en este caso, la vida o salud de la población) a través de la fijación de un estándar que equivale a la fijación de una concentración y periodos máximos o mínimos permisibles de un elemento, mientras que a través de las normas de emisión se establece y se miden las descargas aceptables que se obtienen en el efluente de la fuente emisora.

El tratamiento de norma de inmisión que realiza el Anteproyecto queda de manifiesto, en el concepto amplio de fuente utilizado en su art. 3 letra d)⁴, que considera como fuente emisora a toda instalación dentro del plantel⁵, en la forma de medición y control del nivel de concentración de la unidad europea de olor, el cual se determinará no en la fuente de emisión, sino que a 500 metros o en el receptor más cercano, y en el propio AGIES, el cual reconoce en el punto 3.3.3 que “*Para los 26 planteles grandes se modeló la emisión de olores de las distintas partes del plantel, verificada como concentraciones de inmisión en oue/m³ a 500 metros o el receptor más afectado*” (el destacado es propio).

Finalmente, y como consecuencia de este tratamiento de norma de calidad, se establece un valor único a nivel nacional, sin diferenciar entre zonas urbanas y rurales⁶, como lo hace por ejemplo la norma de emisión de ruidos, produciendo los siguientes efectos:

- En primer lugar, **se desconoce la diversidad ambiental del país**: Chile, tiene más de 4.000 kilómetros de largo, con diferencias enormes en cuanto a condiciones climáticas, topográficas y demográficas. La fijación de un valor o nivel de contaminación que sea aplicable para todos los sistemas ambientales presentes en el país, sin duda se contradice con la mencionada diversidad;
- **Ocasiona una discriminación inversa**. La aplicación a nivel nacional de un sólo valor límite, trae como resultado que el Anteproyecto produzca una discriminación inversa entre los ciudadanos, puesto que se está tratando a todos

² La cual según la Real academia de la lengua se refiere a “concentración ambiental en un lugar y momento concreto”.

³ Según el artículo 2 letra n) de la Ley N°19.300 (en adelante, LBGMA), es “*aquella que establece los valores de las concentraciones y periodos máximos o mínimos permisibles de elementos compuestos, sustancias, derivados, químicos o biológicos, energías, relaciones, vibraciones, ruidos o combinación de ellos, cuya presencia o carencia en el ambiente pueda construir un riesgo para la vida o la salud de la población*”.

⁴ De conformidad al art. 3 letra d) se entiende por fuente emisora: “*planteles de crianza, engorda y/o reproducción de animales porcinos cuya cantidad sea un número igual o superior a setecientos cincuenta (750). Para determinar la calidad de fuente emisora se deben considerar solo aquellos animales porcinos cuyo peso sea superior a 25 kilos*”.

⁵ Así, queda de manifiesto en el Acta N°3 del 30 de abril de 2019 del Comité Operativo donde se consigna lo siguiente: “*La representante de SAG consultó si se consideraba el transporte y el tratamiento del purín fuera del plantel, a lo que se indica que se considera como parte de la normativa toda instalación que está dentro del plantel*”.

⁶ Tal como queda de manifiesto en el Acta N°9 de 12 de diciembre de 2019 del Comité Operativo, la principal razón para no considerar la distinción entre zona urbana y rural para establecer valores límites responde a que a juicio de la coordinadora los 15 planteles grandes a quienes le resultaba aplicable el límite de emisión se encuentran en zona rural.

por igual, sin consideración a las particularidades que cada medio ambiente presenta.

De esta manera, queda de manifiesto que en la elaboración del Anteproyecto se han utilizado elementos de dos instrumentos de gestión ambiental (norma de inmisión y norma de emisión), para brindar una vigencia nacional, sin distinguir entre zona urbana y rural (como sí sucede en derecho comparado⁷) cuando precisamente estamos hablando de actividades que se desarrollan privilegiadamente en zonas agrícolas. Así las cosas, la normativa no solo es ilegal por lo que se ha explicado y se desarrollará a continuación, sino que además hace inoficioso la regulación por calidad al establecer valores prácticamente iguales para todo el territorio salvo la falsa distinción entre fuentes nuevas y existentes, que se desarrollará más adelante.

La regulación de la Ley N° 19.300 solo permite la dictación de normas de emisión, definidas en el artículo 2, letra o), como las “que establecen la cantidad máxima permitida para un contaminante, medida en el efluente de la fuente emisora”; no siendo posible leer tales normas en forma amplia.

Como ya fue señalado precedentemente, todo el sistema de la Ley N° 19.300 hace alusión a las normas de emisión ambientales, dejando fuera a aquellas normas de inmisión, como ocurre con normas de olores. Esto se evidencia en el artículo 2, letra o) de la Ley, que define como normas de emisión como “las que establecen la cantidad máxima permitida para un contaminante, medida en el efluente de la fuente emisora”. La misma ley utiliza el concepto “norma de emisión” en otros artículos, como, por ejemplo, los artículos 40, 45, 47, 48 bis, 49, 64, entre tantos otros.

Lo anterior, que podrá parecer trivial, es por completo relevante si se considera dos elementos de interpretación.

Primero, que según el artículo 20 del Código Civil, en una clásica regla de interpretación, “Las palabras de la ley se entenderán en su sentido natural y obvio, según el uso general de las mismas palabras; pero cuando el legislador las haya definido expresamente para ciertas materias, se les dará a éstas su significado legal.”

Segundo, que los órganos de la Administración del Estado deben someter su acción “a la Constitución y a las leyes. Deberán actuar dentro de su competencia y no tendrán más atribuciones que las que expresamente les haya conferido el ordenamiento jurídico. Todo exceso en el ejercicio de sus potestades dará lugar a las acciones y recursos correspondientes.” (artículo 2, Ley N° 18.575 y artículos 6 y 7 de la Constitución Política de la República). En síntesis, en Derecho Público, las potestades administrativas no pueden ser leídas en forma “extensiva” o “por analogía”, sino únicamente en un sentido estricto, apegado al bloque de legalidad.

En síntesis, queda bastante claro que el Ministerio del Medio Ambiente no se encuentra facultado por la Ley N° 19.300 para dictar normas de emisión que cuenten con un contenido diferente al que mandata el artículo 2, letra o), entre ellas, la creación de veladas normas de inmisión como las del presente caso.

⁷ En derecho comparado es posible apreciar que en general se le da un tratamiento de norma de emisión, sin embargo, se distingue entre zona urbana y rural.

Por su parte, la norma del D.S. 38/2012 del Ministerio del Medio Ambiente no permite tampoco sostener con éxito que el Ministerio se encuentra facultado para dictar normas de inmisión. Sin perjuicio de que, como se dijo, la autoridad administrativa debe someterse al bloque de legalidad en su actuación, y especialmente a los límites entregados por el Congreso, debe considerarse la extensión de la potestad entregada por el Congreso al Ejecutivo para la dictación del propio reglamento contenido en el D.S. N° 38/2012.

El artículo 32, inc. 3° de la Ley 19.300 señala que *“Un reglamento establecerá el procedimiento a seguir para la dictación de normas de calidad ambiental, que considerará a lo menos las siguientes etapas...”*. En este sentido, el mandato entregado por el Congreso al Ejecutivo en esta norma se limita únicamente a contenidos procedimentales. Nunca buscó entregarle al Ministerio del Medio Ambiente una potestad para regular o siquiera ampliar a futuro los contenidos de las normas de emisión que podrían dictarse.

Sin embargo, la norma del artículo 37 letra a) del D.S. N° 38/2012 señala que la norma de emisión deberá contar con *“la cantidad máxima permitida para un contaminante, medida en el efluente de la fuente emisora”* o bien *“la carga máxima permitida de efluente descargada al medio ambiente”*. Sin embargo, esta norma no puede ser usada o leída –al menos, no de forma válida— como una extensión o ampliación de lo que el Ministerio de Medio Ambiente puede regular, al dictar una norma de emisión. Por lo demás, dicha expresión (“carga máxima permitida”) no ha sido usada por la Ley N° 19.300, sino que fue una innovación de la propia autoridad administrativa al dictar el D.S. N° 38/2012.

Por lo demás, debe recordarse que el artículo 50 de la Ley N° 19.300 faculta para impugnar las normas de emisión ante el Tribunal Ambiental competente, y *“por cualquier persona que considere que no se ajustan a esta ley”*. En síntesis, la norma de emisión que dicte el Ministerio del Medio Ambiente debe cumplir siempre y en todo momento con las normas legales establecidas en la Ley N° 19.300, no siendo posible sostener que su contenido eventual podrá convalidarse por su (eventual) ajuste a los contenidos que fueron fijados por el propio D.S. N° 38/2012.

En esta línea, debe tenerse presente que, como ha señalado la Corte Suprema de manera sistemática en nuestro derecho, los tribunales se encuentran sujetos al bloque de legalidad y no a actos administrativos, pues razonar de manera diferente *“importaría alterar el sistema de fuentes del derecho público y el equilibrio que el constituyente y el legislador han establecido respecto de ellas”* (C.S., Rol 25.056-2019, 5 de diciembre de 2019).

Dado lo expuesto precedentemente, es que consideramos que el Anteproyecto presentado adolece de ilegalidad.

b) La norma de emisión discrimina arbitrariamente al sector porcino, infringiendo de modo evidente el principio de igualdad ante la ley, sin considerar de modo algunas las particularidades del sector.

Esto es especialmente relevante cuando la autoridad ha decidido regular de modo específico al sector porcino, dejando sin regulación a otras posibles fuentes de olor, generando una discriminación que claramente afecta a dicho sector porcino respecto de

otros sectores generadores de olores. Nuestro ordenamiento jurídico no proscribire per-se la discriminación, pero sí prohíbe que esta sea arbitraria. Esto permite relativizar el principio general de igualdad ante la ley. El regulador debe tener justificaciones fundadas en el principio de la proporcionalidad, de razonabilidad, desigualdad en supuestos de hecho y finalidad para poder diferenciar entre un regulado y otro. En este caso claramente ello no ocurre, dado que, si bien nada impide que el regulador pudiera dictar una norma especial para el sector porcino en materia de control de olores, lo lógico es que esta discriminación se fundara en la existencia de antecedentes o en una forma de regulación que tuvieran en consideración las características especiales del sector, y así establecer una norma que se hiciera cargo de estas particularidades.

Nada de ello ocurre respecto de esta norma, razón la cual la diferenciación se transforma en ilegítima. Es más, si se revisa el Anteproyecto de la norma, en especial sus considerando 12 a 16 se da cuenta de cuál ha sido el desarrollo de los estudios y el avance de la información para generar un estrategia regulatoria, se señalan cuáles son las diversas fuentes generadoras de olor e incluso de denuncias entre los cuáles se cuentan los planteles de crianza y engorda de animales⁸, las plantas de tratamiento de aguas servidas, las fábricas de celulosa y los sitios de disposición de residuos, señalando que estas son las actividades priorizadas en virtud de los criterios de números de denuncias por sector, número de establecimientos por sector y conflictos socioambientales. En el considerando quince señala que surge la necesidad de elaborar una norma de emisión tendiente a reducir las *“emisiones de contaminantes generados por dichas fuentes, que, en función de su olor, sean susceptibles de afectar la calidad de vida de la población. Para luego en el considerando 16 señalar que “el diseño regulatorio en materia de olor, considera una regulación específica por sector, ya que se hace cargo de las particularidades de cada actividad y sus procesos productivos”*.

Pues bien, el Anteproyecto se plantea como una norma específica para el sector porcino, sin embargo, para establecer la regulación no se han tomado en consideración las particularidades del mismo, ni la experiencia comparada respecto de dicho sector lo cual transforma la discriminación en arbitraria.

Sobre el particular, se hacen presente las siguientes observaciones que dan cuenta que no se han seguido las recomendaciones planteadas por los propios estudios solicitados por esta autoridad, ni la experiencia de derecho comparado, dejando de manifiesto los defectos técnicos y de fondo que adolece el presente Anteproyecto.

- i. No se efectúa una línea de base de emisiones que permita regular con certeza el sector a partir de sus características particulares.** Como se ha señalado anteriormente, la vigencia de la norma se ha planteado con alcance nacional, sin embargo, de manera previa a su implementación, no se ha efectuado un levantamiento de información respecto a las emisiones atmosféricas en el ámbito territorial de aplicación de la norma. Lo anterior, queda de manifiesto en el Informe de DICTUC⁹ el cual, tras identificar 104 planteles porcinos a lo largo del país, para efectos de determinar el impacto de emisiones de olor y, por tanto, medidas a implementar para efectos de dar cumplimiento al límite de olor, sólo modelaron 11 planteles.

⁸ Se hace presente que se habla de animales y no de cerdos.

⁹ Informe “Antecedentes para la elaboración de análisis económico de la norma de emisión de olores para sector porcino” elaborado por DICTUC con fecha 17 de diciembre de 2019.

Por su parte, el Ministerio del Medio Ambiente (MMA), sólo modeló 24 planteles de los cuales 4 ya habían sido modelados por DICTUC.

A mayor abundamiento, se hace presente que los 24 planteles modelados tampoco fueron representativos de las particularidades de la industria. En efecto, en dichas modelaciones no se especifica si los planteles corresponden a Mono sitios, planteles de reproducción, crianza de segundo estado, engordas o crianza “Destete-Venta”, todos los cuales tienen diferencias y características particulares desde el punto de vista de densidad de animales por metro cuadrado de las fuentes y de la tasa de emisión de olores (TEO). Por ejemplo, en el caso de mi representada incluso no se distinguió tampoco si los pabellones que se modelaban eran de cerdos o de aves asumiendo que todos eran de la misma condición y tipo de pabellones de alojamiento

De esta manera, se advierte que en la determinación del límite de olor establecido en el Anteproyecto no se han reconocido las particularidades de cada sector en que existen planteles porcinos. Entre tales particularidades podemos mencionar la diversidad climatológica, y de características geográficas sitio específicas que influye en la pluma del viento y que, en determinados casos, impide dar cumplimiento al límite de emisión contemplado en el Anteproyecto. A mayor abundamiento, el citado estudio ni siquiera considero una aproximación seria y acabada respecto de límites de los predios de cada plantel en la modelación siendo que este reglamento pretende considerar este aspecto como importante al momento de definir límites de exigencia.

Adicionalmente, se hace presente que la Asociación Gremial de Productores de Cerdos en Chile (en adelante, “ASPROCER”) acompaña un Informe de la Consultora ambiental Envirometrika donde se advierte que 5 de los 21 planteles grandes fueron modelados (tres de los cuales son de titularidad de Agrosuper) y se concluye que sólo uno de ellos (plantel Valdebenito) podría dar cumplimiento al límite de emisión de olor en un escenario favorable. Si respecto de dichas mediciones, se extrapolan los resultados a otros 16 planteles grandes (utilizando los criterios de ubicación, producción, tecnologías y principalmente cercanía de receptores sensibles a menos de 500 metros) se puede concluir que de estos 21 planteles grandes 17 serían incapaces de cumplir la norma aun implementando todas las tecnologías viables que son recomendadas en el AGIES.

Lo anterior, es especialmente preocupante si consideramos la realidad de mi representada, donde el 90% de nuestros cerdos caería en la categoría de planteles grandes, de estos planteles grandes el 93% no serían capaces de cumplir con la norma de emisión a 500 metros o menos al límite del predio, aun aplicando todas las tecnologías de reducción que es viable de utilizar en nuestro país. Es más planteles donde ya se han construido plantas de tratamientos de lodos activados, que generan agua de una calidad tal que puede recircularse para limpieza de pabellones o aplicarse a niveles de concentración de nutrientes a niveles considerablemente más

bajos en comparación a la realidad europea; instalaciones confinadas de compostaje equipadas con filtros biológicos de última tecnología y de la mayor eficiencia quedarían sin cumplir la norma, por la forma en que esta se plantea. Así las cosas, esta norma por cómo está descrita, obligaría eliminar un 90% de la capacidad de alojamiento en cabezas de animales de mi representada lo que implicaría la reducción irreversible de la capacidad de producción de mi representada,

ii. En países con industrias porcina relevante se hacen distinciones en virtud de las zonas donde se encuentran las actividades

Debemos hacer presente que en los países donde existe una industria de crianza porcina comparable se hacen distinciones relevantes en virtud de si nos encontramos en zonas rurales o zonas donde existen áreas importantes de crianza de cerdos y zonas en que ellos no ocurre. Así, por ejemplo, en Holanda los valores aceptables en unidades de olores aplicables a una explotación ganadera varían de modo relevante en función de si se encuentran dentro o fuera del límite urbano. De este modo, se asume que esta crianza de ganado es una actividad agrícola y este tipo de actividad lleva asociado estas diferencias. Lo mismo ocurre en Dinamarca. Por otra parte, la legislación alemana, también discrimina, pero no en lo referido a las unidades de olores, sino que en los percentiles exigibles según las actividades generen afectos dentro o fuera del casco urbano¹⁰.

La razón que de algún modo se esgrimió para no discriminar en el Comité Operativo de dictación de la norma es que todos los planteles se encuentran en zonas rurales¹¹. Lo notable que la solución del regulador fue presentar en el Anteproyecto una proposición usando los valores que aplican a las zonas urbanas, esto es 3 o 5 unidades olor en países que, como el nuestro, tienen una importante cantidad de crianza de ganado porcino y de las soluciones implementadas propuestas por el regulador, sin considerar los valores que en esos mismos países aplican para el sector porcino en zonas rurales, que dada la constatación hecha por ella misma habría parecido lo más razonable.

iii. Teniendo la particularidad de que se regula como una norma de emisión no se diferencia entre los distintos usos de suelo

En razón de lo anterior y tal como se adelanta en la letra A) de estas observaciones, aun cuando el Ministerio del Medio Ambiente pretende regular el presente anteproyecto como una “Norma de Emisión”, desconoce una de sus características esenciales contempladas en el artículo 40 inc. 1 de la LBGMA¹² y artículo 37 letra c) del Decreto Supremo

¹⁰ Sobre el particular se solicita a esta autoridad ver la Tabla N° 1 de este documento.

¹¹ Al respecto ver nota 6.

¹² De conformidad al artículo 40 inc. 1 de la LBGMA se establece lo siguiente: “Artículo 40.- Las normas de emisión se establecerán mediante decreto supremo, que llevará las firmas del ministro del Medio Ambiente y del ministro competente según la materia de que se trate, **el que señalará su ámbito territorial de aplicación**”. (el destacado es propio)

N°38/2012¹³ del Ministerio de Medio Ambiente que “Aprueba Reglamento para la dictación de normas de calidad ambiental y de emisión” y es que las normas de emisión a diferencia de las normas primarias de calidad ambiental, pueden establecer distinciones en cuanto a su ámbito territorial de aplicación.

De esta manera, para efectos de una correcta aplicación de la norma que sea coherente con la normativa internacional que esta misma autoridad utiliza como fundamento, resulta indispensable que el Anteproyecto de norma de olor establezca distinciones en cuanto al límite de emisión de olor y/o frecuencias de percepción entre zonas rurales y urbanas. Lo anterior, permitirá reconocer las particularidades geográficas (como la topografía y la meteorología local) en que se encuentra ubicados los planteles de cerdos y la vocación agropecuaria de determinados sectores de nuestro país.

A mayor abundamiento, hacemos presente que, inicialmente esta autoridad señaló en la estrategia inicial para la gestión de olores en Chile del Ministerio de Medio Ambiente del 2014 que el ordenamiento y la Planificación territorial se identificaban como factores de atención respecto de materias de usos de suelo y de distancias y/o buffer entre las fuentes de emisión de olores y la localización de la población. Pues bien, la distinción entre zona rural y urbana para efectos de determinar el límite de emisión de olor y la frecuencia de percepción o percentiles (como sucede en la experiencia comparada citada en el comité operativo de la norma de olor), permitirá reconocer tales factores

De este modo, carece de razonabilidad que se decida utilizar el instrumento de la norma de emisión, decidiendo utilizar una norma particular para el sector porcino y que esta norma no considere el elemento central de esa actividad, que es una actividad primaria y agrícola y, por lo tanto, deben definirse niveles asociados o compatibles con el ejercicio de dicha actividad agrícola como lo hacen en otros países diferenciándola de cuando se pretende desarrollar esta actividad en zonas distintas.

iv. Resulta discriminatorio establecer regulación para cerdos y no una normativa de carácter general de olores y desde ahí establecer diferenciación según actividad (catalogándola como ofensividad media en Política Olores).

¹³ De conformidad al artículo 37 del reglamento se establece lo siguiente: *Artículo 37.- Toda norma de emisión contendrá, cuando corresponda, además de lo estipulado por el inciso 1° del artículo 28, las siguientes materias:*

- a) La cantidad máxima permitida para un contaminante, medida en el efluente de la fuente emisora, o bien, la carga máxima permitida de efluente descargada al medio ambiente;*
- b) Los objetivos de protección ambiental y resultados esperados con la aplicación de la norma;*
- c) El ámbito territorial de su aplicación;***
- d) Los tipos de fuentes reguladas, y*
- e) Los plazos y niveles programados para el cumplimiento de la norma (...). (El destacado es propio)*

De conformidad a la Res. Ex N° 1081 de 14 de noviembre de 2018 del Ministerio del Medio Ambiente, que dio inicio a la elaboración del Anteproyecto de la norma de olor, se *“ha decidido comenzar la regulación con el sector porcino, por encontrarse dentro de los sectores prioritarios definidos en el acápite II.1.1 de la actualización a la estrategia para la gestión de olores del año 2017, en razón de contar con un gran número de denuncias ante la Superintendencia del Medio Ambiente, de existir un gran número de instalaciones y por tratarse de una actividad involucrada en conflictos socio-ambientales debido a olores; y porque se dispone de antecedentes e información suficientes sobre el número de planteles porcinos como para elaborar la regulación propuesta”*.

Ahora bien, para fundamentar tal argumentación, la autoridad no ha presentado estudios técnicos que demuestren el gran número de denuncias en relación a otras fuentes odoríferas que también forman parte del Programa de Regulación Ambiental 2018-2019 (contemplado en la Res. Ex N° 1.439 de 27 de diciembre de 2018), como son, por ejemplo, los centros de cultivos, plantas procesadoras de recursos hidrobiológicos, y que determinen la conveniencia de iniciar por el sector porcino y -aun cuando no forma parte del Programa de Regulación Ambiental-, los planteles de aves.

A mayor abundamiento, esta falta de caracterización e individualización de fuentes odoríferas distintas del sector porcino, puede resultar determinante en la modelación de olor que se efectuó para efectos de determinar el cumplimiento del límite de emisión, dado que en un determinado sector es posible encontrar, otras explotaciones ganaderas y de crianza de animales, y planta de tratamiento de aguas servidas o de residuos sólidos entre otras susceptibles de generar olores molestos.

De esta manera, se considera que para efectos de abordar correctamente el problema del “impacto de olor” es necesario establecer una normativa de carácter general que regule las actividades presentadas en estudios bibliográficos del expediente del Anteproyecto y que potencialmente generan olores molestos. Desde normativa general, será posible establecer límites diferenciados de emisión y percepción en función del tipo de actividad y particularidades del sector de emplazamiento.

En caso de perseverar en la implementación de una normativa de carácter sectorial aplicable sólo al sector porcino, la autoridad incurrirá en un acto discriminatorio y que atenta contra el principio de igualdad ante las cargas públicas, puesto que, reconociendo que existen otras actividades que potencialmente generan olores molestos (y por tanto, encontrándose en la misma situación del sector porcino), sólo se imponen cargas al sector porcino, sin detallar fundadamente el mérito de tal decisión.

A su vez la norma misma en caso de aceptarse tal discriminación debe considerar las particularidades del sector, de modo que sea un reflejo de su realidad, y permita a este adaptarse de modo adecuado para poder cumplirla, cosa que como se ha explicado no ha hecho. Es más, de modo

explícito, en el proceso de elaboración se reconoció que nos encontrábamos con planteles sólo en zonas rurales y se proponen valores que en otros países se aplican a zonas urbanas¹⁴.

v. Resulta discriminatorio al establecer una norma de emisión para cerdos que es imposible de cumplir:

Como se ha señalado, unos de los criterios básicos para calificar una discriminación como ilegítima es la falta de proporcionalidad y razonabilidad de la regulación. Pues bien, mi representada participa ASPROCER, entidad que por mandato de sus asociados encargó estudios sobre la capacidad de cumplir con la norma de 5 ou/m³ Percentil 95, que tenían los grandes planteles existentes. Pues bien, la conclusión de tales estudios, que se acompañarán por dicha entidad, es que de un total de 5 planteles existentes grandes modelados de distintas empresas, entre ellos, tres de mi representada, sólo uno de los planteles estaba en condiciones de cumplir con la norma. Todo ello, asumiendo que varios de estos planteles ya han desarrollado enormes inversiones para mejorar sus descargas al medioambiente, todas ellas consideradas como apropiadas por los propios informes del AGIES y quedando muy pocas inversiones por hacer.

Lo anterior es sumamente preocupante puesto que si se extrapolan los resultados a otros planteles grandes (utilizando los criterios de ubicación, producción, tecnologías y principalmente cercanía de receptores sensibles a menos de 500 metros) se puede concluir que, de estos 21 planteles grandes existentes, 17 serían incapaces de cumplir la norma aun implementando todas las tecnologías viables que son recomendadas en el AGIES. De estos 21 planteles grandes existentes, 14 son de Agrosuper, de los cuales al menos 13 se verían impedidos de cumplir la norma.

En efecto, si consideramos la realidad de mi representada, el 90% de nuestros cerdos están alojados en planteles que caen en la categoría de grandes, de ellos el 93% no serían capaces de cumplir con la norma de emisión, aun aplicando todas las tecnologías de reducción que sería posibles de utilizar en nuestro país. Es más, planteles donde ya se han construido plantas de tratamientos de lodos activados, que generan un agua de una calidad tal suficiente para poder reutilizarse al interior de los planteles o aplicarse como riego agrícola con niveles de nutrientes inferiores a la realidad europea e instalaciones confinadas de compostaje equipadas con filtros biológicos quedarían sin cumplir la norma, por la forma en que esta se plantea. Así las cosas, esta norma en la forma en que está planteada, dejaría a la mayor parte de la producción animal de mi representada, en incumplimiento de la norma.

Así las cosas, lo que hace la norma es generar un estándar imposible de cumplir para la gran mayoría de planteles de cerdos en Chile. Solo ciertos planteles específicos, que cuentan con condiciones naturales o de localización muy especiales podrán sobrevivir en ese escenario. Dicha

¹⁴ Al respecto ver nota 6.

situación obviamente se aleja de todo criterio de razonabilidad y proporcionalidad y más bien condena a nuestro sector a una rápida extinción y desincentiva la inversión para tratar de cumplir una norma, que se sabe de antemano, no será factible de alcanzar. Como todos sabemos, posteriormente es muy difícil sino imposible reparar un daño como ese.

vi. Establece discriminaciones dentro del propio sector, al desincentivar la inversión en planteles pequeños:

Como se ha señalado anteriormente, mi representada ha desarrollado enormes esfuerzos para incorporar tecnología de punta mejorando los estándares ambientales en sus planteles de cerdo. Esto lo ha hecho buscando soluciones por familia de planteles, esto es, por ejemplo, implementando para varios planteles pequeños con ubicaciones cercanas, un mismo sistema de tratamiento de purines o un mismo sistema de compostaje (Principales fuentes), los cuales de otra manera no solo no hubiesen sido rentables para un solo plantel pequeño, sino que tampoco hubiesen obtenido las eficiencias de reducción esperadas. Esto ha servido para implementar las Mejores Técnicas Disponibles en el Mercado (MTD) en mejoras ambientales, tal y como lo pretende el Anteproyecto.

No obstante, lo anterior, dada la amplia definición de “*fuelle emisora*”¹⁵ y “*plantel*”¹⁶ que efectúa el Anteproyecto, genera un desincentivo para la asociación de sistemas de tratamiento en planteles pequeños, ya que, con dichas definiciones, cada familia pasaría a constituir un Plantel Grande, por lo que no convendrá agrupar soluciones, ni efectuar las inversiones que permitan reducir sus emisiones, tendiendo a mantener su situación actual. En efecto, en el minuto que dos o más planteles pequeños o medianos proponen alianzas para implementar y/o utilizar sistemas de tratamiento comunes, pueden pasar a ser una fuente emisora grande. Esto aplica tanto para las fuentes existente o las nuevas. Lo anterior, desincentiva la inversión en innovación y mejoras para dichos planteles y los lleva por el contrario a hacer las menores inversiones que le permitan teóricamente cumplir con las reducciones exigibles a fuentes pequeñas y mediana de un 70 y un 75 % en las lagunas, evitando así ser caer en incumplimiento en límites de unidades de olor y frecuencias de percepción a 500 metros o menos del límite del predio demasiado exigentes con la norma tal y como se presenta. Así, la doble regulación que se trata más adelante, genera un impedimento para que los planteles por una parte no crezcan, pero, especialmente, para que eviten generar soluciones asociativas a mayor escala y con mayores porcentajes de reducción de olores molestos entre otras mejoras ambientales

¹⁵ Fuente emisora; planteles de crianza, engorda y/o reproducción de animales porcinos cuya cantidad sea un número igual o superior a setecientos cincuenta (750).

¹⁶ Plantel; espacio físico que consta de uno o más sectores de crianza, engorda y/o reproducción de porcinos, operado en forma técnicamente independiente, o con un sistema de tratamiento o manejo de purín y administrativo común.

Finalmente, como se puede apreciar la discriminación arbitraria se produce no sólo respecto de mi representada, sino que dentro del mismo sector. Debemos hacer presente que no nos oponemos que puedan existir diferencias en la regulación entre fuentes grandes y pequeñas en la medida que estas no generen discriminaciones y desincentivos a la implementación de MTD's que congelen el mejoramiento ambiental y la innovación en vez de fomentarlo.

Por ejemplo, en el caso de varias fuentes emisoras pequeñas que se consideran como tales en forma individual, de acuerdo al tenor actual del anteproyecto al compartir un sistema de tratamiento común y que apuntaría a un resultado más eficiente en termino de porcentajes de reducción de las principales fuentes emisoras, pasarían a ser considerados una fuente grande con límites de emisión a 500 metros o menos cuyo resultado sería paradójicamente el incumplimiento de la norma a pesar de tener mejores eficiencias.

Cabe tener en consideración que el problema anteriormente descrito se puede solucionar modificando el concepto de fuente emisora pequeña y mediana de la siguiente manera:

“Fuente emisora pequeña: aquellas fuentes emisoras cuya cantidad de animales porcinos sea un número igual o superior a setecientos cincuenta (750) e inferior o igual a doce mil quinientos (12.500) con independencia de que comparta o no un sistema de tratamiento común

Fuente emisora mediana: aquellas fuentes emisoras cuya cantidad de animales porcinos sea un número superior a doce mil quinientos (12.500) e inferior o igual a veinticinco mil (25.000) con independencia de que compartan o no un sistema de tratamiento común”.

En efecto, si esta autoridad modifica ambos conceptos en el sentido propuesto la existencia de un sistema de tratamiento común para las fuentes pequeñas y medianas no será determinante para su calificación jurídica. Dicha circunstancia parece fácil de entender al tratarse de planteles que son de la misma empresa como Agrosuper, pero adicionalmente permitirá fomentar la asociatividad para buscar mejoras tecnológicas entre planteles pequeños y medianos de distintos propietarios sin que tengan el temor de que se les rijan por una norma de emisión que dificulta su supervivencia.

vii. Establece diferenciaciones injustificadas respecto de otras normas que regulan el sector dificultando la aplicación de ellas

Sobre el particular se hace presente que el Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica de la Región Metropolitana de Santiago (PPDA) ya contiene normas que regulan al sector porcino, en estas normas se definen categorías de planteles para efectos de sus obligaciones de acuerdo al siguiente tenor partiendo de menor a mayor, la primera categoría (Fuente Emisora pequeña) va de 750 a 12.500 animales; la

segunda (Fuente Emisora mediana) de 12.501 – 37.000 animales; y la tercera (Fuente Emisora grande) a partir de 37.001 animales.

De esta manera, lo coherente y razonable es que la referida categorización para efectos de planificación de inversiones y fiscalización coincidan no existiendo ninguna razón justificada para modificarlas. En este contexto la categorización presente en la norma complejiza y dificulta la aplicación de las disposiciones del PPDA en relación a las disposiciones señaladas en el presente anteproyecto. Y complejiza además las escalas de soluciones ya diseñadas e implementadas por el sector en el marco de esa regulación

Debemos hacer presente que Agrosuper cuenta con numerosos planteles en la región metropolitana principalmente en la comuna de Melipilla y San Pedro.

viii. La norma de modo insólito establece valores sustantivamente más exigentes que los propuestos por los propios estudios encargados por la propia Subsecretaría del Medio Ambiente:

En efecto el año 2013 ECOTEC entregó a la Subsecretaría del Medio Ambiente un estudio denominado “Antecedentes para la Regulación de Olores en Chile.”¹⁷. En este estudio se proponen estrategias de control de olores para los diversos sectores que pueden causar molestias por emisiones odorantes, entre ellos el sector de crianza de ganado. Si bien ha pasado tiempo desde entonces, en general los criterios que fundamentan dicho estudio no han variado como tampoco las normas comparadas que lo sustentan. En su resumen ejecutivo, dicho estudio al referirse a las metodologías estratégicas señala dos caminos: la **Metodología 1** que se basa en la regulación mediante obtención de valores de olor o la **Metodología 2**, que se funda en la determinación de la frecuencia de la percepción de olores mediante inspección de campo, usando las metodologías que se indican en dichos estudios¹⁸.

La **Metodología 1** utiliza criterio de unidades de olor para emisiones olorosas combinadas procedentes de un único establecimiento autorizado y que no debiesen exceder los impactos obtenidos por modelización en **zonas residenciales**, en zonas con instalaciones con receptores sensibles o en zonas donde se pudiesen construir zonas residenciales o con receptores sensibles, del siguiente tenor:

- *3 UOE/m3 como percentil 98 de promedios horarios, para olores de carácter más ofensivo, como por ejemplo Fabricación de Celulosa, Pesqueras y Procesamiento de Productos del Mar, Sitios de Disposición Final de Residuos, Plantas Faenadoras de Animales y Mataderos, Fabricación de Alimento para Animales,*

¹⁷ El referido estudio se encuentra disponible en el siguiente enlace del Ministerio del Medio Ambiente: <https://olores.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2019/03/ECOTEC-Ingenieria.pdf>

¹⁸ Cfr. Informe Final Estudio: Antecedentes para la Regulación de Olores en Chile, ECOTEC, 2013, p. XIII

Refinerías de Petróleo, Curtiembres y Plantas Recuperadoras de Molibdeno.

- *5 UOE/m³ como percentil 98 de promedios horarios, para olores de carácter ofensivo moderado, como por ejemplo Planteles y Establos de Crianza de Animales, Plantas de Tratamiento de Aguas Servidas, Industria Siderúrgica, Fabricación de Inulina (este último nos falta datos para ubicarlo correctamente en función de su ofensividad)*
- *7 UOE/m³ como percentil 98 de promedios horarios, para olores de carácter menos ofensivo, como por ejemplo Fabricación de Queso.*

Pareciera ser que el Anteproyecto se funda en buena parte en esta **Metodología 1**. Sin perjuicio de lo anterior, estimamos que es grave que haya olvidado por completo el uso de las recomendaciones propuestas en la Metodología 2, que propone la siguiente regulación y nuevamente una diferenciación por ejemplo respecto de zonas residenciales en comparación a zonas residenciales aisladas en emplazamientos claramente agrícolas: haciendo una clara y necesaria diferenciación respecto a la frecuencia de percepción.

“La frecuencia de la percepción de los olores no excederá los siguientes valores:

- *10% de horas de olor en localizaciones con características residenciales o receptores sensibles*
- *15% de horas de olor en localizaciones con características industriales o residencias aisladas en un emplazamiento claramente agrícola*

De este modo, pareciera ser que la autoridad de algún modo adopto parte de las conclusiones del resumen ejecutivo mencionado precedentemente en este numeral, pero sin aplicar el criterio más importante, referido a la necesaria diferenciación descrita en la Metodología 2, que parece más razonable en cuanto también incorpora los estudios de campo reales respecto de zonas cercanas y las características del olor en especial para fuentes del tipo fugitivas o difusas que son las más comunes y características en este tipo de actividad o sector productivo. Así las cosas, la falta de razonabilidad de la medida es a todas luces evidente y se proponen normas extraordinariamente exigentes omitiendo aquellos aspectos de diferenciación específicos relativos a la actividad aun cuando se pretende regular en específico una de ellas.

d) Se establece una doble regulación

En la misma línea de lo establecido anteriormente, se advierte que la implementación de mejoras tecnológicas para la reducción de olor y el cumplimiento límites de inmisión, genera una doble regulación, que acentúan el trato discriminatorio en desmedro de la actividad del sector porcino. A mayor abundamiento, se hace presente que la eficiencia de las medidas propuestas por el Anteproyecto y el AGIES no han sido correctamente estudiadas por la autoridad, puesto que estudios recientes demuestran que la eficiencia de

las medidas de abatimiento y control de olor presentada en la Tabla N°10 y N°12 del AGIES, han sido sobreestimadas¹⁹.

e) Las mediciones desde límite del predio en la forma establecida generan imposibilidad de cumplimiento

De conformidad al art. 8 del Anteproyecto, la verificación del cumplimiento del límite de emisión se debe realizar a una **distancia de 500 metros o en el receptor más cercano desde el perímetro del predio** en que se encuentra la fuente emisora. Tal circunstancia, genera problemas tratándose de aquellos planteles existentes y de gran superficie que en un esfuerzo económico importante han adquirido una superficie mayor a la que ocupan sus instalaciones para evitar problemas con los terrenos colindantes. De esta manera, hacer aplicable la medición desde el perímetro del predio, en estos planteles, se expande el área susceptible de ser fiscalizada, a pesar de que en la práctica las fuentes emisoras se encuentra a una distancia considerable del sector (esto sucede también por la confusión que existe entre el concepto de Fuente Emisora y Plantel).

No obstante los cuestionamientos a la legalidad señalados anteriormente, en el caso de que la autoridad insistiera en la implementación del Anteproyecto y sin que esto importe concordar con su texto, para efectos de facilitar la fiscalización y la implementación de las medidas de control y abatimiento, el cumplimiento de la norma una vez enmendados los límites de olor y frecuencia de percepción con criterios diferenciados entre zonas urbanas y rurales debería ser considerado sólo a 500 metros del predio como enuncia la norma, sin agregar en el Anteproyecto que dicha medición debe hacerse en el receptor más cercano si existe alguno. Tratándose de los receptores ubicados entre el plantel y el límite de 500 metros (y por supuesto respecto de los receptores ubicados al interior del plantel) se verán beneficiados con las reducciones exigidas en las lagunas (70-75% en la fuente).

La propuesta señalada anteriormente no solo facilitará la implementación y control de las medidas por los titulares y la Superintendencia del Medio Ambiente, sino que también permite dar viabilidad al anteproyecto de la norma de olores tratándose de aquellos planteles que según se demuestra en el informe de Envirometrika acompañado por ASPROCER, se encuentran en imposibilidad de cumplimiento aun cuando se implementen las medidas propuestas por esta autoridad en el AGIES.

Asimismo, esta autoridad debe tener presente que el propio estudio de DICTUC²⁰ elaborado para el AGIES de Anteproyecto, se deja de manifiesto que un 45% de los receptores analizados se ubican a menos de 500 metros del predio de la fuente emisora y superan las 5 UOe/m³, incumpliendo la norma, por lo que dicho factor resulta determinante a la hora de analizar la eficacia de la norma, por lo que no parece razonable exigir el cumplimiento de la norma respecto de receptores ubicados a una distancia inferior a los 500 metros desde el límite del predio.

¹⁹ Sobre el particular se hará referencia en el acápite destinado a las observaciones del AGIES.

²⁰ Antecedentes para la Elaboración de Análisis Económico de la Norma de Emisión de Olores para Sector Porcino, 2019: Figura 6-70 Distribución de los niveles de concentración de olor en inmisión en los receptores por tipo plantel en su línea base en función de su distancia al plantel

Finalmente, se hace presente que tratándose de los casos en que no existan receptores a 500 metros desde el límite del predio, no se justifica la exigencia del cumplimiento del límite de emisión de olor a esta distancia. dado que al no existir receptores no existe el riesgo para la salud que se pretende resguardar por la norma del anteproyecto. En razón de lo anterior, para este caso se propone que el límite de concentración de olor para planteles nuevos y existentes, se mida en el lugar en que efectivamente se ubique el primer receptor dentro de la pluma de olor, pero más allá de los 500 metros.

f) El concepto de receptor debe exigir una recepción definitiva de la DOM correspondiente

Tal como queda de manifiesto en el art. 3 letra r) del Anteproyecto, se ha preferido un concepto amplio de “Receptor”²¹, sin exigir ningún tipo de título o acto que permita acreditar que el emplazamiento de dicho receptor se encuentra conforme a derecho. En efecto según se indica en el Acta N°9 de 19 de diciembre de 2019 del Comité Operativo, se ha señalado que no procede establecer en el concepto de receptor de la norma del anteproyecto la exigencia de que las viviendas o habitaciones sean construidas de conformidad a la Ley General de Urbanismo y Construcción (en adelante, LGUC) y, por tanto, cuenten con recepción definitiva, puesto que a juicio del MMA *“no corresponde limitar el concepto de receptor solo a lo habitacional, ya que se dejaría fuera receptores de alta sensibilidad como hospitales escuelas centros de educación y turismo o culturales”*²².

De la lectura de la respuesta dada por el Ministerio del Medio Ambiente se advierte que la autoridad desconoce y omite que aún los receptores de alta sensibilidad como hospitales, escuelas, centros de educación y turismos o culturales, requieren dar cumplimiento a la LGUC, por lo que la exigencia de contar con una recepción definitiva, no representa una restricción adicional al concepto de receptor. Al contrario, permite controlar el correcto emplazamiento de lugares de habitacionales según el destino del uso del suelo y limita la especulación a la cual podría dar lugar el cumplimiento de la norma de olor.

g) Debe incluirse todas las fuentes de olor (riego y actividad de compostaje)

Como se ha indicado anteriormente, la definición de “fuente” se confunde con la definición de “plantel”, generando confusiones con otras fuentes o actividades. Tal como se ha mencionado anteriormente, el Anteproyecto entrega definiciones de **fuelle emisor**

²¹ De conformidad al art. 3 letra r) del Anteproyecto se entiende por receptor a *“toda persona que habite resida o permanezca en un recinto, ya sea en un domicilio particular o en un lugar de trabajo, que esté o pueda estar expuesta a olores generador por una fuente emisora”*

²² La presente respuesta fue dada por parte de representantes del Ministerio del Medio Ambiente en relación a la propuesta formulada por Javiera Hernandez representante del Ministerio de Agricultura en el Comité Operativo, tal como consta en el Acta N°9 del Comité Operativo del Anteproyecto: *“La Sra Hernández (MINAGRI) indica se propone cambiar el concepto de 'receptor' a lo siguiente: "Personas afectadas por olores generadas por una fuente emisora, domiciliados en viviendas que, a la fecha de publicación de la presente norma, hayan sido construidas conforme a la LGUC. Respecto a fuentes nuevas, serán considerados receptores los domiciliados en viviendas que cumplan los requisitos a los que se refiere el inciso anterior, a la fecha de ingreso al sistema de evaluación ambiental del proyecto de la respectiva fuente”* (el destacado es nuestro).

(Art. 3 letra d²³) y **de plantel** (art. 3 letra p²⁴) de forma separada, sin embargo, tiende a confundirlas dando a entender que el plantel y toda actividad que se desarrolla en su interior constituyen la fuente emisora, tal como se indicó en el Acta N°3 del 30 de abril de 2019 del Comité Operativo²⁵. Sin perjuicio de lo anterior, como se advierte en el último Informe elaborado por DICTUC para el AGIES del Anteproyecto se deja de manifiesto que las actividades de compostaje y riego en los planteles no fueron consideradas.

Ahora bien, dado que el Informe de Envirometrika ya citado demuestra que tratándose de los planteles que realizan compostaje las emisiones de dichas fuentes pueden representar hasta un 50% o más de las emisiones totales de la instalación por lo que resulta indispensable su inclusión en estudios fundados si se pretende regularlas dentro del concepto de fuentes emisoras de un plantel, considerando en el AGIES los costos tendrían las medidas de control a implementar en dicha actividad.

Por último, hacemos presente que en la experiencia de Agrosuper las mejoras en las tecnologías de actividades de compostaje han llevado aparejado importantes reducciones en las emisiones de olor.

h) El concepto de modificación de fuentes hace que toda inversión en mejora ambiental lleva aparejado cumplir límites más estrictos. Adicionalmente incentiva que los nuevos emprendimientos sean siempre en zonas sin cerdos desincentivando la inversión con innovación tecnológica

La norma de emisión genera exigencias más estrictas para las fuentes emisoras grandes nuevas que respecto de las existentes. Mientras las primeras deben cumplir con un estándar 3 uo E/m³, las segundas deben cumplir con un límite de 5 ouE/m³. Sin perjuicio que no es raro que en algunas normas de emisión se discrimine entre fuentes nuevas y existentes, en este caso dicha discriminación es particularmente gravosa, principalmente por dos razones:

- i. Toda mejora ambiental que se haga, incluso con objeto de cumplir la norma hace que se considere al plantel como uno nuevo y por lo tanto aplique el valor más restrictivo:** El Anteproyecto define como fuentes emisora nueva: *aquella fuente emisora que ingrese al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, con posterioridad a la entrada en vigencia de la presente norma, sea que se trate de un proyecto nuevo o una modificación de un proyecto existente.* (lo destacado es nuestro).
- ii. No existe incentivo para que nuevos planteles se construyan aprovechando y modernizando instalaciones existentes:** En efecto, en general una forma en que comúnmente se financian la introducción de la mejor tecnología disponible y la

²³ “Fuente emisora: planteles de crianza, engorda y/o reproducción de animales porcinos cuya cantidad sea un número igual o superior a setecientos cincuenta (750). Para determinar la calidad de fuente emisora se deben considerar solo aquellos animales porcinos cuyo peso sea superior a 25 kilos.”

²⁴ “Plantel: espacio físico que consta de uno o más sectores de crianza, engorda y/o reproducción de porcinos, operado en forma técnicamente independiente, o con un sistema de tratamiento o manejo de purín administrativo común.”

²⁵ De acuerdo al Acta N°3 del Comité Operativo se señala lo siguiente: La representante de SAG consultó si se consideraba el transporte y el tratamiento del purín fuera del plantel, a lo que se indica que se considera como parte de la normativa toda instalación que está dentro del plantel

permanente renovación tecnológica y modernización es incorporando nueva producción, pero con la mejor tecnología posible.

De esa forma, si hoy podría ser útil para mejorar tecnológicamente ciertos sectores por ejemplo agrupar sectores antiguos para conformar un solo plantel y construir un sistema de tratamiento con tecnología de vanguardia, ese incentivo se acaba si se aplica a ese plantel modernizado una norma más estricta por el solo “crecimiento”. En general en materia de inversiones ambientales, es preferible construir un denominado “*brown field*” que un “*green field*”. Si bien puede ser que existan personas que no quieran la ampliación esa discusión se verá en el proceso de evaluación ambiental, pero estimamos que deben evitarse disposiciones que discriminen negativamente el desarrollo y modernización de instalaciones existentes respecto de crecimiento en zonas sin planteles.

Debemos hacer presente e insistir que precisamente esa es una de las estrategias que ha seguido Agrosuper para mejorar algunos sectores y planteles donde la masa existente por sí sola no tenía el tamaño crítico para solventar las enormes inversiones que es necesario hacer para obtener los resultados de reducción esperado a través de estas mejoras. Lo anterior, se ve reflejado por ejemplo en el caso del Plantel Valdebenito²⁶.

i) La norma propuesta se aleja de la regulación de otros países que son productores de cerdo, y que tiene experiencia y niveles de desarrollo muy superiores al chileno en esta materia:

Como ya se ha explicado, todas las fuentes que regula la norma se encuentran en el área rural. Sin embargo, el percentil que se les aplica es el considerado para zonas urbanas en la legislación comparada. Por lo tanto, es imposible de cumplir.

Según consta en el Acta N°1 del Comité ampliado de 6 de diciembre de 2019, para el establecimiento del límite de olor, se revisó la experiencia internacional, señalando que el valor establecido en el Anteproyecto, se asemeja al valor límite establecido para planteles existentes utilizado en Bélgica (Flanders). Sobre el particular, se omitió indicar que el límite contemplado en dicha legislación distingue de acuerdo al destino del suelo y la ubicación del receptor, criterio que no incorpora el presente Anteproyecto.

Por otra parte, se advierte que el valor límite de emisión contemplado en el Anteproyecto corresponde al valor previsto para zona urbana en otras legislaciones, tal es el caso de los Países Bajos y Dinamarca, los cuales por lo demás sólo consideran como fuente emisora a los pabellones de alojamiento animal y no a todas las actividades al interior del plantel.

Tabla N°1: Normativa internacional Países Bajos- Dinamarca- Alemania

Ítem	Anteproyecto **	Normativa comparada		
		Países bajos*	Dinamarca*	Alemania*
Límite de emisión				

²⁶ Al respecto remitirse al Informe de Envirometrika presentado por ASPROCER.

	Existente: 5UO; Pc95	14 (3-35) UO Pc98Z. Rural (Prov. prod.)	7 UO; Pc 99 Z. Rural	1 UO; Pc85 Z. Rural
	Nuevo 3UO; Pc98	8 (2-20) UO Pc98 Z. Rural (Otras prov.)	15 UO; Pc99 P. Individual	
		3 (0,1-14) UO Pc98 Z. Urbana	5 UO; Pc99 Z. Urbana	1 UO; Pc90 Z. Residencial
Donde se verifica	500 mts. Del límite del plantel	1° receptor dentro de la pluma	1° receptor dentro de la pluma	1° receptor dentro de la pluma

(*): Considera como fuentes exclusivamente a los pabellones de alojamiento animal.

(**): Considera todas las fuentes: Pabellones, sist. tratamiento purín, manejos sólidos, riego.

Pero al revisar la norma vemos que los valores en las zonas rurales, son completamente distintas. Dicha situación se ha explicado ya al referirnos a la discriminación de la propuesta en consulta.

j) El anteproyecto debe considerar y fundar adecuadamente la condición base de las fuentes emisoras existentes para la fiscalización de los porcentajes de reducción de emisiones contemplada en el artículo 4 del anteproyecto.

De conformidad a la Tabla N°1 del artículo 4 del Anteproyecto las fuentes emisoras pequeñas deberán acreditar una reducción de olor en laguna de al menos un 70% medida a partir de la “condición base”, mientras que las fuentes emisoras medianas y grandes deberán acreditar un porcentaje de reducción de un 75% medido a partir de la “condición base”. Asimismo, agrega el inciso segundo del artículo 4 que *“La eficiencia de reducción deberá ser acreditado a través del muestreo anual de las emisiones de olor”*.

Pues bien, de conformidad al tenor del anteproyecto y de la lectura de los estudios y antecedentes que constan en el expediente de elaboración no queda claramente definida a qué corresponde dicha condición base. En función de lo anterior, es indispensable determinar con precisión cuál es la línea de base, con la finalidad de que se reconozca expresamente los esfuerzos desplegados por Agrosuper en la implementación de medidas de control de olores, puesto que la condición base de los planteles de Agrosuper representa reducciones de prácticamente el 70% en las Tasas de Emisión de Olores. Por lo anterior, para todos los efectos, el Anteproyecto debiese considerar como línea base la situación de operación de los planteles al año 2000, y/o el porcentaje de abatimiento existente en función de todas las reducciones ya implementadas al momento de publicación de la Norma en el Diario Oficial. De esta forma se reconocerían todos los esfuerzos desplegados por los productores en estos últimos años para hacerse cargo de este impacto de sus operaciones.

En relación a este punto cabe destacar que de conformidad al Informe de Envirometrika acompañado por ASPROCER²⁷ y en relación a los planteles modelados por dicho informe se efectuó una distinción entre la situación actual de los planteles versus la situación de línea de base de los mismos, es decir, sin haber implementado aún las mejoras tecnológicas para abatimiento de olores. De conformidad a dicho informe, se calcularon reducciones en las Tasas de Emisión de Olores del orden del 36 al 89% en los planteles modelados.

De esta manera, y dado que la condición base de Agrosuper representa niveles de reducción cercanos a un 70%, se solicita a esta autoridad que, a diferencia de lo planteado en el artículo del 4 del Anteproyecto que establece que la necesidad de acreditar anualmente tales porcentajes de reducción, se establezca un procedimiento que tenga por finalidad verificar que las inversiones en MTD se encuentran funcionando adecuadamente.

En otro orden de ideas, se hace presente a esta autoridad, que sin perjuicio de lo dispuesto en el artículo del 5 del Anteproyecto que exige 50 % de reducción en los pabellones tratándose de fuentes emisoras nuevas, se deben privilegiar el autodiagnóstico y la reducción en los sistemas de tratamiento ya sean para fracciones líquidas o sólidas, dado que en la realidad chilena los pabellones no son la principal fuente de emisión.

Finalmente hacemos presente, en relación a la exigencia de una modelación continúa contemplada en el artículo 16 del Ante proyecto²⁸ que, al revisar las regulaciones de olor a nivel internacional, no se visualiza el uso de la modelación en línea como elemento de verificación en línea para regulación de olores²⁹. Se sabe que en la modelación en línea se utiliza para el control de contaminantes (gases contaminantes como Nox, TRS, etc) y constituye una eficiente forma de control al tener la alimentación directa y en línea de la generación del contaminante, es decir, de la emisión generada minuto a minuto y por las características de las fuentes de emisión ductos o chimeneas, como lo son las fuentes puntuales o canalizadas que permiten la cuantificación de variables minuto a minuto como el caudal de emisión y que difieren de otras fuentes como las fuentes difusas, abiertas y de volumen donde no existen un sistema de registro continuo de esta variable tal es el caso de la mayorías de las fuentes principales en la industria que pretende regular el ministerio (pabellones, lagunas, canchas de compostaje abiertas y zonas de riego. Al respecto, hoy no se ha validado un monitor de olores que permita lo anterior con aproximaciones certeras y estos sistemas sirven y se utilizan más bien para métodos de gestión y comprobación interna de condiciones de ventilación y dispersión específicas hacia lugares de interés. Como es la propia experiencia de mi representada.

²⁷ Consultoría Odorante Planteles de Cerdos (P5988). Envirométrica, 2021 acompañado por ASPROCER.

²⁸ De conformidad al art. 16 del Anteproyecto se contempla lo siguiente: *Artículo 16. Modelación continua de las emisiones de olor. Las fuentes emisoras que deban cumplir con los límites establecidos en el artículo 6° y 7°, deberán implementar un sistema de modelación continua de las emisiones de olor. que integre parámetros operacionales de los sistemas de abatimiento de olores instalados, con autorización de acceso en línea de la Superintendencia del Medio Ambiente.*

Este sistema será aprobado mediante resolución fundada de la Superintendencia del Medio Ambiente y deberá implementarse en el plazo de un año contado desde la entrada en vigencia de la norma. en el caso de las fuentes emisoras existentes, y desde el inicio de la operación en el caso de las fuentes emisoras nuevas

²⁹ Summary and Evaluation of the Odour Regulations Worldwide. 2021. Anna Bokowa, Carlos Diaz, Jacek A. Koziel, Michael McGinley, Jennifer Barclay, Günther Schauburger, Jean-Michel Guillot, Robert Sneath, Laura Capelli, Vania Zorich, Cytia Izquierdo, Ilse Bilsen, Anne-Claude Romain, Maria del Carmen Cabeza, Dezhao Liu, Ralf Both, Hugo Van Belois, Takaya Higuch

Por otra parte, debemos destacar que, en olores, las legislaciones a nivel internacional, están referidas a controlar y medir olor en la fuente de emisión (Japón (odour index), China, Colombia, Canadá (Quebec), Alemania), relativas a medir la tasa de emisión de olor (TEO) en la fuente de emisión (Japón, Canadá, Alemania). Ya que ofrecen la ventaja de que son métodos estandarizados y en especial al medir la tasa de emisión de olor en las fuentes.

Finalmente, el propio estudio ECOTEC encargado por el MMA, recomienda establecer claramente los lineamientos de levantamiento de TEO y modelación de planteles y sus fuentes características propias, para establecer inicialmente si un establecimiento cumple o no.

2. OBSERVACIONES AL AGIES DEL ANTEPROYECTO.

A nuestro entender, el AGIES contiene falencias que afectan la viabilidad de la norma misma, quitándole su principal fundamento técnico al Anteproyecto.

En efecto, tal como podrá constatar esta autoridad los actos administrativos de contenido particular (es decir que afectan a un solo ente regulador) o general (que afectan a la generalidad de los sujetos de un sector regulado) deben ser fundados. Lo anterior tiene su corolario tanto en la Constitución Política del Estado, que proscribe la discriminación arbitraria en contra de los particulares, como en la Ley de Bases del Procedimiento Administrativo, que explícitamente señala en su artículo 11 inciso segundo el cual junto con reconocer el principio de imparcialidad en la actuación de la administración establece que *“Los hechos y fundamentos de derecho deberán siempre expresarse en aquellos actos que afectaren los derechos de los particulares, sea que los limiten, restrinjan, priven de ellos, perturben o amenacen su legítimo ejercicio, así como aquellos que resuelvan recursos administrativos”*. Por otra parte, el artículo 41 inciso cuarto del mismo cuerpo legal reitera lo señalado anteriormente, sosteniendo que *las resoluciones contendrán la decisión, que será fundada”*.

En en el mismo orden de ideas, es posible constatar que la Ley 19.300 y el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental señalan expresamente los estudios que se deben realizar para la dictación de una norma de emisión. Lo anterior se extrae de los artículos 40 y 32 de la Ley 19.300, la cual obliga a hacer estudios técnicos y económicos que respalden la dictación de la norma. En este caso la norma concreta que se encuentra sujeta análisis. Lo anterior es desarrollado en el Reglamento de Normas de Calidad y Emisión, contenido en el DS N° 38 del año 2012 del Ministerio de Medio Ambiente, el cual en su artículo 15 señala que toda norma deberá contener un estudio técnico, que dé cuenta del impacto económico y social de la norma.

En razón de lo anterior, queda de manifiesto que el Análisis General del Impacto Económico y Social (AGIES) del Anteproyecto no es una mera formalidad, puesto que pretende entender los costos y los beneficios que producirá norma, de modo de cumplir con el principio de eficiencia contenido en el mensaje de la Ley 19,300. En efecto dicho mensaje luego de desarrollar los otros cinco principios inspiradores (cuales son, el principio preventivo; el que contamina paga; el gradualismo, el de responsabilidad y el participativo), señala el principio de eficiencia en función del cual *“las medidas que adopte la autoridad para enfrentar los problemas ambientales, sean al menor costo social posible, y que se privilegie, además instrumentos que permitan la mejor asignación*

de recursos que, tanto el sector público como privado, destinen a la solución del problema. Para ello se requiere instrumentos que permitan la adecuada flexibilidad en la asignación de recursos (...)”.

Por otra parte, el principio participativo que permite una adecuada protección del medio ambiente, se encuentra en todo el desarrollo del proyecto. Respecto de este principio, el mensaje señala entre otras cosas: *“En quinto lugar, este principio está presente en el sistema para fijar las normas de calidad ambiental, puesto que se contempla la creación de un procedimiento público, con etapas y plazos definidos. Este es un aspecto de gran relevancia. En efecto, las normas sobre calidad ambiental son un reflejo de lo que la ciudad está dispuesta a sacrificar con tal de tener menores niveles de riesgo para la salud. Pero las decisiones respecto a ellas, deben tomarse informada y responsablemente, pues en sus extremos, pueden conducir a un país con normas tan holgada, que en definitiva se transformen en un verdadero basurero de sustancias contaminantes, o en un país con estándares tan exigentes, que no se puedan aplicar, o en que, de aplicarse, harían peligrar seriamente sus posibilidades de desarrollo. Por ello, este procedimiento de fijación de normas debe ser serio e informado, puesto que su importancia es capital, tanto para proteger adecuadamente nuestro medio ambiente, como para dar un marco mínimo donde se concrete nuestro desarrollo económico. En definitiva estas normas son uno de los instrumentos básico para lograr la sustentabilidad del desarrollo.”*

Como se puede apreciar, la existencia de estudios de análisis de impacto social y económico no son una formalidad, son un elemento central y esencial para dictar normas de calidad o de emisión en este caso, que tengan fundamentos sólidos y que permitan el desarrollo sustentable. Así las cosas, si el estudio no logra acreditar la viabilidad de la norma en cuestión no sólo desde la perspectiva ambiental, sino que también económica, corresponde que estos se vuelvan a hacer y se incorporen los elementos faltantes o mal desarrollados con la finalidad de que la norma sea debidamente fundada, y permita la protección del medio ambiente y el desarrollo económico de un modo equilibrado.

A mayor abundamiento, esta autoridad debe tener en consideración lo señalado por la Corte Suprema en la sentencia de 26 de julio de 2017, causa ROL 83.344-2016, en la cual conociendo de un recurso de casación interpuesto por el Consejo de Defensa del Estado en contra de la sentencia del Tercer Tribunal Ambiental que la falta de motivación suficiente y nulidad del Decreto 1/2015 del Ministerio del Medio Ambiente y la Res. Ex. N°478/2012 del mismo ministerio que aprobó el anteproyecto de normas secundarias de calidad ambiental para la protección de las aguas de la cuenca del río Valdivia, sostuvo lo siguiente en su considerando cuarto:

(...) quedó claro que los análisis de costos realizados no permiten contrastarlos, por falta de precisión, por falta de detalles y que se omitió explicar cómo se llegaba a las cifras expuestas, sin referencia a hechos fundamentales (sic). No se refleja claridad acerca de los cambios de costos en relación a la implementación de un eventual PPDA. No existe en los AGIES una determinación del costo social del anteproyecto, lo que desencadena en la falta de motivación. Estos hechos asentados en la instancia, determinaron que el Tribunal anulara el Decreto reclamado por falta de fundamentación (el destacado es propio). Concluyendo lo siguiente en el mismo considerando, “En cuanto a los artículos 11 inciso 2° y 41 inciso 4° de la Ley 19.880, en relación con los artículos 2 letra ñ) y 32 de la Ley 19.300, el yerro denunciado es el mismo, pues se pretende que

se habría exigido una motivación superior a la norma secundaria. Lo anterior es consistente con lo dispuesto en el artículo 11 de la Ley 19.880 cuyo texto reconoce el principio de imparcialidad y exige a la administración en el inciso 2º que “Los hechos y fundamentos de derecho deberán siempre expresarse en aquellos actos que afectaren los derechos de los particulares, sea que los limiten, restrinjan, priven de ellos, perturben o amenacen su legítimo ejercicio, así como aquellos que resuelvan recursos administrativos. Lo que es, además, exigido conforme lo expresa el artículo 40 de la misma ley 19.880, en el cual se exige que las resoluciones además de la decisión deben ser fundadas. Todo esto, conforme el artículo 2, le resulta aplicable al órgano que dicto el Decreto reclamado”.

De esta manera, esta autoridad podrá constatar que la Exma. Corte Suprema concuerda que la norma del anteproyecto debe ser debidamente fundada en función de los artículos 11 inciso segundo y 41 inciso tercero de la Ley 19.880 y las disposiciones citadas de la Ley 19.300.

Pues bien, en este caso nos encontramos ante una situación similar, dado que como podrá apreciar esta autoridad, el AGIES adolece de errores e imprecisiones evidentes que no permiten que la norma sea adecuada, ni que se encuentre debidamente fundada derivando por tanto en una falta de motivación de anteproyecto.

Como ya se ha indicado Agrosuper participa de ASPROCER, entidad que encargó a asesores expertos en la materia, con el fin de verificar si los antecedentes en que se basa la norma permiten llegar a las conclusiones que en dichos estudios se presentan. Este informe fue realizado por el equipo especializado en economía ambiental liderado por Sr. Roberto Ponce. El informe encargado da cuenta de enormes deficiencias en el desarrollo de los estudios que fundan la norma lo que se ha visto complementando por análisis hechos por mi representada que confirman lo anterior. Así las cosas, la norma pierde no sólo consistencia, sino que además casi se quedan sin antecedentes que la sustenten, lo cual hace que toda la norma deba volverse a estudio dado que esta no cuenta con fundamentos razonables.

Sin perjuicio de los antecedentes del estudio que se acompañan por ASPROCER hacemos presente alguna de las observaciones que estimamos más relevantes, tanto emanadas de dicho informe como de los análisis propios desarrollados por mi representada, que hacen que en definitiva el Anteproyecto pierda su sustento.

a) Existen inconsistencias en la línea de base utilizada por el AGIES (número de planteles, tamaño de las lagunas, identificación de la población afectada)

Según se puede constatar en el Informe acompañado por ASPROCER, la línea de base considerada por el AGIES presenta errores en la identificación de planteles de cerdos que posteriormente se ve reflejado en la estimación de costos y beneficios. En efecto, el número total de planteles existentes en nuestro país corresponde a 83 planteles y no a 99 como señala el AGIES.

Por otro lado, para determinar la superficie de las lagunas de purines existentes en el AGIES y el olor que éstas generan se utilizó un método simplificado que relaciona el número de animales con el tamaño de las lagunas de cada plantel. Asimismo, se acude a

mediciones aproximadas del tamaño de las lagunas a través del programa Google Earth (caso planteles grandes), sin realizar trabajos de inspección que permitan acreditar que dichos resultados son correctos.

Finalmente, para efectos de determinar la población afectada por olores se indica en el mismo AGIES se utilizó una “*geovisualización de imágenes satelitales en Google Earth*”³⁰, lo que demuestra las deficiencias y carencias de la información levantada, puesto que fácilmente un receptor puede ser confundido con una instalación del sector agropecuario.

b) En relación a los beneficios estimados por el AGIES es posible sostener las siguientes observaciones:

b.1 Estudios utilizados para asignar el beneficio no son “asimilables” a la situación que se desea regular, en cuanto al tipo de contaminante y en cuanto a la realidad socioeconómica.

En relación a los beneficios estimados en el AGIES, es posible señalar que se advierte que la implementación del método de transferencia de beneficios no cumple con uno de sus principales requisitos, cual es que exista similitud entre el sitio de estudio (estudio original) y el sitio de política (aplicación AGIES). En efecto, del propio AGIES queda de manifiesto que para efectos de determinar la Disposición a Pagar por disminuir olores (DAP) se han utilizado estudios asociados a “rellenos sanitarios”; “Diésel” y “Planta de Tratamiento de Aguas Servidas”³¹, pero no así, relativos a la actividad del sector porcino.

En efecto, los referidos estudios no valoran la misma reducción en olores, y por consiguiente no cumplen con los criterios de calidad, por lo que no deberían ser utilizados para transferir beneficios.

b.2 Doble contabilidad de beneficios³²

En el AGIES los beneficios totales de la norma corresponden a la suma de los beneficios directos (reducción exposición a olores) e indirectos (co-beneficios asociados a la disminución de emisiones de Metano y Amoniaco). En razón de lo anterior, los beneficios directos por la reducción de olor fueron transferidos por el Ministerio desde estudios que utilizan la metodología de preferencias declaradas, el cual permite cuantificar el Valor Económico Total (VET) de un bien, como es el caso de la calidad del aire. Por el contrario, los beneficios indirectos o co-beneficios derivados de la disminución de Metano y Amoniaco, fueron transferidos desde estudios que utilizan la metodología de preferencias reveladas, el cual permite cuantificar solamente el Valor de Uso (VU).

De esta manera, la doble contabilidad de beneficios existe en la medida que el AGIES suma el valor de la disponibilidad a pagar por reducir la exposición a olores (que corresponde al VET por calidad del aire) con el valor de uso asociado al cambio en el precio de las viviendas, y a los co-beneficios (asistencia médica, asistencia legal y precio social del carbón). Tal como explica en informe del Sr. Roberto Ponce (Sección 3.2, pág.

³⁰ Al respecto ver página 17 del AGIES.

³¹ Al respecto ver página 25 del AGIES.

³² El presente apartado se base en los antecedentes elaborados por ASPROCER y en el informe presentado por el equipo consultivo de Roberto Ponce en su análisis crítico al AGIES.

14) los métodos de valoración utilizados en el AGIES son alternativos y no complementarios, por lo que no procede sumar los valores antes descritos.

La siguiente frase del AGIES contenida en su página 26 deja de manifiesto que este ha incurrido en el error precedentemente descrito:

“El beneficio directo de olor incorpora, además, los costos sociales evitados por búsqueda de atención médica y jurídica, los gastos incurridos por los hogares en abatimiento casero y la depreciación de las viviendas”.

b.3 No existe antecedente que permita demostrar que la población beneficiada equivale a 160.000 personas.

De conformidad a la página 33 del AGIES se establece que la población afectada por olores y beneficiada por la norma corresponde a 160.00 personas. Dicho cálculo se obtuvo según se indica en el referido documento *“a través de geovisualización de imágenes satelitales, también por metodología de DICTUC y el uso de un proporcional para los más pequeños”.*

Pues bien, según se puede constatar en el Informe del Sr. Roberto Ponce, en el escenario base una exigencia de límite de emisión de olor fijado a 500 metros de planteles afectos a la norma, la población afectada (y por tanto beneficiada en caso de aplicarse la norma), sería de 537 personas. Por otra parte, el informe que se acompaña por parte de ASPROCER realiza un ejercicio adicional e hipotético de ampliar el radio de análisis 5.000 metros, con lo cual se obtiene como resultado que 136.455 personas serían afectadas/beneficiadas³³.

Tales resultados demuestran lo alejado que se encuentra la cifra individualizada por parte del Ministerio en relación a las cifras reales de receptores existentes y potencialmente beneficiados. Asimismo, deja de manifiesto que los beneficios estimados por el AGIES son incorrectos e imprecisos.

c) En relación a los costos estimados por el AGIES:

En cuanto a la estimación de costos, se puede constatar que el AGIES no presenta información que justifique que las tecnologías, eficiencias, inversiones, y costos de operación sean representativos de la industria nacional, y por lo tanto que sean tecnologías factibles de utilizar. Además, el informe no presenta evidencia clara que muestre que el proceso de asignación de tecnologías a los planteles cumple con el criterio de mínimo costo.

En razón de lo anterior, el Informe del Sr. Roberto Ponce acompañado por ASPROCER da cuenta de una correcta estimación de costos en base a bibliografía representativa y actualizada del sector en relación a las condiciones reales de operación (sección 4.1.1 página 28). Sobre el particular cabe destacar que luego de un análisis de las ocho medidas abatimiento propuestas por el AGIES para modelar los escenarios de cumplimiento

³³ Las presentes estimaciones fueron obtenidas de combinar información territorial del Censo de Población y Vivienda del año 2017, y del Mapa de Densidad de Población en Alta Resolución del año 2018, elaborado por el equipo de computación espacial de Facebook y la Universidad de Columbia.

normativo, por razones de viabilidad técnica y/o económica en su aplicación, se redujeron a las siguientes tecnologías viables y aplicables: “biodigestor, cobertura en laguna, trincheras en cancha de compostaje y túnel en pabellón. En la Sección 3.3 del Estudio del AGIES (pág. 19) se da cuenta de cada uno de los motivos por el cual se debieron descartar algunas de las tecnologías utilizadas por el Ministerio.

Sobre el particular, cabe destacar la exclusión de la instalación de biofiltros en pabellones la cual exige un consumo de agua considerable que no condice con la situación de escasez hídrica por la cual se encuentra atravesando nuestro país. En este sentido, debemos hacer presente que las cantidades de agua son limitadas, que las obras de tratamiento han permitido la recirculación a pabellones, pero aun así el consumo de agua en nuestras actividades es una constante preocupación en las actividades cercanas, por lo tanto, el aumento en los consumos que lleva aparejada la tecnología de Biofiltros no es compatibles con la realidad de nuestro país.

Efectuada las aclaraciones anteriores, se hace presente que el Informe del Sr. Ponce acompañado por ASPROCER, deja de manifiesto que, de los 21 planteles grandes existentes en nuestro país, 17 planteles no podrán cumplir con el límite de emisión de (5 UOe/m³ - percentil 95), independiente de la tecnología utilizada. En razón de lo anterior, esta autoridad podrá constatar que, de aplicarse la referida norma, dicha situación significará que tales planteles que se encuentran en incumplimiento y que representan el 83% de los animales deberán cerrar sus operaciones o disminuir sus niveles de producción y respecto de la masa de producción de Agrosuper el porcentaje de masa también es alrededor del 80%.

En razón de lo anterior, los costos totales reales de la norma serían superiores a los US\$ 128 millones determinados por el Ministerio, ya que el AGIES no considera que 17 planteles grandes, que representan el 83% de los animales sujetos a la regulación, deberían cerrar y/o disminuir sus niveles de producción. Adicionalmente, respecto a los beneficios de la Norma, en el estudio del Sr. Ponce concluye que estarían muy por debajo de los US\$ 170 millones fijados por el Ministerio.

Al inicio de este capítulo se hizo una clara explicación de la importancia del AGIES para fundamentar adecuadamente los valores contenidos en una norma de emisión. Un AGIES inadecuado puede llevar a que la norma no cumpla el objetivo de promover el desarrollo sustentable, sea porque la norma termine siendo muy holgada y no permita la protección del medioambiente o porque la falta de sustento en la realidad de los antecedentes lleva aparejada que la norma en definitiva no sea posible de cumplir a pesar de los esfuerzos que realice la industria regulada. Esta última es la situación del Anteproyecto de norma de olores, donde más que regular a la industria pareciera ser que las consecuencias serían hacerla desaparecer. Dichos impactos no se encuentran ni remotamente calculados en dicho estudio.

Mi representada desde inicios del siglo ha ido buscando y desarrollando tecnologías que permitan reducir los impactos de sus instalaciones en los sectores cercanos. Ha hecho y continúa haciendo, como se señaló al inicio de esta presentación, enormes inversiones con dicho fin, todo ello, con el objetivo de desarrollar relaciones de sana convivencia con sus vecinos aún sin existencia de norma. Todos esos esfuerzos serían desconocidos y pasarían ser inútiles (y por tanto pérdidas) por una norma que no se sustenta en las

condiciones reales que tiene la actividad y en las posibilidades efectivas de reducción de emisiones en virtud de las mejores tecnologías disponibles.

De esta manera, esta autoridad podrá constatar que existen razones suficientes para desestimar los resultados del AGIES actual y, por tanto, ordenar la elaboración de un nuevo AGIES sobre la base de antecedentes ciertos y medidas viables que permitan dotar de la adecuada fundamentación al Decreto que eventualmente apruebe el Anteproyecto el cual como señalamos anteriormente debe cumplir con las exigencias contenidas en los artículos 11 inciso segundo y 41 inciso tercero de la Ley 19.880, para estar dotado de la adecuada motivación.

III. PROPUESTAS

Sin perjuicio de las observaciones realizadas precedentemente y de los cuestionamientos a la legalidad del presente proyecto, a continuación, se presentan algunas propuestas que consideramos atingentes a la regulación que se discute que permiten que la normativa cumpla su objeto, sea viable y compatible con el desarrollo y mejora de la industria, reconociendo la realidad local como a la legislación comparada existente a la fecha.

En razón de lo anterior, se propone lo siguiente:

1. Establecer criterios diferenciados en límites de emisión y frecuencia de percepción (percentiles) en función de la densidad poblacional, uso de suelo, área rural/urbana, etc. (como lo hace la norma de ruido y la regulación comparada que se menciona en la Tabla N°1). Con ello se obtendría una norma acorde con la realidad de cada zona y que reconozca las particularidades del sector porcino.
2. Se debe modificar el concepto de fuente emisora pequeña y mediana con la finalidad de que la existencia de un sistema de tratamiento común en post de una mejora no implique un cambio en su calificación jurídica como fuente emisora grande³⁴. El cambio propuesto fomentará las actividades asociativas, la innovación y la implementación de MTD por parte de las fuentes pequeñas y medianas.
3. Se debe modificar el concepto de receptor. En primer lugar, se debe excluir expresamente a los trabajadores del plantel y/o las personas que habitan o trabajan en el predio. Asimismo, se debe exigir respecto de los respectivos receptores que cuenten con el permiso de recepción definitiva otorgada por la Dirección de Obras Municipales respectiva, de manera de garantizar el respeto de las normativas urbanísticas vigentes.
4. En cuanto a la medición del límite de emisión de olor se propone que tratándose de los receptores ubicados entre el plantel y el límite de 500 metros solamente aplicar el límite de porcentaje de reducción de olor. Por otra parte, en caso de que no existan

³⁴ Según se indicó en el desarrollo de este escrito los conceptos que se proponen son los siguientes:

“Fuente emisora pequeña: aquellas fuentes emisoras cuya cantidad de animales porcinos sea un número igual o superior a setecientos cincuenta (750) e inferior o igual a doce mil quinientos (12.500) con independencia de que comparta o no un sistema de tratamiento común

Fuente emisora mediana: aquellas fuentes emisoras cuya cantidad de animales porcinos sea un número superior a doce mil quinientos (12.500) e inferior o igual a veinticinco mil (25.000) con independencia de que compartan o no un sistema de tratamiento común”.

receptores a 500 metros, se propone que el límite de concentración de olor para planteles nuevos y existentes se mida en el lugar en que efectivamente se ubique el primer receptor dentro de la pluma de olor.

5. Debiera establecerse un percentil y un límite más bajo que sea equiparable a zonas rurales de otros países y que sea representativo de las condiciones geográficas y de ventilación del territorio nacional. Hacemos presente que respecto del Percentil este debería ser de entre el 80 al 85% para que sea viable y representativo de las características propias de la geografías y condiciones de ventilación en la realidad nacional y los planteles analizados por los estudios acompañados por ASPROCER.
6. Debe modificarse el concepto de fuente nueva de modo que no incluya los cambios asociados a mejoras destinadas a cumplir la norma, ni a ampliaciones de proyectos existentes.
7. Con la finalidad de permitir una integración y congruencia entre las diferentes normativas que regulan al sector consideramos que se debieran modificar las categorías de Plantel de conformidad al Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica de la Región Metropolitana de Santiago (PPDA). En este sentido, y partiendo de menor a mayor, la primera categoría (Fuente Emisora pequeña) iría de 750 a 12.500 animales; la segunda (Fuente Emisora mediana) de 12.501 – 37.000 animales; y la tercera (Fuente Emisora grande) a partir de 37.001 animales.
8. Se debieran incluir las actividades de compostaje y riego como fuentes de olor tanto en el Anteproyecto y en el propio AGIES con la finalidad de estimar correctamente su costo. En efecto, según se señaló en el informe de Envirométrica acompañado por ASPROCER se evidencia que para el caso de los planteles que realizan compostaje, las emisiones de dichas fuentes pueden representar un 50% o más de las emisiones totales de una instalación. La inclusión de estas actividades supone nuevas tasas de emisión lo que justifica la necesidad de revisar y adecuar los límites de olor y frecuencias de percepción propuestos en el Anteproyecto
9. Debe elaborarse un nuevo AGIES que utilice estudios de olor del sector porcino. Asimismo, se debe justificar la determinación de la población beneficiada y evitar la doble contabilidad de beneficios utilizando correctamente la metodología de Disposición a Pagar. Se debe considerar en los costos el hecho que 17 planteles grandes no puedan cumplir la norma a pesar de contar con todas las mejoras y tecnología disponible.

Observaciones y Propuestas de la *Asociación Medioambiental Internacional de Gestores del Olor* (AMIGO) al Anteproyecto de Norma de Emisión de Olores para Planteles Porcino en Chile.

Marzo de 2021

Antecedentes de AMIGO.

La *Asociación Medioambiental Internacional de Gestores del Olor* (en adelante, AMIGO), es una asociación sin fines de lucro, con base hispanoparlante, aunque no exclusiva a este idioma, dedicada al fomento y difusión de la importancia de la gestión adecuada del impacto por olor. En la actualidad la forman entidades y personas físicas de varios países. Recientemente **la AMIGO ha publicado una guía sobre la gestión del olor** escrita por científicos, reguladores, empresas consultoras y otros expertos en la gestión del olor. Esta guía es gratuita y puede descargarse aquí.

<https://gestoresdelolor.org/index.php/es/documentaci%C3%B3n/guias-t%C3%A9cnicas/gu%C3%ADa-b%C3%A1sica-de-gesti%C3%B3n-del-olor/download>

Esta primera Guía Básica sobre Gestión del Olor, es un trabajo desarrollado gracias a la colaboración desinteresada de **más de 20 autores y revisores internacionales** y pretende recoger el **estado de la ciencia** en este ámbito. En dicha guía hay un capítulo dedicado al marco legislativo en 4 países de interés, como son Argentina, Chile, Colombia y Argentina.

Para llegar a dar mayor difusión a esta guía, los miembros de la asociación y otros colaboradores en la redacción de la Guía básica de gestión del Olor han decidido presentar un ciclo de webinar para ayudar a difundir una adecuada gestión del olor, objetivo principal de esta asociación. Estos webinarios comenzaron durante el año 2020 y continuarán a lo largo de este año, y se pueden encontrar en el propio canal de Youtube de la asociación de manera abierta y gratuita.

Además, esta asociación internacional colabora y apoya a todos sus asociados, e incluso no asociados, que trabajen para promover, desarrollar y divulgar la importancia de la gestión adecuada de los olores. Para ello, esta asociación ha colaborado activamente en la organización de eventos, como el Seminario Internacional sobre Gestión de Olores celebrado en Cali, Colombia, durante los días 20 y 21 de noviembre de 2019 y organizado por la Asociación Colombiana de Ingeniería Sanitaria ACODAL; y como la Conferencia OLORES19 celebrada la semana siguiente en Santiago de Chile, organizada por la web Olores.org durante los días 26 y 27 de noviembre de 2019. En ambos eventos, la asociación contó con un stand de exhibición para la difusión de sus logros y trabajos hasta la fecha, donde además se repartió una copia impresa de manera gratuita a cualquier interesado/a de la primera Guía Básica sobre Gestión del Olor de la AMIGO.

Siguiendo con las labores de promoción de conocimientos sobre gestión del olor, esta asociación ha realizado varios talleres de formación a lo largo de estos 3 años de andadura en Canadá, Colombia, Chile, China, España, etc.

También ha tomado contacto con múltiples entidades públicas internacionales de múltiples países, como el Ministerio de Medio Ambiente del Corea del Sur, cuando unos representantes de la entidad pública Korea Environment Corporation (K-eco) visitaron la delegación de la sede en Bilbao (España) o con el Ministerio de Medio Ambiente chileno.

Por otro lado, la asociación AMIGO es miembro del proyecto europeo D-NOSES, donde participan un consorcio de 15 entidades (empresas, universidades, asociaciones y municipios), coordinado por la empresa Ibercivis y financiado con más de 3 millones de € en la convocatoria de la Unión Europea Horizonte 2020 Science with & for Society (SwafS) bajo el acuerdo de subvención N°789315. Este proyecto ha reunido a distintas entidades de todo el mundo para abordar conjuntamente el problema de los olores a escala global de manera colaborativa mediante ciencia ciudadana.

Por último, la asociación AMIGO es impulsora y está participando activamente en el desarrollo de una futura norma española, una norma UNE, "*Construcción de mapas de olor colaborativos mediante ciencia ciudadana*" que sería la primera norma en el mundo que use la metodología de ciencia ciudadana para la evaluación de la molestia por olor. Esta técnica entraría en la categoría de la evaluación psicométrica de los olores. Tradicionalmente, la psicometría ha tratado con encuestas o formularios que se distribuían a una población afectada por impacto por olor y a una zona determinada como blanco, pero esta técnica tiene el inconveniente que no registra con precisión el punto en el espacio y el tiempo en el que se produce una determinada incidencia por olor. Con esta nueva metodología que estos expertos están desarrollando, se dará un paso más para tratar de evaluar de manera objetiva cual es el impacto por olor en una situación determinada.

Contexto del anteproyecto

Desde el año 2010 a la fecha en Chile se ha venido avanzando en contar con un marco normativo coherente que permita regular de forma correcta la problemática de olores. En términos de normativa técnica ya se cuenta con lo siguiente:

- NCh 3190.Of2010: "Calidad del aire – Determinación de la concentración de olor por olfatometría dinámica", homologada a partir de la norma EN13725 (Comunidad Europea).
- NCh3386.Of2015: "Muestreo estático para olfatometría", homologada a partir de la norma alemana VDI3880.
- NCh3387.Of2015: "Calidad del aire - Evaluación de la molestia por olores – Encuesta", homologada a partir de la norma alemana VDI3883.
- NCh3533-1Of2017: "Medición de impacto de olor mediante inspección en campo - Medición de la frecuencia del impacto de olores reconocibles – Método de la Grilla", homologada a partir de la norma alemana VDI3940-1.
- 3533-2Of2017: Medición de impacto de olor mediante inspección en campo - Medición de la frecuencia del impacto de olores reconocibles – Método de la Pluma", homologada a partir de la norma alemana VDI3940-2.

El siguiente paso tomado por el Ministerio del Medioambiente de Chile fue definir los sectores económicos prioritarios que serían objeto de una regulación que, dada la normativa técnica existente, iría por el camino de regular calidad del aire para olores en base a valores límite para los promedios horarios de concentración de olor en cierta cantidad de horas en un año. Tal límite no podrá ser superado en la ubicación de los receptores de olor identificados en las cercanías de las fuentes emisoras, lo que se verifica por medio de un modelo de dispersión de olor cargado con datos de emisión en base a muestreo estático y

posterior determinación de concentración de olor por olfatometría dinámica para fuentes existentes y en base a emisiones de referencia o factores de emisión debidamente justificados para fuentes proyectadas.

Aun cuando el anteproyecto de norma de emisión para planteles porcinos se encuentra en etapa de consulta pública previa a su entrada en vigor, en la práctica actualmente en Chile se regula el impacto de las actividades con potencial de molestia por olores a través del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) el que es administrado por el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA).

El SEA exige a los proyectos que se sometan a evaluación y tengan potencial de molestia demostrar que el proyecto en cuestión no afectará la salud ni la calidad de vida de la población. Para lo anterior se exige utilizar las siguientes guías:

- “Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor en el SEIA”, (SEA,2017).
- “Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA”, (SEA, 2012).
- “Guía Calidad del Aire en el Área de Influencia de Proyectos que Ingresan al SEIA”, (SEA, 2015).
- “Guía para Descripción del Área de Influencia”, (SEA, 2017).

En cuanto a valores límite de calidad del aire por olores y teniendo en cuenta que aún no existe norma de emisión, cada proyecto debe elegir alguna normativa o guía internacional en base a lo expuesto en el Artículo 11 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.

Resumen del anteproyecto

El anteproyecto en consulta pública apunta a una “perspectiva integrada” con enfoque tecnológico, exigiendo buenas prácticas operacionales.

Las exigencias señalan el cumplimiento de:

- un límite en la emisión de olor en el receptor,
- reducir la emisión de olor en fuentes como las lagunas de purines,
- exigencias de reporte de prácticas operacionales.

Se clasifican las fuentes de emisión según tamaño de acuerdo con el siguiente cuadro:



Existen 3 ejes de acción:

Eje 1-A: Mejoras tecnológicas:



Eje 1-B: Exigencia de reducción de emisión de olor:

Existentes → Solo para planteles que tienen Lagunas

CATEGORÍA	EXIGENCIA
Planteles pequeños	70 % mediante cobertura o tecnologías
Planteles medianos y grandes	70% mediante tecnologías

Nuevos → Lagunas y pabellones

CATEGORÍA	EXIGENCIA
Todos	70% en lagunas 50% en pabellones

Acreditación
 Existentes: Medición de emisiones al ingreso y salida.
 Nuevos: Documentación en SEIA

Eje 2: Límite de Emisión de Olor (evaluado en los receptores como calidad del aire por olores):

Existentes → Solo para planteles grandes
Nuevos → Todos

	Límite en el receptor* [ou _e /m ³]	Percentil promedio horario anual
Planteles Existentes	5	95
Planteles Nuevos	3	98

El límite en el receptor se verifica mediante la **modelación de la emisión** de olor de **todas** las fuentes emisoras del plantel.

*El límite se deberá cumplir a 500 metros desde el perímetro del plantel. Si existen receptores a menor distancia deberá cumplir el límite en el receptor más impactado.

Eje 3: Buenas Prácticas Operacionales:

Reporte de Procedimientos Operacionales Estandarizados (POE):

Limpieza en pabellones; Volteo de la fracción sólida tratada mediante compostaje; Operación y mantención de tecnologías; Transporte de purín, guano y/o lodo.

Reporte de Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias de Olor:

- i. Descripción de las situaciones de operación o funcionamiento anómalo
- ii. Identificación de las medidas a implementar
- iii. Identificación de un contacto responsable titular y uno suplente
- iv. Descripción de un plan comunicacional a la comunidad a la que se informará en caso de ocurrir una situación de emergencia.

Finalmente se presenta cuadro resumen del cronograma para reportes y plazos:



Observaciones y Aportaciones

El texto del anteproyecto se encuentra disponible en el siguiente enlace:

<https://consultaciudadanas.mma.gob.cl/storage/consultation/irorboIPOuLh0UAVXUPPXC7oICOAxLej9Dc3BALY.pdf>

A continuación, se presentan 2 cuadros: el primero con observaciones de carácter general y otro con aportaciones específicas:

Observaciones generales:

Página	Referencia	Observación	Propuesta
6	Art. 3: Definiciones , letra r).	La definición deja en la misma categoría de receptor a sectores residenciales y parques industriales.	Es deseable que los receptores sean diferenciados a la hora de establecer valores límite en inmisión. Se debiera diferenciar entre zonas densamente pobladas, escasamente pobladas, rurales y sectores industriales.
8	Art. 8: Verificación del cumplimiento o de límite de emisión.	Se define una distancia de 500 metros a partir de la cual se verificará el cumplimiento, es decir, se asume que no hay receptores dentro de esa zona. Sin embargo, en el segundo párrafo se indica que, si existiese un receptor, este deberá ser considerado.	De lo dicho queda la sensación de que un plantel nuevo no podrá tener receptores a menos de 500 metros y los existentes deberán considerar los receptores existentes a la fecha de publicación de la norma. ¿Cómo se espera dar garantías a los titulares de que una instalación no deba hacerse cargo de cumplir en la ubicación de receptores nuevos? Por ejemplo, un conjunto habitacional que se emplace a menos de 500 metros de un plantel que ya cumple con la norma
-	-	Esta norma establece un valor límite de olor (VLO) de 3 ó 5 unidades de olor por metro cúbico que no pueden sobrepasarse más de 175 horas al año. Este VLO, aun cuando es relativamente razonable y ajustado para este tipo de actividades, no es la verdad absoluta sobre si hay impacto por olor o no. En este sentido, habrá comunidades que no perciban ninguna molestia a	Incluir la posibilidad de evaluar la molestia por olor en el caso que se exceda (o no se alcance) el criterio de impacto por olor para que el industrial (en el caso que exceda el criterio) como los vecinos (en el caso que no se alcance) puedan iniciar otro procedimiento para evaluar la molestia por olor. El costo de estos estudios los deberá asumir la parte que no esté

Página	Referencia	Observación	Propuesta
		<p>concentraciones o frecuencias mayores y por otro lado, habrá otras comunidades a las que este VLO ya sea de por sí demasiado alto.</p> <p>La molestia por olor depende no sólo de la intensidad (por concentración) y de la frecuencia, también depende de la Duración, la Ofensividad y lo más importante, la Sensibilidad de los receptores.</p> <p>Entender la sensibilidad de los receptores no es tarea sencilla. En psicometría clásica, se suele indicar que los cuatro factores básicos que afectan a la sensibilidad de los individuos son la experiencia, las expectativas, la motivación y el grado de alerta del receptor.</p> <p>En el ámbito de la gestión del olor y sobre todo cuando se trata de grupos de receptores hay otros factores que afectan a la sensibilidad de una población afectada por impacto por olor (Rossi et. al.) tales como, la cantidad de población afectada (ciudad grande, pueblo, casas dispersas, etc), el uso del suelo donde se encuentra (industrial, rural, hospital, colegio, etc), los usos habitacionales (continuo, ocasional, fortuito, de paso repetido, etc), o incluso del tipo de protección que pueda tener la zona impactada (sitio histórico, paraje natural, etc).</p> <p>Esta incapacidad de gradación de la molestia que tiene un VLO a una frecuencia inmutable hace que, en muchas ocasiones, el legislador se equivoque y por ejemplo no haya molestia, aun cuando el criterio diga que la hay (o al contrario) y no deja ninguna puerta abierta para que, o bien el industrial, o bien las comunidades, puedan alegar al resultado de un mapa, que si bien es de utilidad, puede tener limitaciones.</p>	<p>de acuerdo con los resultados del criterio. En el caso de los ciudadanos se propone exigir que al menos una parte significativa de la comunidad afectada esté en desacuerdo con el resultado de manera escrita.</p>

Página	Referencia	Observación	Propuesta
		<p>Por tal motivo sugerimos que se incluya un apartado en el que se dé la opción a evaluar mediante la metodología de mapeo de molestias por olor mediante observaciones de olor de ciudadanos (o NCh 3387:2015) que es la verdadera forma de evaluar una molestia.</p> <p>El proyecto DNOSES con 10 casos de estudio a lo largo del mundo (incluido Chile) está demostrando que esta metodología es muy válida para evaluar el impacto por olor. El proyecto DNOSES es el mayor experimento sobre la evaluación del impacto por olor mediante el registro de observaciones de olor a tiempo real hecho hasta la fecha, y sus resultados demuestran que es una metodología robusta y fiable que permite la comprobación de la plausibilidad de cada registro de olor.</p> <p>En este sentido, en España se está desarrollando una norma que desarrolla la metodología necesaria para evaluar la molestia por olor mediante esta técnica.</p> <p>Si no se deja la puerta abierta a industriales y comunidades a otras soluciones más allá de un criterio inmutable de VLO a una determinada frecuencia, no se estará trabajando en el único objetivo por el que esta norma existe que es normalizar la relación entre las Actividades Potencialmente Generadoras de Molestias por Olor (APGEMO) y las comunidades que perciben estos olores.</p>	

Aportaciones específicas:

Página	Referencia	Donde dice	Se propone que diga	Justificación
5	Art. 3: Definiciones, letra a).	Caudal de Olor:	Tasa de Olor.	El caudal de aire se suele expresar en m ³ /h por ejemplo. Por las unidades indicadas parece que esta definición se refiere a una "tasa". Esta definición cambiará en la nueva norma que se publicará en el año 2021
5	Art. 3: Definiciones, letra a).	Caudal de Olor:	Tasa de Olor Superficial.	De acuerdo con la definición "cantidad de unidades de olor europeas. determinada de conformidad con la Nch3190, que pasa a través de una superficie dada, por unidad de tiempo." así que se si se refiere a una superficie, mejor indicarlo
5	Art. 3: Definiciones, letra b).	No se definen las condiciones normales para olfatometría.	En NCh3190 si se definen y se propone hacer referencia a tal norma, o bien, indicarlas explícitamente (20°C y 1 atm)	Dar consistencia entre normas.

Enhorabuena por dedicar recursos, esfuerzo y tiempo para una mejor gestión del impacto por olor en Chile.

En Bilbao, España a 11 de marzo de 2021.

Carlos Nietzsche Diaz Jiménez
Presidente de la AMIGO

Referencias

1. Baldwin CM, Bell IR, Guerra S, Quan SF. Association between chemical odor intolerance and sleep disturbances in community-living adults. *Sleep Medicine* 5:53-59 (2004).
2. Rossi A. L'impatto olfattivo delle emissioni in atmosfera: la classificazione dei ricettori sensibili. *ECOMONDO* 2015.

OBSERVACIONES DE ASIPES A LA RESOLUCIÓN N°574/2020 QUE APRUEBA EL ANTEPROYECTO DE NORMA DE EMISIÓN DE CONTAMINANTES EN PLANTELES PORCINOS QUE, EN FUNCIÓN DE SUS OLORES, GENERAN MOLESTIA Y CONSTITUYEN UN RIESGO A LA CALIDAD DE VIDA DE LA POBLACIÓN.

Teniendo en consideración la Resolución Exenta n°574 que aprueba el anteproyecto de norma de emisiones odorantes para plantales porcinos, es que como Asociación de Industriales Pesqueros (ASIPES) venimos a realizar los siguientes comentarios y observaciones, considerando que este anteproyecto de norma será un antecedente para la norma de olores que se está elaborando para el sector pesquero.

1. Artículo 6 – Límite de emisión para fuentes emisoras grandes existentes.

El artículo 6 establece que las fuentes emisoras grandes deberán cumplir con un límite de emisión de 50Ue/m3 con un percentil promedio horario anual del 95%.

¿A partir de qué información se estableció el valor de 50Ue/m3? ¿Qué porcentaje de reducción de emisiones se lograría si todos los plantales porcinos grandes redujeran sus emisiones a 50U/m3?

2. Artículo 8 – Verificación del cumplimiento de límite de emisión

En el artículo 8 se establece que la verificación del cumplimiento de los límites dispuestos en los artículos 6 y 7 se realizará a una distancia de 500 metros, medida como la proyección horizontal desde el perímetro del predio en que se encuentra ubicada la fuente emisora (...). Sin perjuicio de lo anterior, si existiesen receptores emplazados a una distancia menor a la señalada en el inciso anterior, la verificación del cumplimiento del límite deberá realizarse en dicho receptor, considerando a los receptores existentes a la fecha de publicación de la presente norma.

¿Se está considerando establecer alguna medida adicional y/o complementaria a esta norma, en conjunto con el Ministerio de Vivienda y Urbanismo, que permita que no se establezcan viviendas en las zonas aledañas a los plantales porcinos? De no ser así, a pesar de tener límites de emisión claros, en unos años más se establecerán viviendas que se encuentren a menos de 500m de los plantales y no se logrará el objetivo de esta normativa.

3. Artículo 16 – Modelación continua de las emisiones de olor

El artículo 16 establece que las fuentes emisoras que deban cumplir con los límites establecidos en el artículo 6 y 7, deberán implementar un sistema de modelación continua de las emisiones de olor que integre parámetros operacionales de los sistemas de abatimiento de olores instalados, con autorización de acceso en línea de la Superintendencia del Medio Ambiente.

¿Existen actualmente empresas que estén utilizando sistemas de modelación continua de emisiones de olor? ¿Con qué información se cuenta sobre estos sistemas? ¿Qué modelo predictivo utilizan para dar cuenta de las variables ambientales, como la temperatura, dirección y velocidad del viento, etc., que tiene directa relación con las emisiones de olor que recibe el receptor?

Santiago, 11 de Marzo de 2021

Señora
Carolina Schmidt Zaldívar
Ministra del Medio Ambiente
Presente

ANT.: Resolución Exenta N°0574, de 30 de Junio de 2020, del Ministerio de Medio Ambiente, que aprueba Anteproyecto de *“Norma de Emisión de Contaminantes en Planteles Porcinos que en Función de sus Olores Generan Molestia y Constituyen un Riesgo a la Calidad de Vida de la Población”*.

REF.: Formula Observaciones al Anteproyecto de Norma indicado en el ANT.

Don **Juan Carlos Domínguez Covarrubias**, chileno, ingeniero agrónomo, RUT: [REDACTED] en representación de la **Asociación Gremial de Productores de Cerdos de Chile** (en adelante, **“ASPROCER”**), RUT [REDACTED], ambos domiciliados para estos efectos en [REDACTED], en el expediente administrativo de elaboración de la *Norma de Emisión de Contaminantes en Planteles Porcinos que en Función de sus Olores Generan Molestia y Constituyen un Riesgo a la Calidad de Vida de la Población* (en adelante, *“la Norma de Olores”* o *“la Norma”*), a la señora Ministra del Medio Ambiente, respetuosamente pedimos, en conformidad a lo dispuesto en el art. 20 del DS 38/2012, tener por presentadas, dentro del plazo legal previsto al efecto, las siguientes observaciones al contenido del Anteproyecto de la Norma de Olores.

1.- Introducción

El 15 de noviembre de 2018 se publicó en el Diario Oficial un extracto de la Resolución Exenta N° 1.081 del Ministerio del Medio Ambiente (en adelante, *“MMA”*), mediante la cual se dio inicio a la elaboración del Anteproyecto de la Norma de Olores. En términos generales, a través de esta norma se buscaría proteger la salud de la población y mejorar su calidad de vida, previniendo y controlando la emisión de sustancias odoríficas desde planteles de cerdos.

El 30 de junio de 2020, a través de la Resolución Exenta N° 0574, del Ministerio del Medio Ambiente se aprobó el Anteproyecto de la Norma de Olores (en adelante, *“el Anteproyecto”*), incluyendo, entre otras medidas, porcentajes de reducción de emisión de olor para lagunas de

ASOCIACION GREMIAL DE PRODUCTORES DE CERDOS DE CHILE

purines y/o pabellones; prácticas operacionales para el control de emisiones de olor, y límites de concentración de olor en receptores para el caso de planteles grandes.

Según la Resolución Exenta N° 0574 antes mencionada, el Anteproyecto se sometió a consulta pública por un plazo de 60 días hábiles a contar del día hábil siguiente al término del estado de excepción constitucional de catástrofe declarado mediante el DS N° 104 de 18 de marzo de 2020, del Ministerio del Interior y Seguridad Pública, el cual fue prorrogado mediante DS N° 269 de 12 de junio de 2020 y el DS N° 400 de 10 de septiembre de 2020, ambos del mismo Ministerio. El objetivo de dicha consulta, cuyo plazo vence el 12 de marzo de 2021, es que cualquier persona natural o jurídica pueda formular observaciones fundadas al Anteproyecto.

En virtud de lo antes expuesto, y la facultad que nos confiere el artículo 20 del DS. N° 38/12 del Ministerio del Medio Ambiente, que aprobó el Reglamento para la Dictación de Normas de Calidad Ambiental y de Emisión, venimos dentro de plazo legal en formular observaciones fundadas al contenido del Anteproyecto, acompañando al efecto los antecedentes técnicos, científicos, sociales, económicos y jurídicos que sirven de respaldo a dichas observaciones y que deseamos dar a conocer a fin de que sean considerados en la elaboración del Proyecto Definitivo de la Norma de Olores.

2. Antecedentes de la Asociación Gremial de Productores de Cerdos de Chile.

La Asociación Gremial de Productores de Cerdos de Chile (en adelante, e indistintamente "ASPROCER" o la "Asociación"), está compuesta por productores industriales pequeños, medianos y grandes, reuniendo actualmente a 25 empresas que representan un 90% de la producción total de cerdos del país.

Esta asociación gremial se constituyó el 19 de Agosto de 1985, ante el Notario Público de Santiago, don Sergio Rodríguez Garcés. El Acta de dicha reunión constitutiva, se depositó en el Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, con fecha 05 Septiembre de 1985, quedando registrada con el N° 1.363. Nuestro Presidente es el señor Juan Carlos Domínguez Covarrubias, cuyos antecedentes de personería se adjuntan a esta presentación.

Entre las principales actividades de ASPROCER se cuenta el estudio e impulso de iniciativas de carácter técnico, científico y jurídico que propendan al desarrollo de la producción porcina. Asimismo, nos corresponde fomentar y mejorar la producción de cerdos, estimulando la cooperación entre quienes se dedican a esta actividad y la coordinación de éstos con los organismos públicos y privados que se relacionen con estas materias.

En el rol anterior nos corresponde representar ante las autoridades y organismos competentes las necesidades de todo orden y que tengan por objeto el desarrollo de la actividad porcina nacional.

Por último, le cabe a la Asociación velar, impulsar y preservar el nivel sanitario óptimo de la especie porcina en el territorio nacional, con miras a fomentar el desarrollo de las exportaciones. De esta manera, ASPROCER juega un rol fundamental en nuestro país, en la

ASOCIACION GREMIAL DE PRODUCTORES DE CERDOS DE CHILE

vinculación del sector productivo porcino con autoridades gubernamentales, industriales, comerciantes y consumidores.

3.- Observaciones al Anteproyecto.

En términos generales el Anteproyecto distingue entre planteles pequeños, medianos y grandes, según su número de animales, así como entre planteles existentes y nuevos, dependiendo de si estén o no operando a la fecha de publicación de la Norma en el Diario Oficial. En este marco, las principales exigencias consisten en la reducción de olor desde sus lagunas de purines (70 y 75 % según tamaño del plantel) y pabellones (50% sólo en planteles nuevos); así como límites de inmisión de olor (5 UOe/m³ PC 95 para planteles grandes existentes, y 3 UOe/m³ PC 98 para todo plantel nuevo). Adicionalmente, se exige que las fuentes emisoras cuenten con un sistema de modelación continua de emisiones de olor y un Procedimiento Operacional Estandarizar (POE) con prácticas operacionales destinadas a minimizar las emisiones de olor.

A partir del desarrollo de análisis de sensibilidad mediante modelaciones de olor encomendado por ASPROCER se verificó que 17 de los 21 planteles grandes existentes en nuestro país, equivalente al 83% de los animales bajo regulación, no cumplirían en los receptores actualmente existentes el límite de 5 UOe/m³, percentil 95, incluso después de haber implementado todas las mejoras técnicas disponibles. Asimismo, al analizar el AGIES elaborado por el Ministerio, se evidenciaron importantes errores metodológicos que se traducen en una subestimación de los reales costos de la Norma y de la población beneficiada, concluyéndose una pérdida social neta en caso de implementarse el Anteproyecto.

Procede agregar que desde el punto de vista del análisis de la normativa internacional de referencia, se ha concluido que los límites de concentración de olor propuestos en el Anteproyecto resultan muy exigentes para el nivel de desarrollo que posee nuestro país, especialmente considerando que se trata de aplicar valores previstos en la normativa comparada para áreas urbanas, desconociendo la realidad de que la mayoría de los planteles en nuestro país se ubican en área rural.

En tal sentido, especial mención nos merece la falta de inclusión en el Anteproyecto de la regulación territorial o planificación urbana al fijar los límites de emisión propuestos, sin siquiera distinguir entre área urbana y rural, como sí se hace en la normativa comparada de otros países, tales como, Canadá, Bélgica, Alemania, Holanda, Dinamarca, Noruega, Panamá y los Estados de Queensland, Victoria y Western Australia, que establecen criterios diferenciados en la regulación de olores según si el plantel se encuentra en zona urbana o rural.

Nuestra Asociación es partidaria de una regulación para los olores, pero con la misma convicción señalamos que ésta debe considerar los principios de eficiencia y eficacia, ajustándose a la realidad de los procesos productivos y costos del sector, sin afectar la viabilidad económica y desarrollo de una actividad que genera 12.000 empleos directos y 10.000 empleos indirectos.

ASOCIACION GREMIAL DE PRODUCTORES DE CERDOS DE CHILE

Asimismo, cabe destacar que no compartimos que se discrimine entre sectores o actividades productivas. Nuestra actividad convive en muchas zonas con otras actividades susceptibles de generar olores, que no están siendo regulados en el Anteproyecto. Estamos conscientes que corresponde a una materia eminentemente técnica cuyo análisis debe ser cuidadosamente abordado por vuestro Ministerio, de manera que se recoja la realidad en que opera nuestro sector productivo, así como la de otras actividades que generan este tipo de emisiones. En tal sentido, se debiere considerar la factibilidad técnica y económica de las medidas que se exijan para el control de las emisiones odorantes considerando a todas las actividades responsables en un mismo Anteproyecto de norma.

En la estrategia inicial para la gestión de olores en Chile del Ministerio del Medio Ambiente (2014), se dispuso que el ordenamiento y la planificación territorial se identificaban como factores de atención respecto de materias de usos de suelo y de distancias y/o buffer entre las fuentes de emisión de olores y la localización de la población. Adicionalmente, respecto a una futura Norma de Olores en Chile se estimó dentro de la propuesta de estrategia para la regulación de Olores la necesidad de considerar, entre otros elementos, la densidad de la población, su relación con la actividad emisora, así como las condiciones geográficas locales, como la topografía y la meteorología local^[1]. No obstante, para nuestro pesar constatamos en el Anteproyecto que no fueron considerados estos elementos fundamentales al momento de proponer límites de concentración de olores en receptores.

Nuestras observaciones han sido agrupadas en base a los principales ejes temáticos establecidos en el Anteproyecto, con el objetivo de presentar una visión sistematizada de los principales comentarios de la Asociación. En ese sentido, las observaciones se presentan bajo el siguiente esquema: (3.1) Aspectos Generales de la Regulación de Olores (discriminación arbitraria del sector; error al fijar límite de olor a 500 metros del perímetro del predio del plantel de cerdos; naturaleza jurídica de la norma propuesta; potestad reglamentaria y su relación con la Norma de Olores; precedente de la norma de ruido como una de emisión; efectos de la norma en el derecho de propiedad de los productores de cerdo); (3.2) Relación del Anteproyecto con Normativa Comparada; (3.3) Resultados de Modelaciones de olor encargadas por la Asociación; (3.4) Análisis General de Impacto Económico y Social (AGIES); y (4) Propuestas de ASPROCER para la Autoridad.

A continuación, se presentan las observaciones de la Asociación al Anteproyecto:

3.1 Aspectos Generales de la Regulación de Olores.

OBSERVACIÓN N°1: El Anteproyecto establece una discriminación arbitraria respecto a los productores de cerdos infringiendo la Constitución Política del Estado.

Nos llama la atención y no compartimos que se regule en el Anteproyecto únicamente a nuestra actividad económica, no obstante existen otras fuentes productivas que generan olores pero que han sido excluidas de esta regulación, postergándose por el Ministerio del Medio Ambiente

[1] Antecedentes para la Regulación de Olores en Chile. Ecotec, 2014 (página 277)

ASOCIACION GREMIAL DE PRODUCTORES DE CERDOS DE CHILE

(en adelante, “el Ministerio”) para una instancia posterior sin que exista certezas acerca de una calendarización oficial precisa que fije la fecha de inicio de regularización de todas las actividades descritas en la estrategia como responsables. Es del caso destacar que en la estrategia para la gestión de olores en Chile del Ministerio del Medio Ambiente (2017), se identificaron 12 actividades potencialmente emisoras de olores, dentro de las cuales se priorizaron 5 actividades, no obstante sólo se regula en el Anteproyecto al sector productor de cerdos, lo que constituye una discriminación arbitraria.

En efecto, la discriminación efectuada resulta arbitraria para nuestro sector, ya que la regulación propuesta no incorpora las características y singularidades propias de sus procesos productivos, por lo que en la práctica dicha discriminación resulta inútil.

Procede agregar que en la estrategia original para la gestión de olores en Chile del Ministerio del Medio Ambiente (2014), se dispuso la necesidad de fortalecer el marco regulatorio para controlar y prevenir los olores molestos, abordando la gestión del tema con un “*enfoque integral*”. Para el caso de los sectores prioritarios se propuso en dicha estrategia iniciar la regulación mediante la elaboración de un reglamento sanitario para controlar los olores, con miras a generar los antecedentes e información de base y así posteriormente elaborar una norma ambiental de olores. Es decir, la propuesta de la estrategia consistió en elaborar una única Norma de Olores, sin distinguir entre sectores productivos. Procede agregar que en dicha estrategia gubernamental se destacó además la importancia de considerar en la regulación de los olores la localización territorial de las fuentes¹.

En tal sentido, si lo que se busca es proteger la salud de la población ante olores molestos y solucionar conflictos socio-ambientales, se debiere abordar el tema de forma integral, elaborando una norma única de olores que incluya en un solo instrumento, de aplicación general y uniforme, a todas las fuentes que potencialmente producen olores en nuestro país o, al menos, aquellas que fueron priorizadas en la estrategia. El cambio de estrategia que supone la regulación de olores por actividades significará en la práctica un retardo significativo en la solución integral del problema. Al regularse a un único sector, la SMA dejará fuera de su fiscalización a otras actividades que si generan olores, pero que no serán reguladas en el corto plazo, lo que implica una discriminación para nuestro sector respecto al ente fiscalizador.

El anteproyecto, al regular a un único sector, no se hace cargo de la eventual sinergia de las emisiones de olor de todas las fuentes que comparten un mismo territorio. Por ejemplo, en el estudio encargado por ASPROCER a la consultora Envirometrika para analizar este tipo de impacto, se efectuaron modelaciones para determinar la contribución de olor en localidades donde existe más de un plantel de cerdos y/u otras fuentes de olor (actividades ganaderas, lecherías, plantas de tratamiento de aguas servidas, aplicación de lodos a suelos, etc.), revelando el potencial efecto sinérgico o acumulativo entre las distintas fuentes. A partir de lo anterior, de persistirse en regular en el Anteproyecto a un único sector, lo más probable es que no se cumplan los objetivos de la norma de evitar las molestias a la comunidad.

¹ Antecedentes para la Regulación de Olores en Chile. Ecotec, 2014 (página 124)

ASOCIACION GREMIAL DE PRODUCTORES DE CERDOS DE CHILE

A continuación, explicamos porque el Anteproyecto incurre en discriminación arbitraria respecto a nuestro sector, infringiendo el principio de igualdad consagrado en nuestra Constitución.

A.- Principios de Igualdad y no Discriminación.

Según dispone el Art. 19 N° 22 de la Constitución y el Art. 5 de la Ley 19.300², las medidas de protección ambiental no podrán imponer diferencias arbitrarias. De esta manera, conforme a estos principios, las normas deben ser impersonales y de aplicación general, por lo que nadie puede ser perjudicado o beneficiado arbitrariamente.

No obstante, en el Anteproyecto sólo se fijan medidas para los planteles de cerdos dejando fuera otras actividades que emiten olores molestos, como serían, por ejemplo, las plantas de tratamiento de aguas servidas, curtiembres, industria pesquera, mataderos, rellenos sanitarios, etc.; sin que haya mediado por parte del Ministerio del Medio Ambiente una justificación razonable para dicha decisión, salvo que en su estrategia normativa decidió priorizar la regulación de la actividad de producción porcina en desmedro de otras que serán abordadas más adelante, pero sin precisar un cronograma fijo y detallado con las fechas y plazos en que esto pudiere ocurrir, y sin transparentar el número de años que esta nueva estrategia pudiere tomar para una solución integral de las molestias originadas por olores.

Dado lo anterior, según detallaremos a continuación, estimamos que la Norma de Olores propuesta resulta inconstitucional por cuanto establece una “discriminación arbitraria” para los productores de cerdo, a la luz de la aplicación jurisprudencial de los principios de igualdad, consagrado en el artículo 19 N°2 de la Constitución Política de la República de Chile (“CPR”), y de no discriminación arbitraria en materia económica (artículo 19 N° 22 de la CPR).

A continuación, hacemos una descripción básica de los principios constitucionales anteriormente citados, para luego analizar cómo ha entendido la jurisprudencia del Tribunal Constitucional (“TC”) la aplicación de dichos principios, enfocándonos en la prohibición de arbitrariedad a través de la aplicación del denominado “*test de proporcionalidad*”.

A.1 Igualdad ante la Ley consagrada en la Constitución.

El derecho de igualdad ante la ley se encuentra consagrado constitucionalmente en el artículo 19 N°2 de la CPR, que indica lo siguiente: *“La Constitución asegura a todas las personas la igualdad ante la ley. En Chile no hay personas ni grupos privilegiados. En Chile no hay esclavos y el que pise su territorio queda libre. Hombres y mujeres son iguales ante la ley. Ni la ley ni autoridad alguna podrán establecer diferencias arbitrarias.”*

² “Las medidas de protección ambiental que, conforme a sus facultades, dispongan ejecutar las autoridades no podrán imponer diferencias arbitrarias en materia de plazos o exigencias” (art. 5 Ley 19.300).

ASOCIACION GREMIAL DE PRODUCTORES DE CERDOS DE CHILE

El Tribunal Constitucional (TC) y la doctrina mayoritaria han entendido que el concepto de igualdad consagrado en nuestra CPR corresponde a un concepto clásico o aristotélico, que implica *tratar igual a los iguales (personas/casos) y desigual a los desiguales*.³

Por lo tanto, dentro de dicho concepto de igualdad se reconocen dos acepciones:

a) Principio de igualdad ante la ley propiamente tal, que consiste en que *“las normas jurídicas deben ser siempre iguales para todas las personas que se encuentran en las mismas circunstancias y que no deben concederse privilegios ni imponerse obligaciones a unos que no beneficien o graven a otros que se hallen en condiciones similares”*⁴

De esta manera, la igualdad ante la ley se funda en la idea de que todos somos esencialmente iguales frente al ordenamiento constitucional y jurídico, por lo tanto las normas deben ser generales y aplicarse a todos aquellos que se encuentren en la misma situación, sin distinción.⁵ Como señalamos anteriormente, las actividades generadoras de olores molestos detectados en la estrategia del Gobierno, son al menos 12, no obstante, en el Anteproyecto sólo grava con obligaciones a una de estas actividades, por lo que se infringe este principio.

b) Prohibición de discriminación arbitraria. Esta acepción reconoce la facultad excepcional que tiene la autoridad para establecer diferencias entre individuos o grupos que se encuentran en circunstancias distintas. Al respecto, el Tribunal Constitucional en sentencia Rol N° 986 del 2008 ha señalado:

“La garantía de la igualdad supone, entonces la diferenciación razonable entre quienes no se encuentran en la misma condición; pues no se impide que la legislación contemple en forma distinta situaciones diferentes, siempre que la discriminación no sea arbitraria ni responda a un propósito de hostilidad contra determinada persona o grupo de personas, o importe indebido privilegio personal o de grupo, debiendo quedar suficientemente claro que el legislador, en ejercicio de sus potestades puede establecer, regímenes diferenciados especiales y desiguales siempre que ello no revista el carácter de arbitrario”. (Lo subrayado es nuestro).

Así, los autores Martínez y Zúñiga, han señalado que en esta materia existe *“... una opción del constituyente a fin de que todos los que se encuentran en una misma categoría, situación o*

³ La concepción aristotélica comenzó a plasmarse en voto de minoría de don Eugenio Valenzuela Somarriva, Rol N° 28 de 1985 del TC. Luego dicha concepción es replicada en el fallo Rol N°53 de 1988 sobre la Ley N° 18.700 Orgánica Constitucional sobre Votaciones Populares y Escrutinios y el fallo Rol N° 219 de 1995, sobre el proyecto de ley que concedía un reajuste extraordinario de un 10% de ciertas pensiones. Más adelante, hay vasta jurisprudencia del TC que cita a dichos fallos para hacer suya la doctrina de la igualdad aristotélica, por ejemplo Rol N°1951-11, de 13 de septiembre de 2012; Rol N° 988-11, de 24 de Junio de 2011, entre otros.

⁴ Esta cita también se encuentra consagrada en voto de minoría del ministro Eugenio Valenzuela Somarriva, en Considerando 4 de la sentencia Rol N° 28 de 1985 del TC.

⁵ Díaz de Valdés, José Manuel; *¿Qué Clase de Igualdad Reconoce el Tribunal Constitucional?*; en Revista Ius et Praxis de la Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales de la Universidad de Talca, Año 21, N°2, 2015 pp.317-371 (pág. 319)

ASOCIACION GREMIAL DE PRODUCTORES DE CERDOS DE CHILE

circunstancia, sean tratados de manera similar por la norma legal, sin que existan entre ellos privilegios o discriminaciones arbitrarias.”⁶

De esta manera, si bien nuestra CPR no ampara una igualdad absoluta, ya que no toda distinción queda prohibida, sí se prohíben aquellas que no gozan de un sustento lógico y racional⁷.

Al respecto, la Norma de Olores propuesta en el Anteproyecto claramente establece una diferencia normativa al gravar únicamente a la actividad económica de los planteles porcinos, no obstante existen otras actividades económicas que también han sido identificados como responsables de la emisión de olores molestos, las cuales quedarían excluidas de dicha regulación (al menos por ahora, según indica la Estrategia de olores del Gobierno). Algunas de estas actividades que han sido diferenciadas y beneficiadas por el Ministerio al excluirlas del proceso regulatorio serían, por ejemplo, las plantas de tratamiento de aguas servidas, rellenos sanitarios, entre otros⁸.

Por lo tanto, a continuación profundizaremos acerca de si la diferencia efectuada por el Ministerio entre los individuos o grupos antes referidos resulta arbitraria.

En la estrategia de olores del Ministerio se indicó que esta diferencia se habría basado en el número de denuncias, el número de instalaciones y los conflictos socio-ambientales ocasionados. En nuestra opinión, estas partidas resultan insuficientes para justificar que se norme únicamente al sector porcino, en base a los criterios de razonabilidad y proporcionalidad que pasamos a explicar.

Test de Proporcionalidad para definir si existe diferencia arbitraria.

Al respecto, la Corte Suprema ha resuelto que un acto o proceder es arbitrario cuando es *contrario a la justicia, la razón o las leyes, y dictado por la sola voluntad o capricho*. Asimismo, ha dicho *“que por discriminación arbitraria ha de entenderse toda distinción o diferenciación realizada por el legislador o cualquier autoridad pública que aparece como contraria a la ética elemental o a un proceso normal de análisis intelectual; en otros términos, que no tenga justificación racional o razonable, lo que equivale a decir que el legislador no puede, por ejemplo, dictar una ley que imponga distintos requisitos u obligaciones a personas distintas en iguales circunstancias.”⁹*

⁶ José Ignacio Martínez y Francisco Zuñiga, “El principio de razonabilidad en la jurisprudencia del Tribunal Constitucional”, Estudios Constitucionales, Vol. 9, N° 1, 2011, p. 210.

⁷ Madrid, Raúl; *El Principio de No Discriminación Arbitraria en el Orden Público Económico de la Constitución Chilena*. Revista de Estudios Constitucionales, Hermenéutica y Teoría del Derecho, Pontificia Universidad Católica, 5(2):116-121 (pg.119)

⁸ Los Sectores Prioritarios fueron definidos a través del Estudio ECOTEC 2013, Antecedentes para la Regulación de Olores en Chile. Informe desarrollado a solicitud de la Subsecretaría del Medio Ambiente; y AQUALOGY 2014 Generación de Antecedentes para la Elaboración de una regulación para el control y Prevención de Olores. Informe desarrollado a solicitud de la Subsecretaría del Medio Ambiente.

⁹ Sentencia expedida en el rol N° 862-2000, de fecha 21 de junio de 2001, considerando 11°. Revista de Derecho y Jurisprudencia, tomo 98, sección 5ª, páginas 35 y siguientes.

ASOCIACION GREMIAL DE PRODUCTORES DE CERDOS DE CHILE

En el caso de la Norma de Olores, encontramos distintas actividades económicas en la misma circunstancia, cual es, que eventualmente generan olores molestos. No obstante, el Anteproyecto desecha la posibilidad de regular a través de una única norma general a todas las fuentes potencialmente responsables de olores que se encuentran en iguales circunstancias molestos, imponiendo obligaciones sólo a una de dichas actividades, lo que constituye una arbitrariedad.

A mayor abundamiento los tribunales superiores de justicia conociendo recursos de protección han indicado que “la arbitrariedad implica carencia de razonabilidad en el actuar u omitir; falta de proporción entre los motivos y el fin a alcanzar; ausencia de ajuste entre los medios empleados y el objetivo a obtener, o aun la inexistencia de los hechos que fundamentan un actuar, lo que pugna contra la lógica y la recta razón”.¹⁰

De esta manera, procede agregar que el Anteproyecto no sólo discrimina porque afecta sólo a uno de los potenciales generadores de olores molestos identificados en la estrategia gubernamental, sino que además porque la magnitud de las cargas impuestas al sector porcino (Ej. límites de concentración de olor en receptor, reducción de porcentaje de olor en lagunas de purín, condiciones operacionales, etc.) no guardan relación con los intereses que lesiona, ya que el mismo objetivo se podría lograr a través de otras medidas más costo eficiente.

Arbitrariedad del Anteproyecto por falta de proporcionalidad de medidas exigidas.

Sobre esta materia, la Contraloría General de la República ha indicado respecto al actuar arbitrario de las autoridades que: “Tal como se infiere de los artículos 11 y 41 de la ley N° 19.880, y de lo expresado por este Organismo Fiscalizador en sus dictámenes N°s. 18.055 de 2011 y 59.892 de 2015, el principio de juridicidad, en un concepto amplio y moderno, conlleva la exigencia de que los actos administrativos tengan una motivación y un fundamento racional y no obedezcan a un mero capricho de la autoridad, pues en tal caso, resultarían arbitrarios y por ende ilegítimos”¹¹.

A la luz de todos estos antecedentes, se puede concluir que la Norma establece una discriminación arbitraria hacia el sector de productores de cerdos, ya que carece de una fundamentación razonable que justifique el trato desigual de este sector, en comparación a los otros Sectores Prioritarios No Regulados¹². Por lo demás, se puede argumentar que la Norma de Olores no resulta una medida proporcional, ya que las cargas que impone al sector de productores de cerdo son desproporcionadas en relación a los beneficios sociales que

¹⁰ Corte de Apelaciones de Punta Arenas, 22 de Septiembre de 1.993, Revista Gaceta Jurídica, N° 166, pág. 90; Corte de Apelaciones de Santiago, 05 de Marzo de 1.992, Revista Gaceta Jurídica, N° 141, pág. 90; Corte de Apelaciones de Santiago, 30 de Abril de 1.993, Revista Gaceta Jurídica, N° 154, pág. 64; Corte Suprema, 26 de Septiembre de 1.996, Revista Gaceta Jurídica, N° 195, pág. 64

¹¹ Dictamen 75111/2015 de la Contraloría General de la República.

¹² Según Informe Ecotech existen al menos 12 actividades potencialmente emisoras de olores en nuestro país, de las cuales 5 fueron calificadas como Sectores Prioritarios en base a la cantidad de denuncias, el número de instalaciones, y número de conflictos socio-ambientales debido a olores.

ASOCIACION GREMIAL DE PRODUCTORES DE CERDOS DE CHILE

produciría dicha regulación, a la luz de los antecedentes que aportamos más adelante en el Capítulo 3.4, respecto al AGIES elaborado por el Ministerio.

Al respecto, procede agregar que para identificar los casos en que una regulación resulta arbitraria y atenta contra el principio de igualdad, la jurisprudencia constitucional ha hecho suya la teoría alemana de las igualdades y desigualdades esenciales¹³. Según esta teoría se considera “.... lesionada la igualdad ante la ley cuando un grupo de destinatarios de la norma, comparados con otro grupo de destinatarios de la norma, son tratados de manera distinta, a pesar de que entre ambos grupos no media ninguna diferencia de tal entidad o importancia que pudiera justificar un tratamiento desigual. Para poder dimensionar tales situaciones, esta fórmula requiere expresamente una ponderación en el sentido de **examen de proporcionalidad**, especialmente respecto de una diferencia de trato de gran intensidad, para lo cual se requiere que aquélla persiga un fin legítimo, que esa búsqueda sea necesaria y que presente una razonable relación con el valor del fin propuesto” (lo subrayado y resaltado es nuestro).¹⁴

Así, nuestra jurisprudencia constitucional ha aplicado sistemáticamente el examen de proporcionalidad con el fin de determinar si una normativa que establece diferencias de trato, como sería el caso del Anteproyecto, está debidamente fundamentada. El test de proporcionalidad permite el análisis caso a caso, de los siguientes tres criterios fundamentales:¹⁵

a) Criterio de la adecuación o idoneidad: la norma debe ser apta o útil para el logro del fin propuesto por el legislador. Es decir, el primer análisis consiste en determinar la legitimidad de los objetivos y finalidad de la norma, los cuales deben ser lícitos, pertinentes y razonables.¹⁶ Para determinarlo, la jurisprudencia analiza las consideraciones y propósitos que tuvo el legislador al establecer la norma, remitiéndose en la mayoría de los casos a la historia fidedigna del establecimiento de la ley así como a los antecedentes que se han tenido a la vista para crearla.

Al respecto, la Norma de Olores pudiere, en principio, estimarse como pertinente por cuanto se articula como un mecanismo para evitar riesgo a la salud de la población y mejorar su calidad de vida mediante la reducción de la emisión de olores.¹⁷

Dicha finalidad fue plasmada el año 2014 en la “*Estrategia para la Gestión de Olores en Chile para el periodo 2014-2017*” elaborado por el Ministerio de Medio Ambiente, el cual fue actualizado el año 2017¹⁸. Dicho documento reconoce que los olores molestos perturban la

¹³ Rol N° 1273 y N° 1348, ambos del TC, 2010.

¹⁴ Sentencia de fecha 6 de agosto de 2010 del TC, Rol N° 1710 pg 94-95, considerando centésimo.

¹⁵ La aplicación de dichos principios se puede ver en las siguientes sentencias del TC: 1800/2010, 467/2006, 2430/2013, 790/2007, 1968/2011, entre otras.

¹⁶ Sentencia TC Rol 1463-09, Recurso de Inaplicabilidad, considerando Vigésimo Segundo y ss.

¹⁷ <https://www.gob.cl/noticias/gobierno-anuncia-inicio-de-elaboracion-de-la-primer-norma-de-olores-en-chile-enfocada-en-planteles-porcinos/>

¹⁸ Se mantuvo el objetivo, pero se corrigieron las líneas de trabajo.

salud humana y afectan la calidad de vida de la población, pero se agrega que en Chile se debe fortalecer el marco regulatorio en esta materia con un “enfoque integral”, es decir, no discriminando por sectores.

b) Criterio de la necesidad: El criterio de la necesidad implica que “*la medida de intervención en el derecho afectado no debe limitarlo más allá de lo estrictamente necesario para la satisfacción del fin invocado o que el acto adoptado sea el menos restrictivo de entre todas las alternativas disponibles.*”¹⁹

El Anteproyecto no cumple con este criterio, ya que la intervención propuesta afecta sustancialmente la actividad de producción porcina, comprometiendo su desarrollo actual y futuro, según se explica en el análisis crítico del AGIES encargado por la Asociación.

Procede agregar que existen otras alternativas de regulación menos restrictivas para el logro del mismo objetivo propuesto, como pudiere ser por ejemplo la dictación de una norma de calidad primaria de olores, en que los distintos actores comparten la responsabilidad por descontaminar; o la fijación de un porcentaje gradual de reducción de olores por plantel que permita a los mismos productores flexibilizar la elección de tipo de fuentes en que centrará sus esfuerzos.

c) Criterio de la proporcionalidad o razonabilidad stricto sensu: este criterio se aplica luego de abordados los dos criterios anteriores, y consiste en verificar que la desigualdad normativa que existe entre grupos de personas guarde una relación razonable o proporcionada con el fin que se persigue obtener, siendo mayor el beneficio derivado para el interés general de la adopción de la medida que el sacrificio sufrido por el sector afectado.

De esta manera, se deben ponderar las ventajas de la medida según los objetivos propuestos, así como sus desventajas para el grupo afectado por la diferencia normativa.

A la luz de estos antecedentes, la desigualdad normativa que la norma de emisión propuesta supone para el sector porcino, generará un costo social mayor que los beneficios de la norma, según se acredita con el análisis crítico encargado por la Asociación del AGIES preparado por el Ministerio del Medio Ambiente, que comentamos en Capítulo 3.4.

Por lo tanto, al aplicar el test de proporcionalidad a la Norma de Olores, el cual se apoya en los resultados del informe crítico al AGIES encargado por la Asociación, se puede concluir que dicha norma establece una discriminación arbitraria hacia el sector de productores de cerdos, ya que carece de una fundamentación razonable que justifique el trato desigual de este sector en comparación a los otros Sectores Prioritarios No Regulados²⁰. Por lo demás, se puede argumentar que la Norma de Olores no resulta una medida proporcional, ya que las cargas que

¹⁹ Covarrubias Cuevas, Ignacio. (2012). La Desproporción del Test de Proporcionalidad: Aspectos Problemáticos en su Formulación y Aplicación. Revista Chilena de Derecho, 39(2), 447-480. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-34372012000200009>

²⁰ Según Informe Ecotec existen al menos 12 actividades potencialmente emisoras de olores en nuestro país, de las cuales 5 fueron calificadas como Sectores Prioritarios en base a la cantidad de denuncias, el número de instalaciones, y número de conflictos socio-ambientales debido a olores.

impone al sector de productores de cerdo son desproporcionadas en relación a los beneficios (o pérdidas) sociales que producirá dicha regulación.

De esta manera, para hacer una regulación de olores efectiva y razonable debería incluirse en una única norma, al menos, a todos los Sectores Prioritarios responsables por la contaminación de olores, de forma que todos contribuyan en la misma medida o en aquella que les corresponda. Asimismo, procede agregar que al pretender regular los olores por sectores específicos se deja fuera el análisis de los potenciales impactos sinérgicos y/o acumulativos que pudieren tener distintas actividades emplazadas en un mismo sector geográfico. Al respecto, en informe encargado a Envirometrika se incluyó un análisis detallado de este aspecto, que estimamos debiera incorporarse a través de una norma única de olores que incluye a todos los sectores potencialmente responsables.

Adicionalmente, dado que se ha optado por regular en un principio únicamente al sector porcino, debiera incorporarse con fuerza el principio de gradualidad en los parámetros exigidos, de tal manera de enfocarse en una primera etapa de regulación en recabar mayor información acerca de los impactos por olor y utilizarla posteriormente para actualizaciones de la norma e información de base para futuros sectores.

OBSERVACIÓN N°2: Lugar en que se exige verificar el límite de emisión de olor.

Respecto al lugar en que el Anteproyecto propone verificar el cumplimiento de la norma, esto es, a una distancia de 500 metros medida desde el perímetro del predio del plantel de cerdos, cabe indicar que corresponde a una total novedad para este tipo de regulación considerando las normas de referencia internacionales. En nuestra opinión, refleja una improvisación y falta de voluntad respecto a incorporar lógicas de planificación territorial, aptitudes territoriales y/o criterios de densidad poblacional, como sí lo hace la normativa internacional de referencia y lo destaca el estudio encargado por el propio MMA el 2014²¹.

Dado lo anterior, y a falta de la incorporación de la zonificación del territorio en la Norma de Olores propuesta, para plantales existentes se debiera medir la concentración de olor sólo a 500 metros del límite del predio plantel como se enuncia en la norma, pero sin agregar en el Anteproyecto que dicha medición debe hacerse en el receptor más cercano al plantel si existiere alguno.

En todo caso, cabe hacer presente que los receptores ubicados entre el límite del predio del plantel y el límite de 500 metros, igualmente serán beneficiados con las reducciones de olores exigidas en lagunas (70 – 75% en la fuente), así como con las reducciones derivadas de las mejoras tecnológicas necesarias para cumplir con el límite de olor.

Esta alternativa de verificar a los 500 metros del límite del predio del plantel, permitiría brindar certeza a la fiscalización de la normativa y a la vez, razonabilidad técnica a los límites propuestos actualmente puesto que como se evidencia en las modelaciones del estudio

²¹ Antecedentes para la Regulación de Olores en Chile. Ecotec, 2014 (página 124)

realizado por Envirometrika es inviable cumplir con límites propuestos a escasa distancia del plantel. A modo de ejemplo, en el citado estudio se determinó que para el caso del plantel Campesino, existiría la imposibilidad de cumplir con los valores propuestos por la Norma pese a implementarse en él todas las mejoras tecnológicas disponibles, debido básicamente a la cercanía de los receptores al plantel (32 metros). A mayor abundamiento, en el estudio del Dictuc²², incluido en el expediente de la norma, se destaca la importancia del distanciamiento de los receptores señalando:

“En total se evaluaron 113 receptores discretos para los 11 planteles modelados, donde el 45% se sitúa a una distancia menor de 500 m del plantel. Al contrastar el nivel de exposición de los receptores, se puede vislumbrar que la distancia de separación puede resultar ser una variable de decisión que, de manera agrupada, en un 45% de ellos presentan valores por encima de las 5 UOe/m³ en distancia inferiores a los 500 m”.

De lo anterior se desprende que un 45% de los receptores analizados por el DICTUC, se ubican a menos de 500 metros del límite del predio y superan las 5 UOe/m³, incumpliendo la norma. En tal sentido, el distanciamiento de los receptores constituye una variable de decisión relevante. Por lo tanto, no se entiende la insistencia del Ministerio de exigir el cumplimiento de la norma en receptores ubicados a una distancia menor que la antes señalada.

Adicionalmente, para aquellos casos en que no existieren receptores a 500 metros del límite del predio, no tiene sentido que se exija a un plantel el cumplimiento del límite a esta distancia. A modo de ejemplo, puede que el primer Receptor se ubique a varios kilómetros del plantel, pero éste igualmente deberá cumplir el parámetro de inmisión de olor a 500 metros del límite de su predio, lo que deja de manifiesto las inequidades y falencias técnicas del punto de medición propuesto en el Anteproyecto, si lo que se desea es proteger la salud de la población. Por lo tanto, para esta última situación proponemos que el límite de concentración de olor para planteles nuevos y existentes, se mida en el lugar en que efectivamente se ubique el primer receptor dentro de la pluma de olor.

OBSERVACIÓN N°3: Naturaleza jurídica de la Norma de Olores y competencia para su dictación y fiscalización.

El texto propuesto en el Anteproyecto, el cual se identifica por el Ministerio como una norma de emisión, no se ajusta al concepto y características de una norma de emisión definido en el art. 2 letra o) de la Ley 19.300, de Bases Generales del Medio Ambiente, por lo que el Presidente de la República carecería de competencia para dictarla, así como el Ministerio del Medio Ambiente para coordinar su proceso de generación y la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) para

²² Antecedentes para la Elaboración de Análisis Económico de la Norma de Emisión de Olores para Sector Porcino, 2019: Figura 6-70 Distribución de los niveles de concentración de olor en inmisión en los receptores por tipo plantel en su línea base en función de su distancia al plantel

ASOCIACION GREMIAL DE PRODUCTORES DE CERDOS DE CHILE

su fiscalización²³. Lo anterior, en virtud del principio de legalidad que establece que todo acto de los órganos del Estado debe encontrarse fundado y motivado por el derecho vigente.

Al respecto, el art. 70 de la Ley 19.300 contiene el listado de aquellas materias que son competencia del Ministerio del Medio Ambiente, señalando en su literal n) que le corresponderá a dicho Ministerio *“Coordinar el proceso de generación de las normas de calidad ambiental, de **emisión** y planes de prevención y, o descontaminación, determinando los programas para su cumplimiento”*.

Por su parte, el art. 2 letra o) de la misma Ley, define las *“**normas de emisión**”* como *“Aquellas que establecen la cantidad máxima permitida para un contaminante medida en el efluente de la fuente emisora”*.

De esta manera, el objeto de este tipo de norma quedó claramente definido por el legislador en la Ley 19.300 y consiste en fijar la cantidad máxima de contaminante^{24,25} que se autoriza descargar por la fuente emisora, de manera de prevenir la contaminación o sus efectos, o mantener la calidad de un territorio determinado.

En línea con el concepto anterior, el Ministerio del Medio Ambiente definió las normas de emisión como: *“La que establece la cantidad máxima permitida para un contaminante, **en forma de concentración o de emisión másica**, medida en el efluente de la fuente emisora”*²⁶.

No obstante lo anterior, con posterioridad a la dictación de la Ley 19.300, a través del inciso final del art. 4 del DS 38/2012, que aprobó el Reglamento para la Dictación de Normas de Calidad Ambiental y de Emisión, se buscó por el Ejecutivo ampliar el concepto de norma de emisión, señalando que éste incluye lo emitido por los ductos o chimeneas, pero además lo descargado por cualquier otra vía siempre que se pueda calcular:

“Para efectos de este reglamento, el efluente de la fuente emisora considerará no sólo lo emitido o descargado por los caños, ductos o chimeneas de la fuente, sino que abarcará lo

²³ El art. 2 de la Ley 20.417 establece la competencia de la SMA señalando: *“La Superintendencia del Medio Ambiente tendrá por objeto ejecutar, organizar y coordinar el seguimiento y fiscalización de las Resoluciones de Calificación Ambiental, de las medidas de los Planes de Prevención y/o de Descontaminación Ambiental, **del contenido de las Normas de Calidad Ambiental y Normas de Emisión**, y de los Planes de Manejo, cuando corresponda, y de todos aquellos otros instrumentos de carácter ambiental que establezca la ley”*.

²⁴ **“Contaminante:** todo elemento, compuesto, sustancia, derivado químico o biológico, energía, radiación, vibración, ruido, o una combinación de ellos, cuya presencia en el ambiente, en ciertos niveles, concentraciones o periodos de tiempo, pueda constituir un riesgo a la salud de las personas, a la calidad de vida de la población, a la preservación de la naturaleza o a la conservación del patrimonio ambiental”. (art. 2 letra d Ley 19.300).

²⁵ Actualmente existe en el Congreso Nacional un proyecto de modificación de la Ley 19.300 para incorporar en la definición anterior de contaminante a los olores, ya que según los parlamentarios autores de dicho proyecto de ley no estaría claro en la legislación vigente si el olor está incluido como un contaminante. (Boletín N° 10.268-12).

²⁶ <https://ppda.mma.gob.cl/conceptos-de-calidad-del-aire/>

ASOCIACION GREMIAL DE PRODUCTORES DE CERDOS DE CHILE

emitido o descargado por cualquier otra vía, siempre que sea posible calcularlo e imputarlo a la fuente emisora.”

Recordemos que las instalaciones de crianza de animales, consideran principalmente fuentes difusas o de área, sin que existan ductos o chimeneas en donde se pueda realizar una toma de muestra y cuantificación de las emisiones atmosféricas, lo que supone una complejidad para aplicar una norma de emisión para este tipo de fuentes.

Es así, como el Anteproyecto incluyó dentro de las fuentes emisoras reguladas, las emisiones provenientes de las lagunas de purines, pabellones y compostaje, entre otras.

Adicionalmente, a través del art. 37 letra a) del DS 38/2012 el Ejecutivo buscó ampliar el concepto de norma de emisión contenido en el art. 2 letra o) de la Ley 19.300, agregando en el Reglamento que este tipo de normas podrá alternativamente contener:

“La cantidad máxima permitida para un contaminante, medida en el efluente de la fuente emisora, **o bien, la carga máxima permitida de efluente descargada al medio ambiente**”.

Al respecto, cabe indicar que la primera parte del art. 32 letra a) anterior, reproduce el contenido propio de este tipo de normas de emisión fijado en su oportunidad por el legislador al dictar la Ley 19.300, por lo que no tenemos comentarios.

Sin embargo, en la segunda parte del art. 32 letra a) (destacada en negro más arriba), se agregó vía potestad reglamentaria de la Administración, un contenido nuevo para este tipo de norma, y que dice relación con: *“la carga máxima de efluente descargada al medio ambiente”*.

A continuación, explicaremos por qué al agregarse este nuevo contenido a la norma de emisión se excedió el ámbito de lo legamente permitido a la Administración, siendo improcedente su aplicación.

En efecto, a través de este nuevo elemento incorporado al contenido de una norma de emisión, la Administración del Estado buscó ampliar el concepto legal de emisión, puesto que a partir de dicha modificación la cantidad máxima de contaminante permitida emitir se podría medir alternativamente en:

- i) El efluente de la fuente emisora, esto es, en lo descargado a través de chimeneas, ductos o cualquier otra vía (si se puede determinar técnicamente), o
- ii) El medio ambiente, sin que el Reglamento aclare en qué lugar específico del ambiente o a que distancia de la fuente emisora se podrá medir la emisión.

En el marco anterior, si aplicamos estrictamente el concepto legal vigente de “norma de emisión” señalado en el art. 2 letra o) de la Ley 19.300, citado en el punto (i) precedente, resulta evidente que el Anteproyecto publicado **no** cumple con la exigencia de establecer una cantidad máxima de olor permitida emitir en el efluente de la fuente emisora.

ASOCIACION GREMIAL DE PRODUCTORES DE CERDOS DE CHILE

Lo anterior dado que el Anteproyecto establece un límite de concentración de olor que deberá cumplirse por la fuente emisora (plantel), en un lugar distinto al efluente de la fuente emisora, esto es, a una distancia de 500 metros medidos desde el perímetro del predio en que se encuentra ubicada la fuente emisora, o en un receptor más cercano de existir éste.

En tal sentido, el art. 6 del Anteproyecto dispone un límite de concentración de olor de 5 UOe/m³ con percentil 95, para fuentes emisoras grandes existentes, y de 3 UOe/m³ con percentil 98, para fuentes emisoras grandes nuevas (Tabla 3 de Anteproyecto), que deberá cumplirse a 500 metros del límite del predio del plantel o en el receptor más cercano de existir alguno.

En el contexto anterior, para poder justificar que el límite de concentración de olor propuesto en el Anteproyecto corresponde a una “norma de emisión”, el Ministerio del Medio Ambiente tendría necesariamente que recurrir al art. 32 letra a) del DS 32/2012, en aquella parte que amplió el contenido de este tipo de normas, incorporando la posibilidad de regular a través de una norma de emisión la carga máxima de efluente descargada al medio ambiente.

Sin embargo, a continuación explicaremos porqué la norma propuesta por el Anteproyecto no presenta las características de una norma de emisión definida en la Ley 19.300.

a.- Anteproyecto no se ajusta a la definición de norma de emisión de Ley 19.300.

Como explicamos anteriormente, el legislador fue claro al dictar la Ley 19.300 en fijar el alcance y contenido de las normas de emisión (art.2 letra o), indicando que son aquellas que establecen la cantidad máxima permitida para un contaminante medida en el efluente²⁷ de la fuente emisora. Es decir, la medición del contaminante debe hacerse en el efluente, es decir, en el fluido (caudal de gas o líquido) que escapa de la fuente a través de ductos, cañerías o chimeneas (expresado ordinariamente en kg/s), de manera que no quepa duda acerca de la relación directa que existe entre dichas emisiones y la fuente que las origina.

Recordemos que el art. 32 N°1 del DS 32/2012, que aprobó el Reglamento para la Dictación de Normas de Calidad Ambiental y de Emisión, al referirse al contenido de las normas de emisión dispuso que estas podrían establecer alternativamente: “La cantidad máxima permitida para un contaminante, medida en el efluente de la fuente emisora, o bien, la carga máxima permitida de efluente descargada al medio ambiente”.

De esta manera, al dictarse el DS 32/2012 la Autoridad Administrativa pretendió ampliar el concepto de norma de emisión vía la potestad reglamentaria de ejecución, excediendo los límites de lo autorizado originalmente por el art. 40 y 32 de la Ley 19.300, que sólo les facultó

²⁷ La Real Academia Española, en su diccionario, define a un “*efluente*” como un fluido procedente de una instalación industrial. El término proviene del verbo efluir, que alude al escape al exterior de un gas o de un líquido.

ASOCIACION GREMIAL DE PRODUCTORES DE CERDOS DE CHILE

para establecer, vía reglamento, el procedimiento a seguir para la dictación de este tipo de norma, pero no para modificar su contenido.²⁸

Lo anterior tiene su explicación lógica al examinar la estructura de la Ley 19.300, ya que en su art. 2 letras o) y ñ) se definieron a las normas de calidad ambiental primarias y secundarias, como aquellas que establecen valores de las concentraciones y periodos, máximos o mínimos, permisibles de elementos, compuestos o sustancias cuya presencia en el ambiente pueda constituir un riesgo para la vida o salud de la población, o la protección o conservación del medio ambiente. Es decir, la regulación de concentraciones de sustancias o elementos en el ambiente, se aborda en la Ley 19.300 a través de normas de calidad y no de emisión como pretende el Anteproyecto.

b.- Nexo causal entre la fuente emisora y la concentración medida en el punto de control.

Una norma de emisión exige que exista un nexo directo, indubitado y fiscalizable entre la fuente emisora y la cantidad de contaminante permitida emitir (efluente), ya que de otra forma se derivaría en un instrumento jurídico distinto, como sería una norma de calidad que dispone una concentración máxima de contaminante en el ambiente, en cuyo caso la responsabilidad por la contaminación es compartida por todos los eventuales responsables.

En la definición original de norma de emisión contenida en el art. 2 letra o) de la Ley 19.300, esta relación aparece directa y fácilmente determinable, puesto que el contaminante permitido emitir se mide en el efluente de la fuente emisora, considerando al efecto el caudal evacuado a través de sus chimeneas o ductos de descarga.

No obstante, si la descarga de contaminante permitida emitir en la norma se pretende medir en el ambiente, en un lugar distante a la fuente emisora y sin que existan chimeneas o ductos en donde efectuar la medición, se requeriría establecer en el Anteproyecto un mecanismo técnico idóneo para justificar que la concentración de olor medida en el punto de control propuesto está directamente relacionada con la emisión de la fuente emisora (plantel).

Como se aprecia, en el supuesto anterior, el nexo entre lo emitido por la fuente emisora y lo medido en el punto de control se torna más complejo, ya que las mediciones no se harán directamente en chimeneas o ductos de la fuente, dado que estas son inexistentes. Lo que se pretendería es convertir aquellas fuentes abiertas y difusas (como es el caso de los planteles) en “ductos y chimeneas”, incluyendo además la obligación de sistemas de monitoreo en línea, las cuales no se recomiendan para fuentes areales o difusas, lo que además, supone una carga adicional para los productores de cerdos.

²⁸ La versión anterior del Reglamento para la Dictación de Normas de Calidad Ambiental y de Emisión (DS 93/1995), reiterando los lineamientos de la Ley 19.300, definía a las norma de emisión como “*Aquellas que establecen la cantidad máxima permitida para un contaminante medida en el efluente de la fuente emisora*”.

ASOCIACION GREMIAL DE PRODUCTORES DE CERDOS DE CHILE

A este respecto, la fiscalización del cumplimiento de la norma de emisión de olores a 500 metros del perímetro del predio en que se ubica el plantel o en el primer receptor si existiere alguno más cercano, sólo podrá realizarse a través de modelación atmosférica de dispersión de contaminantes, especialmente si se considera que el Anteproyecto establece un percentil promedio horario anual para su verificación.

Sin embargo, la modelación atmosférica posee un factor inherente de incerteza que incidirá en la fiscalización de la norma, debido a, entre otros factores, la variabilidad de la meteorología utilizada por el modelo y la topografía del sector, por lo que el nexo causal entre la concentración de contaminante determinada en el punto de control y la emisión efectiva de la fuente emisora, pudiere resultar compleja de establecer.

Al respecto, procede aclarar que las concentraciones de olor en el ambiente informadas a través de dicha modelación, no se ajustarán necesariamente a la realidad de la emisión del plantel en un momento determinado, ya que el modelo de dispersión opera bajo información cargada previamente, asumiendo siempre el peor escenario de operación. A modo de ejemplo, el plantel pudiere estar operando a la mitad de su capacidad en un momento determinado, pero el modelo determinará el valor de concentración en el punto de control suponiendo que opera a plena capacidad.

Es del caso mencionar que los procesos productivos de los planteles son esencialmente variables, por lo que se dificultaría asumir un único escenario para su modelación. A modo de ejemplo, las variables cambian entre planteles o incluso dentro del mismo plantel, como sería el caso de las temperaturas al interior de los pabellones, según condiciones meteorológicas, o edades, o sistemas de ventilación, etc.

De esta manera, la medición de concentración modelada en el punto de control generalmente va a ser mayor que lo realmente emitido por la fuente emisora, alejándose de esta manera del concepto legal de norma de emisión contenido en el art. 2 letra o) de la Ley 19.300, ya que el nexo entre la emisión real de la fuente emisora y la concentración de olor en el punto de control no resulta indubitado.

c.- La concentración de un contaminante en el ambiente se regula en la Ley 19.300 a través de normas de calidad y no de emisión.

Si el Gobierno mantuviere su decisión de regular los olores a través de los instrumentos de gestión simplificados disponibles en la Ley 19.300 y no a través del procedimiento legislativo ordinario del Congreso, el instrumento de gestión legalmente aplicable sería una norma primaria de calidad, definida en el art. 2 letra n) de la Ley 19.300, como *“Aquella que establece los valores de las concentraciones y periodos, máximos o mínimos permisibles de elementos, compuestos, sustancias, derivados químicos o biológicos, energías, radiaciones, vibraciones, ruidos o combinación de ellos, cuya presencia o carencia en el ambiente pueda constituir un riesgo para la vida o la salud de la población”*.

ASOCIACION GREMIAL DE PRODUCTORES DE CERDOS DE CHILE

De esta manera, en el evento que se sobrepasare la concentración de olor dispuesta en la norma de calidad, fijada en UOe/m³, durante un periodo de seguimiento de al menos tres años, se debiere primeramente declarar como zona saturada el sector específico del territorio nacional en que se supera la norma, para luego poder dictar un plan de descontaminación indicando el área específica que abarcará y las medidas para recuperar la calidad ambiental fijada en la norma, entre las que se podría incluir normas de emisión. También desde un punto de vista preventivo, existiría la posibilidad de declarar como latente un sector específico del territorio (si la concentración de contaminante en el aire se sitúa entre el 80% y el 100% del valor de la norma), para luego dictar un plan de prevención que incluyere medidas para evitar que se supere la norma de olor.

Procede agregar que en el plan de descontaminación que se dictare se debiese indicar la proporción en que deberán reducir sus emisiones las actividades responsables de la emisión de los contaminantes a que se refiere el plan, la que según la Ley 19.300 “*deberá ser igual para todas ellas*”.

De esta manera, bajo la figura de una norma de calidad, la responsabilidad de recuperar la calidad ambiental sería compartida por todos los actores responsables, a diferencia de las normas de emisión, en que el único responsable es el titular de la fuente emisora respectiva, quien debe asumir la mayor parte del costo.

En consecuencia, al utilizar una norma de emisión para regular concentración de olores, cuya fiscalización se hará en el ambiente, en un punto de control distante de la fuente emisora, se desnaturaliza el sistema de regulación previsto en la Ley 19.300.

d.- La Norma de Olores se tipifica como de inmisión.

Como señalamos anteriormente, la relación entre la emisión de una fuente y su efecto en un receptor distante es compleja y no se puede caracterizar a través de una correlación lineal, siendo la distancia en que se ubica el receptor un elemento fundamental a considerar, así como las variables geográficas, meteorológicas, así como eventuales fuentes intermedias respecto del lugar de verificación de la Norma. De esta manera, el Anteproyecto propone que a través de mediciones o estimaciones de olor en la fuente, junto a la posterior modelación de dispersión y un percentil de frecuencia, se fiscalicen valores de calidad de aire máximos en el receptor o punto de control definido.

Por lo anterior, más que una norma de emisión de aquellas definidas en el art. 2 letra o) de la Ley 19.300, el Anteproyecto propone una norma conocida en doctrina como de “inmisión”, la cual no está prevista en nuestra legislación ambiental vigente.

Según el Diccionario de la Real Academia Española el término de “inmisión” se refiere a “*concentración de la contaminación en un lugar y en un momento concreto*”.

ASOCIACION GREMIAL DE PRODUCTORES DE CERDOS DE CHILE

Como señalamos anteriormente, en el caso del Anteproyecto el valor límite de exposición o concentración de olor se fija a 500 metros del límite del predio en que se ubica el plantel o en el receptor más cercano de existir alguno, y no en la fuente emisora. En cuanto a los percentiles de cumplimiento, en la normativa comparada extranjera fluctúan entre 80% y 99%, con la subsecuente incertidumbre inherente a estos modelos.

De esta manera, la emisión se refiere a la salida de sustancias contaminantes a la atmósfera desde una fuente, mientras que la “inmisión” corresponde a la concentración de contaminante en el ambiente que puede afectar a personas, animales, vegetación o materiales, por lo que la inmisión está más relacionada con la calidad del aire en el ambiente que con una norma de emisión.

A mayor abundamiento y tal como lo señalan los estudios encargados por el Ministerio de Medio Ambiente y que encuentran en el expediente de Norma “El mecanismo que conduce a la producción de olores de cerdo a través de la liberación y dispersión en la atmósfera para causar molestias de olor en una población específica es complejo. La molestia por olor es el resultado de la exposición intermitente a largo plazo a un factor de estrés ambiental, en un contexto de muchos factores físicos, fisiológicos, sociales y psicológicos que determinan la respuesta conductual del individuo. La molestia por olor no es una respuesta directa o lineal a una intensidad particular de exposición, en cualquier momento, por un olor particular. Un enfoque epidemiológico es, por lo tanto, la herramienta más adecuada para estudiar la relación entre una fuente, las características de dispersión de un sitio y los efectos a largo plazo en la población en términos de molestia. Una vez que se conoce esa relación, el impacto del olor puede evaluarse de una manera más directa, utilizando mediciones de emisión de fuente, combinado con el uso de modelos de dispersión.”

De lo anterior se desprende que para normar adecuadamente este tipo de contaminante es necesario contar con estudios epidemiológicos de dosis efecto que consideren las variables locales en cuanto a la geografía, clima y distancia, a objeto de entregar más certezas tanto al sector regulado como a la población beneficiada producto de la aplicación de esta normativa. Sin embargo, no existe información nacional o internacional de estudios epidemiológicos en plantales de tamaños similares a los de Chile ni de características operacionales similares. En este sentido, la literatura especializada en la materia resalta que las investigaciones que sustentan la adopción de criterios numéricos son incompletas si no existen estudios de dosis efecto locales, los cuales en su ausencia darían paso a criterios inadecuados, redundando en una gran incerteza respecto a los reales beneficios de la normativa, tanto a nivel de la población como de las empresas reguladas.²⁹

Como veremos más adelante en la Observación N° 5, el Anteproyecto plantea un tipo de normativa similar a la norma de ruidos vigente, en que también se mide el límite permitido de contaminante en el receptor.

²⁹ Institute of Air Quality Management. Guidance on the assessment of odour for planning (2018).

ASOCIACION GREMIAL DE PRODUCTORES DE CERDOS DE CHILE

e.- El Anteproyecto incluye medidas que no son propias de una norma de emisión.

El Anteproyecto contempla la exigencia para planteles de una eficiencia de reducción de olor determinada en las lagunas de purín, a partir de una “condición base”, la cual no queda claramente definida en el Anteproyecto. Por lo anterior, se debiese determinar con mayor claridad cuál es la línea base, de manera que se reconozca los esfuerzos de aquellos planteles que ya han implementado medidas para el control de olores.

Al respecto, cabe indicar que en el estudio de Envirometrika se hizo una distinción entre la situación actual en que operan los planteles versus la situación de línea base de los mismos, es decir, sin haber implementado aún las mejoras tecnológicas para abatimiento de olores³⁰. A partir de lo anterior se detectaron reducciones en las Tasas de Emisión de Olores del orden del 36 al 89% en los planteles modelados.

Por lo anterior, para todos los efectos regulatorios, debiese considerar como línea base la situación de operación de los planteles al año 2000, y/o el porcentaje de abatimiento existente en función de todas las reducciones implementadas al momento de publicación de la Norma en el Diario Oficial. De esta forma se reconocerían todos los esfuerzos desplegados por los productores en estos últimos años para hacerse cargo de este impacto de sus operaciones.

Procede agregar que la exigencia de reducción de olor en lagunas no se ajusta a la definición de norma de emisión de la Ley 19.300, ya que no se establece una cantidad de contaminante máximo permitido descargar, sino que se refiere a una reducción de olor expresada en porcentaje, de manera que la situación pudiere variar según cada plantel.

Asimismo, el Anteproyecto exige que las fuentes emisoras deberán contar con Procedimientos Operacionales Estandarizados (POE), los que a su vez consideran prácticas operacionales para minimizar la emisión de olor, tales como, condiciones de limpieza y volteo del compostaje, aspectos que exceden el ámbito de la potestad reglamentaria autorizada por el legislador en la Ley 19.300 para incorporar en una norma de emisión. Lo mismo aplica respecto a la exigencia de un Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias de Olor, el cual supone a su vez acciones a implementar con la comunidad, y que no se refieren a la exigencia de una cantidad máxima de contaminante descargado por la fuente emisora.

Por lo tanto, de los literales antes expuestos, concluimos que la Norma de Olores propuesta en el Anteproyecto no presenta todos los requisitos y características propias de una norma de emisión de aquellas descritas en la Ley 19.300, por lo que legalmente se podría argumentar que corresponde a un instrumento distinto a los especialmente previstos en la Ley 19.300. Lo anterior, tiene sus consecuencias como pasamos a explicar.

Al respecto, los arts. 6 y 7 de la Constitución Política de la República y el artículo 2 de la Ley 18.575, de Bases Generales de la Administración disponen que “*Los órganos de la Administración del Estado someterán su acción a la Constitución y a las leyes. Deberán actuar*

³⁰ Consultoría Odorante Planteles de Cerdos (P5988). Envirometrika, 2021

ASOCIACION GREMIAL DE PRODUCTORES DE CERDOS DE CHILE

*dentro de su competencia y no tendrán más atribuciones que las que expresamente les haya conferido el ordenamiento jurídico. Todo abuso o exceso en el ejercicio de sus potestades dará lugar a las acciones y recursos correspondientes.*³¹

Lo anterior, se vincula con la potestad reglamentaria de la Administración y el Principio de Reserva Legal, que veremos en mayor detalle en la Observación N° 4 de este documento, en cuanto la Constitución autoriza establecer restricciones específicas a determinados derechos, como sería el derecho a desarrollar una actividad económica lícita o el de propiedad, para proteger el medio ambiente, pero dichas restricciones deben ser específicas, debidamente fundadas, ya sea en el marco estricto de los límites de la potestad reglamentaria o en virtud de una ley.

Pues bien, a través del Anteproyecto se estaría otorgando a la Superintendencia del Medio Ambiente la facultad para fiscalizar un tipo de norma (inmisión) que no estaría reconocida en la Ley 19.300.

Estimamos que este tipo de facultad es necesariamente materia de Ley y no puede ser abordada a través de la potestad reglamentaria de la autoridad administrativa, bajo apercibimiento de ser nulas por infracción del artículo 63 y 7 de la Constitución Política del Estado.

Adicionalmente, se debe tener presente que el art. 50 de la Ley 19.300 dispone que los decretos supremos que aprueben una norma de emisión, como se califica a la propuesta en el Anteproyecto, serán reclamables ante el Tribunal Ambiental por cualquier persona a la cual causen perjuicio y que considere que no se ajustan a la Ley 19.300.

Como hemos mencionado anteriormente, el Anteproyecto no se ajusta a la definición de norma de emisión contenida en el art. 2 letra o) de la Ley 19.300, y ciertamente ocasionará perjuicio al sector productivo de carne de cerdo, por lo que en caso que se mantenga el texto propuesto en el Proyecto Definitivo, procedería reclamar su ilegalidad ante el Tribunal Ambiental.

OBSERVACIÓN N°4: Potestad Reglamentaria y su relación con la Norma de Olores.

En la presente observación se describe la potestad reglamentaria de ejecución y autónoma de la Administración del Estado, ambas reguladas en los artículos 24 y 32 N° 6 de la CPR, así como sus ámbitos de aplicación, para responder a la siguiente pregunta: ¿Puede la Norma de Olores propuesta en el Anteproyecto ser dictada en virtud de la potestad reglamentaria del Presidente de la República?

Según explicaremos, la Norma de Olores no podría dictarse en virtud de la potestad reglamentaria del Presidente, puesto que la materia que regula solo puede normarse en virtud de una ley según lo dispone el artículo 63 N° 2 y N°20 de la CPR, por lo que al regularse mediante un Decreto Supremo podría argumentarse que dicha norma es inconstitucional y nula.

³¹ Art. 2 Ley 18.575

Definición y Regulación Normativa de la Potestad Reglamentaria.

Se denomina potestad reglamentaria a la *“facultad que tiene el Presidente de la República y otras autoridades administrativas para dictar normas jurídicas con contenido general que tienden a dar cumplimiento a la Constitución y a las leyes”*³²

La potestad reglamentaria del Presidente se encuentra regulada en el artículo 24 y 32 N° 6 de la CPR. El inciso primero de artículo 24 señala que *“El gobierno y la administración del Estado corresponden al Presidente de la República, quien es el Jefe de Estado”*. Luego, el artículo 32 N° 6 establece que *“son atribuciones especiales del Presidente de la República: 6°. - Ejercer la potestad reglamentaria en todas aquellas materias que no sean propias del dominio legal, sin perjuicio de la facultad de dictar los demás reglamentos, decretos e instrucciones que crea convenientes para la ejecución de las leyes;”*

Por lo tanto, para ejercer su deber de administración, el Presidente y otros órganos de la administración del Estado pueden dictar normas y reglamentos dentro del ámbito de su competencia, ya sea para regular materias que no deban ser normadas exclusivamente mediante una ley, ya sea para la correcta ejecución y cumplimiento de las leyes.

Tipos de Potestad Reglamentaria.

La doctrina y jurisprudencia han identificado dos tipos de potestad reglamentaria: la Potestad Reglamentaria Autónoma y la Potestad Reglamentaria de Ejecución.

La **Potestad Reglamentaria Autónoma** es la facultad del presidente para regular *todas aquellas materias que no sean propias del dominio legal*.

Cabe mencionar en relación a la potestad reglamentaria autónoma, que el artículo 63 de la CPR establece un catálogo de materias que son propias del dominio legal; es decir, aquellas materias que solo pueden ser reguladas mediante una ley (la **“Reserva Legal”**), entregando todas las demás a la potestad reglamentaria autónoma del Presidente de la República.³³

Así, la Reserva Legal excluye la posibilidad de que por decretos supremos dictados por el Presidente de la República, en ejercicio de la potestad reglamentaria autónoma, y menos todavía de ejecución, se aborde una regulación de las materias que son propias de la ley, so pena de ser nula su actuación.³⁴

³² Verdugo Marinkovic, M.; Pfeffer Urquiaga, E.; Nogueira Alcalá, H. *Derecho Constitucional Tomo I*, Editorial Jurídica de Chile, Santiago, 1994, pág. 14.

³³ Villena, Potestad Reglamentaria de los Órganos Autónomos de la Constitución. Véase, [En línea] <http://www.u-cursos.cl/derecho/2007/2/D123A0418/.../149688>.

³⁴ Cazor, Aliste Kamel. La Sumisión a Derecho de los Actos y Disposiciones del Presidente de la República. Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales de la Universidad Central de Chile, 2002. P. 99-100.

ASOCIACION GREMIAL DE PRODUCTORES DE CERDOS DE CHILE

En consecuencia, todas aquellas materias señaladas en el artículo 63 de la CPR han de ser reguladas por medio de un proceso legislativo consagrado en el artículo 65 y siguientes de la CPR.³⁵

Por otra parte, la **Potestad Reglamentaria de Ejecución** es la facultad del Presidente de dictar reglamentos, instrucciones y decretos que crea convenientes para la ejecución de las leyes.³⁶

Es en este ámbito que el art. 40 de la Ley 19.300 dispuso que las normas de “*emisión*” se establecerán por decreto supremo. En igual sentido, dispuso el art. 32 de la citada Ley que las “*normas de calidad ambiental*” también deben ser promulgadas por un decreto supremo del Presidente de la República.

La diferencia fundamental entre la potestad reglamentaria autónoma y la de ejecución es que mientras la primera otorga al Presidente la facultad de normar respecto de cualquier materia que no sea de reserva legal, la segunda exige que la facultad de regular algunas materias venga directamente de una ley que lo autorice, y por lo tanto queda subordinada a esta última.

En el contexto anterior, surge la consulta: ¿Es válido en términos jurídicos dictar la Norma de Olores en virtud de la Potestad Reglamentaria de ejecución a la luz de la Ley 19.300?

Según indicamos anteriormente, las Normas de Emisión se regulan en el artículo 40 de la Ley 19.300 que indica que “*Las normas de emisión se establecerán mediante decreto supremo, que llevará las firmas del Ministro del Medio Ambiente y del ministro competente según la materia de que se trate, el que señalará su ámbito territorial de aplicación. Corresponderá al Ministerio del Medio Ambiente proponer, facilitar y coordinar la dictación de normas de emisión, para lo cual deberá sujetarse a las etapas señaladas en el artículo 32, inciso tercero, y en el respectivo reglamento, en lo que fueren procedentes....*”

Por lo tanto, la Ley 19.300 delega la potestad al Presidente de la República de dictar normas de emisión, debiendo contar el decreto respectivo con la firma del Ministerio de Medio Ambiente y con la del Ministerio competente según la materia de que se trate.

En estrecha relación a lo anterior, el Decreto N° 38/2012 del Ministerio del Medio Ambiente regula todo el proceso para la dictación de dichas normas, así como sus requisitos, y características (el “**Reglamento**”).

Pues bien, de acuerdo a la definición de potestad reglamentaria descrita anteriormente, podemos concluir que las normas de emisión se dictan en el ejercicio de la potestad

³⁵ Garay, Pérez Diego. Conflicto Ley-Reglamento: Jurisprudencia Constitucional Actual. Memoria para optar al grado de Licenciado en Ciencias Jurídicas y Sociales, Universidad de Chile, 2006. Véase, [En línea] http://www.cybertesis.cl/tesis/uchile/2006/garay_d/html/index-frames.html

³⁶ El decreto supremo se encuentra definido por la ley como, la orden escrita que dicta el Presidente de la República o un Ministro por orden del Presidente de la República, sobre asuntos propios de su competencia (artículo 3 inciso 4° de la Ley N°19.880).

ASOCIACION GREMIAL DE PRODUCTORES DE CERDOS DE CHILE

reglamentaria de ejecución, por lo que deben ceñirse a lo establecido por la Ley 19.300 y el Reglamento.

En la Observación N°3 de este documento se indicó que el art. 2 letra o) de la Ley 19.300 define a las normas de emisión como aquellas que establecen la cantidad máxima permitida para un contaminante medida en el efluente de la fuente emisora. Adicionalmente, el art. 40 de la citada ley dispuso que este tipo de normas se establecerían a través de decretos supremos, facultándose a la Administración para dictar un reglamento que fije el procedimiento para su dictación.

Dado lo anterior, cabe recordar que el Presidente de la República dictó el DS N° 93/1995 que aprobó el Reglamento para la dictación de normas de calidad ambiental y de emisión. En este reglamento, el concepto de norma de emisión definido en la Ley 19.300 se mantuvo inalterado. No obstante, posteriormente se actualizó dicho Reglamento a través del DS N° 38/2012, ampliándose el concepto de norma de emisión al incorporarse la posibilidad de fijar a través de este tipo de norma **la carga máxima permitida de efluente descargada al medio ambiente**.

Este nuevo concepto de emisión más amplio incorporado a través del DS N° 38/2012 excedió la potestad reglamentaria de ejecución, ya que no solo se actualizó el procedimiento para la dictación de este tipo de norma, sino que además se modificó el concepto de norma de emisión contenido en la Ley 19.300, lo que resultaría inconstitucional al pretender regularse por esta vía una materia propia de ley.

Por lo tanto, dado que no es posible asimilar la Norma de Olores al concepto de norma de emisión prevista en la Ley 19.300, el Presidente de la República no estaría facultado para dictarla en virtud de su potestad reglamentaria de ejecución.

En consecuencia, corresponde ahora preguntarse si la dictación de una Norma de Olores de estas características (inmisión) a través de un Decreto Supremo, cabría dentro del ejercicio de la potestad reglamentaria autónoma del Presidente, y en este último caso, si regula una materia que no es de Reserva Legal.

Potestad Reglamentaria Autónoma.

Para determinar si la Norma de Olores puede ser dictada a través de la potestad reglamentaria autónoma, se debe analizar si la materia que regula se encuentra fuera del catálogo de materias que están dentro de la Reserva Legal por vía de exclusión. Esta tarea no es sencilla, ya que si bien dentro del catálogo del artículo 63 de la CPR hay numerales que describen materias de ley bastante definidas, hay algunos numerales que establecen conceptos jurídicos indeterminados cuyo significado debe ser interpretado.

En tal sentido, el profesor Alejandro Silva Bascuñán sostuvo que atendiendo a la precisión del mandato conferido por el constituyente al legislador, surge una clasificación de las materias de

ASOCIACION GREMIAL DE PRODUCTORES DE CERDOS DE CHILE

ley: a) Mandatos que tienen sustancia preceptiva bastante precisa, por ser específicos o ratificar asuntos que las Constituciones han situado siempre en la órbita del legislador (artículo 63, Nº 5 a 13, 15 a 17 y 19 de la Constitución); b) Mandatos que tienen sustancia preceptiva establecida en términos generales, pero de comprensión precisa (artículo 63, Nº 1, 2 y 14); y c) Mandatos cuya sustancia preceptiva ha sido configurada en forma amplia, pudiendo presentarse problemas de interpretación y de competencia (artículo 63, Nº 3, 4, 18 y 20).³⁷

Así las cosas, en el presente caso el análisis se hará respecto de los numerales 2 y 20 del artículo 63 de la CPR.

El numeral 2 del artículo 63 de la CPR señala que son materias de ley aquellas que la misma Constitución exija que sean reguladas por una ley. En este sentido, el inciso segundo del numeral 22 del artículo 19 de la CPR establece que “...sólo en virtud de una ley, y siempre que no signifique tal discriminación, se podrán autorizar determinados beneficios directos o indirectos en favor de algún sector, actividad o zona geográfica, o establecer gravámenes especiales que afecten a uno u otras...”

En la Observación 1 anterior se explicó latamente que la Norma de Olores establece una diferencia arbitraria hacia un sector económico específico ya que regula exclusivamente a la emisión de olores de los productores de cerdo, en lugar de regular a todos los Sectores Prioritarios responsables de la contaminación por olores.

Por lo tanto, de acuerdo a lo establecido en el numeral 2 del artículo 63 de la CPR, en relación a lo establecido en el artículo 19 número 22 inciso segundo de la CPR, la Norma de Olores regula una materia de Reserva Legal, ya que impone la obligación de reducir emisiones de olor solo al sector porcino. Dicha regulación constituye una carga económica relevante que afecta a la industria de productores de cerdo de manera exclusiva.

Por otra parte, respecto al art. 63 Nº 20 de la CPR, cabe indicar que dicho precepto dispone que son materia de ley: (i) toda norma de carácter general y obligatoria, y (ii) que estatuya las bases esenciales de un ordenamiento jurídico.

La primera parte (i) del citado artículo no presenta mayores problemas de interpretación ya que es claro que la Norma de Olores sería una norma obligatoria y de aplicación general para todo el sector que regula.³⁸ En cuanto a la segunda parte (ii), el análisis se torna más complejo por cuanto debemos determinar cuáles son las “*bases esenciales de un ordenamiento jurídico*”, es decir, qué aspectos de la vida social o conductas sociales son de tal relevancia que podemos considerar que su regulación conforma las bases del ordenamiento jurídico.

³⁷ Silva Bascuñán, Alejandro, La jerarquía normativa en la Constitución de 1980, en Revista de Derecho Universidad Católica de Valparaíso 6 (1982), pp. 115 ss. Se han hecho otras clasificaciones de las materias de ley, pero que utilizan más de algún criterio al efecto. Vid. Pierry Arrau, cit. (n. 18), p. 78.

³⁸ Cordero Quinzacara, Eduardo. (2009). El sentido actual del dominio legal y la potestad reglamentaria. *Revista de derecho (Valparaíso)*, (32), 409-440. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-68512009000100012>

ASOCIACION GREMIAL DE PRODUCTORES DE CERDOS DE CHILE

Al respecto, el autor Arturo Fernandois ha señalado que *la reserva de ley es mucho más que un criterio técnico-constitucional: es una garantía sustantiva para la vigencia de los derechos fundamentales*.³⁹

Por lo tanto, es lógico que todas aquellas normas que tengan por objeto limitar o garantizar el ejercicio de derechos fundamentales, pasen por un proceso legislativo democrático, en el cual quede plasmada la voluntad de los ciudadanos cuya conducta será regulada.⁴⁰

Dado que la Norma de Olores busca proteger el derecho fundamental a vivir en un medio ambiente libre de contaminación consagrado en el 19 N° 8 de la CPR, así como también el derecho a la vida e integridad física consagrados en el artículo 19 N° 1 de la CPR, correspondería a una materia de ley, ya que forma parte de las bases esenciales de nuestro ordenamiento jurídico.

En tal sentido, no parece lógico entonces concluir que la dictación de una norma dirigida a regular un comportamiento que afecta, restringe y a su vez protege derechos fundamentales de los ciudadanos, como los que se han mencionado, corresponda a una labor administrativa en ejercicio de la potestad reglamentaria autónoma.

Así se desprende de lo que ha concluido la jurisprudencia, indicando por ejemplo *“Que el derecho a la honra se rige bajo la atribución al legislador para regular y concretizar sus contenidos. Aun cuando el artículo 19, N° 4°, no establezca expresamente el desarrollo legislativo del derecho, por aplicación de la regla general del artículo 63, N° 20, su regulación es legal. El mencionado numeral expresa que es materia de ley “toda otra norma de carácter general y obligatoria que estatuya las bases esenciales de un ordenamiento jurídico”, concurriendo plenamente en ese predicamento la regulación de los derechos fundamentales”*.⁴¹

Por otra parte, es del caso mencionar que la Norma de Olores confiere competencia a la Superintendencia del Medio Ambiente para que la fiscalice, por lo que según el art. 60 N° 2 de la CPR, en relación a su art. 7, se requerirá una ley (no un decreto supremo) para establecer dicha competencia. Como señalamos anteriormente, el art. 40 de la Ley 19.300 sí facultó a la administración para dictar las normas ambientales de emisión a través de un decreto supremo, pero si se tratare de una norma ambiental distinta y no incluida en la Ley 19.300 (ej. inmisión), ya no estaría cubierta por esta delegación de facultades, por lo que se requeriría de una ley.

En efecto, el citado art. 7 de la CPR dispone que los órganos del Estado actúan válidamente previa investidura regular de sus integrantes, dentro de su competencia y en la forma que prescriba la ley.

³⁹ Arturo Fernandois Yohringer, La Reserva Legal: Una Garantía Sustantiva que Desaparece, Revista Chilena de Derecho. Vol. 28 N° 2, pp. 287 -298, (2001). Sección Estudios.

⁴⁰ El Código Civil, en su artículo 1°, dispone que: “La ley es una declaración de la voluntad soberana que, manifestada en la forma prescrita por la Constitución, manda, prohíbe o permite”.

⁴¹ Tribunal Constitucional, Sentencia 6 de Junio de 2017, Rol 3194-16.

ASOCIACION GREMIAL DE PRODUCTORES DE CERDOS DE CHILE

Por lo tanto, si la Norma de Olores establece competencias para la SMA, sin que se ajuste a la definición de norma de emisión de la Ley 19.300, se deberá normar a través de una ley.

En conclusión, como señalamos anteriormente, se debe tener presente que para el caso de las normas de emisión y de calidad ambiental, la Ley 19.300 dispuso expresamente la delegación de competencia para su dictación a la autoridad administrativa, por lo que para el caso de una norma de inmisión de olores, debiera haberse seguido igual criterio (delegación previa a través de Ley). En tal sentido, como no se incluyó una delegación expresa por el Legislador para que se dicte por la Administración este tipo de norma de inmisión, se trataría de una materia de ley que debe ser regulada por el Congreso.

Sanciones para las actuaciones realizadas fuera de la Potestad Reglamentaria.

El artículo 93, inciso primero, N° 16 de la CPR indica que *es atribución de este Tribunal [Constitucional] resolver sobre la constitucionalidad de los decretos supremos, cualquiera sea el vicio invocado, incluyendo aquéllos que fueren dictados en el ejercicio de la potestad reglamentaria autónoma del Presidente de la República cuando se refieran a materias que pudieran estar reservadas a la ley por mandato del artículo 63.*⁴²

Por su parte, los artículos 6 y 7 de la CPR obligan a los órganos del Estado a actuar dentro de la esfera de su competencia, siendo responsables por su infracción, la cual acarrea la nulidad del acto administrativo⁴³.

En virtud de las disposiciones citadas, si los órganos del Estado dictan una Norma de Olores que se aparte del concepto legal de la Ley 19.300 al amparo de la potestad reglamentaria, ya sea autónoma, ya sea de ejecución, estarán actuando fuera de la esfera de sus competencias constitucionales y legales, por lo cual dicha norma sería inconstitucional de acuerdo al artículo 93 número 16 de la CPR y absolutamente nula según lo disponen los artículos 6 y 7 de la CPR.

OBSERVACIÓN N°5: Precedente de la Norma de Ruido como norma de inmisión.

En Chile la regulación del ruido generado por fuentes fijas se abordó a través de la dictación del DS N° 38/2011 del Ministerio del Medio Ambiente, el cual se denominó como norma de emisión, no obstante el límite de ruido se mide en el lugar en que se ubique el receptor, por lo que según hemos explicado anteriormente, corresponde en estricto rigor a una norma de “inmisión”.

⁴² En el caso del número 16 del art. 93, el Tribunal sólo podrá conocer de la materia a requerimiento de cualquiera de las Cámaras efectuado dentro de los treinta días siguientes a la publicación o notificación del texto impugnado.

⁴³ Artículo 7 de la CPR: Los órganos del Estado actúan válidamente previa investidura regular de sus integrantes, dentro de su competencia y en la forma que prescriba la ley. Ninguna magistratura, ninguna persona ni grupo de personas pueden atribuirse, ni aun a pretexto de circunstancias extraordinarias, otra autoridad o derechos que los que expresamente se les hayan conferido en virtud de la Constitución o las leyes. Todo acto en contravención a este artículo es nulo y originará las responsabilidades y sanciones que la ley señale.

ASOCIACION GREMIAL DE PRODUCTORES DE CERDOS DE CHILE

Lo anterior, pudiere dar a entender que debido a este precedente, sí sería posible dictar una norma de este tipo en el marco jurídico vigente a través de un decreto supremo, sin embargo, la norma de ruido presenta importantes diferencias respecto a la planteada en el Anteproyecto, que no permite asimilarlas.

En primer lugar el DS N° 38/2011 considera en su regulación distintos tipos de zonas, basadas en la planificación territorial vigente, aspecto que la Norma de Olores no hace, sin que ésta distinga siquiera entre área urbana o rural para la fijación de límites.

En segundo lugar, para la verificación del límite de ruido en el receptor existe un equipo denominado sonómetro, el cual permite hacer una medición inmediata y exacta acerca del cumplimiento de la norma por la fuente emisora. No obstante, para el caso de la Norma de Olores, no existe ningún instrumento de estas características, por lo que para verificar el cumplimiento de la norma se deberá recurrir a un sistema de modelación de dispersión atmosférica, los cuales presentan un margen de incerteza, especialmente asociado a la variable meteorológica y topográfica. Además la Norma de Olores, a diferencia de la norma de ruidos, requiere un percentil y monitoreo anual para verificar su cumplimiento.

Por último, la norma de ruido no discrimina respecto al tipo de fuente fija que lo genera, siendo un valor común para todas las actividades potencialmente generadoras de ruido. Por el contrario, según ya mencionamos anteriormente, la Norma de Olores sólo regula la emisión de dicho contaminante para una actividad económica en particular.

Por lo anterior, pese a que la norma de ruidos fue aprobada en su oportunidad y actualizada posteriormente a través de un decreto supremo del Presidente de la República, no necesariamente implicaría que la Norma de Olores pueda seguir el mismo camino para su dictación, especialmente considerando sus características particulares antes expuestas que complejizarán su fiscalización.

Procede agregar que la fiscalización de la norma de emisión de ruido ha presentado una serie de dificultades para su fiscalización, lo que llevó a la Superintendencia del Medio Ambiente a dictar la Resolución Exenta N° 49, de 31 de mayo de 2016, con el objeto de fijar criterios de homologación de las zonas definidas en el DS N° 38/2011 respecto a los usos de suelo previstos en la normativa urbanística vigente. Lo anterior, deja en evidencia la necesidad de incorporar desde un inicio la regulación urbana en el diseño y límites de concentración propuestos en la Norma de Olores, ya que de otra forma se presentarán los mismos problemas originados a partir de la aplicación de la norma de inmisión de ruidos molestos. La experiencia internacional evidencia que la exposición de la población al ruido (así como al olor) no se resuelve únicamente con el control de la emisión del contaminante, sino que también con un adecuado ordenamiento del territorio respecto a la ubicación y relación entre fuentes emisoras y receptores. En este contexto, se identifica a la planificación territorial como un elemento fundamental que debe ser considerada en el diseño de la Norma de Olores.

ASOCIACION GREMIAL DE PRODUCTORES DE CERDOS DE CHILE

De esta manera, resumiendo las observaciones anteriores, se puede indicar que la Norma de Olores no debiera discriminar respecto a los planteles porcinos considerando la multiplicidad de otras fuentes existentes de olores. Así mismo, desde el punto de vista de su fiscalización, la modelación propuesta supone incertezas derivadas del hecho que no se refleja la condición real de operación de la fuente emisora, sino que se determina en base a supuestos hipotéticos de operación. Tampoco se cuenta con equipos de medición instantáneos de los valores de concentración como si ocurre en la norma de ruidos. Finalmente, uno de los aspectos más graves que se ha procurado solucionar en la norma de ruidos es la relación de los valores de concentración propuestos en la norma con la zonificación vigente para el sector que se pretende regular, aspecto que la Norma de Olores no considera en su actual texto.

OBSERVACIÓN N°6: El Anteproyecto afecta el Derecho de Propiedad de los productores de cerdos.

En el art. 24 de la Constitución se garantiza el derecho de propiedad sobre toda clase de bienes corporales e incorporales. De esta manera, sólo en virtud de una ley se puede imponer limitaciones a la propiedad que deriven de su función social, la que comprende entre otros elementos a la conservación del patrimonio ambiental.

Adicionalmente, el Art. 19 N° 8 de la Carta Fundamental dispone que la ley podrá establecer restricciones específicas a determinados derechos y libertades para proteger el medio ambiente.

De lo anterior se desprende, que la restricción de derechos, especialmente el de propiedad, sólo está autorizada excepcionalmente, en la medida que con aquellas medidas se proteja el medio ambiente o se conserve el patrimonio ambiental.

Sin embargo, en aquellos casos en que las medidas de control de emisiones de olor fijen trabas imposibles de cumplir, como pudiere ser el caso de los planteles existentes grandes sujetos a un límite de emisión de olor en el receptor, los cuales aun aplicando toda la tecnología disponible, no puedan igualmente cumplir (Ej. Plantel Campesino), se afectará el derecho de propiedad en su esencia, generando en consecuencia la obligación para el Estado de indemnizarles, pues se estaría en tal evento ante una expropiación, y no solo ante una restricción parcial o temporal del derecho.

Las modelaciones de olor efectuadas a este tipo de planteles y el análisis crítico del AGIES que se encomendó por la Asociación, demuestran esta situación, ya que la mayoría de los planteles grandes existentes modelados podrían verse obligados a cerrar o disminuir drásticamente su masa animal ante la imposibilidad de cumplir con el límite de olor indicado en el Anteproyecto.

3.2.- Relación del Anteproyecto con Normativa Comparada.

Muchos países han incorporado controles de olores en su legislación, ya sea a través de normas de inmisión y/o lineamientos técnicos de referencia. En el caso de Europa, existe un

ASOCIACION GREMIAL DE PRODUCTORES DE CERDOS DE CHILE

enfoque común para 28 países, en donde el olor está regulado a través de la Directiva 2010/75 / UE del Parlamento Europeo y del Consejo del 24 de noviembre de 2010 sobre Emisiones Industriales (Directiva de emisiones o IED). El IED establece un marco general para determinar los límites, incluidos los límites de olores para muchas actividades / procesos industriales que pretenden (entre otros) controlar las emisiones de olores.

Los sectores cubiertos incluyen, por ejemplo, la industria de la energía, la producción y el procesamiento de metales, la gestión de desechos, la industria química, minera y los sectores de la agricultura, como la producción animal.

Procede agregar que, en la normativa internacional comparada, los criterios de evaluación relacionados con el olor tienden a ser muy variables entre países, estados individuales, provincias e incluso condados y ciudades. La legislación distingue desde (1) ninguna mención específica en la legislación ambiental que regula los contaminantes que se sabe que tienen un impacto de olor hasta (2) detalles extensos sobre pruebas de fuente de olor, modelado de dispersión de olor, monitoreo de olores ambientales, (3) distancias de retroceso (áreas buffer), (4) operaciones de proceso, y (5) tecnologías y procedimientos de control de olores.

En algunos países, el límite de olor puede estar determinado por algunos compuestos específicos y relativamente fáciles de medir, como el sulfuro de hidrógeno o el amoníaco, como China, Hong Kong y Japón.

En cuanto a los límites de olor propuestos en el Anteproyecto no consideran la zonificación del territorio, como si ocurre en la mayoría de los países. Lo anterior genera un problema, ya que los valores del Anteproyecto fueron tomados de países como Holanda que sí distingue según se trate o no de área urbana o rural, o de una región con vocación ganadera o no.

3.2.1 Normativa Holandesa.

En Holanda existe un límite de 3 UOe/m³, percentil 98, para receptores sensibles ubicados dentro del núcleo urbano de una región económicamente dedicada a la ganadería. En el caso que estos receptores sensibles se ubiquen en área rural, el límite de inmisión aumenta a 14 UOe/m³, percentil 98. Adicionalmente, si el plantel se ubica fuera de una región económicamente dedicada a la ganadería, en área urbana se exige un valor máximo de concentración de 2 UOe/m³, percentil 98, y en área rural 8 UOe/m³, percentil 98. Los valores límite se basaron en relaciones dosis-respuesta que siguieron a grandes investigaciones epidemiológicas sobre emisiones de olores y molestias por olores en las explotaciones ganaderas en el año 2001⁴⁴.

En el caso del Anteproyecto, se aplicó el mismo límite anterior (3 UOe/m³ – percentil 98) para todos los planteles nuevos (grandes, medianos y pequeños), sin distinguir siquiera si están ubicados en área urbana o rural, como sí lo hace la normativa Holandesa. Tampoco se

⁴⁴ Bokowa A, Diaz C. Summary and Overview of the Odour Regulations Worldwide. Atmosphere, 2021

ASOCIACION GREMIAL DE PRODUCTORES DE CERDOS DE CHILE

consideró al asignar estos valores la vocación productiva de la zona en que se ubica el plantel (ganadera o no ganadera).

Procede agregar que en la normativa Holandesa se contempla además la facultad para los Municipios de variar los valores de la norma dentro de ciertos márgenes permitidos a través de una Ordenanza, dependiendo de si la zona se ubica dentro del núcleo urbano o no, y si se trata de una región con vocación agrícola o no. De esta manera, para receptores sensibles ubicados en área rural de una región dedicada a la ganadería se podría variar entre 3 y 35 UOe/m³, percentil 98. Lo anterior deja de manifiesto la importancia asignada en esta regulación a los usos de suelo permitidos en la región en que se emplazan los planteles, así como si se ubican o no dentro del radio urbano.

El objetivo básico de la normativa Holandesa de olores para el sector industrial, apunta a evitar molestias graves a la población. De esta manera si no existen molestias no hace falta regular los olores. Si hay molestias se deben aplicar las mejoras técnicas disponibles para reducir el impacto. El nivel de molestia aceptable será fijado por la administración competente (provincial o municipal), en base a intereses locales respecto a la sustentabilidad del ambiente.

Por otra parte, respecto al distanciamiento mínimo entre planteles y viviendas, la normativa Holandesa dispone que en áreas urbanas será de 100 metros y en área rural 50 metros, no obstante, las Municipalidades tienen la potestad para fijar valores distintos.

3.2.2 Normativa de Dinamarca.

En este país existen dos tipos de instalaciones consideradas para efectos de la regulación de los impactos odorantes. Por una parte está la actividad industrial y, por la otra, las actividades ganaderas. Para ambos casos la zonificación del territorio resulta un aspecto fundamental al momento de establecer límites de olor.

En el caso de las actividades industriales, la exposición a olores no puede exceder de 5 a 10 LEm³ en aquellos lugares donde existen receptores habitacionales, considerando un percentil 99. Este tipo de unidad de olor (LE) es específica de Dinamarca, pero resulta equivalente a las UOe/m³.

Por su parte, para las actividades ganaderas se establecen niveles de inmisión calculados en base a factores de emisión establecidos para distintas clases de animales. El cálculo se hace con el modelo Danés OML, utilizando valores promedios horarios con un percentil de 99%. Los criterios de inmisión se diferencian según el uso del suelo permitido: i) 5 UOe/m³ para zonas urbanas de expansión o existentes, y para zonas de uso recreativo, ii) 7 UOe/m³ para zonas rurales en que existan conjuntos de seis o más viviendas; y iii) 15 UOe/m³ para zonas rurales en que existan residencias privadas ligadas a la actividad de ganadería.

Es decir, los valores propuestos en la Norma para los planteles nuevos (3 UOe/m³) superan los valores antes descritos, aspecto que se ve agravado por el hecho que dicho valor no considera

ASOCIACION GREMIAL DE PRODUCTORES DE CERDOS DE CHILE

la zonificación vigente en el área en que se ubica el plantel, aspecto que sí considera la norma danesa de olores. De esta manera, para el caso de zonificaciones de suelo vinculadas a la ganadería, la normativa de Dinamarca permite valores de concentración de hasta 15 UOe/m³, aspecto que se debiera replicar en Chile, para aquellos planteles ubicados en zona rural con vocación agrícola.

3.2.3 Normativa de Alemania.

El marco regulatorio alemán para el control de la calidad de aire está basado en directrices de la Unión Europea. Adicionalmente, a nivel federal existe la Ley de Control de Inmisiones, la cual a su vez se complementa a través de decretos administrativos y ordenanzas para su implementación. En lo que se refiere específicamente al olor, su regulación se ha abordado a través de guías técnicas para la protección de la calidad del aire (Instrucciones Técnicas Alemanas para el Control de Calidad del Aire - TA Luft – 1986) y la Guía de Olores en el Ambiente Aéreo (GOAA, 2008).

La Guía GOOAA se refiere específicamente a olores generados por industrias y planteles de animales, basada en el concepto de hora de olor. El olor en el ambiente sólo podrá registrado si es detectado en mediciones de campo o a través de modelación de dispersión.

Actualmente, los criterios de inmisión de olor propuestos por el Ministerio del Medio Ambiente Alemán incorpora la zonificación territorial distinguiendo si se trata de zonas residenciales/mixtas ubicadas en la ciudad (zona urbana), en cuyo caso se permite hasta un 10% de horas de olor. Por el contrario, si se trata de zonas industriales/comercio se permite hasta un máximo de 15% de horas de olor y, finalmente, en áreas rurales (denominadas en términos generales como “Pueblos”) se permite hasta un máximo de hasta 15% de horas de olor para olores provenientes de planteles de animales. Dichos valores se obtuvieron después de realizados extensos estudios epidemiológicos de evaluación de dosis-respuesta.

Dado lo anterior, queda en evidencia la importancia que asigna la normativa alemana a la zonificación del territorio así como a las actividades existentes para definir los porcentajes máximos de horas al año en que se permite superar la concentración autorizada. En tal sentido, como señalamos anteriormente, en zonas rurales se permite hasta un 15% de horas de olor al año, lo que se traduce en un percentil 85.

Por otra parte, la normativa Alemana agrega un factor de ponderación f para ofensividad de olores, el cual es aplicado antes de aplicar el valor límite, por lo que se brinda una mayor flexibilidad normativa. El potencial de molestia definido para las vacas lecheras, incluido el ganado joven es de $f = 0,5$; y para cerdos y cerdas de engorde es de $f = 0,75$. Para las aves de corral el factor es de $f = 1,5$ ⁴⁵. En este punto es destacable que los olores porcinos poseen bajo potencial de molestia para los receptores comparado con otras actividades.

⁴⁵ Bokowa A, Diaz C. Summary and Overview of the Odour Regulations Worldwide. Atmosphere, 2021

ASOCIACION GREMIAL DE PRODUCTORES DE CERDOS DE CHILE

Al respecto, cabe hacer presente lo señalado por el Ingeniero Civil Bioquímico de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Sr. Rolando Chamy, quien en seminario organizado por el Ministerio del Medio Ambiente (12 de enero 2021), precisó que un percentil 95 como el propuesto en el Anteproyecto para planteles existentes, se traduciría en tan sólo 18 días al año (equivalente a 438 horas en el año) en que se podría superar la concentración autorizada, lo que resultado muy ajustado para la realidad chilena. A modo de ejemplo, señaló que en el caso de reparaciones o mantenciones de equipos de abatimiento de olor, muchas veces toman varios días en poder efectuarse, lo que por sí solo pudiera dificultar cumplir el percentil propuesto. Dado lo anterior, el Sr. Chamy propuso aplicar la gradualidad para fijar un percentil en la Norma de Olores, partiendo de un valor menos ajustado, para ir progresivamente haciéndolo más estricto conforme se actualice la Norma de Olores.

Así mismo, de acuerdo a lo señalado por la literatura⁴⁶ y en los informes encargados por el Ministerio de Medio Ambiente y contenidos en el expediente de la norma⁴⁷, “los límites de calidad del aire en materia de olor deben formularse sobre la base de estudios epidemiológicos describiendo la relación entre dosis y efecto. En el caso de que a nivel nacional no haya experiencias o sean escasas, se recomienda recopilar la información existente para ser analizada, así como valorar la puesta en marcha de casos prácticos a través de pilotos, estudios, etc. para obtener datos y resultados que puedan aproximarnos a lo que sería una correcta identificación y evaluación dosis-efecto”. Es así que Chile no cuenta con estudios de este tipo, lo que se refuerza la necesidad de gradualidad para fijar límites en la actual Norma de Olores, y evaluar la pertinencia de modificarlos en el tiempo, conforme se cuente con nuevos antecedentes que lo justifiquen.

Por otra parte, en lo que respecta a la concentración de olor en el receptor, la normativa alemana autoriza 0,25 UOe/m³ (percentil 85) en áreas con vocación agrícola en que se permite la industria agropecuaria (incluidos los planteles de animales). El valor anterior se aproxima por umbral de detección a 1 UOe/m³ (percentil 85). De esta manera, queda en evidencia que el foco de la regulación está más orientado en la frecuencia de los episodios de olor que en su intensidad.

Vinculado con lo anterior, procede agregar que en el Anteproyecto no se dispone un distanciamiento mínimo entre los planteles y los receptores ubicados en la misma área, como sí ocurre en países como Alemania o Canadá, que estatuyen un distanciamiento mínimo según el número de animales y/o condiciones operativas del plantel.

El Anteproyecto dispone que la concentración de olor se debe cumplir a 500 metros del límite del predio del plantel. Sin embargo, en aquellas zonas en que no existan receptores en dicho sector, igualmente se deberá cumplir dicho valor, lo que representa un sin sentido si lo que se busca es regular para proteger la salud o calidad de vida de las personas. En el caso de países

⁴⁶ Assessment of Community Response to Odorous Emissions, Environment Agency 2002

⁴⁷ https://planesynormas.mma.gob.cl/normas/expediente/index.php?tipo=busqueda&id_expediente=934580

como Holanda, para fijar límites de concentración de olor se debe considerar la existencia o no de molestias, así como de quejas de los afectados.

3.2.4 Modelación de Norma de Olores en base a normativa internacional de referencia.

En el estudio de Envirometrika encargado por ASPROCER se incluyó en la Sección 5.3 un análisis comparativo respecto al cumplimiento de dichas normativas internacionales (considerando el escenario con las medidas – S3). De esta manera, para cada plantel se modeló que ocurriría si se le aplicare la normativa internacional seleccionada contrastado con la aplicación de los valores propuestos en el Anteproyecto.

En términos generales, se concluyó primeramente que en la mayoría de los casos, con un percentil 95 se cumpliría el valor de 15 UOe/m³, que es el valor asignado en la normativa internacional comparada para áreas rurales con vocación agrícola. En ciertos casos, adicionalmente se debiera contemplar un percentil menor (85, como el caso de Alemania) para cumplir la Norma de Olores.

Cabe hacer presente que en el informe de Ecotec (2013)⁴⁸ incluido en el expediente de la norma, se indica que en caso de regular por inmisión, se recomienda la normativa alemana de referencia, que dispone un límite de 15% de horas de olor en localizaciones con características industriales o residencias aisladas en un emplazamiento claramente agrícola (equivalente al percentil 85). Al respecto cabe destacar que las normas ambientales deben basarse en los antecedentes disponibles en el expediente para su elaboración, conforme dispone el reglamento para la dictación de este tipo de normas.

Por lo anterior, queda en evidencia que al aplicar normativa internacional comparada a los casos modelados por el estudio de Envirometrika da como resultado un mayor porcentaje de cumplimiento de la Norma. Téngase presente que se trata de normativa internacional de países desarrollados, cuyas experiencias regulatorias, capacidades económicas y tecnológicas exceden con creces a las nacionales, especialmente si hablamos de una primera norma de emisión de olores para nuestro país.

Asimismo, se concluye que la normativa de olores propuesta en el Anteproyecto resulta más exigente que las normativas internacionales de referencia.

Observación N° 7: El Anteproyecto toma valores de concentración de olor de la normativa internacional de referencia pero sin incorporar aspectos fundamentales que dicha normativa sí considera.

Los antecedentes técnicos disponibles en el expediente de la norma no permiten justificar técnicamente los límites de olor propuestos en el Anteproyecto (3 o 5 UOe/m³), por lo que el Ministerio habría optado por reproducir valores descritos en las normas de referencia internacionales, como las antes mencionadas en la Sección 3.2, pero sin considerar variables

⁴⁸ Estudio Ecotec. Antecedentes para la Regulación de Olores en Chile. Página XIII

ASOCIACION GREMIAL DE PRODUCTORES DE CERDOS DE CHILE

esenciales que éstas sí contemplan, tales como, estudios epidemiológicos dosis-respuesta para determinar los niveles de molestia aceptables, planificación territorial, usos de suelo, distanciamiento mínimo a receptores, factores de emisión característicos de las fuentes de emisión, estandarización de las eficiencias de remoción de olores de las tecnologías disponibles, etc.

Procede agregar que nuestro país posee condiciones particulares de producción distintas a la de aquellos países utilizados como referencia, así como condiciones meteorológicas y topográficas que impiden hacerlas equivalentes.

Por lo anterior, en virtud del principio de gradualidad, se debiera en una primera etapa de aplicación de la Norma, eliminar o flexibilizar los límites de olor propuestos, de manera de adecuar la regulación al nivel de desarrollo de nuestro país, equilibrándola con la viabilidad tecnológica disponible de mecanismos de control, así con el impacto que generará la aplicación de dicha normativa en las actividades de los planteles porcinos.

3.3.- Resultados de modelaciones de olores encargadas por la Asociación.

Con el objeto de analizar la factibilidad técnica y económica de la aplicación de la norma propuesta en el Anteproyecto, la Asociación contrató a Envirometrika, consultora especializada en modelaciones de olores con larga trayectoria en nuestro país, para que elaborase un estudio acerca del alcance odorante de planteles existentes bajo los límites definidos en el Anteproyecto, considerando, entre otros elementos, la caracterización de sus distintas fuentes de emisión, la estimación de su tasa de emisión y modelación de concentración en receptores con distintos escenarios de sensibilidad según las mejores tecnologías factibles de implementar. En el citado informe se modeló el escenario normativo propuesto en el Anteproyecto para los planteles grandes existentes (5 UOe/m³) y percentil 95, así como otros escenarios alternativos de límites de concentración y percentiles bajo 3 escenarios distintos de sensibilidad. Para estos efectos se consideró en el modelo datos de entrada para las emisiones de distintas fases del proceso productivo, incluyendo pabellones, tratamiento de purines, aplicación y riego.

Tras este análisis, el estudio concluyó que el límite de concentración de olor en receptor propuesto para planteles grandes existentes de 5 UOe/m³, con percentil 95, no se cumpliría en la mayoría de los casos modelados (4 de 5 planteles grandes), debido entre otros factores a la cercanía de los receptores a los planteles (la mayoría ubicados a menos de 500 metros del límite del predio), aspecto que no depende de los productores de cerdos.

En efecto, de un total de 5 planteles grandes existentes modelados, sólo 1 cumpliría el límite propuesto (20% de la muestra).

Esto deja en evidencia la importancia de incluir la planificación territorial (usos de suelo) dentro del diseño de la norma, de manera de reflejar en los valores propuestos, la vocación productiva local de cada zona o categoría de suelo (ej. agrícola, industrial, habitacional), así como la densificación de población existente (urbana o rural).

ASOCIACION GREMIAL DE PRODUCTORES DE CERDOS DE CHILE

Procede agregar que en el estudio de Envirometrika se incluyó el análisis de factibilidad de las medidas de abatimiento de olor incluidas en el AGIES. Luego, a partir de aquellas tecnologías que sí resultan factibles de implementar en nuestro país en base a los antecedentes técnicos de operación aportados por los titulares de los planteles, se procedió a modelar el impacto de la pluma odorante en los receptores más cercanos, concluyéndose que pese a que en muchos planteles se cuenta actualmente con las mejores tecnologías disponibles, igualmente no se cumpliría la norma (principalmente debido a la escasa distancia en que se ubican los receptores), lo que podría amenazar la continuidad de la actividad, aspecto que no fue considerado en el AGIES.

En el informe de Envirometrika se concluye que de los planteles modelados (y así definidos como grandes) en 4 de 5 se superaría el límite $C_{P95} = 5$ [UOe/m³]. Si se incorpora a la situación actual las mejores tecnologías disponibles (escenario de sensibilidad 3 (S3)), se observó que habría un incremento de cumplimiento en receptores de casi un 10%, manteniendo la situación de incumplimiento en los 4 de los 5 planteles estudiados. Si adicionalmente se reemplazare el percentil 95 por un percentil 85 (en línea con normativa comparada de Alemania), mejora el cumplimiento alcanzando a un 93% de los receptores. En esta última situación, de los 5 planteles grandes modelados, sólo uno queda en incumplimiento, lo que se debe básicamente a la escasa distancia existente con el primer receptor (20 metros).

De esta manera, a partir del estudio de Envirometrika queda en evidencia que el costo de la norma fue subestimado en el AGIES del Ministerio, lo que a su vez se traduce en errores fundamentales hallados en las conclusiones de dicho análisis, según se detalla en el punto 3.4 siguiente, resultando de esta manera el Anteproyecto carente de motivación o argumentación para respaldar los límites de emisión propuestos, lo que le priva de validez.

A modo de ejemplo, para poder implementar el sistema de ventilación forzada (túnel) en planteles existentes, en muchos casos se requeriría la transformación completa de sus antiguos pabellones para habilitar la nueva tecnología, lo que supone un alto costo que no fue considerado en el AGIES del Ministerio. Asimismo, la operación de esta nueva tecnología supondría el aumento de la potencia eléctrica del plantel y de sus costos productivos, aspectos que tampoco fueron considerados en el AGIES.

Observación N° 8: En base a los antecedentes expuestos en este capítulo 3.3. y resultados de modelaciones de Envirometrika acompañados, se reitera la solicitud de que se elimine o flexibilice los límites de olor propuestos en el Anteproyecto, según detallamos más adelante en la propuesta de la Asociación (ver Sección 4), dado que el nivel de exigencia de la norma resulta irreal para nuestro país, atentándose contra el desarrollo de la actividad.

3.4.- Análisis General de Impacto Económico y Social (AGIES).

En conformidad a lo señalado por los arts. 32 y 40 de la Ley 19.300, la dictación de las normas de calidad y emisión requieren un análisis técnico y económico. Por su parte el Reglamento

ASOCIACION GREMIAL DE PRODUCTORES DE CERDOS DE CHILE

para la dictación de este tipo de normas (DS 38/2012) agrega que el Ministerio del Medio Ambiente deberá llevar a cabo un Análisis General del Impacto Económico y Social (AGIES), considerando la situación actual y la situación con anteproyecto de norma.

De esta manera, el AGIES deberá evaluar los costos que implique el cumplimiento del Anteproyecto para la población, así como para los titulares de las fuentes reguladas, y para el Estado. Adicionalmente, el AGIES deberá identificar y cuantificar los beneficios que implique el cumplimiento de la norma.

Pues bien, según las conclusiones del AGIES elaborado por el Departamento de Economía Ambiental del Ministerio del Medio Ambiente, de fecha 30 de junio de 2020, el Beneficio Social Neto de la norma propuesta sería "positivo", con beneficios que ascenderían a US\$170 y costos de US\$ 128.

En el marco anterior, la Asociación encomendó a consultora especializada en la materia, Consultoría y Estudios Económicos y Ambientales Ltda., la revisión del AGIES elaborado por el Ministerio, detectándose importantes falencias en las metodologías empleadas y en sus conclusiones.

Dado lo anterior, para que el proceso de participación ciudadana tenga validez, se requiere corregir los errores detectados, de manera que se disponga en el expediente de la Norma de la información real acerca de sus efectos sobre la sociedad y los costos asociados a su implementación.

Según el citado estudio los costos totales reales de la norma serían muy superiores a US\$ 128 millones determinados por el Ministerio, ya que 17 planteles grandes, que representan el 83% de los animales sujetos a la regulación, deberían cerrar y/o disminuir sus niveles de producción ya que no podrían cumplir con los límites fijados en el Anteproyecto. Ninguno de los costos antes referidos fueron reflejados en el AGIES elaborado por el Ministerio. Adicionalmente, respecto a los beneficios de la Norma, en el estudio se concluye que estarían muy por debajo de los US\$ 170 millones fijados por el Ministerio.

Desde un punto de vista económico, una norma ambiental será deseable para la sociedad en la medida que los beneficios totales de la norma sean mayores que sus costos totales (costos de cumplimiento en que incurren los agentes regulados, costos de fiscalización y monitoreo en que incurre la autoridad), según pasamos a detallar a continuación.

3.4.1 Línea de Base de la Norma.

En relación a la línea de base elaborada para medir el impacto de la norma, el Ministerio incurre en cálculos y supuestos que inducen posteriormente a errores en las conclusiones del AGIES. A modo de ejemplo, el universo de planteles catastrados en nuestro país corresponde a 83 y no 99 como se afirma en el AGIES, es decir, existe un desfase de 16 planteles. Asimismo, para efectos de determinar la superficie de las lagunas de purines existentes en el AGIES y el olor

que éstas generan se utiliza un método simplificado que relaciona el número de animales con el tamaño de las lagunas de cada plantel. Asimismo, se acude a mediciones aproximadas del tamaño de las lagunas a través del programa Google Earth (caso planteles grandes), sin cotejar dicha información en terreno, por lo que la información sobre la cual se basan los resultados del estudio, no resulta precisa. Por último, para la estimación de la población afectada por olores, se realizó una “geovisualización de imágenes satelitales en Google Earth”, lo que deja en evidencia lo precario de la información utilizada y explica el error incurrido en el AGIES sobre este punto.

3.4.2 Cuantificación de Beneficios de la Norma.

Desde el punto de vista de los beneficios, el AGIES no consideró la elaboración de estudios específicos para cuantificar los beneficios de la norma, así, la cuantificación monetaria de éstos se obtuvo por medio del Método de Transferencia de Beneficios (MTB).

Este método consiste en utilizar información de uno o más estudios ya realizados en un sitio específico, el cual se denomina “*sitio de estudio*”, y asignarle el o los valores estimados en ese estudio a otro sitio de interés, el cual se denomina “*sitio de política*”.

La principal limitación del Método de Transferencia de Beneficios utilizado por el Ministerio para elaborar el AGIES, es que los valores de la disposición a pagar a ser transferida desde el sitio de estudio, reflejan los gustos y preferencias de las personas, las cuales son dependientes del contexto y la subjetividad individual, que no siempre se ajustan a la de las personas del sitio de política. Además, los valores están condicionados por las características socioeconómicas de la población relevante, las características físicas tanto del sitio de estudio como del sitio de política, los cambios propuestos por la norma ambiental bajo evaluación, las condiciones de mercado, y la existencia o inexistencia de bienes sustitutos y complementarios. De esta manera la selección adecuada de los estudios a ser utilizados en el MTB, resulta fundamental para estimar los valores de un bien ambiental.

Pues bien, la aplicación de este método en el AGIES presenta una serie de carencias que le restan representatividad, las que se exponen a continuación:

i) Incumplimiento de etapas para transferencia de valores. Desde el punto de vista metodológico, no se incluyeron todas las etapas sugeridas para la transferencia de valores desde el sitio de estudio hacia el sitio de política⁴⁹. En especial se detectó una baja calidad en lo que se refiere a la recolección y evaluación de datos sobre valoración económica, así como en la definición del método de transferencia y determinación de potenciales beneficiados de la norma. En la Tabla N°2 de Sección 3.2 (pág. 11) del Estudio encargado por ASPROCER al equipo especializado en economía ambiental liderado por Sr. Roberto Ponce, se detallan las falencias detectadas en la aplicación del MTB.

⁴⁹ Atkinson, Crocker, & Shogren, 1992; Boyle & Bergstrom, 1992; Brookshire & Neill, 1992; Desvouges et al., 1992; Johnston et al., 2015; Johnston, Rolfe, & Zawojksa, 2018.

ASOCIACION GREMIAL DE PRODUCTORES DE CERDOS DE CHILE

Procede agregar que el AGIES no cumple con las recomendaciones de la literatura económica, así como con las sugerencias contenidas en el informe *“Guía Metodológica de Transferencia de Beneficios”*, elaborado por GreenLab (GreenLab, 2016), a solicitud del mismo Ministerio del Medio Ambiente. Es más, en el estudio de GreenLab *“Antecedentes para la Elaboración de Análisis Económico de la Norma de Emisión de Olores Para Sector Porcino”*, que consta en el expediente de la norma, se realizó una revisión sobre estudios que cuantifiquen la Disposición a Pagar (DAP) por reducción de olores.

ii) Número limitado de estudios y falta de pertinencia con el sitio de política. Para la elaboración del AGIES se consideró un número limitado de estudios para aproximar el valor de los beneficios directos. Los tres estudios utilizados para asignar el beneficio no son “asimilables” a la situación que se desea regular, en cuanto al tipo de contaminante y en cuanto a la realidad socioeconómica de nuestro país.

Estos estudios fueron: Lareau and Rae (Diésel en Filadelfia - 1989), Van Broeck et al. (2009), Garrod and Willis (Rellenos Sanitarios - 1998) y Van Broeck, G., Bogaert, S., & De Meyer, L. (Dificultades Metodológicas para cuantificar beneficios - 2009). Los estudios anteriores no resultan pertinentes ya que no analizan actividades similares a las que se desea regular, ni el mismo tipo de olor o fuente, por lo que no deberían ser utilizados para transferir beneficios. Por ejemplo, el estudio Lareau and Rae se refiere a la disminución en la exposición a diésel vehicular en zonas urbanas, lo que claramente no guarda ninguna relación con olores de planteles porcinos.

iii) Doble contabilidad de beneficios. En el AGIES los beneficios totales de la Norma corresponden a la suma de los beneficios directos (reducción exposición a olores) e indirectos (co-beneficios asociados a la disminución de emisiones de Metano y Amoniaco). Pues bien, los beneficios directos por la reducción de olor fueron transferidos por el Ministerio desde estudios que utilizan la metodología de preferencias declaradas, el cual permite cuantificar el Valor Económico Total (VET) de un bien, como es el caso de la calidad del aire. Por el contrario, los beneficios indirectos o co-beneficios derivados de la disminución de Metano y Amoniaco, fueron transferidos desde estudios que utilizan la metodología de preferencias reveladas, el cual permite cuantificar solamente el Valor de Uso (VU).

La doble contabilidad de beneficios existe, ya que el AGIES suma el valor de la disponibilidad a pagar por reducir la exposición a olores (que corresponde al VET por calidad del aire) con el valor de uso asociado al cambio en el precio de las viviendas, y a los co-beneficios (asistencia médica, asistencia legal y precio social del carbón). Según se explica en informe del Sr. Roberto Ponce (Sección 3.2, pág. 14) los métodos de valoración utilizados en el AGIES son alternativos y no complementarios, por lo que no procede sumar los valores antes descritos.

Sobre el particular, en el AGIES se indica que *“El beneficio directo de olor incorpora, además, los costos sociales evitados por búsqueda de atención médica y jurídica, los gastos incurridos por los hogares en abatimiento casero y la depreciación de las viviendas”*.

ASOCIACION GREMIAL DE PRODUCTORES DE CERDOS DE CHILE

Al respecto, cabe indicar que para corregir dicha situación de doble contabilización de los beneficios (ya que los costos sociales mencionados no son aditivos) se debió utilizar únicamente la DAP por la reducción de olor, ya que ésta por si misma considera todo el valor económico de la norma, sin poder recurrir a la metodologías de preferencias reveladas (CS) para evaluar el mismo bien ambiental. Por lo anterior, cabe concluir que el valor indicado en el AGIES para la DAP + Costos evitados (520,12 US/hogar-año), está incorrecto y, en consecuencia, invalida sus conclusiones, incluida la razón B/C obtenida (1,33) que define a la Norma como socialmente rentable.

Dado lo anterior, el valor de beneficio utilizado en el AGIES de USD 389,63 por día de olor evitado por hogar-año (correspondiente a los denominados costos sociales), no resultaría pertinente a la realidad que se requiere regular. Esto resulta especialmente grave, ya que este valor representa el 75% del total de beneficios directos imputados por el Ministerio a la norma. Procede agregar que en el Estudio del AGIES encargado por ASPROCER se concluye que la disponibilidad a pagar por disminuir la exposición a olores es de \$51.396 por hogar al año, según valores al año 1999, lo que equivaldría a un valor presente de \$96.848 por hogar al año⁵⁰.

Por otra parte, respecto a los cobeneficios de la norma por la reducción de Metano, se parte del supuesto que dicho gas será quemado como combustible para utilizar la electricidad autogenerada en el mismo plantel o incorporarla a la matriz energética, con lo que se obtendría un ahorro de emisiones de CO2 al no utilizar la matriz. No obstante en la mayoría de los planteles el biogás acumulado no será utilizado para generar energía eléctrica como subproducto ya que se requeriría una tecnología adicional con mayores costos a considerar, con lo que se cae unos de los supuestos del AGIES para calcular los beneficios de la norma.

Es del caso agregar, que en relación a los cobeneficios por reducción de Metano y Amoniaco considerados en el AGIES para cuantificar los beneficios a la Norma, la información disponible en el expediente resulta insuficiente para justificar la dimensión de su aporte real. Lo anterior, teniendo en consideración además que existen actualmente otras normas vigentes que ya establecen la reducción de Amoniaco (Ej. PPDA RM), por lo que no queda claro la metodología y supuestos utilizados por el Ministerio para descartar del AGIES los beneficios y costos derivados de la normativa existente para el control de estos contaminantes.

En igual sentido, no quedan claros los porcentajes de abatimiento (eficiencia de remoción) de Amoniaco y Metano utilizados en relación a las tecnologías de control de olor propuestas por el Ministerio.

Por último, en relación al cálculo de beneficios por la disminución de emisión de Metano, según indicamos anteriormente se parte del supuesto que dicho gas debe ser utilizado para generar energía y utilizarla en vez de obtener energía de la matriz eléctrica, de manera que se traduzca en una disminución de emisión de CO2 al no utilizar la matriz, aspecto que no se ajusta a la

⁵⁰ El valor de los beneficios indicados corresponde al estimado en el estudio Vásquez y Cerda (1999). Para mayor información ver pág. 58 del Estudio del AGIES encargado por ASPROCER.

ASOCIACION GREMIAL DE PRODUCTORES DE CERDOS DE CHILE

realidad de los planteles porcinos en nuestro país, debido a las dificultades técnicas, de inversión y permisos, requeridos para implementar este tipo de generación de energía.

iv) Diferencia de valoración entre área urbana y rural. Los casos de estudio utilizados como referencia están relacionados a población urbana, no obstante, el caso de política (Norma de Olores) incluye población urbana y mayoritariamente rural. De esta manera, el ajuste de los valores realizados en el AGIES asume que el poder adquisitivo es equivalente, tanto en sector urbano como rural, lo que no es correcto.

v) Definición de Método de Transferencia. El AGIES utiliza un método no recomendado por la literatura, denominado “*transferencia de valor ajustado*”, dado que su aplicación implica una serie de supuestos que son muy difíciles de cumplir, siendo el principal el suponer que la estructura de preferencias entre el sitio de estudio (estudios originales) y el sitio de política (situación que se desea normar) son equivalentes. Esto implica asumir que los beneficiarios de la Norma de Olores en nuestro país tienen las mismas preferencias por reducir un día de olor que las estimadas en estudios previos. Esto difícilmente es cierto, dado que las preferencias se dan en función del contexto cultural, nivel educacional y gustos personales.

vi) Falta información sobre escala de estimación de beneficios. En el AGIES no se indica la escala a la cual se estimaron los beneficios en los estudios originales. ¿La reducción en la exposición a olor que se valoró originalmente era para una comunidad, región o país? Además se asume, como señalamos anteriormente, que todos los beneficiarios tienen la misma valoración por el bien ambiental, lo que resulta cuestionable, debido a la existencia de grupos beneficiarios heterogéneos (por sexo, educación, edad). Igualmente, se debe considerar que la distancia a la fuente emisora reduce el potencial beneficio de reducción (mientras más alejado de la fuente menos beneficio).

vii) Población beneficiada por la Norma. En el AGIES se afirma que la población beneficiada por la Norma son 160.000 personas. No obstante en la Sección 4.2.3 del Estudio encargado por ASPROCER (pág. 55) se concluye que el número de beneficiarios serían sólo 537 personas, en el escenario base de una exigencia de límite de inmisión de olor fijado a 500 metros del límite del predio de los planteles afectados a la Norma. Si el radio para el análisis de beneficiarios se extendiera a 5.000 metros, el resultado sería 136.455 personas, lo que sigue siendo menor a lo previsto en el AGIES. Estas estimaciones fueron obtenidas de combinar información territorial del Censo de Población y Vivienda del año 2017, y del Mapa de Densidad de Población en Alta Resolución del año 2018, elaborado por el equipo de computación espacial de Facebook y la Universidad de Columbia.

En base a lo antes expuesto, se puede concluir que la estimación de beneficios del AGIES resulta inexacta, ya que no se cumplieron con varias de las recomendaciones establecidas en la literatura económica, así como con aquellas establecidas en la Guía Metodológica de Transferencia de Beneficios elaborada por GreenLab a solicitud del Ministerio del Medio Ambiente.

3.4.3 Cuantificación de Costos de la Norma.

En cuanto a la estimación de los costos asociados a la norma, el AGIES utiliza información bibliográfica respecto a la eficiencia de reducción de olor de las distintas tecnologías, costos de inversión y de operación, que no resultan asimilables a la Norma de Olores. A modo de ejemplo, en el estudio Beloff, B. R., Beaver, E. R., & Massin, H. (2000), utilizado por el Ministerio para evaluar los costos sociales, no se presenta ningún tipo de información que permita replicar sus resultados a la Norma.

Asimismo, en el AGIES no se presenta información que justifique que las tecnologías, eficiencias, inversiones y costos de operación empleados sean representativos de la realidad nacional. A su vez, no presenta evidencia clara que muestre que el proceso de asignación de tecnologías a los planteles de porcinos cumpla con el criterio de mínimo costo. Del análisis de la información contenida en la sección de costos no se desprende que la asignación final de tecnologías por fuente cumpla con el criterio de costo-efectividad en la consecución de la meta ambiental.

Dado lo anterior, la Asociación procedió a recabar información de sus Asociados destinada a establecer una mejor estimación de los costos sobre la base de información interna de las empresas, utilizando además bibliografía representativa y actualizada del sector respecto a las condiciones reales de operación. A modo de ejemplo, el monto de inversión promedio necesario para la instalación de biodigestores en planteles pequeños se estimó en \$230 millones de pesos. En el caso de planteles medianos subiría a \$507 millones y en el caso de planteles grandes a \$878 millones. El detalle de los costos estimados en el Estudio para la instalación y operación de las otras tecnologías factibles de implementar se encuentra en su Sección 4.1.1 (pág. 28).

Adicionalmente, por razones de inviabilidad técnica y/o económica en su aplicación, de las 8 tecnologías de abatimiento de olores utilizadas en el AGIES para modelar los distintos escenarios de cumplimiento normativo, se redujeron en el Estudio del AGIES encargado por ASPROCER a las siguientes tecnologías que sí serían factibles de materializar: biodigestor, cobertura en laguna, trincheras en cancha de compostaje y túnel en pabellón. En la Sección 3.3 del Estudio del AGIES (pág. 19) se indican los motivos por el cual se debieron descartar algunas de las tecnologías utilizadas por el Ministerio en las modelaciones para estimación de costos, entre las que se pueden mencionar, la propuesta de instalación de biofiltros en pabellones por la falta de disponibilidad del recurso hídrico necesario para su operación, o la propuesta de instalación de un sistema túnel en pabellones debido a la necesidad previa de un cambio estructural integral de los pabellones existentes para permitir la instalación de dichos equipos.

En efecto, los biofiltros en pabellones no resultan implementables debido al alto consumo de agua que requiere dicha tecnología en contraste con la escasez hídrica que sufre el país, especialmente en la zona central que reúne al 80% de la producción porcina.

ASOCIACION GREMIAL DE PRODUCTORES DE CERDOS DE CHILE

Asimismo, respecto a sistema de limpieza rastra, se debe desestimar por el costo de transformación que implica para los planteles existentes, así como por su baja eficiencia reportada (60% de eficiencia de remoción en AGIES v/s 23 % medidos en planteles existentes).

Respecto a la reducción del área de laguna y relocalización de planta de lodos activados, la inviabilidad de su ejecución está dada por dificultades de ingeniería para su transformación o traslado a otro sector, teniendo presente las características edafológicas particulares del suelo y napas existentes en el terreno disponible de cada plantel, así como la disponibilidad de terrenos propios del titular.

Por último, en relación a la nave y biofiltro en cancha de compostaje considerados en el AGIES, se sustituyó en el Estudio encargado por ASPROCER por la tecnología de trinchera, debido a su mejor costo eficiencia y a la falta del recurso hídrico necesario para la operación de la nave y biofiltro en la cancha de compostaje.

Por lo antes expuesto se puede concluir que los costos de la Norma han sido sub estimados en el AGIES.

3.4.4 Resultados de análisis de Costo/Beneficio de la Norma.

Del proceso anterior se concluyó que de los 21 planteles grandes existentes en nuestro país, 17 de éstos no podrían cumplir la norma propuesta (5 UOe/m³ - percentil 95), independiente de la tecnología utilizada, debido a factores, tales como, la cercanía de los receptores. Así, de implementarse la Norma, estos debieran cerrar sus operaciones, lo cual traería significativos impactos económicos para el país. Los 17 planteles en incumplimiento representan el 83% de los animales bajo regulación. Lo anterior, dista diametralmente de las conclusiones del AGIES que afirma que todos ellos podrían cumplir la Norma.

Asumiendo que los límites de olor de la Norma se fiscalizará a 500 metros del límite del predio del plantel se obtiene un valor actual neto (VAN) igual a –US\$ 14,7 millones, lo que implica que el costo de la Norma según nuestro análisis crítico, es mayor que su beneficio, por lo tanto es dable concluir que ésta no tiene beneficio económico para la sociedad.

Procede agregar que el sector productivo porcino durante el año 2020 generó exportaciones por US\$ 859 millones, empleando directamente a más de 12.000 personas, principalmente de las áreas rurales de las Regiones Metropolitana, O'Higgins y el Maule. Además, trabaja con alrededor de 9.000 empresas proveedoras, de las cuales el 68% son pymes, con un impacto directo en más de 100.000 personas y sus familias. En este contexto, disminuir la capacidad de producción de carne de cerdo por la aplicación de la Norma, traerá impactos profundos en la economía del país.

Dado lo anterior, queda de manifiesto la importancia de implementar normas ambientales flexibles, que por un lado incrementen el estándar ambiental de la industria, pero que al mismo

ASOCIACION GREMIAL DE PRODUCTORES DE CERDOS DE CHILE

tiempo entreguen sustentabilidad económica y financiera a las empresas reguladas. A partir de un AGIES bien elaborado, se justificarían los cambios antes propuestos.

Observación N° 9: En base a los resultados del Estudio encargado por ASPROCER del AGIES, se concluye que: i) los estudios utilizados por el Ministerio como referencia para definir los beneficios de la norma no son asimilables ni tienen relación con el tipo de olor que se busca regular por la Norma (en cuanto a tipo de contaminante y realidad socioeconómica); ii) existe una doble contabilización de los beneficios al incluir métodos que consideran el Valor Económico Total (VET) y el Valor de Uso (V-uso); iii) la población beneficiada está sobreestimada (160.000 personas); iv) el valor se transfiere utilizando un método incorrecto: paridad de poder de compra ; v) la asignación de costos a los planteles fue errada y sub estimada, dado que la aplicación de la Norma implicaría el cierre de 17 planteles grandes, situación que no fue considerada por el Ministerio. Dado lo anterior, se solicita efectuar un nuevo AGIES para la norma en que se reflejen los reales costos y beneficios que su aprobación pudiere ocasionar. Procede agregar que dada la gravedad de los errores metodológicos detectados en el AGIES y contradicciones con los resultados del Estudio encargado por ASPROCER, no sería posible intentar corregir sus falencias a través del proceso de Actualización de Costos y Beneficios del Proyecto Definitivo, sino que se requiere la elaboración de un nuevo AGIES.

Por otra parte, a partir de la actualización de la información acerca de la eficiencia de las tecnologías propuestas en la Norma y los costos asociados, elementos contenidos en el Estudio del AGIES que se adjunta como Anexo, queda en evidencia que los costos de la norma (según AGIES US\$ 128 millones) son mayores a los indicado por el Ministerio pero imposibles de cuantificar en base a la información disponible ya que, como señalamos en párrafo anterior, implican modificaciones productivas y/o cierre de 17 planteles grandes existentes que representan aproximadamente el 83 % de los animales bajo regulación, aspecto que el AGIES no consideró debido a sus fallas metodológicas ya descritas y, que en consecuencia, justifica que sea corregido.

Asimismo, se solicita en una primera etapa de aplicación de la norma, eliminar o flexibilizar los límites de olor propuestos en atención a su efecto en el desarrollo de la actividad de producción porcina.

4. Propuestas de ASPROCER para la Autoridad.

Observación N° 10: En base a todos los antecedentes previamente expuestos, a continuación se propone para su consideración los siguientes ajustes y/o modificaciones del Anteproyecto.

4.1.- Eliminar los límites de Olor propuestos o flexibilizarlos.

Las últimas modelaciones realizadas por la consultora Envirometrika, sumado al análisis crítico del AGIES, evidencian que 17 de los planteles grandes, equivalente al 83% de los animales bajo regulación, no cumpliría en los receptores actualmente existentes el límite de 5 UOe/m³, percentil 95, incluso después de haber implementado todas las mejoras técnicas disponibles.

ASOCIACION GREMIAL DE PRODUCTORES DE CERDOS DE CHILE

En línea con lo anterior, procede destacar que las modelaciones efectuadas por el DICTUC para la elaboración del AGIES del Ministerio, concluyen que 2 de 6 planteles modelados cumplirían con la norma de 5 UOe/m³, sin embargo, procede aclarar que en dichas modelaciones no fueron incluidas las emisiones de olor provenientes de las actividades de compostaje y/o fertilización. De esta manera, en caso de corregir las modelaciones del DICTUC incorporando estas fuentes, el número de planteles que no podrán cumplir con los límites propuestos aumentaría.

Debido a todos los antecedentes expuestos, se propone para los planteles existentes reemplazar los límites de olor del Anteproyecto, por la exigencia de una reducción porcentual de olor del plantel a partir de una línea de base que considere su operación sin ninguna medida de control de olores, o en su defecto la situación base de operación al año 2000. Es decir, se propone aplicar a los planteles existentes una figura similar a la de eficiencia de reducción de olor prevista en el art. 4 del Anteproyecto para las lagunas de purines.

En caso que lo anterior no fuere acogido por vuestro Ministerio, y a falta de consideración de la planificación urbana para el diseño del Anteproyecto, se propone, una mayor holgura en el límite de concentración propuesto, aumentándolo de 5 a 15 UOe/m³ para planteles existentes localizados en el área rural, medido a 500 metros del límite del predio plantel para el caso en que existan receptores. Si no existiere ningún receptor dentro de los 500 metros antes mencionados, la verificación debiera realizarse en lugar del primer receptor, más allá de los 500 metros medidos desde el perímetro del plantel, pero siempre dentro de su pluma odorante.

Esta propuesta se sustenta en que según las modelaciones de pluma de olor efectuadas a planteles existentes, no hay diferencias significativas en los porcentajes de cumplimiento entre los criterios 5, 7 y 10 (UOe/m³)⁵¹, lo que hace plausible la consideración de un límite mayor de 15 UOe/m³ para planteles existentes localizados en área rural.

Por otra parte, para planteles nuevos se propone establecer un límite de 8 UOe/m³ verificados a 500 metros desde el límite del predio del plantel, en concordancia con las normativas internacionales.

Por último, como una forma de recoger las peores condiciones de ventilación asociadas al clima y topografía propias de nuestro país, se propone un Percentil 85 (horario anual)⁵² para todo tipo de planteles ubicados en el área rural, asociado a los umbrales señalados en los párrafos precedentes. Es del caso mencionar que en el informe de Envirometrika – Plantel La Manga, se concluye que con dicho percentil se obtendrían reducciones de alcance odorante del 88%, cumpliéndose la norma en todos los receptores.

⁵¹ Envirometrika 2020

⁵² Antecedentes para la Regulación de Olores en Chile. Ecotec, 2014 (página XIII)

4.2.- Reducción del número de modelaciones exigidas para fiscalizar la norma.

El Anteproyecto establece la obligación de entregar un **“Reporte de Cumplimiento”** (art. 13), el cual deberá contener los antecedentes que permitan acreditar el cumplimiento de los límites de emisión de olor en el receptor.

Pese a que en el citado art. no se indica la periodicidad prevista para la entrega de este reporte, a partir de los arts. 6, 7 y 8 del Anteproyecto se infiere que debiera presentarse anualmente ante la SMA.

En el contexto anterior, la propuesta consiste en que la fiscalización de la norma a través del Reporte de Cumplimiento se centre en la Tasa de Emisión de Olores (TEO) de cada plantel (UOe/s), más que en la realización de una modelación del límite de concentración de olor en el receptor (UOe/m³).

De esta manera, no sería necesario repetir las modelaciones todos los años si los datos de entrada utilizados para el cálculo de la TEO autorizada por la SMA (bajo las condiciones operacionales más desfavorables) se mantienen sin alterarse durante el año, ya que en dicho caso se presume que el límite de concentración de olor previamente modelado en el receptor no debiese cambiar.

Asimismo, en caso de verificarse modificaciones de las fuentes de emisión del Plantel y/o la TEO autorizada, procedería efectuar la modelación y reportarla a la SMA.

En la misma línea anterior, dado que este tipo de modelación no es técnicamente apta para fuentes areales o difusas, sumado al alto costo asociado y al alto grado de incertidumbre que éstas plantean, se solicita eliminar la exigencia de una modelación continua de las emisiones de olor, prevista en el art. 16 del Anteproyecto, ya que como dijimos, de mantenerse la TEO autorizada, se presupone el cumplimiento de los límites de concentración de olor en receptores.

De acuerdo a normativa de referencia internacional (Ej. Dinamarca, Holanda) este sería el mecanismo utilizado, en que se revisan las condiciones operacionales del permiso vinculadas a la TEO, sin acudir a sistemas de reporte en línea como lo pretende este Anteproyecto.

4.3.- Clarificar el concepto de Receptor.

En el Anteproyecto se indica que el valor límite máximo de concentración de olor permitido se medirá en el Receptor, entendiéndose por éste cualquier persona que habite, resida o permanezca en un recinto, ya sea en un domicilio particular o en un lugar de trabajo, que esté o pueda estar expuesta a olores generados por una fuente emisora.

Al respecto, se propone primeramente excluir de manera expresa el concepto de Receptor a los trabajadores del plantel y/o las personas que habitan o trabajan en el predio. Asimismo, proponemos que en el concepto de Receptor sólo se considere a las viviendas que cuenten con

ASOCIACION GREMIAL DE PRODUCTORES DE CERDOS DE CHILE

el permiso de recepción definitiva otorgada por la Dirección de Obras Municipales respectiva, de manera de garantizar el respeto de las normativas urbanísticas vigentes.

Adicionalmente, para efectos de certeza jurídica y a falta de inclusión de la regulación territorial en el Anteproyecto, se propone excluir de forma expresa del concepto de Receptor a aquellas personas ubicadas en el radio de los 500 metros desde límite del predio del plantel.

Por último, para aquellos casos en que no existieren receptores a 500 metros del límite del predio del plantel, proponemos que el límite de concentración de olor se mida en el lugar en que efectivamente se ubique el primer receptor dentro de la pluma de olor del plantel.

4.4.- Mejoras de planteles existentes no deben ingresar al SEIA.

El Anteproyecto incluye en el concepto de “Fuente Emisora Nueva” a aquellos proyectos existentes que con posterioridad a la entrada en vigencia de la norma ingresen al SEIA una modificación.

“Fuente emisora nueva: aquella fuente emisora que ingrese al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, con posterioridad a la entrada en vigencia de la presente norma, sea que se trate de un proyecto nuevo o de una modificación de un proyecto existente.”

De esta manera, si un Plantel Existente requiriese, por ejemplo, implementar un biodigestor para cumplir con los límites de la Norma de Olores deberá ingresar dicha modificación al SEIA y obtener una RCA, en cuyo caso dicho plantel caería en la definición de Plantel Nuevo, pasando a quedar regulado por un estatuto normativo más exigente (ej. 3 UOe/m3).

La situación descrita incumple los criterios de la Ley 19.300, así como todas las definiciones de fuente nueva incluidas en otras normas de emisión. Asimismo se traduce en un desincentivo para la incorporación de mejoras a los Planteles Existentes.

Por esta razón se propone ajustar la definición de Fuente Emisora Nueva con el objeto que se aclare que para efectos de la Norma de Olores no se incluye en dicho concepto la modificación de un proyecto existente sometida al SEIA.

4.5.- Modificación de las categorías de plantel.

Con el objeto de ajustar el Anteproyecto a la realidad operativa de los planteles nacionales y las categorías utilizadas previamente al aprobarse la última actualización del Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica de la Región Metropolitana de Santiago (PPDA), se propone en virtud del principio de congruencia restituir las tres categorías de plantel utilizadas en versiones anteriores del Anteproyecto.

En este sentido, y partiendo de menor a mayor, la primera categoría (Fuente Emisora pequeña) iría de 750 a 12.500 animales; la segunda (Fuente Emisora mediana) de 12.501 – 37.000

ASOCIACION GREMIAL DE PRODUCTORES DE CERDOS DE CHILE

animales; y la tercera (Fuente Emisora grande) a partir de 37.001 animales. Estimamos que esta categorización es la más representativa de la realidad nacional del sector productivo porcino.

La categorización de planteles propuesta anteriormente representa de manera suficiente el sector, ya que agrupa a un 68% de la masa ganadera nacional. El Ministerio no acompaña en el expediente de la norma antecedentes suficientes que justifiquen el cambio de criterio.

4.6.- Exigencia de reducción de olor en lagunas.

En virtud del principio de eficiencia consagrado en la Ley 19.300, para aquellos planteles que deban cumplir con la obligación de reducir un porcentaje de olores desde las lagunas de purines, se solicita incluir en el Anteproyecto la posibilidad para sus titulares de optar por cumplir dicha obligación en otra fuente del plantel (distinta de la laguna) que sea determinada como más relevante y/o eficiente de abordar técnicamente y autorizada por la SMA.

Procede agregar que en el caso particular de los planteles pequeños y medianos, el porcentaje de reducción de olor exigido en el anteproyecto, sólo se cumpliría a través de la implementación de un digestor anaeróbico y no con el tapado de laguna debido a que se requiere un sistema de captación y quema de los gases generados para su adecuado funcionamiento, evitando de esta manera riesgos operacionales. No obstante, el costo de implementación de esta tecnología no fue considerada en el AGIES del Anteproyecto, subvalorándose el real costo que esta medida supondrá para los productores pequeños y medianos. Al respecto, cabe indicar que los costos de implementación de esta tecnología fueron ampliamente analizados en el “*Programa de Transformación Tecnológica, Energética y Ambiental para el Segmento PyME Porcina*”, concluyéndose que comercialmente no resulta viable, requiriendo el apoyo del Estado para optar a la obtención de créditos que permitan financiar este tipo de proyectos. Lo anterior supone un error de cálculos en el AGIES de la Norma.

4.7.- Inclusión de todas las fuentes de olor.

En el Anteproyecto no se aborda con claridad la situación en que quedarán las eventuales emisiones de olores provenientes de la actividad de compostaje y riego en los planteles.

Asimismo, en el último informe del DICTUC elaborado para el AGIES de la Norma, se aclara que estas actividades no fueron consideradas para el cálculo de su impacto.

Por lo anterior, sería pertinente que estas actividades, anexas y complementarias a la producción porcina, sean incorporadas en el AGIES de la norma para corregir estas falencias, ya que de otra manera los costos pudieren estar subestimados.

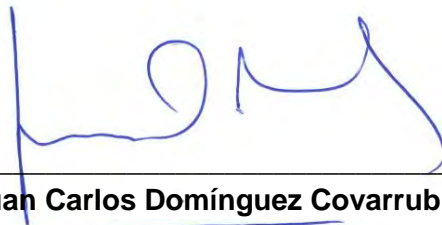
En el informe de Envirometrika se estableció que para el caso de los planteles que realizan compostaje, las emisiones de dichas fuentes pueden representar hasta un 50% de las emisiones totales de la instalación. La inclusión de estas actividades supone mayores tasas de

ASOCIACION GREMIAL DE PRODUCTORES DE CERDOS DE CHILE

emisión lo que justifica la necesidad de flexibilizar los límites de olor propuestos en el Anteproyecto según lo expuesto en el punto 4.1 precedente.

5. PERSONERÍAS

Se adjuntan a esta presentación certificados de vigencia y antecedentes de personería de Juan Carlos Domínguez Covarrubias, Presidente, Asociación Gremial de Productores de Cerdos de Chile.



Juan Carlos Domínguez Covarrubias
Presidente

Asociación Gremial de Productores de Cerdos de Chile (ASPROCER)

Adj.:

- Estudio Anteproyecto de Norma (P6206), elaborado por Envirometrika. Febrero 2021
- Modelación de Impacto Odorante (P5988), elaborado por Envirometrika. Febrero 2021.
- Análisis Crítico Informe AGIES, elaborado por Consultoría y Estudios Económicos y Ambientales Ltda. Febrero 2021.
- Summary and Overview of the Odour Regulations Worldwide. Atmosphere, 2021.

ENVIRO metrika

TSG



INFORME

TSG environmental
info@tsgenviro.com
www.tsgenviro.com

Santiago - Chile
Europa 2066
Providencia
(56 2) 2623 1562

Concepción - Chile
Arturo Prat 199
Torre A oficina 1401
(56 41) 383 3978

Atención Clientes (56 2) 2668 1260

PROYECTO: P6206 Estudio Anteproyecto Norma

Fecha: Febrero 2021

SOLICITANTE: ASPROCER

At: Sra. Daniela Álvarez

Nombre Reporte: Estudio Anteproyecto Norma
ASPROCER

Reporte n° : Versión final

Código de proyecto: P 6206

Palabras clave: Tasa de Emisión de Olor, análisis de sensibilidad, percepción de olor, modelos dispersión.

Preparado a petición de: Asociación Gremial de Productores de Cerdos de Chile

Contacto: Sra. Daniela Álvarez

Preparado por: Envirometrika
Europa 2066 – Providencia – Santiago – Chile ☎ 56 2 2668 1260
Arturo Prat 199 –Torre A of 1401 Concepción ☎ 56 41 383 3978
e-mail: info@envirometrika.com
www.envirometrika.com


Autores: Ricardo Guerra – Paola Viera – Héctor Vergara


Firmado y aprobado por: Envirometrika por Vania Zorich

Fecha: Enero 2021 (Emisión reporte borrador)
Febrero 2021 (versión final)

CONTROL DE CAMBIOS

DESARROLLADO POR:	FIRMA	ÁREA
Ricardo Guerra		Modelación y Simulación
Maximiliano Muñoz		Modelación y Simulación
Tamara Araya		Modelación y Simulación
Paola Viera		Consultoría

REVISADO POR:	FIRMA	ÁREA
Héctor Vergara		Subgerencia Técnica

APROBADO POR:	FIRMA	ÁREA
Vania Zorich		Gerencia Técnica

REVISIONES

REVISIÓN	TIPO DE CAMBIO	FECHA
V 0.1	1ª revisión reporte borrador, para entrega al cliente	29 de enero de 2021
V 1.0 / V2.0 / V3.0	Versión final	19 / 26 de febrero de 2021 – 01 de marzo 2021

ÍNDICE

CONTROL DE CAMBIOS.....	3
ÍNDICE.....	4
1 ANTECEDENTES.....	27
1.1 Antecedentes específicos.....	27
2 OBJETIVO.....	28
2.1 General.....	28
2.2 Específicos.....	28
3 ALCANCES.....	29
3.1 Plan de trabajo.....	30
3.1.1 Etapa 1: Recopilación de antecedentes.....	30
3.1.2 Etapa 2: Validación de información.....	30
3.1.3 Etapa 3: Modelación de dispersión de olor – Situación actual.....	31
3.1.4 Etapa 4: Modelación de dispersión de olor – Sensibilidad.....	32
3.1.5 Etapa 5: Evaluación de cumplimiento de anteproyecto normativo.....	33
4 RESULTADOS.....	34
4.1 Resumen: Diagnóstico general de cumplimiento.....	35
4.2 Evaluación de cumplimiento – Planteles Grandes.....	36
4.3 Alcance odorante y concentración de olor – Planteles Grandes: La Manga.....	37
4.3.1 Plantel La Manga: Escenarios y Tasa de Emisión de Olor.....	37
4.3.2 Plantel La Manga: Comparación de escenarios – Alcance odorante, $C_{P95} 5$ [ouE/m ³].....	38
4.3.3 Plantel La Manga: Comparación de escenarios – Alcance odorante, $C_{P85} 5$ [ouE/m ³].....	41
4.3.4 Plantel La Manga: Comparación de escenarios – Concentración máxima.....	44
4.4 Alcance odorante y concentración de olor – Planteles Grandes: La Estrella.....	46
4.4.1 Plantel La Estrella: Escenarios y Tasa de Emisión de Olor.....	46
4.4.2 Plantel La Estrella: Comparación de escenarios – Alcance odorante, $C_{P95} 5$ [ouE/m ³].....	47
4.4.3 Plantel La Estrella: Comparación de escenarios – Alcance odorante, $C_{P85} 5$ [ouE/m ³].....	50
4.4.4 Plantel La Estrella: Comparación de escenarios – Concentración máxima.....	53
4.5 Alcance odorante y concentración de olor – Planteles Grandes: Santa Matilde.....	55
4.5.1 Plantel Santa Matilde: Escenarios y Tasa de Emisión de Olor.....	55
4.5.2 Plantel Santa Matilde: Comparación de escenarios – Alcance odorante, $C_{P95} 5$ [ouE/m ³].....	56
4.5.3 Plantel Santa Matilde: Comparación de escenarios – Alcance odorante, $C_{P85} 5$ [ouE/m ³].....	59
4.5.4 Plantel Santa Matilde: Comparación de escenarios – Concentración máxima.....	62
4.6 Alcance odorante y concentración de olor – Planteles Grandes: Campesino.....	64
4.6.1 Plantel Grandes: Campesino.....	64
4.6.2 Plantel Campesino: Comparación de escenarios – Alcance odorante, $C_{P95} 5$ [ouE/m ³].....	65
4.6.3 Plantel Campesino: Comparación de escenarios – Alcance odorante, $C_{P85} 5$ [ouE/m ³].....	68
4.6.4 Plantel Campesino: Comparación de escenarios – Concentración máxima.....	72
4.7 Contribución de percepción de olor por localidad: Rosario.....	74
4.7.1 Alcance odorante y concentración de olor: Planteles Rosario, $C_{P95} 5$ [ouE/m ³].....	74
4.7.2 Contribución de olor: Planteles Rosario, $C_{P95} 5$ [ouE/m ³].....	75
4.7.3 Contribución de olor: Concentración máxima – Planteles Rosario.....	76
4.8 Contribución de percepción de olor por localidad: Mallarauco.....	77
4.8.1 Alcance odorante y concentración de olor: Planteles Mallarauco, $C_{P95} 5$ [ouE/m ³].....	77
4.8.2 Contribución de olor: Planteles Mallarauco, $C_{P95} 5$ [ouE/m ³].....	79
4.8.3 Contribución de olor: Concentración máxima – Planteles Mallarauco.....	80
5 COMPARACIÓN NORMATIVA SECTOR PORCINO.....	81
5.1 Antecedentes normativos internacionales.....	81
5.2 Normativa internacional relacionada al sector.....	81
6 CONCLUSIÓN.....	84

7	ANEXOS - RESUMEN.....	86
8	ANEXO 1: PLANTEL LA ESTRELLA.....	87
8.1	Datos de entrada – Escenario SA.....	88
8.2	Datos de entrada – Escenario S1: Reducción 40% TEO en Pabellones.....	92
8.3	Datos de entrada – Escenario S2: Reducción 70% TEO en Pilas de fermentación.....	93
8.4	Receptores de interés.....	94
8.5	Resultados Modelación: Todas las Fuentes – Escenario SA.....	95
8.5.1	Percentil 99,5 a 5 [ou_E/m^3] – SA.....	95
8.5.2	Percentil 98 a 5 [ou_E/m^3] – SA.....	96
8.5.3	Percentil 95 a 5 [$ou_E/s \cdot m^2$] – SA.....	97
8.5.4	Percentil 85 a 5 [$ou_E/s \cdot m^2$] – SA.....	98
8.5.5	Análisis en receptores – Escenario SA.....	99
8.6	Resultados Modelación: Según Zonas – Escenario SA.....	100
8.6.1	Pabellones – Escenario SA.....	100
8.6.2	Sistema de tratamiento – Escenario SA.....	101
8.6.3	Lagunas – Escenario SA.....	102
8.6.4	Compostaje – Escenario SA.....	103
8.6.5	Compostaje – Escenario SA.....	104
8.6.6	Trincheras – Escenario SA.....	105
8.6.7	Zona de riego – Escenario SA.....	106
8.6.8	Análisis de receptores Según Zonas – Escenario SA.....	107
8.7	Resultados Modelación: Todas las Fuentes – S1: Reducción 40% TEO en Pabellones.....	108
8.7.1	Percentil 95 a 5 [ou_E/m^3] – S1.....	108
8.7.2	Percentil 85 a 5 [ou_E/m^3] – S1.....	109
8.8	Resultados Modelación: Todas las Fuentes – S2: Reducción 70% TEO en pilas de fermentación.....	110
8.8.1	Percentil 95 a 5 [ou_E/m^3] – S2.....	110
8.8.2	Percentil 85 a 5 [ou_E/m^3] – S2.....	111
8.9	Ranking de emisiones por escenario.....	112
8.10	Análisis de receptores.....	116
8.10.1	Concentración máxima, P95.....	116
8.10.2	Frecuencia de percepción, P95.....	116
8.10.3	Concentración máxima, P85.....	117
8.10.4	Frecuencia de percepción, P85.....	117
8.11	Resultados Plantel La Estrella.....	118
9	ANEXO 2: PLANTEL LA MANGA.....	119
9.1	Datos de entrada – Escenario SA.....	120
9.2	Datos de entrada – Escenario S1: Reducción 40% TEO en Pabellones.....	124
9.3	Datos de entrada – Escenario S2: Reducción 70% TEO en Pilas de fermentación.....	125
9.4	Receptores de interés.....	126
9.5	Resultados Modelación: Todas las Fuentes – Escenario SA.....	127
9.5.1	Percentil 99,5 a 5 [ou_E/m^3] – SA.....	127
9.5.2	Percentil 98 a 5 [ou_E/m^3] – SA.....	128
9.5.3	Percentil 95 a 5 [$ou_E/s \cdot m^2$] – SA.....	129
9.5.4	Percentil 85 a 5 [$ou_E/s \cdot m^2$] – SA.....	130
9.5.5	Análisis en receptores – Escenario SA.....	131
9.6	Resultados Modelación: Según Zonas – Escenario SA.....	133
9.6.1	Pabellones – Escenario SA.....	133
9.6.2	Sistema de tratamiento – Escenario SA.....	134
9.6.3	Lagunas – Escenario SA.....	135
9.6.4	Compostaje – Escenario SA.....	136
9.6.5	Compostaje – Escenario SA.....	137

9.6.6	Análisis de receptores Según Zonas – Escenario SA	138
9.7	Resultados Modelación: Todas las Fuentes – S1: Reducción 40% TEO en Pabellones.....	140
9.7.1	Percentil 95 a 5 [ouE/m ³] – S1	140
9.8	Resultados Modelación: Todas las Fuentes – S2: Reducción 70% TEO en pilas de fermentación.....	141
9.8.1	Percentil 95 a 5 [ouE/m ³] – S2	141
9.9	Ranking de emisiones por escenario	142
9.10	Análisis de receptores	145
9.10.1	Concentración máxima	145
9.10.2	Frecuencia de percepción	146
9.11	Resultados Plantel La Manga	147
10	ANEXO 3: PLANTEL VALDEBENITO.....	148
10.1	Datos de entrada – Escenario SA.....	149
10.2	Receptores de interés	153
10.3	Resultados Modelación: Todas las Fuentes – Escenario SA	154
10.3.1	Percentil 99,5 a 5 [ouE/m ³] – SA	154
10.3.2	Percentil 98 a 5 [ouE/m ³] – SA	155
10.3.3	Percentil 95 a 5 [ouE/s*m ²] – SA.....	156
10.3.4	Percentil 85 a 5 [ouE/s*m ²] – SA.....	157
10.3.5	Análisis en receptores – Escenario SA.....	158
10.4	Resultados Modelación: Según Zonas – Escenario SA	159
10.4.1	Pabellones – Escenario SA	159
10.4.2	Pozos – Escenario SA	160
10.4.3	Lagunas – Escenario SA.....	161
10.4.4	Sistema de tratamiento – Escenario SA.....	162
10.4.5	Compostaje – Escenario SA	163
10.4.6	Trincheras – Escenario SA	164
10.4.7	Zona de riego – Escenario SA	165
10.4.8	Análisis de receptores Según Zonas – Escenario SA.....	166
10.4.9	Ranking de emisiones por escenario.....	168
10.4.10	Resultados Plantel Valdebenito.....	169
11	ANEXO 4: PLANTEL CAMPESINO	170
11.1	Datos de entrada – Escenario SA.....	171
11.2	Datos de entrada – Escenario S1: Reducción 40% TEO en Pabellones	174
11.3	Datos de entrada – Escenario S2: Reducción 87% TEO en tranques de acumulación (cobertura)	175
11.4	Receptores de interés	176
11.5	Resultados Modelación: Todas las Fuentes – Escenario SA	177
11.5.1	Percentil 99,5 a 5 [ouE/m ³] – SA	177
11.5.2	Percentil 98 a 5 [ouE/m ³] – SA	178
11.5.3	Percentil 95 a 5 [ouE/s*m ²] – SA.....	179
11.5.4	Percentil 85 a 5 [ouE/s*m ²] – SA.....	180
11.5.5	Análisis en receptores – Escenario SA.....	181
11.6	Resultados Modelación: Según Zonas – Escenario SA	182
11.6.1	Pabellones – Escenario SA	182
11.6.2	Sistema de tratamiento – Escenario SA.....	183
11.6.3	Tranques – Escenario SA	184
11.6.4	Compostaje – Escenario SA	185
11.6.5	Zona de riego – Escenario SA	186
11.6.6	Análisis de receptores Según Zonas – Escenario SA.....	187
11.7	Resultados Modelación: Todas las Fuentes – S1: Reducción 40% TEO en Pabellones.....	188
11.7.1	Percentil 95 a 5 [ouE/m ³] – S1	188
11.8	Resultados Modelación: Todas las Fuentes – S2: Reducción 87% TEO en tranque (cobertura)	189

11.8.1	Percentil 95 a 5 [ou_E/m^3] – S2	189
11.9	Ranking de emisiones por escenario	190
11.10	Análisis de receptores	193
11.10.1	Concentración máxima	193
11.10.2	Frecuencia de percepción	194
11.11	Resultados Plantel Campesino	195
12	ANEXO 5: PLANTEL SANTA MATILDE	196
12.1	Datos de entrada – Escenario SA	197
12.2	Datos de entrada – Escenario S1: Reducción 40% TEO en Pabellones	200
12.3	Datos de entrada – Escenario S2: Reducción 97% TEO en Laguna (cobertura)	201
12.4	Receptores de interés	202
12.5	Resultados Modelación: Todas las Fuentes – Escenario SA	203
12.5.1	Percentil 99,5 a 5 [ou_E/m^3] – SA	203
12.5.2	Percentil 98 a 5 [ou_E/m^3] – SA	204
12.5.3	Percentil 95 a 5 [$ou_E/s \cdot m^2$] – SA	205
12.5.4	Percentil 85 a 5 [$ou_E/s \cdot m^2$] – SA	206
12.5.5	Análisis en receptores – Escenario SA	207
12.6	Resultados Modelación: Según Zonas – Escenario SA	208
12.6.1	Pabellones – Escenario SA	208
12.6.2	Sistema de tratamiento – Escenario SA	209
12.6.3	Zona de riego – Escenario SA	210
12.6.4	Aplicación de sólidos – Escenario SA	211
12.6.5	Análisis de receptores Según Zonas – Escenario SA	212
12.7	Resultados Modelación: Todas las Fuentes – S1: Reducción 40% TEO en Pabellones	213
12.7.1	Percentil 95 a 5 [ou_E/m^3] – S1	213
12.8	Resultados Modelación: Todas las Fuentes – S2: Reducción 97% TEO Laguna (cobertura)	214
12.8.1	Percentil 95 a 5 [ou_E/m^3] – S2	214
12.9	Ranking de emisiones por escenario	215
12.10	Análisis de receptores	217
12.10.1	Concentración máxima	217
12.10.2	Frecuencia de percepción	218
12.10.3	Resultados Plantel Santa Matilde	219
13	ANEXO 6: PLANTEL LA ISLITA	220
13.1	Datos de entrada – Escenario SA	221
13.2	Datos de entrada – Escenario S1: Reducción 40% TEO en Pabellones	224
13.3	Datos de entrada – Escenario S2: Reducción 75% TEO en Laguna	226
13.4	Receptores de interés	227
13.5	Resultados Modelación: Todas las Fuentes – Escenario SA	228
13.5.1	Percentil 99,5 a 5 [ou_E/m^3] – SA	228
13.5.2	Percentil 98 a 5 [ou_E/m^3] – SA	229
13.5.3	Percentil 95 a 5 [$ou_E/s \cdot m^2$] – SA	230
13.5.4	Percentil 85 a 5 [$ou_E/s \cdot m^2$] – SA	231
13.5.5	Análisis en receptores – Escenario SA	232
13.6	Resultados Modelación: Según Zonas – Escenario SA	233
13.6.1	Pabellones – Escenario SA	233
13.6.2	Tratamiento – Escenario SA	234
13.6.3	Laguna – Escenario SA	235
13.6.4	Acopio de guano – Escenario SA	236
13.6.5	Zona de riego – Escenario SA	237
13.6.6	Análisis de receptores Según Zonas – Escenario SA	238
13.7	Resultados Modelación: Todas las Fuentes – S1: Reducción 40% TEO en Pabellones	239

13.7.1	Percentil 95 a 5 [ouE/m ³] – S1	239
13.8	Resultados Modelación: Todas las Fuentes – S2: Reducción 75% TEO en Laguna	240
13.8.1	Percentil 95 a 5 [ouE/m ³] – S2	240
139	Ranking de emisiones por escenario	241
13.9.1	Concentración máxima	244
13.9.2	Frecuencia de percepción	244
13.10	Resultados Plantel La Isleta.....	245
14	ANEXO 7: PLANTEL BASAL	246
14.1	Datos de entrada – Escenario SA.....	247
14.2	Receptores de interés	249
14.3	Resultados Modelación: Todas las Fuentes – Escenario SA	250
14.3.1	Percentil 99,5 a 5 [ouE/m ³] – SA	250
14.3.2	Percentil 98 a 5 [ouE/m ³] – SA	251
14.3.3	Percentil 95 a 5 [ouE/s*m ²] – SA.....	252
14.3.4	Percentil 85 a 5 [ouE/s*m ²] – SA.....	253
14.3.5	Análisis en receptores – Escenario SA.....	254
14.4	Resultados Modelación: Según Zonas – Escenario SA	255
14.4.1	Pabellones – Escenario SA	255
14.4.2	Tratamiento – Escenario SA.....	256
14.4.3	Zona de riego – Escenario SA	257
14.5	Ranking de emisiones por escenario	258
14.6	Resultados Plantel Basal	258
15	ANEXO 8: PLANTEL LOS GOMEROS.....	259
15.1	Datos de entrada – Escenario SA.....	260
15.2	Datos de entrada – Escenario S1: Reducción 70% TEO en Laguna	261
15.3	Datos de entrada – Escenario S2: Reducción 75% TEO en Laguna	262
15.4	Receptores de interés	263
15.5	Resultados Modelación: Todas las Fuentes – Escenario SA	264
15.5.1	Percentil 99,5 a 5 [ouE/m ³] – SA	264
15.5.2	Percentil 98 a 5 [ouE/m ³] – SA	265
15.5.3	Percentil 95 a 5 [ouE/s*m ²] – SA	266
15.5.4	Percentil 85 a 5 [ouE/s*m ²] – SA.....	267
15.5.5	Análisis en receptores – Escenario SA.....	268
15.6	Resultados Modelación: Según Zonas – Escenario SA	269
15.6.1	Pabellones – Escenario SA	269
15.6.2	Laguna – Escenario SA	270
15.6.3	Análisis de receptores Según Zonas – Escenario SA.....	271
15.7	Resultados Modelación: Todas las Fuentes – S1: Reducción 70% TEO en Laguna	272
15.7.1	Percentil 95 a 5 [ouE/m ³] – S1	272
15.8	Resultados Modelación: Todas las Fuentes – S2: Reducción 75% TEO en Laguna	273
15.8.1	Percentil 95 a 5 [ouE/m ³] – S2	273
15.9	Ranking de emisiones por escenario	274
15.10	Análisis de receptores	275
15.10.1	Concentración máxima	275
15.10.2	Frecuencia de percepción	275
15.11	Resultados Plantel Los Gomeros	276
16	ANEXO 9: PLANTEL APALTA	277
16.1	Datos de entrada – Escenario SA.....	278
16.2	Datos de entrada – Escenario S1: Reducción 70% TEO en Laguna	281
16.3	Datos de entrada – Escenario S2: Reducción 75% TEO en Laguna	281
16.4	Receptores de interés	282

16.5	Resultados Modelación: Todas las Fuentes – Escenario SA	283
16.5.1	Percentil 99,5 a 5 [ouE/m ³] – SA	283
16.5.2	Percentil 98 a 5 [ouE/m ³] – SA	284
16.5.3	Percentil 95 a 5 [ouE/s*m ²] – SA	285
16.5.4	Percentil 85 a 5 [ouE/s*m ²] – SA	286
16.5.5	Análisis en receptores – Escenario SA	287
16.6	Resultados Modelación: Según Zonas – Escenario SA	288
16.6.1	Pabellones – Escenario SA	288
16.6.2	Sistema de tratamiento – Escenario SA	289
16.6.3	Lagunas – Escenario SA	290
16.6.4	Zona de riego – Escenario SA	291
16.6.5	Análisis de receptores Según Zonas – Escenario SA	292
16.7	Resultados Modelación: Todas las Fuentes – S1: Reducción 70% TEO en Laguna	293
16.7.1	Percentil 95 a 5 [ouE/m ³] – S1	293
16.8	Resultados Modelación: Todas las Fuentes – S2: Reducción 75% TEO en Laguna	294
16.8.1	Percentil 95 a 5 [ouE/m ³] – S2	294
16.9	Ranking de emisiones por escenario	295
16.10	Análisis de receptores	297
16.10.1	Concentración máxima	297
16.10.2	Frecuencia de percepción	297
16.11	Resultados Plantel Apalta	298
17	ANEXO 10: PLANTEL ORLANDO BARRA	299
17.1	Datos de entrada – Escenario SA	300
17.2	Datos de entrada – Escenario S1: Reducción 40% TEO en Laguna	302
17.3	Datos de entrada – Escenario S2: Reducción 70% TEO en Laguna	302
17.4	Receptores de interés	303
17.5	Resultados Modelación: Todas las Fuentes – Escenario SA	304
17.5.1	Percentil 99,5 a 5 [ouE/m ³] – SA	304
17.5.2	Percentil 98 a 5 [ouE/m ³] – SA	305
17.5.3	Percentil 95 a 5 [ouE/s*m ²] – SA	306
17.5.4	Percentil 85 a 5 [ouE/s*m ²] – SA	307
17.5.5	Análisis en receptores – Escenario SA	308
17.6	Resultados Modelación: Según Zonas – Escenario SA	309
17.6.1	Pabellones – Escenario SA	309
17.6.2	Laguna – Escenario SA	310
17.6.3	Pozos – Escenario SA	311
17.6.4	Zona de riego – Escenario SA	312
17.6.5	Análisis de receptores Según Zonas – Escenario SA	313
17.7	Resultados Modelación: Todas las Fuentes – S1: Reducción 40% TEO en Laguna	314
17.7.1	Percentil 95 a 5 [ouE/m ³] – S1	314
17.8	Resultados Modelación: Todas las Fuentes – S2: Reducción 70% TEO en Laguna	315
17.8.1	Percentil 95 a 5 [ouE/m ³] – S2	315
17.9	Ranking de emisiones por escenario	316
17.10	Análisis de receptores	318
17.10.1	Concentración máxima	318
17.10.2	Frecuencia de percepción	318
17.11	Resultados Plantel Orlando Barra	319
18	ANEXO 11: PLANTEL PARCELA N°9	320
18.1	Datos de entrada – Escenario SA	321
18.2	Datos de entrada – Escenario S1: Reducción 40 % en Tranque	324
18.3	Datos de entrada – Escenario S2: Reducción 70 % en Tranque	327

18.4	Receptores de interés	330
18.5	Resultados Modelación: Todas las Fuentes – Escenario SA	331
18.5.1	Percentil 99,5 a 5 [ou_E/m^3] – SA	331
18.5.2	Percentil 98 a 5 [ou_E/m^3] – SA	332
18.5.3	Percentil 95 a 5 [$ou_E/s \cdot m^2$] – SA	333
18.5.4	Percentil 85 a 5 [$ou_E/s \cdot m^2$] – SA	334
18.5.5	Análisis en receptores – Escenario SA	335
18.6	Resultados Modelación: Según Zonas – Escenario SA	336
18.6.1	Pabellones – Escenario SA	336
18.6.2	Sistema de tratamiento – Escenario SA	337
18.6.3	Tranque – Escenario SA	338
18.6.4	Aplicación de sólidos– Escenario SA	339
18.6.5	Riego– Escenario SA	340
18.6.6	Análisis de receptores Según Zonas – Escenario SA	341
18.7	Resultados Modelación: Todas las Fuentes – S1: Reducción 40% TEO en Tranque	342
18.7.1	Percentil 95 a 5 [ou_E/m^3] – S1	342
18.8	Resultados Modelación: Todas las Fuentes – S2: Reducción 70% TEO en Tranque	343
18.8.1	Percentil 95 a 5 [ou_E/m^3] – S2	343
18.9	Ranking de emisiones por escenario	344
18.10	Análisis de receptores	346
18.10.1	Concentración máxima	346
18.10.2	Frecuencia de percepción	346
18.11	Resultados Plantel Parcela N°9	347
19	ANEXO 12: PLANTEL MALLARAUCO	348
19.1	Datos de entrada – Escenario SA	349
19.2	Datos de entrada – Escenario S1: Conversión de cama caliente a tradicional	352
19.3	Datos de entrada – Escenario S2: Exclusión de zona de acopio	353
19.4	Receptores de interés	354
19.5	Resultados Modelación: Todas las Fuentes – Escenario SA	355
19.5.1	Percentil 99,5 a 5 [ou_E/m^3] – SA	355
19.5.2	Percentil 98 a 5 [ou_E/m^3] – SA	356
19.5.3	Percentil 95 a 5 [$ou_E/s \cdot m^2$] – SA	357
19.5.4	Percentil 85 a 5 [$ou_E/s \cdot m^2$] – SA	358
19.5.5	Análisis en receptores – Escenario SA	359
19.6	Resultados Modelación: Según Zonas – Escenario SA	360
19.6.1	Pabellones – Escenario SA	360
19.6.2	Sistema de tratamiento – Escenario SA	361
19.6.3	Tranque – Escenario SA	362
19.6.4	Zona de acopio – Escenario SA	363
19.6.5	Zona de riego – Escenario SA	364
19.6.6	Análisis de receptores Según Zonas – Escenario SA	365
19.7	Resultados Modelación: Todas las Fuentes – S1: Conversión de cama caliente a tradicional	366
19.7.1	Percentil 99,5 a 5 [ou_E/m^3] – S1	366
19.8	Resultados Modelación: Todas las Fuentes – S2: Exclusión de zona de acopio	367
19.8.1	Percentil 99,5 a 5 [ou_E/m^3] – S2	367
19.9	Ranking de emisiones por escenario	368
19.10	Resultados Plantel Mallarauco	370
20	ANEXO 13: CONTRIBUCIÓN DE OLOR	371
20.1	Contribución de olor – Localidad Rosario	372
20.1.1	Datos de entrada – Plantel Los Gómeros	372
20.1.2	Datos de entrada – Plantel Apalta	373

20.1.3	Receptores de interés: Localidad Rosario	376
20.1.4	Comparación de pluma odorante P95 - 5 [ouE/m ³]	378
20.1.5	Superposición de plumas – P95 – 5 [ouE/m ³]	380
20.1.6	Contribución de olor P95 – 5 [ouE/m ³]	381
20.2	Contribución de olor – Localidad Mallarauco	383
20.2.1	Datos de entrada – Plantel Basal	383
20.2.2	Datos de entrada – Plantel Campesino	385
20.2.3	Datos de entrada – Plantel Mallarauco	388
20.2.4	Receptores de interés: Localidad Mallarauco	391
20.2.5	Comparación de pluma odorante P95 - 5 [ouE/m ³]	394
20.2.6	Superposición de plumas P95 – 5 [ouE/m ³]	397
20.2.7	Contribución de olor P95 – 5 [ouE/m ³]	398

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1	– Descripción de Planteles según categoría	27
Tabla 2	– Descripción de fuentes muestreadas	31
Tabla 3	– Descripción de escenarios de sensibilidad según categoría	32
Tabla 4	– Planteles evaluados según contribución de olor	33
Tabla 5	– Evaluación de cumplimiento – Planteles Grandes P95	35
Tabla 6	– Evaluación de cumplimiento – Planteles Grandes P95	36
Tabla 7	– Evaluación de cumplimiento – Planteles Grandes P85	36
Tabla 8	– Plantel La Manga: Descripción de escenarios	37
Tabla 9	– Plantel La Manga: TEO según escenario	37
Tabla 10	– Plantel La Manga: Concentración máxima, P95	44
Tabla 11	– Plantel La Manga: Concentración máxima, P85	45
Tabla 12	– Plantel La Estrella: Descripción de escenarios	46
Tabla 13	– Plantel La Estrella: TEO según escenario	46
Tabla 14	– Plantel La Estrella: Concentración máxima, P95	53
Tabla 15	– Plantel La Estrella: Concentración máxima, P85	54
Tabla 16	– Plantel Santa Matilde: Descripción de escenarios	55
Tabla 17	– Plantel Santa Matilde: TEO según escenario	55
Tabla 18	– Plantel Santa Matilde: Concentración máxima, P95	62
Tabla 19	– Plantel Santa Matilde: Concentración máxima, P85	63
Tabla 20	– Plantel Campesino: Descripción de escenarios	64
Tabla 21	– Plantel Campesino: TEO según escenario	64
Tabla 22	– Plantel Campesino: Concentración máxima, P95	72
Tabla 23	– Plantel Campesino: Concentración máxima, P85	73
Tabla 24	– Planteles Rosario: Concentración máxima, P95	76
Tabla 25	– Planteles Mallarauco: Concentración máxima, P95	80
Tabla 26	– Marco normativo internacional de referencia – Impacto por olor en ganadería	83
Tabla 27	– Resumen de escenarios	87
Tabla 28	– Formato de presentación de resultados por escenario	87
Tabla 29	– Datos de entrada – SA Pabellones La Estrella	88
Tabla 30	– Datos de entrada – SA Sistema de tratamiento La Estrella	89
Tabla 31	– Datos de entrada – SA Lagunas La Estrella	89
Tabla 32	– Datos de entrada – SA Compostaje La Estrella	90
Tabla 33	– Datos de entrada – SA Trincheras La Estrella	90
Tabla 34	– Datos de entrada – SA Zona de riego La Estrella	91
Tabla 35	– Datos de entrada – S1 Pabellones La Estrella	92

Tabla 36 – Datos de entrada – S2 Compostaje La Estrella	93
Tabla 37 – Receptores Discretos – La Estrella	94
Tabla 38 – Resumen de alcance odorante.....	95
Tabla 39 – CO máxima y frecuencia en receptores	95
Tabla 40 – Resumen de alcance odorante.....	96
Tabla 41 – CO máxima y frecuencia en receptores	96
Tabla 42 – Resumen de alcance odorante.....	97
Tabla 43 – CO máxima y frecuencia en receptores	97
Tabla 44 – Resumen de alcance odorante.....	98
Tabla 45 – CO máxima y frecuencia en receptores	98
Tabla 46 – CO máxima de olor – SA La Estrella.....	99
Tabla 47 – Frecuencia de percepción de olor – SA La Estrella	99
Tabla 48 – Resumen de alcance odorante.....	100
Tabla 49 – CO máxima y frecuencia en receptores	100
Tabla 50 – Resumen de alcance odorante.....	101
Tabla 51 – CO máxima y frecuencia en receptores	101
Tabla 52 – Resumen de alcance odorante.....	102
Tabla 53 – CO máxima y frecuencia en receptores	102
Tabla 54 – Resumen de alcance odorante.....	103
Tabla 55 – CO máxima y frecuencia en receptores	103
Tabla 56 – Resumen de alcance odorante.....	104
Tabla 57 – CO máxima y frecuencia en receptores	104
Tabla 58 – Resumen de alcance odorante.....	105
Tabla 59 – CO máxima y frecuencia en receptores	105
Tabla 60 – Resumen de alcance odorante.....	106
Tabla 61 – CO máxima y frecuencia en receptores	106
Tabla 62 – CO máxima de olor – Según zona – SA La Estrella.....	107
Tabla 63 – Frecuencia de percepción de olor – Según zona – SA La Estrella	107
Tabla 64 – Resumen de alcance odorante.....	108
Tabla 65 – CO máxima y frecuencia en receptores	108
Tabla 66 – Resumen de alcance odorante.....	109
Tabla 67 – CO máxima y frecuencia en receptores	109
Tabla 68 – Resumen de alcance odorante.....	110
Tabla 69 – CO máxima y frecuencia en receptores	110
Tabla 70 – Resumen de alcance odorante.....	111
Tabla 71 – CO máxima y frecuencia en receptores	111
Tabla 72 – Ranking de emisiones – SA La Estrella.....	112
Tabla 73 – Ranking de emisiones – S1 La Estrella	113
Tabla 74 – Ranking de emisiones – S2 La Estrella	114
Tabla 75 – Ranking de emisiones – S3 La Estrella	115
Tabla 76 – Comparación de concentración según escenario (P95), La Estrella.....	116
Tabla 77 – Comparación de frecuencia de percepción según escenario (P95), La Estrella	116
Tabla 78 – Comparación de concentración según escenario (P85), La Estrella.....	117
Tabla 79 – Comparación de frecuencia de percepción según escenario (P85), La Estrella	117
Tabla 80 – Resumen de escenarios	119
Tabla 81 – Formato de presentación de resultados por escenario.....	119
Tabla 82 – Datos de entrada – SA Pabellones La Manga	120
Tabla 83 – Datos de entrada – SA Sistema de tratamiento La Manga	121
Tabla 84 – Datos de entrada – SA Lagunas La Manga	122
Tabla 85 – Datos de entrada – SA Zona de riego La Manga	122
Tabla 86 – Datos de entrada – SA Compostaje La Manga	123

Tabla 87 – Datos de entrada – S1 Pabellones La Manga	124
Tabla 88 – Datos de entrada – S2 Compostaje La Manga	125
Tabla 89 – Receptores Discretos – La Manga	126
Tabla 90 – Resumen de alcance odorante.....	127
Tabla 91 – CO máxima y frecuencia en receptores	127
Tabla 92 – Resumen de alcance odorante.....	128
Tabla 93 – CO máxima y frecuencia en receptores	128
Tabla 94 – Resumen de alcance odorante.....	129
Tabla 95 – CO máxima y frecuencia en receptores	129
Tabla 96 – Resumen de alcance odorante.....	130
Tabla 97 – CO máxima y frecuencia en receptores	130
Tabla 98 – CO máxima de olor – SA La Manga.....	131
Tabla 99 – Frecuencia de percepción de olor – SA La Manga	132
Tabla 100 – Resumen de alcance odorante.....	133
Tabla 101 – CO máxima y frecuencia en receptores	133
Tabla 102 – Resumen de alcance odorante.....	134
Tabla 103 – CO máxima y frecuencia en receptores	134
Tabla 104 – Resumen de alcance odorante.....	135
Tabla 105 – CO máxima y frecuencia en receptores	135
Tabla 106 – Resumen de alcance odorante.....	136
Tabla 107 – CO máxima y frecuencia en receptores	136
Tabla 108 – Resumen de alcance odorante.....	137
Tabla 109 – CO máxima y frecuencia en receptores	137
Tabla 110 – CO máxima de olor – Según zona – SA La Manga	138
Tabla 111 – Frecuencia de percepción de olor – Según zona – SA La Manga.....	139
Tabla 112 – Resumen de alcance odorante.....	140
Tabla 113 – CO máxima y frecuencia en receptores	140
Tabla 114 – Resumen de alcance odorante.....	141
Tabla 115 – CO máxima y frecuencia en receptores	141
Tabla 116 – Ranking de emisiones – SA La Manga	142
Tabla 117 – Ranking de emisiones – S1 La Manga, reducción 40% TEO Pabellones	143
Tabla 118 – Ranking de emisiones – S2 La Manga, reducción 70% TEO Pilas de fermentación	144
Tabla 119 – Comparación de concentración según escenario (P95), La Manga.....	145
Tabla 120 – Comparación de concentración según escenario (P85), La Manga.....	145
Tabla 121 – Comparación de frecuencia de percepción según escenario (P95), La Manga.....	146
Tabla 122 – Resumen de escenarios.....	148
Tabla 123 – Formato de presentación de resultados por escenario.....	148
Tabla 124 – Datos de entrada – SA Pabellones Valdebenito	149
Tabla 125 – Datos de entrada – SA Sistema de tratamiento Valdebenito	150
Tabla 126 – Datos de entrada – SA Compostaje Valdebenito	151
Tabla 127 – Datos de entrada – SA Zona de riego Valdebenito	152
Tabla 128 – Receptores de interés – Valdebenito	153
Tabla 129 – Resumen de alcance odorante.....	154
Tabla 130 – CO máxima y frecuencia en receptores	154
Tabla 131 – Resumen de alcance odorante.....	155
Tabla 132 – CO máxima y frecuencia en receptores	155
Tabla 133 – Resumen de alcance odorante.....	156
Tabla 134 – CO máxima y frecuencia en receptores	156
Tabla 135 – Resumen de alcance odorante.....	157
Tabla 136 – CO máxima y frecuencia en receptores	157
Tabla 137 – CO máxima de olor – SA Valdebenito	158

Tabla 138 – Frecuencia de percepción de olor – SA Valdebenito.....	158
Tabla 139 – Resumen de alcance odorante.....	159
Tabla 140 – CO máxima y frecuencia en receptores.....	159
Tabla 141 – Resumen de alcance odorante.....	160
Tabla 142 – CO máxima y frecuencia en receptores.....	160
Tabla 143 – Resumen de alcance odorante.....	161
Tabla 144 – CO máxima y frecuencia en receptores.....	161
Tabla 145 – Resumen de alcance odorante.....	162
Tabla 146 – CO máxima y frecuencia en receptores.....	162
Tabla 147 – Resumen de alcance odorante.....	163
Tabla 148 – CO máxima y frecuencia en receptores.....	163
Tabla 149 – Resumen de alcance odorante.....	164
Tabla 150 – CO máxima y frecuencia en receptores.....	164
Tabla 151 – Resumen de alcance odorante.....	165
Tabla 152 – CO máxima y frecuencia en receptores.....	165
Tabla 153 – CO máxima de olor – Según zona – SA Valdebenito.....	166
Tabla 154 – Frecuencia de percepción de olor – Según zona – SA Valdebenito.....	167
Tabla 155 – Ranking de emisiones – SA Valdebenito.....	168
Tabla 156 – Resumen de escenarios.....	170
Tabla 157 – Formato de presentación de resultados por escenario.....	170
Tabla 158 – Datos de entrada – SA Pabellones Campesino.....	171
Tabla 159 – Datos de entrada – SA Sistema de tratamiento Campesino.....	172
Tabla 160 – Datos de entrada – SA Tranques Campesino.....	172
Tabla 161 – Datos de entrada – SA Zona de riego Campesino.....	173
Tabla 162 – Datos de entrada – S1 Pabellones Campesino.....	174
Tabla 163 – Datos de entrada – S2 Tranques Campesino.....	175
Tabla 164 – Receptores Discretos – Campesino.....	176
Tabla 165 – Resumen de alcance odorante.....	177
Tabla 166 – CO máxima y frecuencia en receptores.....	177
Tabla 167 – Resumen de alcance odorante.....	178
Tabla 168 – CO máxima y frecuencia en receptores.....	178
Tabla 169 – Resumen de alcance odorante.....	179
Tabla 170 – CO máxima y frecuencia en receptores.....	179
Tabla 171 – Resumen de alcance odorante.....	180
Tabla 172 – CO máxima y frecuencia en receptores.....	180
Tabla 173 – CO máxima de olor – SA Campesino.....	181
Tabla 174 – Frecuencia de percepción de olor – SA Campesino.....	181
Tabla 175 – Resumen de alcance odorante.....	182
Tabla 176 – CO máxima y frecuencia en receptores.....	182
Tabla 177 – Resumen de alcance odorante.....	183
Tabla 178 – CO máxima y frecuencia en receptores.....	183
Tabla 179 – Resumen de alcance odorante.....	184
Tabla 180 – CO máxima y frecuencia en receptores.....	184
Tabla 181 – Resumen de alcance odorante.....	185
Tabla 182 – CO máxima y frecuencia en receptores.....	185
Tabla 183 – Resumen de alcance odorante.....	186
Tabla 184 – CO máxima y frecuencia en receptores.....	186
Tabla 185 – CO máxima de olor – Según zona – SA Campesino, P95.....	187
Tabla 186 – Frecuencia de percepción de olor – Según zona – SA Campesino.....	187
Tabla 187 – Resumen de alcance odorante.....	188
Tabla 188 – CO máxima y frecuencia en receptores.....	188

Tabla 189 – Resumen de alcance odorante.....	189
Tabla 190 – CO máxima y frecuencia en receptores	189
Tabla 191 – Ranking de emisiones – SA Campesino	190
Tabla 192 – Ranking de emisiones – S1 Campesino, reducción 40% TEO Pabellones.....	191
Tabla 193 – Ranking de emisiones – S2 Campesino, reducción 87% TEO tranque (cobertura)	192
Tabla 194 – Comparación de concentración según escenario (P95), Campesino	193
Tabla 195 – Comparación de concentración según escenario (P85), Campesino	193
Tabla 196 – Comparación de frecuencia de percepción según escenario (P95), Campesino.....	194
Tabla 197 – Comparación de frecuencia de percepción según escenario (P85), Campesino	194
Tabla 198 – Resumen de escenarios.....	196
Tabla 199 – Formato de presentación de resultados por escenario	196
Tabla 200 – Datos de entrada – SA Pabellones Santa Matilde	197
Tabla 201 – Datos de entrada – SA Sistema de tratamiento Santa Matilde	198
Tabla 202 – Datos de entrada – SA Lagunas Santa Matilde.....	198
Tabla 203 – Datos de entrada – SA Aplicación de sólidos y riego Santa Matilde.....	199
Tabla 204 – Datos de entrada – S1 Pabellones Santa Matilde.....	200
Tabla 205 – Datos de entrada – S2 Lagunas Santa Matilde	201
Tabla 206 – Receptores Discretos – Santa Matilde.....	202
Tabla 207 – Resumen de alcance odorante.....	203
Tabla 208 – CO máxima y frecuencia en receptores	203
Tabla 209 – Resumen de alcance odorante.....	204
Tabla 210 – CO máxima y frecuencia en receptores	204
Tabla 211 – Resumen de alcance odorante.....	205
Tabla 212 – CO máxima y frecuencia en receptores	205
Tabla 213 – Resumen de alcance odorante.....	206
Tabla 214 – CO máxima y frecuencia en receptores	206
Tabla 215 – CO máxima de olor – SA Santa Matilde	207
Tabla 216 – Frecuencia de percepción de olor – SA Santa Matilde.....	207
Tabla 217 – Resumen de alcance odorante.....	208
Tabla 218 – CO máxima y frecuencia en receptores	208
Tabla 219 – Resumen de alcance odorante.....	209
Tabla 220 – CO máxima y frecuencia en receptores	209
Tabla 221 – Resumen de alcance odorante.....	210
Tabla 222 – CO máxima y frecuencia en receptores	210
Tabla 223 – Resumen de alcance odorante.....	211
Tabla 224 – CO máxima y frecuencia en receptores	211
Tabla 225 – CO máxima de olor – Según zona – SA Santa Matilde	212
Tabla 226 – Frecuencia de percepción de olor – Según zona – SA Santa Matilde.....	212
Tabla 227 – Resumen de alcance odorante.....	213
Tabla 228 – CO máxima y frecuencia en receptores	213
Tabla 229 – Resumen de alcance odorante.....	214
Tabla 230 – CO máxima y frecuencia en receptores	214
Tabla 231 – Ranking de emisiones – SA Santa Matilde.....	215
Tabla 232 – Ranking de emisiones – S1 Santa Matilde, reducción 40% TEO Pabellones.....	215
Tabla 233 – Ranking de emisiones – S2 Santa Matilde, reducción 97% TEO Laguna (cobertura)	216
Tabla 234 – Comparación de concentración según escenario (P95), Santa Matilde	217
Tabla 235 – Comparación de concentración según escenario (P85), Santa Matilde	217
Tabla 236 – Comparación de frecuencia de percepción según escenario (P95), Santa Matilde.....	218
Tabla 237 – Comparación de frecuencia de percepción según escenario (P85), Santa Matilde.....	218
Tabla 238 – Resumen de escenarios.....	220
Tabla 239 – Formato de presentación de resultados por escenario	220

Tabla 240 – Datos de entrada – SA Pabellones La Islita	221
Tabla 241 – Datos de entrada – SA Sistema de tratamiento La Islita	222
Tabla 242 – Datos de entrada – SA Laguna La Islita	222
Tabla 243 – Datos de entrada – SA Acopio de guano La Islita	223
Tabla 244 – Datos de entrada – SA Zona de riego La Islita	223
Tabla 245 – Datos de entrada – S1 Pabellones La Islita	224
Tabla 246 – Datos de entrada – S1 Pabellones La Islita (continuación)	225
Tabla 247 – Datos de entrada – S2 Laguna La Islita	226
Tabla 248 – Receptores de interés – La Islita	227
Tabla 249 – Resumen de alcance odorante	228
Tabla 250 – CO máxima y frecuencia en receptores	228
Tabla 251 – Resumen de alcance odorante	229
Tabla 252 – CO máxima y frecuencia en receptores	229
Tabla 253 – Resumen de alcance odorante	230
Tabla 254 – CO máxima y frecuencia en receptores	230
Tabla 255 – Resumen de alcance odorante	231
Tabla 256 – CO máxima y frecuencia en receptores	231
Tabla 257 – CO máxima de olor – SA La Islita	232
Tabla 258 – Frecuencia de percepción de olor – SA La Islita	232
Tabla 259 – Resumen de alcance odorante	233
Tabla 260 – CO máxima y frecuencia en receptores	233
Tabla 261 – Resumen de alcance odorante	234
Tabla 262 – CO máxima y frecuencia en receptores	234
Tabla 263 – Resumen de alcance odorante	235
Tabla 264 – CO máxima y frecuencia en receptores	235
Tabla 265 – Resumen de alcance odorante	236
Tabla 266 – CO máxima y frecuencia en receptores	236
Tabla 267 – Resumen de alcance odorante	237
Tabla 268 – CO máxima y frecuencia en receptores	237
Tabla 269 – CO máxima de olor – Según zona – SA La Islita	238
Tabla 270 – Frecuencia de percepción de olor – Según zona – SA La Islita	238
Tabla 271 – Resumen de alcance odorante	239
Tabla 272 – CO máxima y frecuencia en receptores	239
Tabla 273 – Resumen de alcance odorante	240
Tabla 274 – CO máxima y frecuencia en receptores	240
Tabla 275 – Ranking de emisiones – SA La Islita	241
Tabla 276 – Ranking de emisiones – S1 La Islita, reducción -40% TEO Pabellones	242
Tabla 277 – Ranking de emisiones – S2 La Islita, reducción -75%TEO Laguna	243
Tabla 278 – Comparación de concentración según escenario (P95), La Islita	244
Tabla 279 – Comparación de frecuencia de percepción según escenario (P95), La Islita	244
Tabla 280 – Resumen de escenario	246
Tabla 281 – Formato de presentación de resultados	246
Tabla 282 – Datos de entrada – SA Pabellones Basal	247
Tabla 283 – Datos de entrada – SA Zona de riego Basal	248
Tabla 284 – Receptores de interés – Basal	249
Tabla 285 – Resumen de alcance odorante	250
Tabla 286 – CO máxima y frecuencia en receptores	250
Tabla 287 – Resumen de alcance odorante	251
Tabla 288 – CO máxima y frecuencia en receptores	251
Tabla 289 – Resumen de alcance odorante	252
Tabla 290 – CO máxima y frecuencia en receptores	252

Tabla 291 – Resumen de alcance odorante.....	253
Tabla 292 – CO máxima y frecuencia en receptores	253
Tabla 293 – CO máxima de olor – SA Basal.....	254
Tabla 294 – Frecuencia de percepción de olor – SA Basal	254
Tabla 295 – Resumen de alcance odorante.....	255
Tabla 296 – CO máxima y frecuencia en receptores	255
Tabla 297 – Resumen de alcance odorante.....	256
Tabla 298 – CO máxima y frecuencia en receptores	256
Tabla 299 – Resumen de alcance odorante.....	257
Tabla 300 – CO máxima y frecuencia en receptores	257
Tabla 301 – Ranking de emisiones – SA Basal.....	258
Tabla 302 – Resumen de escenarios.....	259
Tabla 303 – Formato de presentación de resultados por escenario	259
Tabla 304 – Datos de entrada – SA Pabellones Los Gomereros	260
Tabla 305 – Datos de entrada – SA Laguna Los Gomereros	260
Tabla 306 – Datos de entrada – S1 Pabellones Los Gomereros	261
Tabla 307 – Datos de entrada –S1 Laguna Los Gomereros	261
Tabla 308 – Datos de entrada – S2 Pabellones Los Gomereros	262
Tabla 309 – Datos de entrada –S2 Laguna Los Gomereros	262
Tabla 310 – Receptores de interés – Los Gomereros	263
Tabla 311 – Resumen de alcance odorante.....	264
Tabla 312 – CO máxima y frecuencia en receptores	264
Tabla 313 – Resumen de alcance odorante.....	265
Tabla 314 – CO máxima y frecuencia en receptores	265
Tabla 315 – Resumen de alcance odorante.....	266
Tabla 316 – CO máxima y frecuencia en receptores	266
Tabla 317 – Resumen de alcance odorante.....	267
Tabla 318 – CO máxima y frecuencia en receptores	267
Tabla 319 – CO máxima de olor – SA Los Gomereros	268
Tabla 320 – Frecuencia de percepción de olor – SA Los Gomereros.....	268
Tabla 321 – Resumen de alcance odorante.....	269
Tabla 322 – CO máxima y frecuencia en receptores	269
Tabla 323 – Resumen de alcance odorante.....	270
Tabla 324 – CO máxima y frecuencia en receptores	270
Tabla 325 – CO máxima de olor – Según zona – SA Los Gomereros	271
Tabla 326 – Frecuencia de percepción de olor – Según zona – SA Los Gomereros.....	271
Tabla 327 – Resumen de alcance odorante.....	272
Tabla 328 – CO máxima y frecuencia en receptores	272
Tabla 329 – Resumen de alcance odorante.....	273
Tabla 330 – CO máxima y frecuencia en receptores	273
Tabla 331 – Ranking de emisiones SA Los Gomereros	274
Tabla 332 – Ranking de emisiones S1 - Reducción 70% TEO en Laguna.....	274
Tabla 333 – Ranking de emisiones S2 - Reducción 75% TEO en Laguna.....	274
Tabla 334 – Comparación de concentración en receptores según escenario (P95)	275
Tabla 335 – Comparación de frecuencia de percepción en receptores según escenario (P95).....	275
Tabla 336 – Resumen de escenarios.....	277
Tabla 337 – Formato de presentación de resultados por escenario	277
Tabla 338 – Datos de entrada – SA Pabellones Apalta	278
Tabla 339 – Datos de entrada – SA Sistema de Tratamiento Apalta.....	279
Tabla 340 – Datos de entrada – SA Lagunas Apalta.....	279
Tabla 341 – Datos de entrada – SA Riego Apalta.....	280

Tabla 342 – Datos de entrada – S1 Lagunas Apalta.....	281
Tabla 343 – Datos de entrada – S2 Lagunas Apalta.....	281
Tabla 344 – Receptores Discretos – Apalta.....	282
Tabla 345 – Resumen de alcance odorante.....	283
Tabla 346 – CO máxima y frecuencia en receptores.....	283
Tabla 347 – Resumen de alcance odorante.....	284
Tabla 348 – CO máxima y frecuencia en receptores.....	284
Tabla 349 – Resumen de alcance odorante.....	285
Tabla 350 – CO máxima y frecuencia en receptores.....	285
Tabla 351 – Resumen de alcance odorante.....	286
Tabla 352 – CO máxima y frecuencia en receptores.....	286
Tabla 353 – CO máxima de olor – SA Apalta.....	287
Tabla 354 – Frecuencia de percepción de olor – SA Apalta.....	287
Tabla 355 – Resumen de alcance odorante.....	288
Tabla 356 – CO máxima y frecuencia en receptores.....	288
Tabla 357 – Resumen de alcance odorante.....	289
Tabla 358 – CO máxima y frecuencia en receptores.....	289
Tabla 359 – Resumen de alcance odorante.....	290
Tabla 360 – CO máxima y frecuencia en receptores.....	290
Tabla 361 – Resumen de alcance odorante.....	291
Tabla 362 – CO máxima y frecuencia en receptores.....	291
Tabla 363 – CO máxima de olor – Según zona – SA Apalta.....	292
Tabla 364 – Frecuencia de percepción de olor – Según zona – SA Apalta.....	292
Tabla 365 – Resumen de alcance odorante.....	293
Tabla 366 – CO máxima y frecuencia en receptores.....	293
Tabla 367 – Resumen de alcance odorante.....	294
Tabla 368 – CO máxima y frecuencia en receptores.....	294
Tabla 369 – Ranking de emisiones – SA Apalta.....	295
Tabla 370 – Ranking de emisiones – S1 - Reducción 70% TEO en Laguna.....	295
Tabla 371 – Ranking de emisiones – S2 - Reducción 75% TEO en Laguna.....	296
Tabla 372 – Comparación de concentración en receptores según escenario (P95).....	297
Tabla 373 – Comparación de frecuencia de percepción en receptores según escenario (P95).....	297
Tabla 374 – Resumen de escenarios.....	299
Tabla 375 – Formato de presentación de resultados por escenario.....	299
Tabla 376 – Datos de entrada – SA Pabellones Orlando Barra.....	300
Tabla 377 – Datos de entrada – SA Pozos Orlando Barra.....	300
Tabla 378 – Datos de entrada – SA Lagunas Orlando Barra.....	301
Tabla 379 – Datos de entrada – SA Zona de riego Orlando Barra.....	301
Tabla 380 – Datos de entrada – S1 Lagunas Orlando Barra.....	302
Tabla 381 – Datos de entrada – S2 Lagunas Orlando Barra.....	302
Tabla 382 – Receptores Discretos – Orlando Barra.....	303
Tabla 383 – Resumen de alcance odorante.....	304
Tabla 384 – CO máxima y frecuencia en receptores.....	304
Tabla 385 – Resumen de alcance odorante.....	305
Tabla 386 – CO máxima y frecuencia en receptores.....	305
Tabla 387 – Resumen de alcance odorante.....	306
Tabla 388 – CO máxima y frecuencia en receptores.....	306
Tabla 389 – Resumen de alcance odorante.....	307
Tabla 390 – CO máxima y frecuencia en receptores.....	307
Tabla 391 – CO máxima de olor – SA Orlando Barra.....	308
Tabla 392 – Frecuencia de percepción de olor – SA Orlando Barra.....	308

Tabla 393 – Resumen de alcance odorante.....	309
Tabla 394 – CO máxima y frecuencia en receptores	309
Tabla 395 – Resumen de alcance odorante.....	310
Tabla 396 – CO máxima y frecuencia en receptores	310
Tabla 397 – Resumen de alcance odorante.....	311
Tabla 398 – CO máxima y frecuencia en receptores	311
Tabla 399 – Resumen de alcance odorante.....	312
Tabla 400 – CO máxima y frecuencia en receptores	312
Tabla 401 – CO máxima de olor – Según zona – SA Orlando Barra.....	313
Tabla 402 – Frecuencia de percepción de olor – Según zona – SA Orlando Barra	313
Tabla 403 – Resumen de alcance odorante.....	314
Tabla 404 – CO máxima y frecuencia en receptores	314
Tabla 405 – Resumen de alcance odorante.....	315
Tabla 406 – CO máxima y frecuencia en receptores	315
Tabla 407 – Ranking de emisiones – SA Orlando Barra.....	316
Tabla 408 – Ranking de emisiones – S1 Orlando Barra, reducción 40% TEO Laguna.....	316
Tabla 409 – Ranking de emisiones – S2 Orlando Barra, reducción 70% TEO Laguna.....	317
Tabla 410 – Comparación de concentración según escenario (P95), Orlando Barra.....	318
Tabla 411 – Comparación de frecuencia de percepción según escenario (P95), Orlando Barra	318
Tabla 412 – Resumen de escenarios.....	320
Tabla 413 – Formato de presentación de resultados por escenario	320
Tabla 414 – Datos de entrada – SA Pabellones Parcela N° 9.....	321
Tabla 415 – Datos de entrada – SA Sistema de tratamiento Parcela N° 9	322
Tabla 416 – Datos de entrada – SA Tranque Parcela N° 9	322
Tabla 417 – Datos de entrada – SA Aplicación y riego Parcela N° 9.....	323
Tabla 418 – Datos de entrada – S1 Pabellones Parcela N° 9.....	324
Tabla 419 – Datos de entrada – S1 Sistema de tratamiento Parcela N° 9.....	325
Tabla 420 – Datos de entrada – S1 Tranque Parcela N° 9.....	325
Tabla 421 – Datos de entrada – S1 Aplicación y riego Parcela N° 9.....	326
Tabla 422 – Datos de entrada – S2 Pabellones Parcela N° 9.....	327
Tabla 423 – Datos de entrada – S2 Sistema de tratamiento Parcela N° 9.....	328
Tabla 424 – Datos de entrada – S2 Tranque Parcela N° 9.....	328
Tabla 425 – Datos de entrada – S2 Aplicación y riego Parcela N° 9.....	329
Tabla 426 – Receptores de interés – Parcela N° 9.....	330
Tabla 427 – Resumen de alcance odorante.....	331
Tabla 428 – CO máxima y frecuencia en receptores	331
Tabla 429 – Resumen de alcance odorante.....	332
Tabla 430 – CO máxima y frecuencia en receptores	332
Tabla 431 – Resumen de alcance odorante.....	333
Tabla 432 – CO máxima y frecuencia en receptores	333
Tabla 433 – Resumen de alcance odorante.....	334
Tabla 434 – CO máxima y frecuencia en receptores	334
Tabla 435 – CO máxima de olor – SA	335
Tabla 436 – Frecuencia de percepción de olor – SA.....	335
Tabla 437 – Resumen de alcance odorante.....	336
Tabla 438 – CO máxima y frecuencia en receptores	336
Tabla 439 – Resumen de alcance odorante.....	337
Tabla 440 – CO máxima y frecuencia en receptores	337
Tabla 441 – Resumen de alcance odorante.....	338
Tabla 442 – CO máxima y frecuencia en receptores	338
Tabla 443 – Resumen de alcance odorante.....	339

Tabla 444 – CO máxima y frecuencia en receptores	339
Tabla 445 – Resumen de alcance odorante.....	340
Tabla 446 – CO máxima y frecuencia en receptores	340
Tabla 447 – CO máxima de olor – Según zona – SA Parcela N°9.....	341
Tabla 448 – Frecuencia de percepción de olor – Según zona – SA Parcela N°9.....	341
Tabla 449 – Resumen de alcance odorante.....	342
Tabla 450 – CO máxima y frecuencia en receptores	342
Tabla 451 – Resumen de alcance odorante.....	343
Tabla 452 – CO máxima y frecuencia en receptores	343
Tabla 453 – Ranking de emisiones SA Parcela N°9	344
Tabla 454 – Ranking de emisiones S1 - Reducción 40% TEO en Tranque	344
Tabla 455 – Ranking de emisiones S2 - Reducción 70% TEO en Tranque	345
Tabla 456 – Comparación de concentración en receptores según escenario (P95)	346
Tabla 457 – Comparación de frecuencia de percepción en receptores según escenario (P95).....	346
Tabla 458 – Resumen de escenarios.....	348
Tabla 459 – Formato de presentación de resultados por escenario	348
Tabla 460 – Datos de entrada – SA Pabellones Mallarauco.....	349
Tabla 461 – Datos de entrada – SA Sistema de tratamiento Mallarauco	350
Tabla 462 – Datos de entrada – SA Tranque Mallarauco	350
Tabla 463 – Datos de entrada – SA Zona de acopio Mallarauco	350
Tabla 464 – Datos de entrada – SA Zona de riego Mallarauco	351
Tabla 465 – Datos de entrada – S1 Pabellones Mallarauco	352
Tabla 466 – Datos de entrada – S2 Zona de acopio Mallarauco	353
Tabla 467 – Receptores– Mallarauco	354
Tabla 468 – Resumen de alcance odorante.....	355
Tabla 469 – CO máxima y frecuencia en receptores	355
Tabla 470 – Resumen de alcance odorante.....	356
Tabla 471 – CO máxima y frecuencia en receptores	356
Tabla 472 – Resumen de alcance odorante.....	357
Tabla 473 – CO máxima y frecuencia en receptores	357
Tabla 474 – Resumen de alcance odorante.....	358
Tabla 475 – CO máxima y frecuencia en receptores	358
Tabla 476 – CO máxima de olor – SA Mallarauco	359
Tabla 477 – Frecuencia de percepción de olor – SA Mallarauco	359
Tabla 478 – Resumen de alcance odorante.....	360
Tabla 479 – CO máxima y frecuencia en receptores	360
Tabla 480 – Resumen de alcance odorante.....	361
Tabla 481 – CO máxima y frecuencia en receptores	361
Tabla 482 – Resumen de alcance odorante.....	362
Tabla 483 – CO máxima y frecuencia en receptores	362
Tabla 484 – Resumen de alcance odorante.....	363
Tabla 485 – CO máxima y frecuencia en receptores	363
Tabla 486 – Resumen de alcance odorante.....	364
Tabla 487 – CO máxima y frecuencia en receptores	364
Tabla 488 – CO máxima de olor – Según zona – SA Mallarauco	365
Tabla 489 – Frecuencia de percepción de olor – Según zona – SA Mallarauco	365
Tabla 490 – Resumen de alcance odorante.....	366
Tabla 491 – CO máxima y frecuencia en receptores	366
Tabla 492 – Resumen de alcance odorante.....	367
Tabla 493 – CO máxima y frecuencia en receptores	367
Tabla 494 – Ranking de emisiones SA Mallarauco.....	368

Tabla 495 – Ranking de emisiones S1 Mallarauco.....	368
Tabla 496 – Ranking de emisiones S2 Mallarauco.....	369
Tabla 497 – Formato de presentación de resultados Situación Actual (SA)	371
Tabla 498 – Datos de entrada – SA Pabellones Los Gomereros	372
Tabla 499 – Datos de entrada – SA Lagunas Los Gomereros.....	372
Tabla 500 – Datos de entrada – SA Pabellones Apalta	373
Tabla 501 – Datos de entrada – SA Sistema de tratamiento Apalta.....	374
Tabla 502 – Datos de entrada – SA Lagunas Apalta.....	374
Tabla 503 – Datos de entrada – SA Zona de riego Apalta	375
Tabla 504 – Receptores – Plantel Los Gomereros	376
Tabla 505 – Receptores – Plantel Apalta.....	377
Tabla 506 – Plantel Los Gomereros	380
Tabla 507 – Plantel San José de Apalta	380
Tabla 508 – Resumen de alcance odorante.....	381
Tabla 509 – Análisis de receptores – Contribución de olor, localidad Rosario.....	382
Tabla 510 – Análisis de receptores – Comparación de escenarios	382
Tabla 511 – Datos de entrada – SA Pabellones Basal.....	383
Tabla 512 – Datos de entrada – SA Sistema de tratamiento Basal	384
Tabla 513 – Datos de entrada – SA Zona de riego Basal.....	384
Tabla 514 – Datos de entrada – SA Pabellones Campesino	385
Tabla 515 – Datos de entrada – SA Sistema de tratamiento Campesino.....	386
Tabla 516 – Datos de entrada – SA Tranques Campesino	386
Tabla 517 – Datos de entrada – SA Zona de riego Campesino.....	387
Tabla 518 – Datos de entrada – SA Pabellones Mallarauco.....	388
Tabla 519 – Datos de entrada – SA Sistema de tratamiento Mallarauco	389
Tabla 520 – Datos de entrada – SA Tranque Mallarauco	389
Tabla 521 – Datos de entrada – SA Zona de Acopio Mallarauco	389
Tabla 522 – Datos de entrada – SA Zona de riego Mallarauco	390
Tabla 523 – Receptores – Plantel Basal	391
Tabla 524 – Receptores – Plantel Campesino	392
Tabla 525 – Receptores – Plantel Mallarauco	393
Tabla 526 – Plantel Mallarauco.....	397
Tabla 527 – Plantel Basal.....	397
Tabla 528 – Plantel Campesino	397
Tabla 529 – Resumen de alcance odorante.....	398
Tabla 530 – Análisis de receptores – Mallarauco – Basal -Campesino.....	399

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 – La Manga SA: Situación Actual, P95	38
Figura 2 – La Manga S1: Sensibilidad 1 (-40% TEO Túnel), P95	38
Figura 3 – La Manga SA: Situación Actual, P95	39
Figura 4 – La Manga S2: Sensibilidad 2 (-70% TEO pilas ferment.), P95	39
Figura 5 – La Manga SA: Situación Actual, P95	40
Figura 6 – La Manga S3: Sensibilidad 3 (S1+S2), P95	40
Figura 7 – La Manga SA: Situación Actual, P85	41
Figura 8 – La Manga S1: Sensibilidad 1 (-40% TEO Túnel), P85	41
Figura 9 – La Manga SA: Situación Actual, P85	42
Figura 10 – La Manga S2: Sensibilidad 2 (-70% TEO pilas de ferment.), P85	42
Figura 11 – La Manga SA: Situación Actual, P85	43
Figura 12 – La Manga S3: Sensibilidad 3 (S1+S2), P85	43
Figura 13 – La Estrella SA: Situación Actual, P95	47
Figura 14 – La Estrella S1: Sensibilidad 1 (-40% TEO Túnel), P95	47
Figura 15 – La Estrella SA: Situación Actual, P95	48
Figura 16 – La Estrella S2: Sensibilidad 2 (-70% TEO pilas ferm.), P95	48
Figura 17 – La Estrella SA: Situación Actual, P95	49
Figura 18 – La Estrella S3: Sensibilidad 3 (S1+S2), P95	49
Figura 19 – La Estrella SA: Situación Actual, P85	50
Figura 20 – La Estrella S1: Sensibilidad 1 (-40% TEO Túnel), P85	50
Figura 21 – La Estrella SA: Situación Actual, P85	51
Figura 22 – La Estrella S2: Sensibilidad 2 (-70% TEO Pilas de ferm.), P85	51
Figura 23 – La Estrella SA: Situación Actual, P85	52
Figura 24 – La Estrella S3: Sensibilidad 3 (S1+S2), P85	52
Figura 25 – Santa Matilde SA: Situación Actual, P95	56
Figura 26 – Santa Matilde S1: Sensibilidad 1 (-40% TEO Túnel), P95	56
Figura 27 – Santa Matilde SA: Situación Actual, P95	57
Figura 28 – Santa Matilde S2: Sensibilidad 2 (-97% TEO Lag. cobert.), P95	57
Figura 29 – Santa Matilde SA: Situación Actual, P95	58
Figura 30 – Santa Matilde S3: Sensibilidad 3 (S1+S2), P95	58
Figura 31 – Santa Matilde SA: Situación Actual, P85	59
Figura 32 – Santa Matilde S1: Sensibilidad 1 (-40% TEO Túnel), P85	59
Figura 33 – Santa Matilde SA: Situación Actual, P85	60
Figura 34 – Santa Matilde S2: Sensibilidad 2 (-97% TEO Lag. cobert.), P85	60
Figura 35 – Santa Matilde SA: Situación Actual, P85	61
Figura 36 – Santa Matilde S3: Sensibilidad 3 (S1+S2), P85	61
Figura 37 – Campesino SA: Situación Actual, P95	65
Figura 38 – Campesino S1: Sensibilidad 1 (-40% TEO Túnel), P95	65
Figura 39 – Campesino SA: Situación Actual, P95	66
Figura 40 – Campesino S2: Sensibilidad 2 (-87% TEO Lag. cobert.), P95	66
Figura 41 – Campesino SA: Situación Actual, P95	67
Figura 42 – Campesino S3: Sensibilidad 3 (S1+S2), P95	67
Figura 43 – Campesino SA: Situación Actual, P85	68
Figura 44 – Campesino S1: Sensibilidad 1 (-40% TEO Túnel), P85	68
Figura 45 – Campesino SA: Situación Actual, P85	69
Figura 46 – Campesino S2: Sensibilidad 2 (-87% TEO Lag. cobert.), P85	69
Figura 47 – Campesino SA: Situación Actual, P85	70
Figura 48 – Campesino S3: Sensibilidad 3 (S1+S2), P85	70
Figura 49 – Campesino SA: Situación Actual, P85	71

Figura 50 – Campesino S4: Sensibilidad 4 (S1+S2) sin zonas de riego, P85	71
Figura 51 – SA: Situación Actual Los Gomereros, P95	74
Figura 52 – SA: Situación Actual Apalta, P95	74
Figura 53 – E1: Superposición de plumas de olor, P95	75
Figura 54 – E2: Contribución de isoconcentración, P95	75
Figura 55 – SA: Situación Actual Campesino, P95	77
Figura 56 – SA: Situación Actual Basal, P95	77
Figura 57 – SA: Situación Actual Mallarauco, P95	78
Figura 58 – E1: Superposición de plumas de olor, P95	79
Figura 59 – E2: Contribución de isoconcentración, P95	79
Figura 60 – Distribución geográfica de receptores – La Estrella	94
Figura 61 – Resultados percentil 99,5 a 5 [ouE/s*m ²] – SA La Estrella	95
Figura 62 – Resultados percentil 98 a 5 [ouE/s*m ²] – SA La Estrella	96
Figura 63 – Resultados percentil 95 a 5 [ouE/s*m ²] – SA La Estrella	97
Figura 64 – Resultados percentil 85 a 5 [ouE/s*m ²] – SA La Estrella	98
Figura 65 – Resultados percentil 95 a 5 [ouE/s*m ²] – Pabellones SA La Estrella	100
Figura 66 – Resultados percentil 95 a 5 [ouE/s*m ²] – Sistema de tratamiento SA La Estrella	101
Figura 67 – Resultados percentil 95 a 5 [ouE/s*m ²] – Lagunas SA La Estrella	102
Figura 68 – Resultados percentil 95 a 5 [ouE/s*m ²] – Lagunas SA La Estrella	103
Figura 69 – Resultados percentil 95 a 5 [ouE/s*m ²] – Lagunas SA La Estrella	104
Figura 70 – Resultados percentil 95 a 5 [ouE/s*m ²] – Trincheras SA La Estrella	105
Figura 71 – Resultados percentil 95 a 5 [ouE/s*m ²] – Zona de riego SA La Estrella	106
Figura 72 – Resultados percentil 95 a 5 [ouE/s*m ²] – S1 La Estrella	108
Figura 73 – Resultados percentil 85 a 5 [ouE/s*m ²] – S1 La Estrella	109
Figura 74 – Resultados percentil 95 a 5 [ouE/s*m ²] – S2 La Estrella	110
Figura 75 – Resultados percentil 85 a 5 [ouE/s*m ²] – S2 La Estrella	111
Figura 76 – Distribución geográfica de receptores – La Manga	126
Figura 77 – Resultados percentil 99,5 a 5 [ouE/s*m ²] – SA La Manga	127
Figura 78 – Resultados percentil 98 a 5 [ouE/s*m ²] – SA La Manga	128
Figura 79 – Resultados percentil 95 a 5 [ouE/s*m ²] – SA La Manga	129
Figura 80 – Resultados percentil 85 a 5 [ouE/s*m ²] – SA La Manga	130
Figura 81 – Resultados percentil 95 a 5 [ouE/s*m ²] – Pabellones SA La Manga	133
Figura 82 – Resultados percentil 95 a 5 [ouE/s*m ²] – Tratamiento SA La Manga	134
Figura 83 – Resultados percentil 95 a 5 [ouE/s*m ²] – Lagunas SA La Manga	135
Figura 84 – Resultados percentil 95 a 5 [ouE/s*m ²] – Compostaje SA La Manga	136
Figura 85 – Resultados percentil 95 a 5 [ouE/s*m ²] – Todas las fuentes	137
Figura 86 – Resultados percentil 95 a 5 [ouE/s*m ²] – S1 La Manga	140
Figura 87 – Resultados percentil 95 a 5 [ouE/s*m ²] – S2 La Manga	141
Figura 88 – Distribución geográfica de receptores – Valdebenito	153
Figura 89 – Resultados percentil 99,5 a 5 [ouE/s*m ²] – SA Valdebenito	154
Figura 90 – Resultados percentil 98 a 5 [ouE/s*m ²] – SA Valdebenito	155
Figura 91 – Resultados percentil 95 a 5 [ouE/s*m ²] – SA Valdebenito	156
Figura 92 – Resultados percentil 85 a 5 [ouE/s*m ²] – SA Valdebenito	157
Figura 93 – Resultados percentil 95 a 5 [ouE/s*m ²] – Pabellones SA Valdebenito	159
Figura 94 – Resultados percentil 95 a 5 [ouE/s*m ²] – Pozos SA Valdebenito	160
Figura 95 – Resultados percentil 95 a 5 [ouE/s*m ²] – Lagunas SA Valdebenito	161
Figura 96 – Resultados percentil 95 a 5 [ouE/s*m ²] – Sistema de tratamiento SA Valdebenito	162
Figura 97 – Resultados percentil 95 a 5 [ouE/s*m ²] – Compostaje SA Valdebenito	163
Figura 98 – Resultados percentil 95 a 5 [ouE/s*m ²] – Trincheras SA Valdebenito	164
Figura 99 – Resultados percentil 95 a 5 [ouE/s*m ²] – Zona de riego SA Valdebenito	165
Figura 100 – Distribución geográfica de receptores – Campesino	176

Figura 101 – Resultados percentil 99,5 a 5 [ouE/s*m ²] – SA Campesino	177
Figura 102 – Resultados percentil 98 a 5 [ouE/s*m ²] – SA Campesino	178
Figura 103 – Resultados percentil 95 a 5 [ouE/s*m ²] – SA Campesino	179
Figura 104 – Resultados percentil 85 a 5 [ouE/s*m ²] – SA Campesino	180
Figura 105 – Resultados percentil 95 a 5 [ouE/s*m ²] – Pabellones SA Campesino.....	182
Figura 106 – Resultados percentil 95 a 5 [ouE/s*m ²] – Tranques SA Campesino.....	183
Figura 107 – Resultados percentil 95 a 5 [ouE/s*m ²] – Tranques SA Campesino.....	184
Figura 108 – Resultados percentil 95 a 5 [ouE/s*m ²] – Tratamiento SA Campesino	185
Figura 109 – Resultados percentil 95 a 5 [ouE/s*m ²] – Zona de riego SA Campesino	186
Figura 110 – Resultados percentil 95 a 5 [ouE/s*m ²] – S1 Campesino	188
Figura 111 – Resultados percentil 95 a 5 [ouE/s*m ²] – S2 Campesino	189
Figura 112 – Distribución geográfica de receptores – La Manga	202
Figura 113 – Resultados percentil 99,5 a 5 [ouE/s*m ²] – SA Santa Matilde.....	203
Figura 114 – Resultados percentil 98 a 5 [ouE/s*m ²] – SA Santa Matilde	204
Figura 115 – Resultados percentil 95 a 5 [ouE/s*m ²] – SA Santa Matilde	205
Figura 116 – Resultados percentil 85 a 5 [ouE/s*m ²] – SA Santa Matilde	206
Figura 117 – Resultados percentil 95 a 5 [ouE/s*m ²] – Pabellones SA Santa Matilde.....	208
Figura 118 – Resultados percentil 95 a 5 [ouE/s*m ²] – Tratamiento SA Santa Matilde.....	209
Figura 119 – Resultados percentil 95 a 5 [ouE/s*m ²] – Zona de riego SA Santa Matilde	210
Figura 120 – Resultados percentil 95 a 5 [ouE/s*m ²] – Aplicación de sólidos SA Santa Matilde	211
Figura 121 – Resultados percentil 95 a 5 [ouE/s*m ²] – S1 Santa Matilde.....	213
Figura 122 – Resultados percentil 95 a 5 [ouE/s*m ²] – S2 Santa Matilde.....	214
Figura 123 – Distribución geográfica de receptores – Orlando Barra	227
Figura 124 – Resultados percentil 99,5 a 5 [ouE/s*m ²] – SA La Islita	228
Figura 125 – Resultados percentil 98 a 5 [ouE/s*m ²] – SA La Islita.....	229
Figura 126 – Resultados percentil 95 a 5 [ouE/s*m ²] – SA La Islita.....	230
Figura 127 – Resultados percentil 85 a 5 [ouE/s*m ²] – Todas las fuentes	231
Figura 128 – Resultados percentil 95 a 5 [ouE/s*m ²] – Pabellones SA La Islita	233
Figura 129 – Resultados percentil 95 a 5 [ouE/s*m ²] – Tratamiento SA La Islita	234
Figura 130 – Resultados percentil 95 a 5 [ouE/s*m ²] – Laguna SA La Islita	235
Figura 131 – Resultados percentil 95 a 5 [ouE/s*m ²] – Acopio de guano SA La Islita	236
Figura 132 – Resultados percentil 95 a 5 [ouE/s*m ²] – Zona de riego SA La Islita	237
Figura 133 – Resultados percentil 95 a 5 [ouE/s*m ²] – S1 La Islita	239
Figura 134 – Resultados percentil 95 a 5 [ouE/s*m ²] – S2 La Islita	240
Figura 135 – Distribución geográfica de receptores – Basal.....	249
Figura 136 – Resultados percentil 99,5 a 5 [ouE/s*m ²] – SA Basal.....	250
Figura 137 – Resultados percentil 98 a 5 [ouE/s*m ²] – SA Basal.....	251
Figura 138 – Resultados percentil 95 a 5 [ouE/s*m ²] – SA Basal.....	252
Figura 139 – Resultados percentil 85 a 5 [ouE/s*m ²] – SA Basal.....	253
Figura 140 – Resultados percentil 95 a 5 [ouE/s*m ²] – Pabellones SA Basal	255
Figura 141 – Resultados percentil 95 a 5 [ouE/s*m ²] – Tratamiento SA Basal.....	256
Figura 142 – Resultados percentil 95 a 5 [ouE/s*m ²] – Tratamiento SA Basal.....	257
Figura 143 – Distribución geográfica de receptores – Los Gómeros	263
Figura 144 – Resultados percentil 99,5 a 5 [ouE/s*m ²] – SA Los Gómeros	264
Figura 145 – Resultados percentil 98 a 5 [ouE/s*m ²] – SA Los Gómeros	265
Figura 146 – Resultados percentil 95 a 5 [ouE/s*m ²] – SA Los Gómeros	266
Figura 147 – Resultados percentil 85 a 5 [ouE/s*m ²] – SA Los Gómeros	267
Figura 148 – Resultados percentil 95 a 5 [ouE/s*m ²] – Pabellones SA Los Gómeros.....	269
Figura 149 – Resultados percentil 95 a 5 [ouE/s*m ²] – Laguna SA Los Gómeros	270
Figura 150 – Resultados percentil 95 a 5 [ouE/s*m ²] – S1 Los Gómeros	272
Figura 151 – Resultados percentil 95 a 5 [ouE/s*m ²] – S2 Los Gómeros	273

Figura 152 – Distribución geográfica de receptores – Apalta	282
Figura 153 – Resultados percentil 99,5 a 5 [ouE/s*m ²] – SA Apalta	283
Figura 154 – Resultados percentil 98 a 5 [ouE/s*m ²] – SA Apalta	284
Figura 155 – Resultados percentil 95 a 5 [ouE/s*m ²] – SA Apalta	285
Figura 156 – Resultados percentil 85 a 5 [ouE/s*m ²] – SA Apalta	286
Figura 157 – Resultados percentil 95 a 5 [ouE/s*m ²] – Pabellones SA Apalta	288
Figura 158 – Resultados percentil 95 a 5 [ouE/s*m ²] – Tratamiento SA Apalta	289
Figura 159 – Resultados percentil 95 a 5 [ouE/s*m ²] – Lagunas SA Apalta	290
Figura 160 – Resultados percentil 95 a 5 [ouE/s*m ²] – Riego Apalta	291
Figura 161 – Resultados percentil 95 a 5 [ouE/s*m ²] – S1 Apalta	293
Figura 162 – Resultados percentil 95 a 5 [ouE/s*m ²] – S2 Apalta	294
Figura 163 – Distribución geográfica de receptores – Orlando Barra	303
Figura 164 – Resultados percentil 99,5 a 5 [ouE/s*m ²] – SA Orlando Barra	304
Figura 165 – Resultados percentil 98 a 5 [ouE/s*m ²] – SA Orlando Barra	305
Figura 166 – Resultados percentil 95 a 5 [ouE/s*m ²] – SA Orlando Barra	306
Figura 167 – Resultados percentil 85 a 5 [ouE/s*m ²] – SA Orlando Barra	307
Figura 168 – Resultados percentil 95 a 5 [ouE/s*m ²] – Pabellones SA Orlando Barra	309
Figura 169 – Resultados percentil 95 a 5 [ouE/s*m ²] – Laguna SA Orlando Barra	310
Figura 170 – Resultados percentil 95 a 5 [ouE/s*m ²] – Pozos SA Orlando Barra	311
Figura 171 – Resultados percentil 95 a 5 [ouE/m ³] – Zona de riego SA Orlando Barra	312
Figura 172 – Resultados percentil 95 a 5 [ouE/m ³] – S1 Orlando Barra	314
Figura 173 – Resultados percentil 95 a 5 [ouE/m ³] – S2 Orlando Barra	315
Figura 174 – Distribución geográfica de receptores – Parcela N°9	330
Figura 175 – Resultados percentil 99,5 a 5 [ouE/s*m ²] – SA	331
Figura 176 – Resultados percentil 98 a 5 [ouE/s*m ²] – Todas las fuentes	332
Figura 177 – Resultados percentil 95 a 5 [ouE/s*m ²] – SA	333
Figura 178 – Resultados percentil 85 a 5 [ouE/s*m ²] – SA	334
Figura 179 – Resultados percentil 95 a 5 [ouE/s*m ²] – Pabellones SA	336
Figura 180 – Resultados percentil 95 a 5 [ouE/s*m ²] – Sistema de tratamiento SA	337
Figura 181 – Resultados percentil 95 a 5 [ouE/s*m ²] – Tranque SA	338
Figura 182 – Resultados percentil 95 a 5 [ouE/s*m ²] – Aplicación de sólidos SA	339
Figura 183 – Resultados percentil 95 a 5 [ouE/s*m ²] – Riego SA	340
Figura 184 – Resultados percentil 95 a 5 [ouE/s*m ²] – S1 Parcela N°9	342
Figura 185 – Resultados percentil 95 a 5 [ouE/s*m ²] – S2 Parcela N°9	343
Figura 186 – Distribución geográfica de receptores – Mallarauco	354
Figura 187 – Resultados percentil 99,5 a 5 [ouE/s*m ²] – SA Mallarauco	355
Figura 188 – Resultados percentil 98 a 5 [ouE/s*m ²] – SA Mallarauco	356
Figura 189 – Resultados percentil 95 a 5 [ouE/s*m ²] – SA Mallarauco	357
Figura 190 – Resultados percentil 85 a 5 [ouE/s*m ²] – SA Mallarauco	358
Figura 191 – Resultados percentil 95 a 5 [ouE/s*m ²] – Pabellones SA Mallarauco	360
Figura 192 – Resultados percentil 95 a 5 [ouE/s*m ²] – Tratamiento SA Mallarauco	361
Figura 193 – Resultados percentil 95 a 5 [ouE/s*m ²] – Tranque SA Mallarauco	362
Figura 194 – Resultados percentil 95 a 5 [ouE/s*m ²] – Zona de acopio SA Mallarauco	363
Figura 195 – Resultados percentil 95 a 5 [ouE/s*m ²] – Zona de riego SA Mallarauco	364
Figura 196 – Resultados percentil 95 a 5 [ouE/s*m ²] – S1 Mallarauco	366
Figura 197 – Resultados percentil 95 a 5 [ouE/s*m ²] – S2 Mallarauco	367
Figura 198 – Distribución geográfica de receptores – Los Gómeros	376
Figura 199 – Distribución geográfica de receptores – Apalta	377
Figura 200 – Alcance odorante – SA Plantel Los Gómeros	378
Figura 201 – Alcance odorante – SA Plantel Apalta	379
Figura 202 – Superposición de plumas – Localidad Rosario	380

Figura 203 – Contribución de olor – Localidad Rosario	381
Figura 204 – Distribución espacial de receptores – Basal	391
Figura 205 – Distribución geográfica de receptores – Campesino	392
Figura 206 – Distribución geográfica de receptores – Mallarauco.....	393
Figura 207 – Alcance odorante – SA Platel Basal	394
Figura 208 – Alcance odorante – SA Platel Campesino	395
Figura 209 – Alcance odorante – SA Platel Mallarauco	396
Figura 210 – Superposición de plumas – Localidad	397
Figura 211 – Contribución de olor – Mallarauco-Basal-Campesino.....	398

1 ANTECEDENTES

La Asociación Gremial de Productores de Cerdos de Chile (ASPROCER), ha solicitado a Envirometrika estimar el alcance odorante de 12 planteles y **evaluar versus los límites definidos en el "Anteproyecto de Norma de Emisión de Contaminantes en Planteles Porcinos" publicado en Diario Oficial el 22 de junio de 2020.**

Los 12 planteles fueron sugeridos como representativos de las categorías grandes, medianas y pequeñas, (clasificación incluida en el documento), con el fin de visualizar y diagnosticar el grado de cumplimiento que pudiere presentarse ante las indicaciones regulatorias descritas en el Anteproyecto.

1.1 Antecedentes específicos

El Ministerio de Medio Ambiente en el proceso de generar la primera normativa de olores en nuestro país, ha priorizado el sector de crianza intensiva de animales, específicamente de porcinos, con el objeto de reducir la molestia odorante en la población expresada en tiempo de duración del estímulo olfativo y concentración. A la fecha de emisión del presente estudio, este proceso se encuentra en consulta pública.

En este contexto, la Asociación Gremial de Productores de Cerdos de Chile, solicitó el que, basado en la caracterización operacional de emisiones de olor en 12 planteles operativos en la zona central del país, se proyectara el alcance odorante vía modelación.

Los datos de entrada, validados previamente con cada titular del plantel, fueron procesados en cumplimiento a lo señalado en la Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA (SEA, 2012).

La metodología aplicada permitió determinar para la condición operacional específica de cada plantel, el alcance odorante de sus emisiones y los niveles de exposición de olor en los receptores cercanos a cada instalación.

Los planteles abordados en el estudio, según categoría, se describen a continuación.

Tabla 1 – Descripción de Planteles según categoría

ID	Categoría	Empresa	Plantel	Región	Coordenadas centrales [m]	
					X: Este	Y: Norte
1	Grande	AAS	Familia La Estrella	O´Higgins	261.559	6.207.610
2	Grande	AAS	Familia La Manga	Metropolitana	262.677	6.244.731
3	Grande	AAS	Familia Valdebenito	O´Higgins	284.435	6.223.110
4	Grande	AASA	Campesino	Metropolitana	300.950	6.282.688
5	Grande	Maxagro	Sta. Matilde	O´Higgins	288.802	6.182.128
6	Mediano	Coexca	Plantel La Islita	Metropolitana	328.922	6.263.991
7	Mediano	AAS	Los Gomereros	O´Higgins	327.412	6.196.907
8	Mediano	AASA	Basal	Metropolitana	304.129	6.282.044
9	Mediano	San José de Apalta	Apalta	O´Higgins	329.113	6.199.197
10	Pequeño	Orlando Barra	Orlando Barra	O´Higgins	312.416	6.182.513
11	Pequeño	Cerdosdag	Parcela 9	O´Higgins	344.221	6.240.882
12	Pequeño	Chorombo	Mallarauco	Metropolitana	306.606	6.284.014

En base a los resultados obtenidos en cada caso, se evaluaron escenarios de sensibilidad, considerando la implementación de medidas y/o tecnología, orientados a lograr el mayor grado de cumplimiento de los límites regulatorios indicados el anteproyecto de norma.

2 OBJETIVO

2.1 General

Diagnosticar el nivel de cumplimiento a los límites del "Anteproyecto de Norma de Emisión de Olores para Planteles Porcinos".

2.2 Específicos

- Caracterizar las fuentes de emisión de olor asociadas a la operación de 12 planteles porcinos, basado en la información declarada y validada por cada Titular/Asociado.
- Utilizar emisiones de referencia de olor aplicables a cada plantel, según crianza, tipo de fuente y operación.
- Identificación de receptores cercanos a planteles.
- Estimación de Tasa de Emisión de Olor de cada plantel y sus áreas de operación.
- Ranking de Tasa de Emisión de Olor de planteles según las fuentes de emisión declaradas.
- Proyectar alcance odorante para el nivel de concentración de 5 [ou_E/m^3] y percentiles 85, 95, 98 y 99,5.
- Modelación de olor mediante modelo de dispersión complejo, Calpuff.
- Uso de meteorología pronóstico, WRF MMIF 2018.
- Resolución = 250 [m].
- Evaluar nivel de concentración de olor en receptores de cercanos a cada plantel.
- Evaluar contribución de olor entre planteles de 2 zonas geográficas: Rosario y Mallarauco.
- Diagnosticar situación actual respecto de los límites propuestos.
- Evaluar medidas posibles de ejecutar.

3 ALCANCES

Para dar cumplimiento a los objetivos propuestos, se desarrolló un plan de trabajo basado en 5 etapas:

- a) Recopilación de antecedentes: cada titular hizo entrega de datos operaciones y de tasas de emisión de olor (TEO). En algunos casos, se realizó como actividad complementaria el levantamiento de TEO.
- b) Validación de información: titulares validaron la información a ingresar al modelo.
- c) Modelación de dispersión de olor – Situación actual: referido a diagnosticar el nivel de cumplimiento actual y proponer qué evaluar (medidas operacionales, estructurales, incorporación de tecnologías) en el siguiente punto.
- d) Modelación de dispersión de olor – Sensibilidad: basado en lo definido en el punto anterior.
- e) Comparación de cumplimiento de límites respecto del anteproyecto normativo.

Estas etapas fueron definidas en base a los lineamientos descritos en los siguientes documentos de referencia:

- Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA (SEA, 2012).
- Guía para Predicción y Evaluación de Impactos por Olor en el SEIA (SEA, 2017).
- Antecedentes Técnicos para la Elaboración de la Norma de Emisión de Olores para la Crianza Intensiva de Animales (MMA, 2020).

3.1 Plan de trabajo

3.1.1 Etapa 1: Recopilación de antecedentes

Mediante la gestión de la Asociación Gremial de Productores de Cerdos de Chile, se solicitó a cada titular información general de estudios de olor realizados con anterioridad o documentos de referencia que permitieran la caracterización de sus procesos productivos. De forma complementaria se consultaron fuentes de información pública, tanto del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) como de Sistema Nacional de Información de Fiscalización Ambiental (SNIFA).

A partir de esta información, se realizó una revisión de antecedentes para la caracterización y evaluación del dominio requerido para la modelación de las emisiones de cada plantel. Considerando el levantamiento de información asociada a la localización, entorno geográfico, límite predial y la distribución de los receptores cercanos. Posteriormente se identificaron de forma preliminar las fuentes con emisión de olor según las condiciones operacionales descritas en los antecedentes recopilados para su revisión y validación en conjunto con cada titular.

3.1.2 Etapa 2: Validación de información

En reuniones sucesivas con cada uno de los titulares se revisaron y validaron las fuentes de emisión de olor con las que opera actualmente cada plantel, considerando tipo de crianza, sistema de tratamiento implementado, manejo de purines, entre otros. En esta etapa se revisaron y validaron la localización espacial de las fuentes identificadas como también sus dimensiones y altura de emisión. Entre las fuentes abordadas se consideraron pabellones (tipo crianza, existencia total de cerdos, carga inicial de pabellón, sistema de descarga, tipo ventilación y mortalidad), recepción y almacenamiento de purines y sistema de tratamiento implementado en el plantel. Adicionalmente se validaron las superficies expuesta al ambiente de cada fuente emisora, sus ciclos de operación/emisión y emisiones de referencia aplicables a cada unidad.

Respecto a las emisiones de referencia utilizadas, estas fueron obtenidas en gran medida del estudio **publicado por el Ministerio de Medio Ambiente "Generación de Antecedentes Técnicos para la Elaboración de la Norma de Emisión de Olores para la Crianza Intensiva de Animales"**. Para la selección de las emisiones de referencia aplicables a cada fuente, fue considerado su similitud respecto al tipo de unidad, operación, crianza, flujo odorante, entre otros.

En caso de que el titular contara con estudios de olor en el plantel o en instalaciones propias, cuyas unidades muestreadas fueran asimilables a la fuente en actual operación, se privilegió por el ingreso de esta información como dato de entrada al modelo.

Dado que para algunas fuentes no se disponía de emisiones de referencia asimilables, se aplicó el muestreo olfatométrico de la unidad para su posterior representación en el modelo. Las fuentes muestreadas según plantel se describen en la siguiente tabla:

Tabla 2 – Descripción de fuentes muestreadas

N°	Titular	Plantel	Fuentes muestreadas
1	Maxagro	Santa Matilde	Zona de riego
2			Cabezal
3			Incorporación de lodos al suelo
4	AASA	Campesino	Lagunas de digestato
5			Zona de riego
6			Cabezal
7	Chorombo	Mallarauco	Zona de riego
8			Pabellón -cortinas
9			Pabellón - túnel

Así mismo Envirometrika, en conjunto con cada titular, realizó una revisión y validación de los límites prediales de cada plantel como también los receptores de interés que serían considerados en la modelación. Basado en la distribución cardinal de los puntos de interés próximos al plantel (Google Earth), se definieron como receptores aquellas viviendas y conjuntos o residenciales. Para este último caso se consideró el punto más representativo en base a su proximidad al límite predial.

Finalmente, en base a esta información de entrada, se realizaron modelaciones preliminares para ajustar la configuración del modelo de dispersión, según los requerimientos establecidos en la Guía de Modelación del SEA, para la obtención de resultados bajo los 4 percentiles solicitados (P85, 95, 98 y 99.5). Para ello, se utilizó como base meteorológica información de pronóstico WRF-MMIF para el periodo anual 2018, cuya resolución horizontal corresponde a 1 [km]. Finalmente, se aplicó un factor de anidamiento de 4 para la obtención una mayor resolución en visualización de las isolíneas de concentración resultantes.

3.1.3 Etapa 3: Modelación de dispersión de olor – Situación actual

De la información validada en la etapa anterior, se realizó para la estimación de la Tasa de Emisión de Olor actual de cada plantel, caracterizando además la contribución de olor por zona o área de operación: Pabellones, lagunas, tratamiento de purines, compostaje, zonas de riego, aplicación de purines, entre otras.

Basado en la TEO se realizó un ranking de emisiones por unidad, permitiendo identificar aquellas fuentes que presentan un mayor porcentaje de contribución de olor al ambiente respecto a la TEO total del plantel

Lo validado fue considerado como información de entrada al modelo de dispersión para la obtención de los resultados finales tanto de alcance odorante (isoconcentración de olor) como de percepción de olor en receptores (concentración máxima y frecuencia de percepción). Los resultados del modelo fueron obtenidos en base al nivel límite de 5 [ouE/m³], bajo los percentiles 85, 95, 98 y 99.5, aplicado al periodo anual, con el objeto de abordar las condiciones locales de dispersión más desfavorables para cada plantel.

Del mismo modo, se contrastaron los resultados de alcance odorante y Tasa de Emisión de Olor de cada área de operación (pabellones, lagunas, compostaje, entre otras), para orientar la implementación de medidas/tecnología que permitieran alcanzar, de forma factible, una reducción efectiva de emisiones odorantes en aquellas áreas con mayor de contribución en los niveles de concentración de los receptores próximos al plantel.

3.1.4 Etapa 4: Modelación de dispersión de olor – Sensibilidad

De los resultados obtenidos de la modelación de cada plantel en su condición operacional base, se evaluó el nivel de cumplimiento respecto al nivel límite de 5 [ouE/m³] para las 3 categorías (grande, mediano y pequeño). En caso de incumplimiento del plantel, se evaluaron diversos escenarios de sensibilidad, aplicando medidas de reducción de emisiones de olor según categoría (tamaño del plantel), basado en lo señalado en el anteproyecto de norma que regularía el sector porcino. Las medidas de reducción aplicadas en cada escenario de sensibilidad fueron definidas en conjunto con cada titular, considerando criterios regulatorios (anteproyecto), contribución de olor en receptores y factibilidad.

Para ello, se evaluaron 3 medidas de reducción, aplicadas en forma secuencial y conjunta para los 4 percentiles, hasta alcanzar un grado cumplimiento del nivel límite de 5 [ouE/m³] como se describe en la siguiente tabla:

Tabla 3 – Descripción de escenarios de sensibilidad según categoría

ID	Categoría	Plantel	Sensibilidad 1	Sensibilidad 2	Sensibilidad 3
1	Grande	Familia La Estrella	Pabellones a túnel ^{/a} (-40% TEO)	Pilas de fermentación CCO (-70% TEO)	Medida 1+Medida 2
2	Grande	Familia La Manga	Pabellones túnel ^{/a} (-40% TEO)	Pilas de fermentación CCO (-70% TEO)	
3	Grande	Familia Valdebenito	N/A	N/A	N/A
4	Grande	Campesino	Pabellones engorda túnel (-40% TEO)	Laguna con cobertura (-87% TEO)	Medida 1+Medida 2
5	Grande	Sta. Matilde	Pabellones engorda túnel (-40% TEO)	Laguna con cobertura (-97% TEO)	
6	Mediano	Plantel La Islita	Pabellones túnel ^{/a} (-40% TEO)	Laguna con tratamiento (-75% TEO)	
7	Mediano	Los Gomereros	Laguna con tratamiento (-70% TEO) ^{/b}	Laguna con tratamiento (-75% TEO)	N/A
8	Mediano	Basal	N/A	N/A	
9	Mediano	Apalta	Laguna con tratamiento (-70% TEO) ^{/b}	Laguna con tratamiento (-75% TEO)	Medida 1+Medida 2
10	Pequeño	Orlando Barra	Laguna con tratamiento (-40% TEO) ^{/c}	Laguna con tratamiento (-70% TEO)	
11	Pequeño	Parcela 9	Laguna con tratamiento (-40% TEO) ^{/c}	Laguna con tratamiento (-70% TEO)	
12	Pequeño	Mallarauco	Pabellones cama caliente a tradicional ^{/d} (-60% TEO)	Zona de Acopio (sin emisión)	

^{/a} Considera implementación de túnel en todos los pabellones.

^{/b} Porcentaje de reducción sugerido en Anteproyecto de norma.

^{/c} Porcentaje de reducción solicitado por Titular.

^{/d} Se utilizó factor de emisión del estudio MMA'19¹ para la conversión de pabellón cama caliente a pabellón tradicional, dado que en experiencia nacional, este último presentaría niveles de emisión más bajos.

¹ Envirometrika (2019). "Estudio: Generación de Antecedentes Técnicos para la Elaboración de la Norma de Emisión de Olores para la Crianza Intensiva de Animales". Chile.

De los escenarios de sensibilidad evaluados, se excluyeron los siguientes planteles:

- Valdebenito: dada su condición operacional actual (Situación Actual), que ya ha implementado medidas de reducción (pabellones túnel, PTP, compostaje confinado, entre otras).
- Basal: Este plantel corresponde a tamaño mediano y según el anteproyecto de norma, para aquellos planteles con esa clasificación le correspondería aplicar reducciones en lagunas o tranques de acumulación. El plantel opera sin laguna o tranque de acumulación de purines, no siendo aplicable la reducción de emisiones en esta unidad.

Complementariamente, se solicitó la evaluación de la contribución de emisiones de olor en 2 localidades donde se emplaza más de 1 plantel, en actual operación, dentro de una misma zona geográfica. Para ello se, evaluó la superposición de isolíneas de concentración de olor en su condición base y la contribución de olor en forma conjunta en los receptores definidos en la zona. Los planteles considerados en este análisis se describen en la siguiente tabla:

Tabla 4 – Planteles evaluados según contribución de olor

Localidad	Titular	Plantel	Criterio
Rosario	AAS	Los Gomereros	P95 5 [ou _E /m ³]
	San José de Apalta	Apalta	
Mallarauco	AASA	Campesino	
	AASA	Basal	
	Chorombo	Mallarauco	

3.1.5 Etapa 5: Evaluación de cumplimiento de anteproyecto normativo.

De los escenarios modelados de Situación Actual y Sensibilidad, se obtuvieron valores de concentración máxima de olor en los distintos receptores definidos para cada plantel. Considerando para el escenario de Situación Actual de todos los planteles los 4 percentiles, P85, P95, P98 y P99.5, mientras que para evaluar los escenarios de sensibilidad se obtuvieron concentraciones máximas para P95 (planteles grandes, medianos y pequeños). De forma complementaria, para la evaluación del escenario Sensibilidad 3 en planteles grandes se obtuvo además valores de concentración en receptores para percentil 85.

Los resultados consolidados permitieron cuantificar el nivel de reducción de concentración de olor en receptores y evaluar el cumplimiento del nivel límite, luego de la implementación de cada medida en forma independiente y conjunta

4 RESULTADOS

A partir de lo obtenido en el modelo anual (WRF-MMIF, 2018), se evaluaron los siguientes resultados:

- Quantificación de Tasa de Emisión de Olor
Corresponde a la emisión total de olor generada por la operación normal del plantel, en base a las fuentes o unidades que presentan contribución de olor al ambiente. Se presenta como TEO por área y la sumatoria de estas como TEO Total del Plantel, expresada en [ouE/s].
- Quantificación según curvas de isoconcentración de olor
Corresponde a la obtención de alcance odorante, las que se presentan como isolíneas de olor o nivel de exposición de olor para un criterio límite de 5 [ouE/m³]. Estos resultados son obtenidos para 4 percentiles (P85, P95, P98 y P99.5) aplicados sobre los promedios horarios del periodo anual modelado.
- Estimación de Concentración máxima horaria
Corresponde al límite superior de los promedios horarios de concentración de olor registrados en un punto receptor, para los 4 percentiles modelados (P85, P95, P98 y P99.5) para la totalidad del periodo anual y es expresada en [ouE/m³].
- Quantificación de la frecuencia de percepción de olor
Corresponde a la frecuencia de ocurrencia de concentraciones horarias medias por encima del criterio de calidad de 5 [ouE/m³], describiéndose como la sumatoria de horas anuales de excedencia.

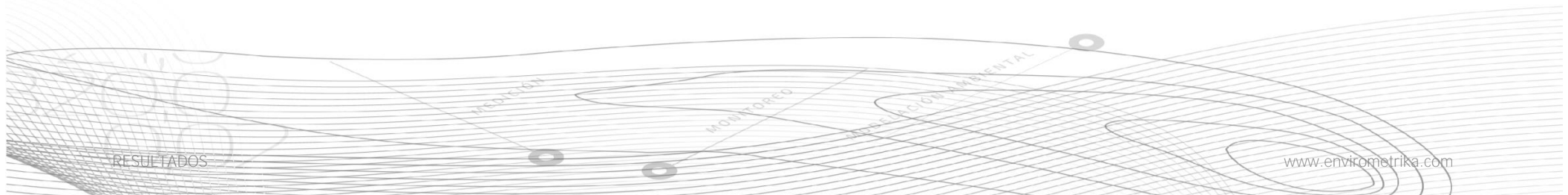
4.1 Resumen: Diagnóstico general de cumplimiento

A continuación, se presentan los resultados de cumplimiento ante los criterios del anteproyecto de la norma de emisión de olores sector porcino del MMA, donde indica un criterio de calidad de 5 [ouE/m³] a un percentil 95.

Tabla 5 – Evaluación de cumplimiento – Planteles Grandes P95

Categoría	Empresa	Plantel	Escenario Cumplimiento Anteproyecto Norma		Situación actual: Cumple con anteproyecto Si / No	Reducción en Lagunas		Comentarios
			Requisito normativo			Solicitado ASPROCER	Cumple SI / NO	
Grande	AAS	Fam. La Estrella	Todas las fuentes CP95-1hr: 5 [ouE/m ³]	-75% TEO Lagunas	No	NS	-	Se evaluó reducción 70% en áreas de fermentación de CCO
	AAS	Fam. La Manga			No	NS	-	Se evaluó reducción 70% en áreas de fermentación de CCO
	AAS	Fam. Valdebenito			Si	N/A	-	-
	Coexca	Campesino			No	-87% TEO	No	Porcentaje obtenido entre valor de referencia y emisión actual.
	Maxagro	Sta. Matilde			No	-97% TEO	No	Cobertura según ya existente
Mediano	AASA	Basal	NA	-75% TEO Lagunas	No - NA	N/A	-	No tiene Laguna
	Coexca	Plantel La Islita			No - NA	-75% TEO	-	Incluye además disminución en zona de riego en igual %
	AAS	Los Gomereros			No - NA	-70% TEO	-	-
	Sn José de Apalta	Apalta			No - NA	-70% TEO	-	-
Pequeño	Orlando Barra	Orlando Barra	NA	-70% TEO Lagunas	No - NA	-70% TEO	-	-
	Cerdosdag	Parcela 9			No - NA	-70% TEO	-	-
	Chorombo	Mallarauco			No - NA	NS	-	Se evaluó eliminar acopio y convertir Pabellón Cama Caliente a Tradicional

Cumple: No hay superación del valor límite en receptor más cercano.
 NA: No aplica
 NS: no solicitado
 No - NA: no aplica Anteproyecto de norma



4.2 Evaluación de cumplimiento – Planteles Grandes

El Anteproyecto de Norma de Emisión de Olores para Planteles Porcinos señala como exigencia de cumplimiento, para planteles grandes, un nivel límite de concentración de olor 5 [ouE/m³] para el percentil 95 de los promedios horarios del periodo anual. A continuación, se presentan los resultados de la evaluación de cumplimiento para esta categoría, tanto del escenario de Situación Actual como los de Sensibilidad.

Tabla 6 – Evaluación de cumplimiento – Planteles Grandes P95

Percentil 95			Alcance Olorante Situación Actual		Alcance Olorante C _{P95-1hr} : 5 [ouE/m ³] Sensibilidad - S1		Alcance Olorante C _{P95-1hr} : 5 [ouE/m ³] Sensibilidad - S2		Alcance Olorante C _{P95-1hr} : 5 [ouE/m ³] Sensibilidad - S3		Primer receptor cercano
Categoría	Empresa	Plantel	C _{P95-1hr} : 5 [ouE/m ³] Receptores impactados:	Cumple SI / NO	Todas las fuentes con reducción en: Pabellones	Receptores impactados:	Todas las fuentes con reducción en: CCO (Pilas ferm) / Lagunas	Receptores impactados:	Receptores impactados:	Distancia desde el perímetro [m]	
Grande	AAS	Fam. La Estrella	10 de 17	No	-40% TEO	7 de 17	-70% TEO Pilas Ferm	10 de 17	7 de 17	31	
	AAS	Fam. La Manga	13 de 22	No		12 de 22	-70% TEO Pilas Ferm	13 de 22	11 de 22	27	
	AASA	Campefino	10 de 10	No		6 de 10	-87% TEO Cobert. Laguna	7 de 10	4 de 10	20	
	Maxagro	Sta. Matilde	2 de 8	No		2 de 8	-97% TEO Cobert. Laguna	2 de 8	2 de 8	13	

Cumple: No hay superación del valor límite en receptores más cercano.

Tabla 7 – Evaluación de cumplimiento – Planteles Grandes P85

Percentil 85			Alcance Olorante Situación Actual		Alcance Olorante C _{P85-1hr} : 5 [ouE/m ³] Sensibilidad - S1		Alcance Olorante C _{P85-1hr} : 5 [ouE/m ³] Sensibilidad - S2		Alcance Olorante C _{P85-1hr} : 5 [ouE/m ³] Sensibilidad - S3		Primer receptor cercano
Categoría	Empresa	Plantel	C _{P85-1hr} : 5 [ouE/m ³] Receptores impactados:	Cumple SI / NO	Todas las fuentes con reducción en: Pabellones	Receptores impactados:	Todas las fuentes con reducción en: CCO (Pilas ferm) / Lagunas	Receptores impactados:	Receptores impactados:	Distancia desde el perímetro [m]	
Grande	AAS	Fam. La Estrella	3 de 17	No	-40% TEO	0 de 17	-70% TEO Pilas Ferm	2 de 17	0 de 17	31	
	AAS	Fam. La Manga	4 de 22	No		4 de 22	-70% TEO Pilas Ferm	3 de 22	0 de 22	27	
	AASA	Campefino	4 de 10	No		4 de 10	-87% TEO Cobert. Laguna	4 de 10	4 de 10	20	
	Maxagro	Sta. Matilde	2 de 8	No		1 de 8	-97% TEO Cobert. Laguna	1 de 8	0 de 8	13	

Cumple: No hay superación del valor límite en receptores más cercano.

Si bien en el estudio se evaluaron las 3 categorías, los resultados planteles de tamaño pequeño y mediano se describen en detalle en anexo.

4.3 Alcance odorante y concentración de olor – Planteles Grandes: La Manga

4.3.1 Plantel La Manga: Escenarios y Tasa de Emisión de Olor

Tabla 8 – Plantel La Manga: Descripción de escenarios

Fuente	Situación Actual (SA)	Sensibilidad 1 (S1)	Sensibilidad 2 (S2)	Sensibilidad 3 (S3)
Pabellones	✓	-40%TEO (Pabellón Cortina a Túnel ^{/a})	✓	-40%TEO (Pabellón Cortina a Túnel ^{/a})
Tratamiento (PTP)	✓	✓	✓	✓
Laguna	✓	✓	✓	✓
Cancha de Compostaje	✓	✓	-70%TEO (Reducción superficie pilas fermentación ^{/b})	-70%TEO (Reducción superficie pilas fermentación ^{/b})
Zona de riego	✓	✓	✓	✓

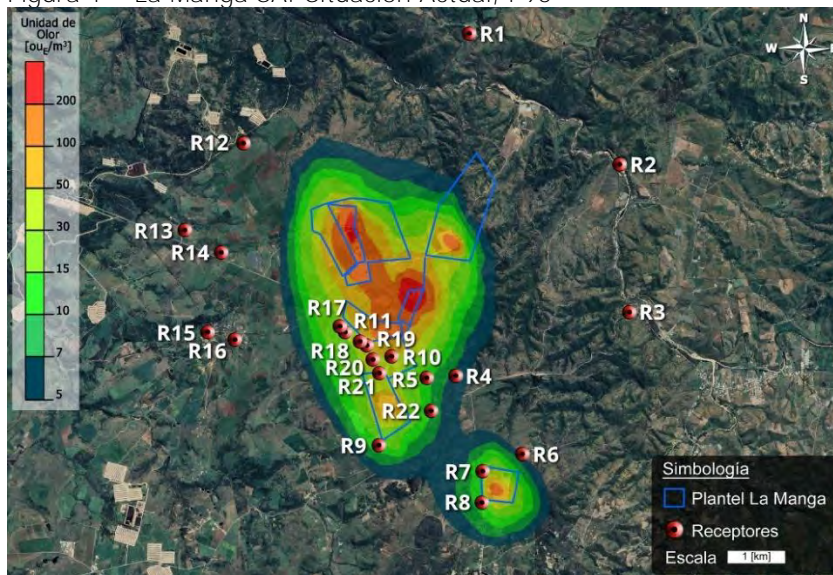
^{/a} Considera implementación de túnel en todos los pabellones.^{/b} Considera implementación de Trincheras.

Tabla 9 – Plantel La Manga: TEO según escenario

Fuente	SA: Situación Actual TEO [ou _E /s]	S1: Sensibilidad 1 TEO [ou _E /s] (-40%TEO túnel)	S2: Sensibilidad 2 TEO [ou _E /s] (-70%TEO pilas fermentación)	S3: Sensibilidad 3 TEO [ou _E /s] (S1+S2)
Pabellones	1.402.800	841.680	1.402.800	841.680
Tratamiento (PTP)	88.067	88.067	88.067	88.067
Laguna	856.920	856.920	856.920	856.920
Cancha de Compostaje	1.312.333	1.312.333	1.051.379	1.051.379
Zona de riego	20.007	20.007	20.007	20.007
TEO Total	3.680.127	3.119.007	3.419.173	2.858.053
% de variación		-15%	-7%	-22%

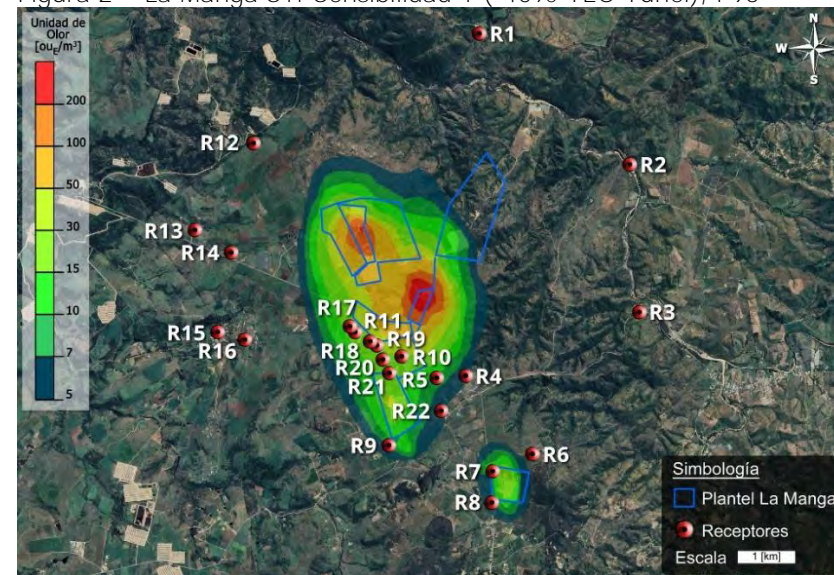
4.3.2 Plantel La Manga: Comparación de escenarios – Alcance odorante, C_{P95} 5 [ou_E/m³]

Figura 1 – La Manga SA: Situación Actual, P95



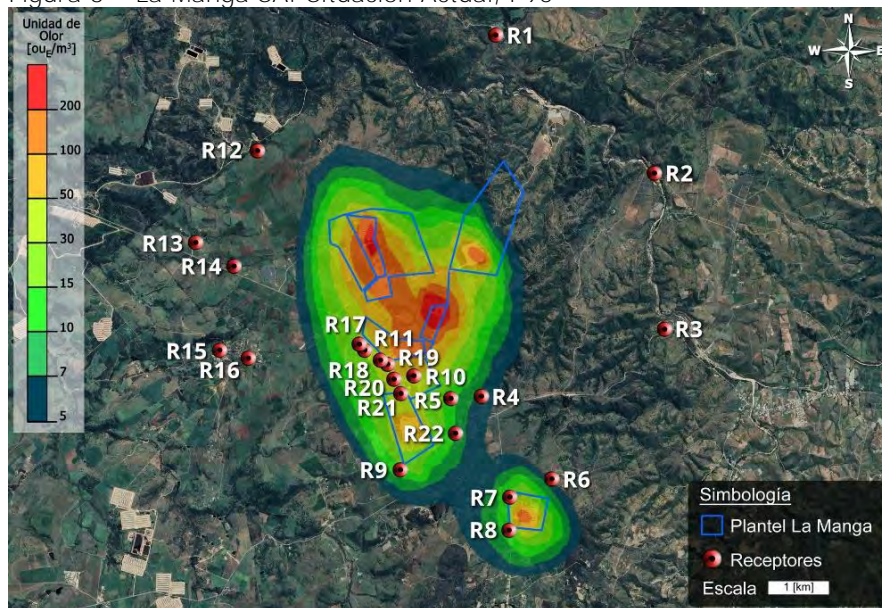
TEO [ou _E /s]	3.680.127
Alcance [ha]	1.554
Receptores \geq 5 [ou _E /m ³]	13 de 22

Figura 2 – La Manga S1: Sensibilidad 1 (-40% TEO Túnel), P95



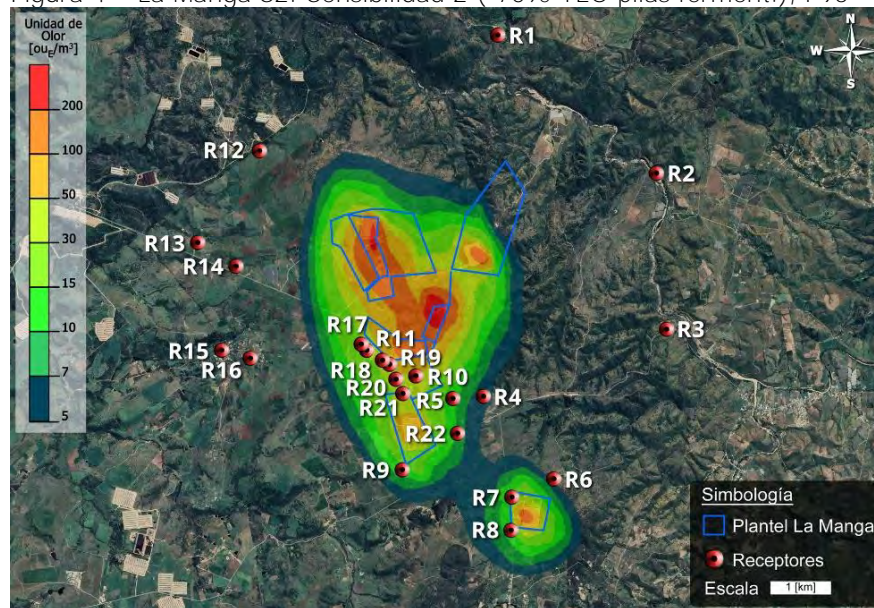
TEO [ou _E /s]	3.119.007
Alcance [ha]	998
Receptores \geq 5 [ou _E /m ³]	12 de 22

Figura 3 – La Manga SA: Situación Actual, P95



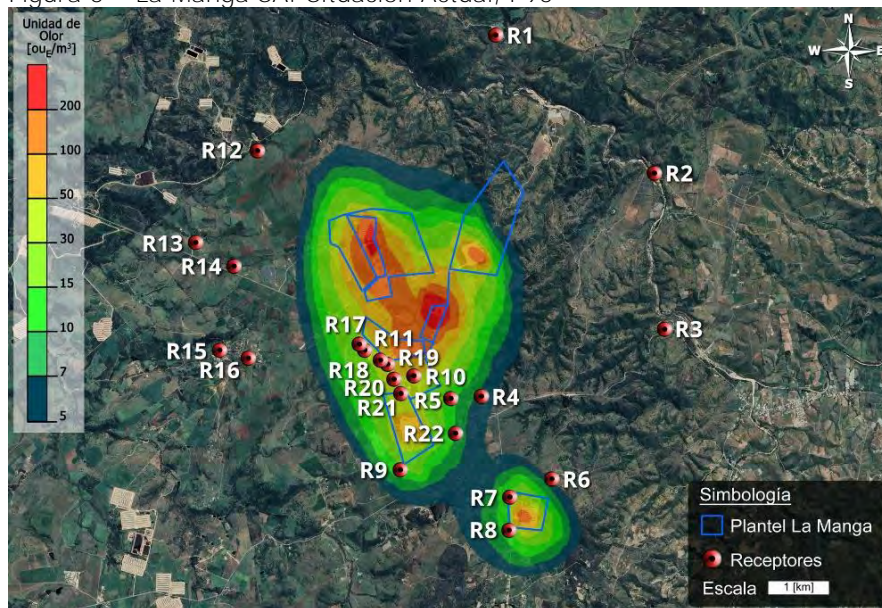
TEO [ouE/s]	3.680.127
Alcance [ha]	1.554
Receptores ≥ 5 [ouE/m ³]	13 de 22

Figura 4 – La Manga S2: Sensibilidad 2 (-70% TEO pilas ferment.), P95



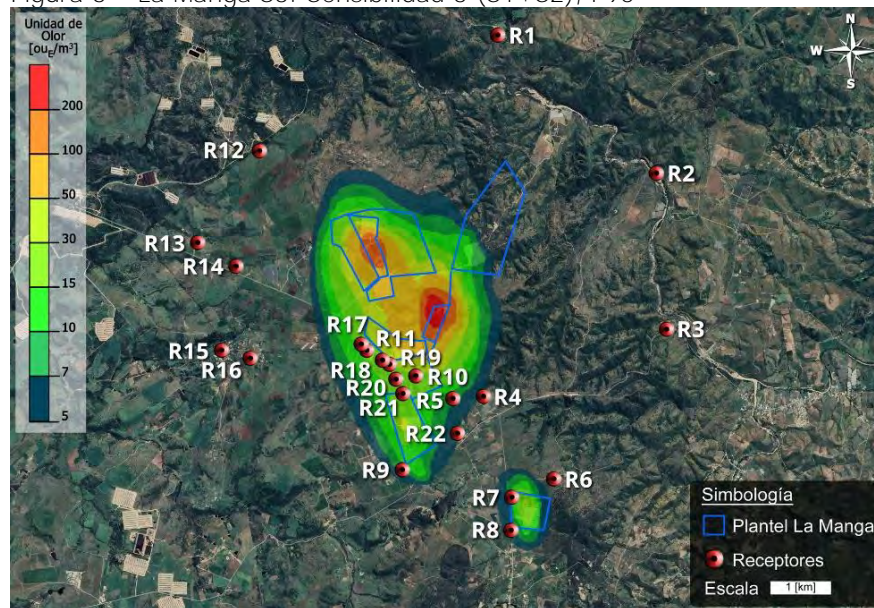
TEO [ouE/s]	3.419.173
Alcance [ha]	1.458
Receptores ≥ 5 [ouE/m ³]	13 de 22

Figura 5 – La Manga SA: Situación Actual, P95



TEO [ouE/s]	3.680.127
Alcance [ha]	1.554
Receptores ≥ 5 [ouE/m ³]	13 de 22

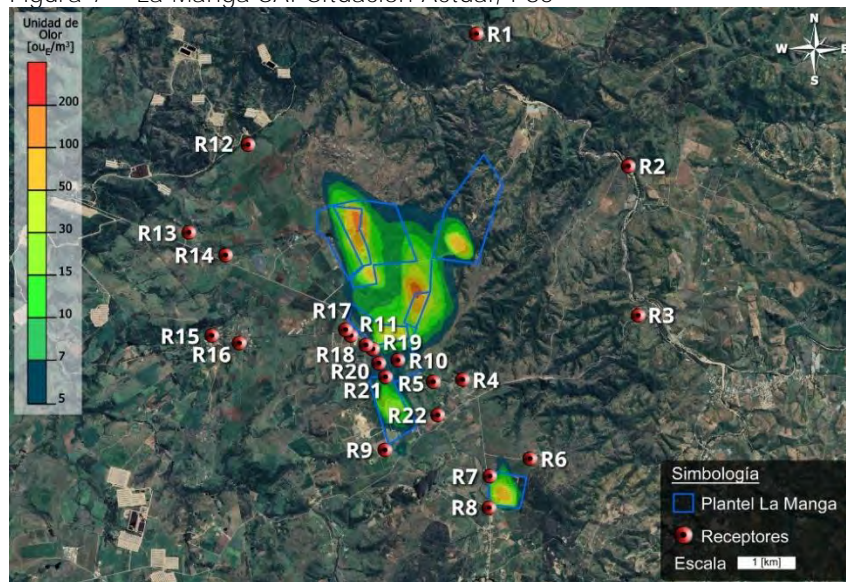
Figura 6 – La Manga S3: Sensibilidad 3 (S1+S2), P95



TEO [ouE/s]	2.858.053
Alcance [ha]	909
Receptores ≥ 5 [ouE/m ³]	11 de 22

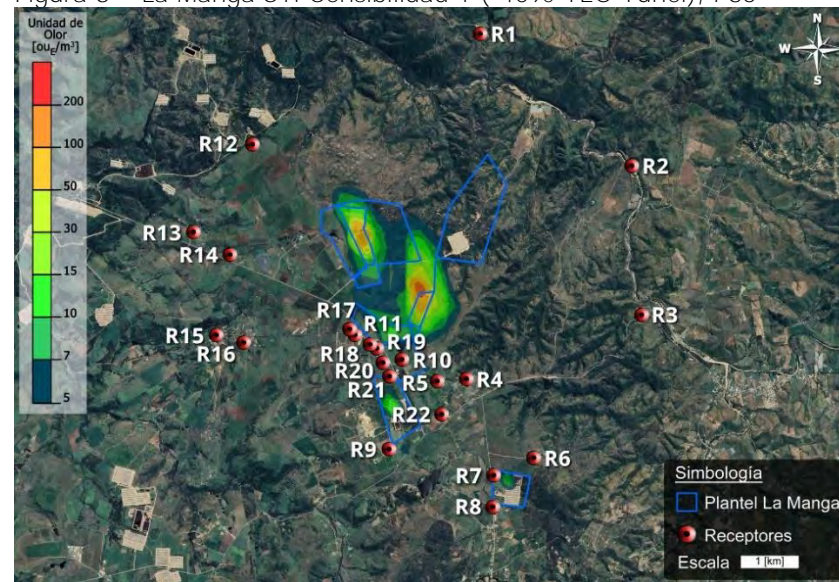
4.3.3 Plantel La Manga: Comparación de escenarios – Alcance odorante, $C_{P85} 5 [ou_E/m^3]$

Figura 7 – La Manga SA: Situación Actual, P85



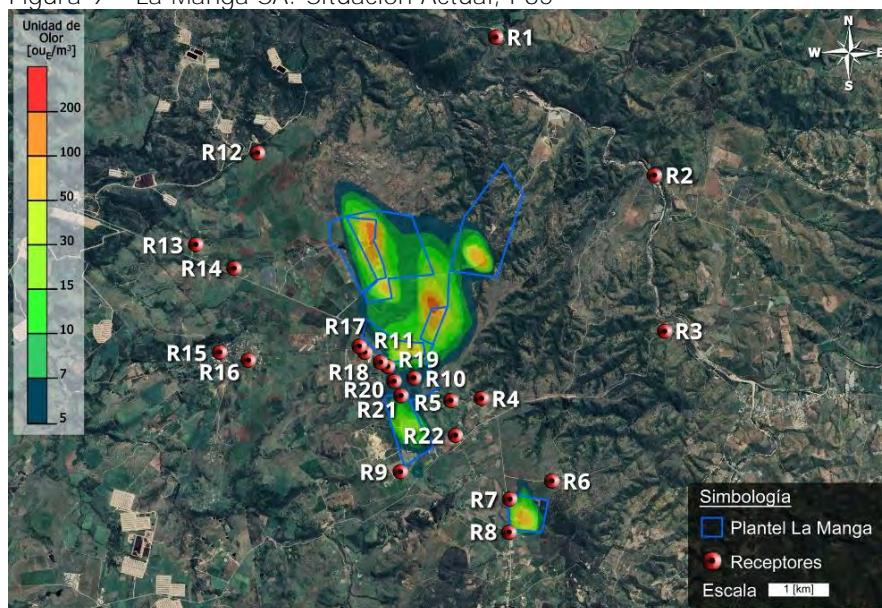
TEO [ou_E/s]	3.680.127
Alcance [ha]	1.554
Receptores $\geq 5 [ou_E/m^3]$	13 de 22

Figura 8 – La Manga S1: Sensibilidad 1 (-40% TEO Túnel), P85



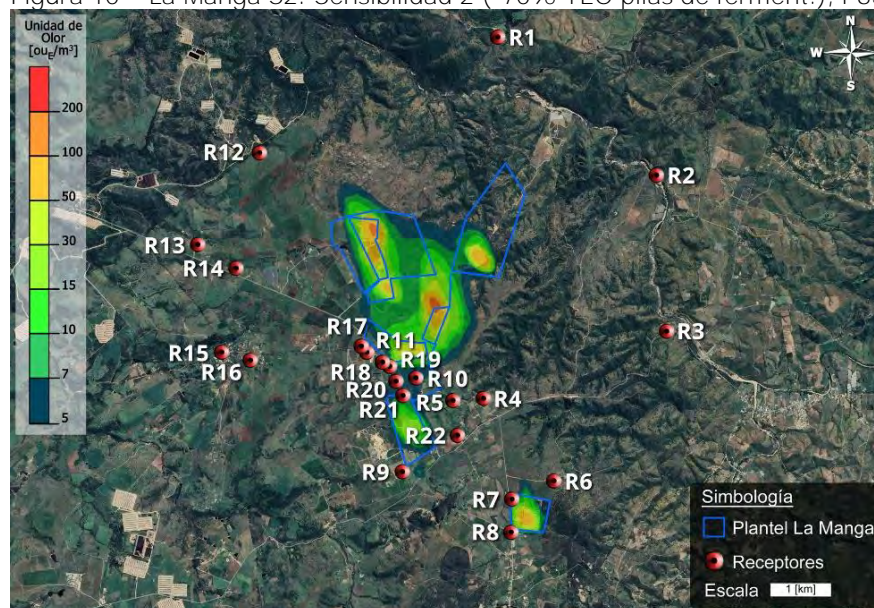
TEO [ou_E/s]	3.119.007
Alcance [ha]	202
Receptores $\geq 5 [ou_E/m^3]$	0 de 22

Figura 9 – La Manga SA: Situación Actual, P85



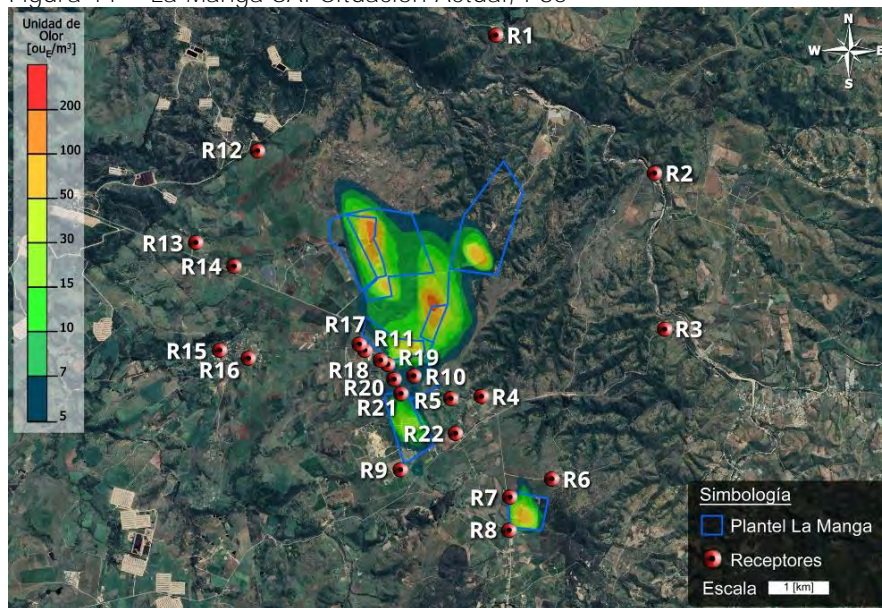
TEO [ouE/s]	3.680.127
Alcance [ha]	1.554
Receptores ≥ 5 [ouE/m ³]	13 de 22

Figura 10 – La Manga S2: Sensibilidad 2 (-70% TEO pilas de ferment.), P85



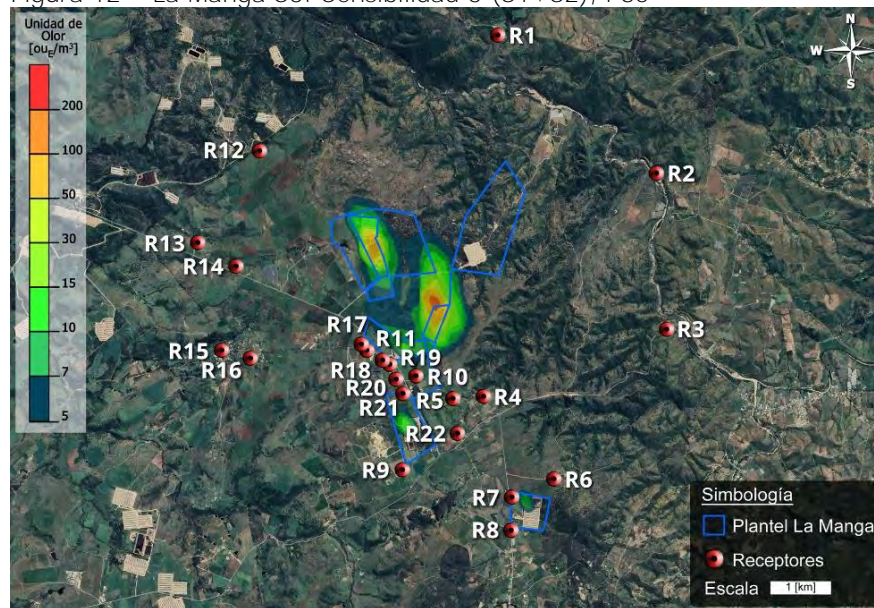
TEO [ouE/s]	3.419.173
Alcance [ha]	300
Receptores ≥ 5 [ouE/m ³]	3 de 22

Figura 11 – La Manga SA: Situación Actual, P85



TEO [ou _E /s]	3.680.127
Alcance [ha]	1.554
Receptores ≥ 5 [ou _E /m ³]	13 de 22

Figura 12 – La Manga S3: Sensibilidad 3 (S1+S2), P85



TEO [ou _E /s]	2.858.053
Alcance [ha]	185
Receptores ≥ 5 [ou _E /m ³]	0 de 22

4.3.4 Plantel La Manga: Comparación de escenarios – Concentración máxima

Tabla 10 – Plantel La Manga: Concentración máxima, P95

ID	Distancia	Concentración máxima ^a P95			
		[ou _E /m ³]			
		E1 Situación Actual	S1 -40%TEO (Pab. Cortina a Túnel)	S2 -70%TEO (Pilas de fermentación)	S3 S1 + S2
R1	2.081	2	1 (-1)	2 (0)	1 (-1)
R2	1.976	1	1 (0)	1 (0)	1 (0)
R3	2.891	2	1 (-1)	1 (-1)	1 (-1)
R4	694	6	6 (0)	6 (0)	4 (-2)
R5	266	11	9 (-2)	10 (-1)	8 (-3)
R6	336	4	3 (-1)	4 (0)	3 (-1)
R7	29	20	17 (-3)	20 (0)	16 (-4)
R8	27	14	11 (-3)	14 (0)	7 (-7)
R9	56	12	10 (-2)	12 (0)	7 (-5)
R10	258	55	44 (-11)	52 (-3)	30 (-25)
R11	172	32	26 (-6)	31 (-1)	20 (-12)
R12	1.639	2	2 (0)	2 (0)	2 (0)
R13	2.142	1	1 (0)	1 (0)	1 (0)
R14	1.814	2	1 (-1)	1 (-1)	1 (-1)
R15	2.355	1	1 (0)	1 (0)	1 (0)
R16	1.900	2	1 (-1)	1 (-1)	1 (-1)
R17	140	31	25 (-6)	29 (-2)	19 (-12)
R18	75	44	36 (-8)	42 (-2)	25 (-19)
R19	40	50	39 (-11)	47 (-3)	26 (-24)
R20	290	39	31 (-8)	38 (-1)	21 (-18)
R21	501	38	27 (-11)	36 (-2)	18 (-20)
R22	431	8	6 (-2)	8 (0)	4 (-4)

^a Resultados ordenados según ID de receptores.

- X No presenta reducción
- X Reducción entre 1 y 5 [ou_E/m³]
- X Reducción > a 5 [ou_E/m³]

Tabla 11 – Plantal La Manga: Concentración máxima, P85

ID	Distancia	Concentración máxima ^a P85			
		[ou _E /m ³]			
		E1 Situación Actual	S1 -40%TEO (Pab. Cortina a Túnel)	S2 -70%TEO (Pilas de fermentación)	S3 S1 + S2
R1	2.081	1	0 (-1)	1 (0)	0 (-1)
R2	1.976	0	0 (0)	0 (0)	0 (0)
R3	2.891	0	0 (0)	0 (0)	0 (0)
R4	694	2	1 (-1)	2 (0)	1 (-1)
R5	266	2	2 (0)	2 (0)	2 (0)
R6	336	1	1 (0)	1 (0)	1 (0)
R7	29	3	3 (0)	3 (0)	3 (0)
R8	27	2	1 (-1)	1 (-1)	1 (-1)
R9	56	1	1 (0)	1 (0)	1 (0)
R10	258	6	4 (-2)	5 (-1)	3 (-3)
R11	172	3	2 (-1)	3 (0)	2 (-1)
R12	1.639	1	1 (0)	1 (0)	0 (-1)
R13	2.142	0	0 (0)	0 (0)	0 (0)
R14	1.814	0	0 (0)	0 (0)	0 (0)
R15	2.355	0	0 (0)	0 (0)	0 (0)
R16	1.900	0	0 (0)	0 (0)	0 (0)
R17	140	3	2 (-1)	2 (-1)	2 (-1)
R18	75	4	3 (-1)	4 (0)	3 (-1)
R19	40	5	4 (-1)	4 (-1)	3 (-2)
R20	290	6	4 (-2)	6 (0)	3 (-3)
R21	501	7	4 (-3)	7 (0)	4 (-3)
R22	431	2	1 (-1)	2 (0)	1 (-1)

^a Resultados ordenados según ID de receptores.

- X No presenta reducción
- X Reducción entre 1 y 5 [ou_E/m³]
- X Reducción > a 5 [ou_E/m³]

4.4 Alcance odorante y concentración de olor – Planteles Grandes: La Estrella

4.4.1 Plantel La Estrella: Escenarios y Tasa de Emisión de Olor

Tabla 12 – Plantel La Estrella: Descripción de escenarios

Fuente	Situación Actual (SA)	Sensibilidad 1 (S1)	Sensibilidad 2 (S2)	Sensibilidad 3 (S3)
Pabellones	✓	-40%TEO (Pabellón Cortina a Túnel ^{/a})	✓	-40%TEO (Pabellón Cortina a Túnel ^{/a})
Tratamiento (PTP)	✓	✓	✓	✓
Laguna	✓	✓	✓	✓
Cancha de Compostaje	✓	✓	-70%TEO (Reducción superficie pilas fermentación ^{/b})	-70%TEO (Reducción superficie pilas fermentación ^{/b})
Trincheras	✓			
Zona de riego	✓	✓	✓	✓

^{/a} Considera implementación de túnel a 82 pabellones los cuales corresponden a Las Varillas, Los Cururos y El Capricho.

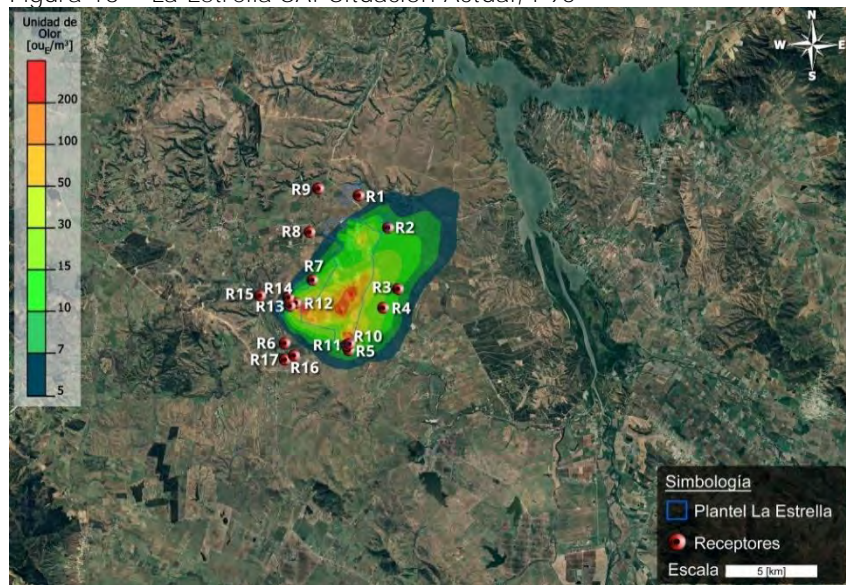
^{/b} Considera implementación de Trincheras.

Tabla 13 – Plantel La Estrella: TEO según escenario

Fuente	SA: Situación Actual TEO [ou _E /s]	S1: Sensibilidad 1 TEO [ou _E /s] (-40%TEO túnel)	S2: Sensibilidad 2 TEO [ou _E /s] (-70%TEO pilas fermentación)	S3: Sensibilidad 3 TEO [ou _E /s] (S1 + S2)
Pabellones	2.443.232	2.044.309	2.443.232	2.044.309
Tratamiento (PTP)	57.397	57.397	57.397	57.397
Laguna	358.490	358.490	358.490	358.490
Cancha de Compostaje	623.024	623.024	518.092	518.092
Trincheras	392.425	392.425	392.425	392.425
Zona de riego	690.391	690.391	690.391	690.391
TEO Total	4.564.959	4.166.036	4.460.027	4.061.104
% de variación		-9%	-2%	-11%

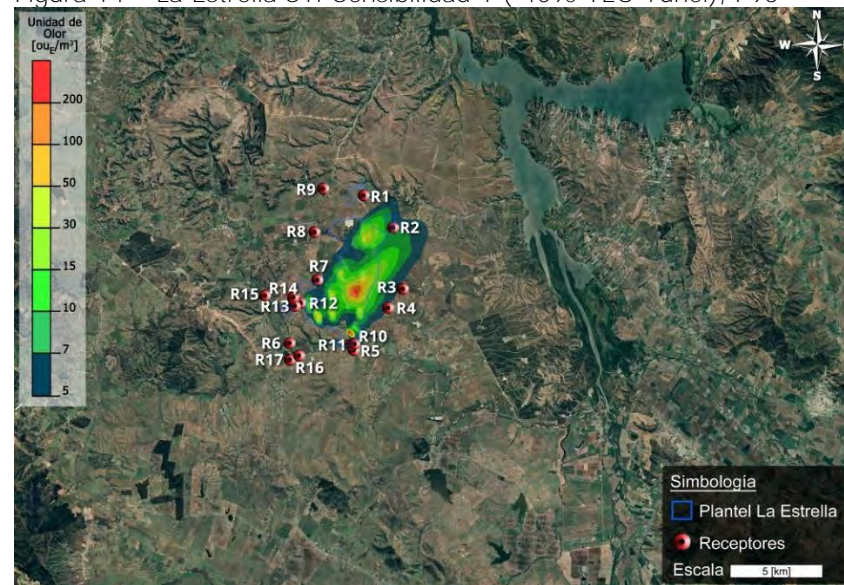
4.4.2 Plantel La Estrella: Comparación de escenarios – Alcance odorante, C_{P95} 5 [ou_E/m^3]

Figura 13 – La Estrella SA: Situación Actual, P95



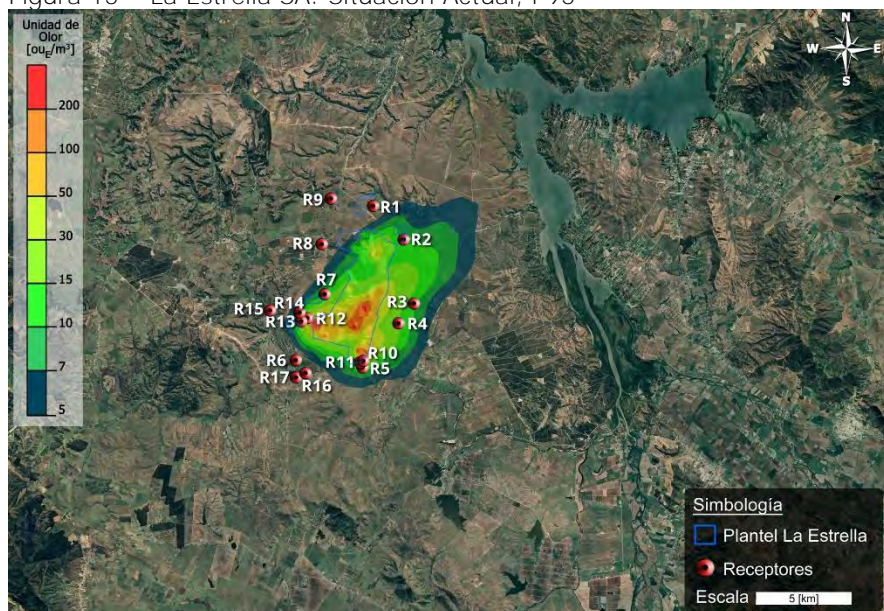
TEO [ou_E/s]	4.564.959
Alcance [ha]	4.427
Receptores ≥ 5 [ou_E/m^3]	10 de 17

Figura 14 – La Estrella S1: Sensibilidad 1 (-40% TEO Túnel), P95



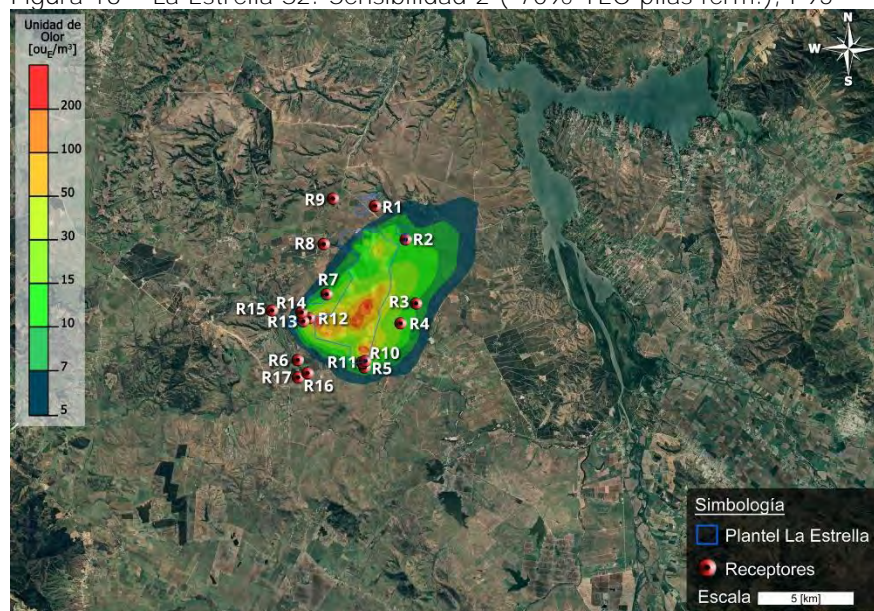
TEO [ou_E/s]	4.166.036
Alcance [ha]	3.112
Receptores ≥ 5 [ou_E/m^3]	7 de 17

Figura 15 – La Estrella SA: Situación Actual, P95



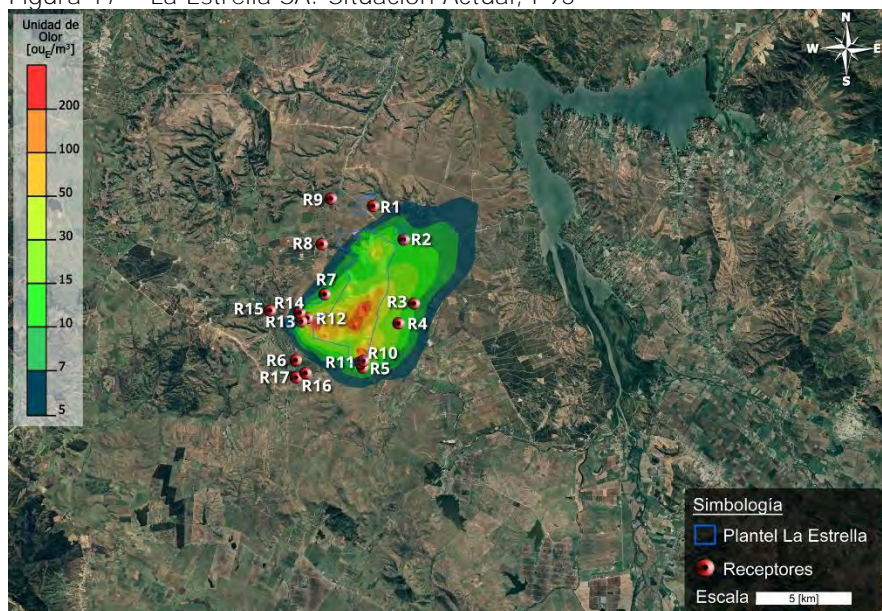
TEO [ouE/s]	4.564.959
Alcance [ha]	4.427
Receptores ≥ 5 [ouE/m ³]	10 de 17

Figura 16 – La Estrella S2: Sensibilidad 2 (-70% TEO pilas ferm.), P95



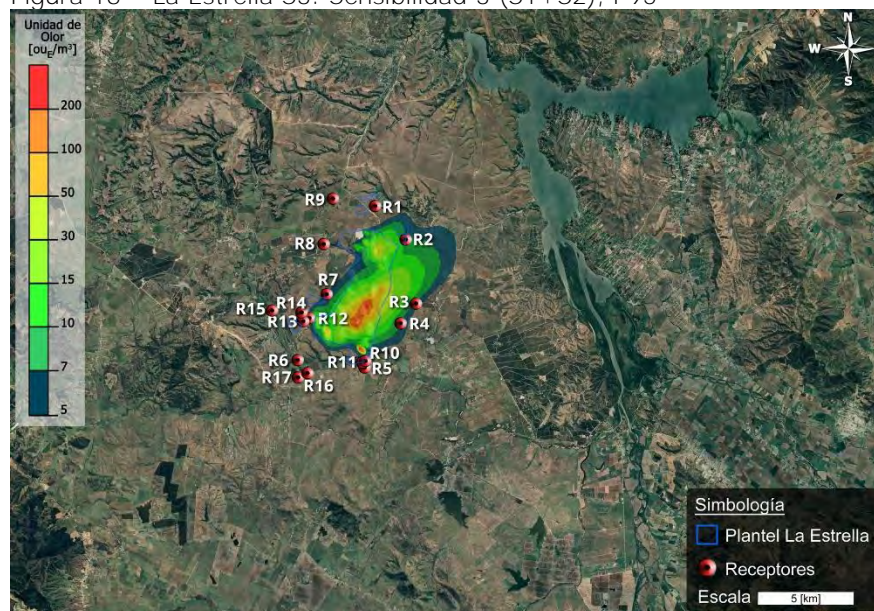
TEO [ouE/s]	4.460.027
Alcance [ha]	4.306
Receptores ≥ 5 [ouE/m ³]	10 de 17

Figura 17 – La Estrella SA: Situación Actual, P95



TEO [ouE/s]	4.564.959
Alcance [ha]	4.427
Receptores ≥ 5 [ouE/m ³]	10 de 17

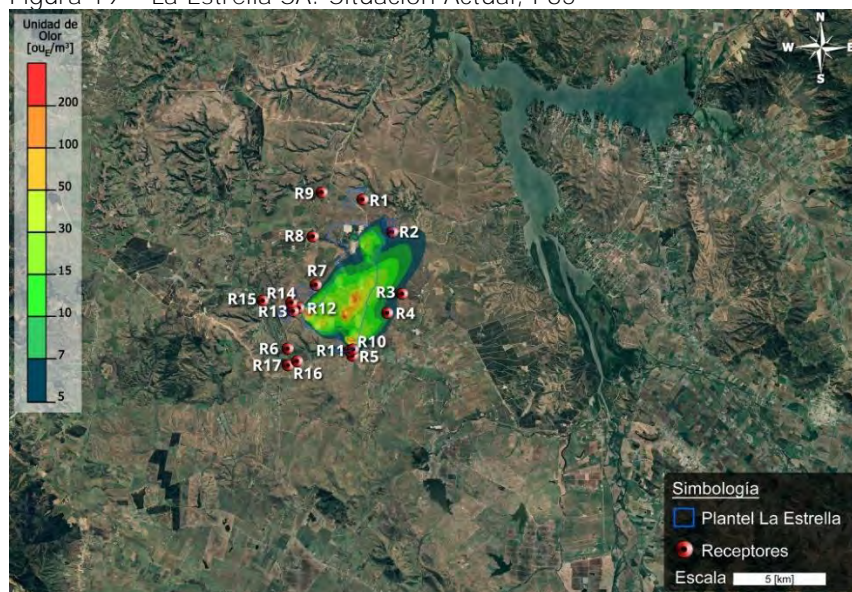
Figura 18 – La Estrella S3: Sensibilidad 3 (S1+S2), P95



TEO [ouE/s]	4.061.104
Alcance [ha]	1.904
Receptores ≥ 5 [ouE/m ³]	7 de 17

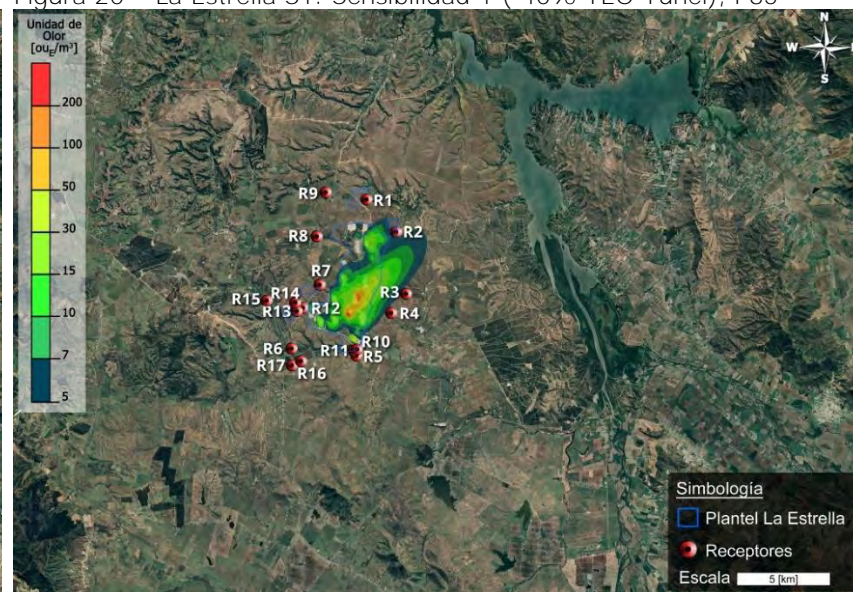
4.4.3 Plantel La Estrella: Comparación de escenarios – Alcance odorante, C_{P85} 5 [ou_E/m^3]

Figura 19 – La Estrella SA: Situación Actual, P85



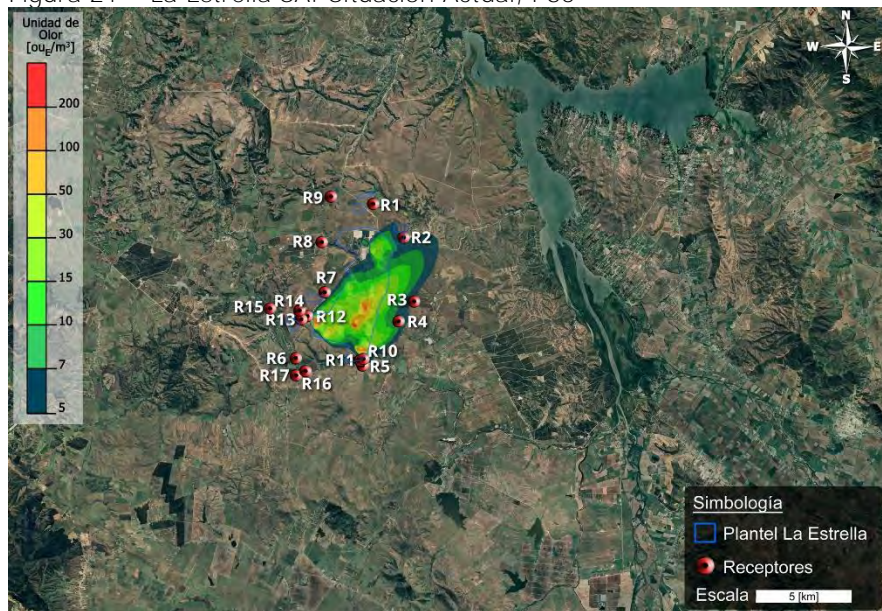
TEO [ou_E/s]	4.564.959
Alcance [ha]	1.312
Receptores ≥ 5 [ou_E/m^3]	3 de 17

Figura 20 – La Estrella S1: Sensibilidad 1 (-40% TEO Túnel), P85



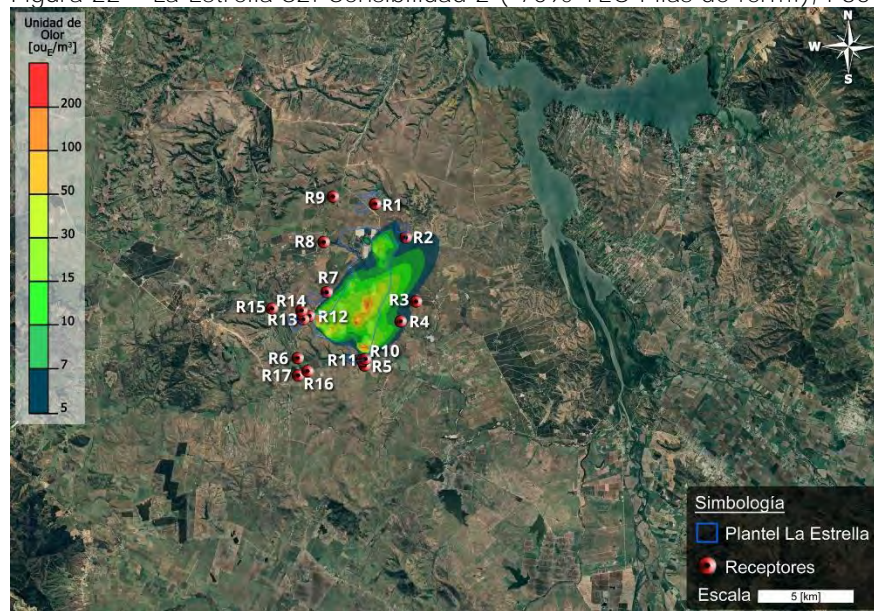
TEO [ou_E/s]	4.166.036
Alcance [ha]	1.066
Receptores ≥ 5 [ou_E/m^3]	0 de 17

Figura 21 – La Estrella SA: Situación Actual, P85



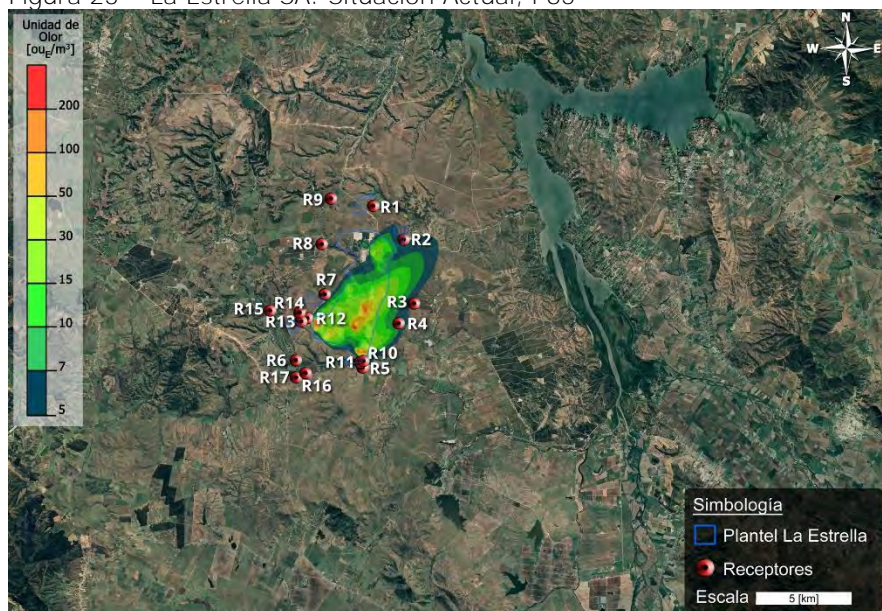
TEO [ouE/s]	4.564.959
Alcance [ha]	1.312
Receptores ≥ 5 [ouE/m ³]	3 de 17

Figura 22 – La Estrella S2: Sensibilidad 2 (-70% TEO Pilas de ferm.), P85



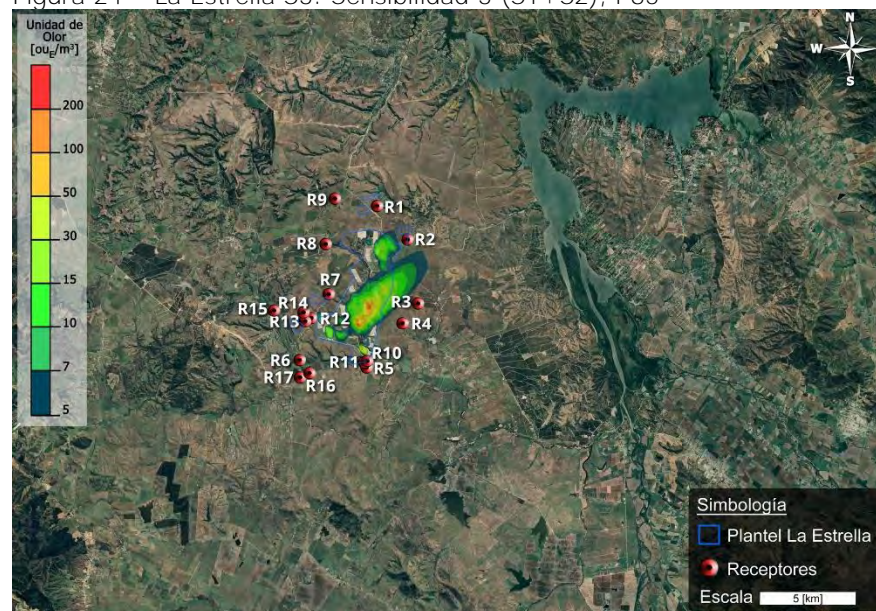
TEO [ouE/s]	4.460.027
Alcance [ha]	1.253
Receptores ≥ 5 [ouE/m ³]	2 de 17

Figura 23 – La Estrella SA: Situación Actual, P85



TEO [ou _E /s]	4.564.959
Alcance [ha]	1.312
Receptores ≥ 5 [ou _E /m ³]	3 de 17

Figura 24 – La Estrella S3: Sensibilidad 3 (S1+S2), P85



TEO [ou _E /s]	4.061.104
Alcance [ha]	846
Receptores ≥ 5 [ou _E /m ³]	0 de 17

4.4.4 Plantel La Estrella: Comparación de escenarios – Concentración máxima

Tabla 14 – Plantel La Estrella: Concentración máxima, P95

ID	Distancia	Concentración máxima ^a P95			
		[ou _E /m ³]			
		E1 Situación Actual	S1 -40%TEO (Pab. Cortina a Túnel)	S2 -70%TEO (Pilas de fermentación)	S3 S1 + S2
R1	375	3	3 (0)	3 (0)	3 (0)
R2	38	9	9 (0)	9 (0)	9 (0)
R3	1.528	10	9 (-1)	10 (0)	9 (-1)
R4	1.119	16	9 (-7)	16 (0)	9 (-7)
R5	272	12	4 (-8)	12 (0)	4 (-8)
R6	1.405	3	2 (-1)	3 (0)	2 (-1)
R7	847	12	7 (-5)	11 (-1)	6 (-6)
R8	657	3	3 (0)	3 (0)	3 (0)
R9	1.847	2	2 (0)	2 (0)	2 (0)
R10	49	20	7 (-13)	20 (0)	7 (-13)
R11	31	17	6 (-11)	17 (0)	6 (-11)
R12	295	26	6 (-20)	26 (0)	6 (-20)
R13	257	18	4 (-14)	18 (0)	4 (-14)
R14	469	12	3 (-9)	12 (0)	3 (-9)
R15	992	2	1 (-1)	2 (0)	1 (-1)
R16	1.368	2	1 (-1)	2 (0)	1 (-1)
R17	1.834	3	2 (-1)	3 (0)	2 (-1)

^a Resultados ordenados según ID de receptores.

- X No presenta reducción
- X Reducción entre 1 y 5 [ou_E/m³]
- X Reducción > a 5 [ou_E/m³]

Tabla 15 – Plantal La Estrella: Concentración máxima, P85

ID	Distancia	Concentración máxima ^{1a} P85			
		[ou _E /m ³]			
		E1 Situación Actual	S1 -40%TEO (Pab. Cortina a Túnel)	S2 -70%TEO (Pilas de fermentación)	S3 S1 + S2
R1	375	2	2 (0)	2 (0)	2 (0)
R2	38	5	4 (-1)	4 (-1)	4 (-1)
R3	1.528	4	4 (0)	4 (0)	4 (0)
R4	1.119	8	4 (-4)	8 (0)	4 (-4)
R5	272	3	2 (-1)	3 (0)	1 (-2)
R6	1.405	0	0 (0)	0 (0)	0 (0)
R7	847	3	2 (-1)	3 (0)	2 (-1)
R8	657	1	1 (0)	1 (0)	1 (0)
R9	1.847	1	0 (-1)	1 (0)	0(-1)
R10	49	6	2 (-4)	6 (0)	2 (-4)
R11	31	4	2 (-2)	4 (0)	2 (-2)
R12	295	1	0 (-1)	1 (0)	0 (-1)
R13	257	0	0 (0)	0 (0)	0 (0)
R14	469	0	0 (0)	0 (0)	0 (0)
R15	992	0	0 (0)	0 (0)	0 (0)
R16	1.368	0	0 (0)	0 (0)	0 (0)
R17	1.834	0	0 (0)	0 (0)	0 (0)

^{1a} Resultados ordenados según ID de receptores.

- X No presenta reducción
- X Reducción entre 1 y 5 [ou_E/m³]
- X Reducción > a 5 [ou_E/m³]

4.5 Alcance odorante y concentración de olor – Planteles Grandes: Santa Matilde

4.5.1 Plantel Santa Matilde: Escenarios y Tasa de Emisión de Olor

Tabla 16 – Plantel Santa Matilde: Descripción de escenarios

Fuente	Situación Actual (SA)	Sensibilidad 1 (S1)	Sensibilidad 2 (S2)	Sensibilidad 3 (S3)
Pabellones	✓	-40%TEO (Pabellón Cortina a Túnel ^{/a})	✓	-40%TEO (Pabellón Cortina a Túnel ^{/a})
Tratamiento	✓	✓	✓	✓
Lagunas	✓	✓	-97% TEO (Cobertura ^{/b})	-97% TEO (Cobertura ^{/b})
Aplicación de sólidos	✓	✓	✓	✓
Zona de riego	✓	✓	✓	✓

/a Considera implementación túnel en pabellones de engorda.

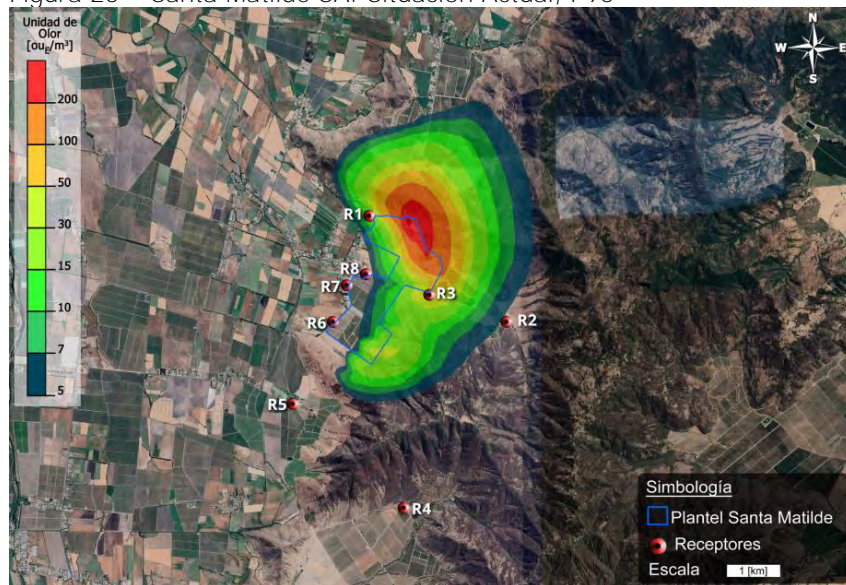
/b Considera emisión de referencia (laguna cubierta) de laguna 1 de Plantel Santa Matilde

Tabla 17 – Plantel Santa Matilde: TEO según escenario

Fuente	SA: Situación Actual TEO [ou _E /s]	S1: Sensibilidad 1 TEO [ou _E /s] (-40%TEO túnel)	S2: Sensibilidad 2 TEO [ou _E /s] (-97%TEO laguna con cobertura)	S3: Sensibilidad 3 TEO [ou _E /s] (S1+S2)
Pabellones	331.804	245.198	331.804	245.198
Tratamiento	3.221	3.221	3.221	3.221
Lagunas	213.743	213.743	11.138	11.138
Aplicación de sólidos	161	161	161	161
Zona de riego	24.551	24.551	24.551	24.551
TEO Total	573.479	486.873	370.874	284.268
% de variación		-15%	-35%	-50%

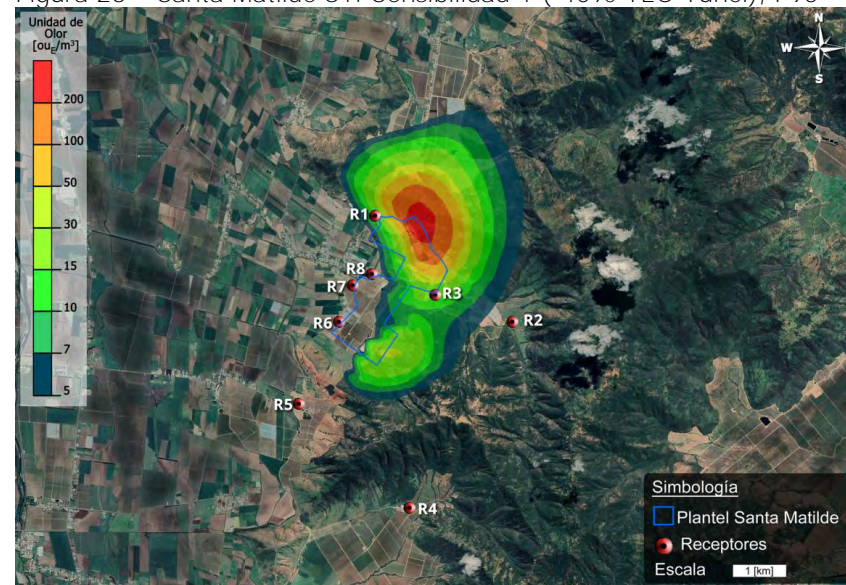
4.5.2 Plantel Santa Matilde: Comparación de escenarios – Alcance odorante, C_{P95} 5 [ou_E/m³]

Figura 25 – Santa Matilde SA: Situación Actual, P95



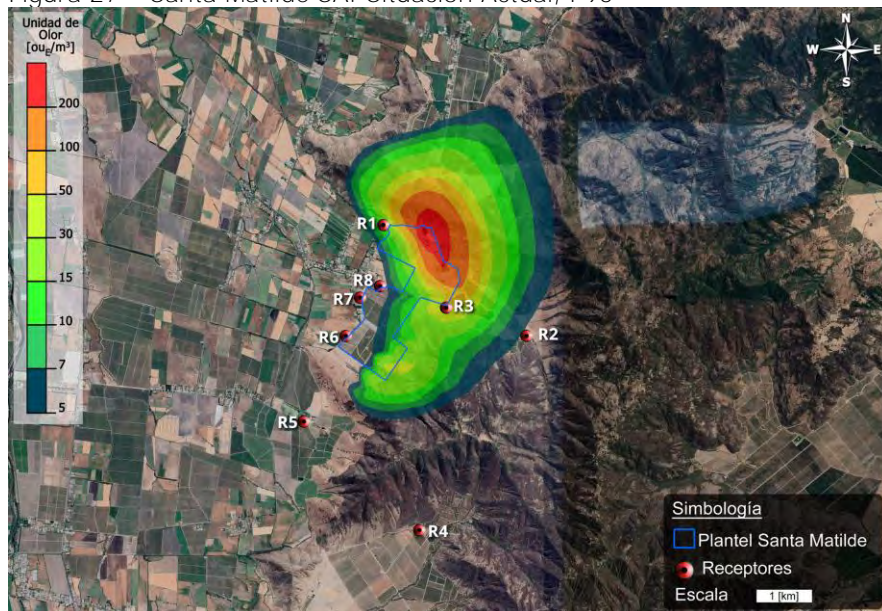
TEO [ou _E /s]	573.479
Alcance [ha]	1.299
Receptores ≥ 5 [ou _E /m ³]	2 de 8

Figura 26 – Santa Matilde S1: Sensibilidad 1 (-40% TEO Túnel), P95



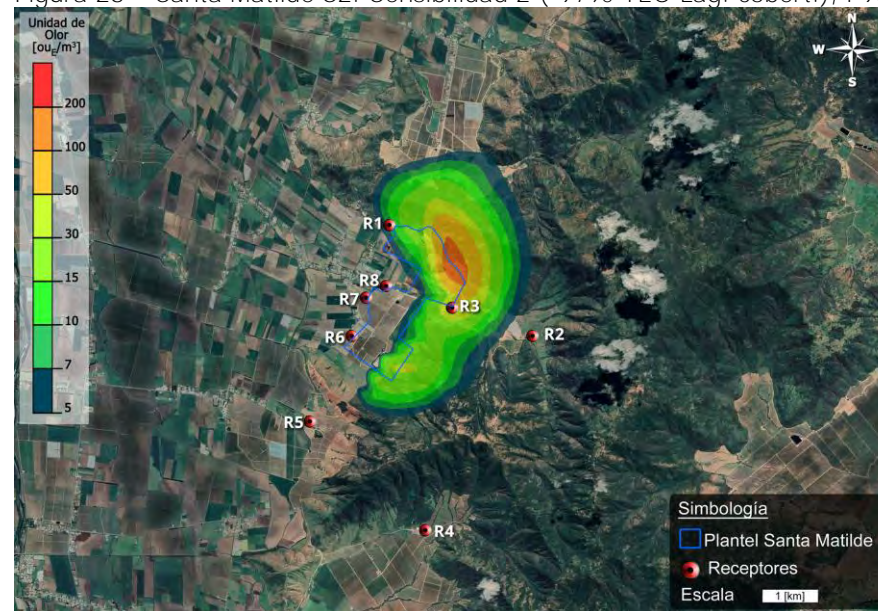
TEO [ou _E /s]	486.873
Alcance [ha]	1.085
Receptores ≥ 5 [ou _E /m ³]	2 de 8

Figura 27 – Santa Matilde SA: Situación Actual, P95



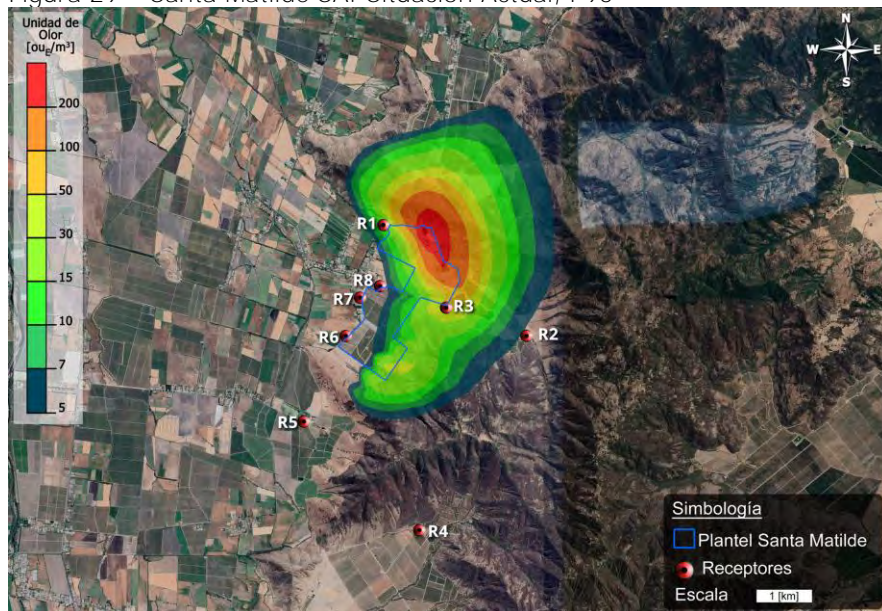
TEO [ou_E/s]	573.479
Alcance [ha]	1.299
Receptores ≥ 5 [ou_E/m^3]	2 de 8

Figura 28 – Santa Matilde S2: Sensibilidad 2 (-97% TEO Lag. cobert.), P95



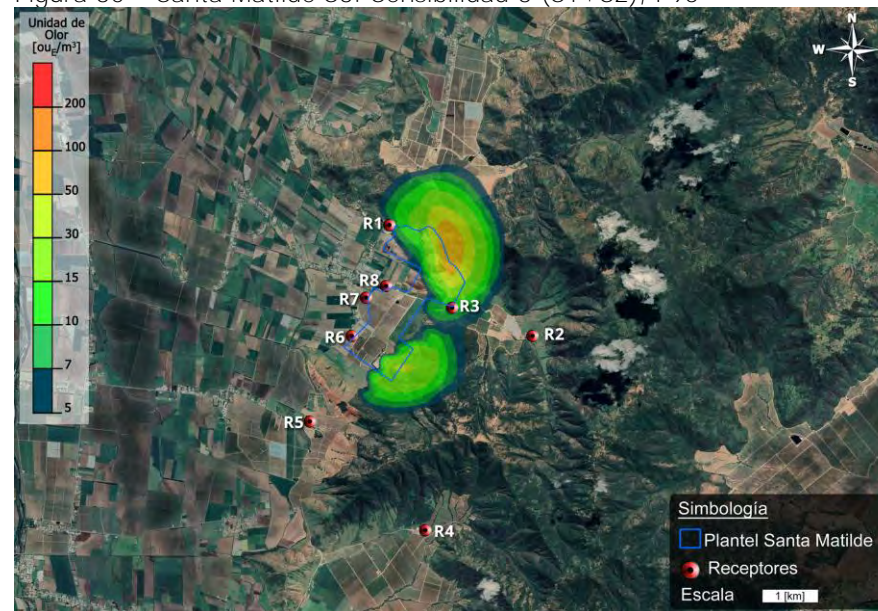
TEO [ou_E/s]	370.874
Alcance [ha]	809
Receptores ≥ 5 [ou_E/m^3]	2 de 8

Figura 29 – Santa Matilde SA: Situación Actual, P95



TEO [ou_E/s]	573.479
Alcance [ha]	1.299
Receptores ≥ 5 [ou_E/m^3]	2 de 8

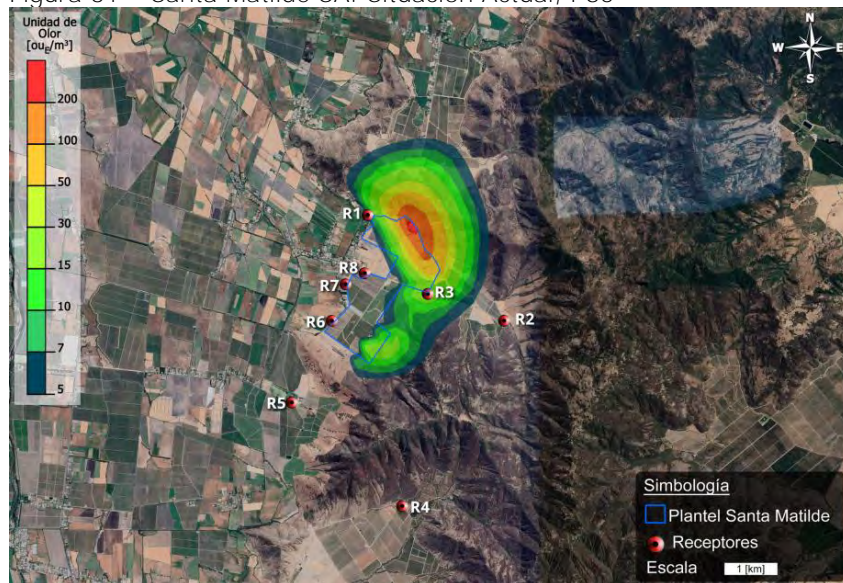
Figura 30 – Santa Matilde S3: Sensibilidad 3 (S1+S2), P95



TEO [ou_E/s]	284.268
Alcance [ha]	536
Receptores ≥ 5 [ou_E/m^3]	2 de 8

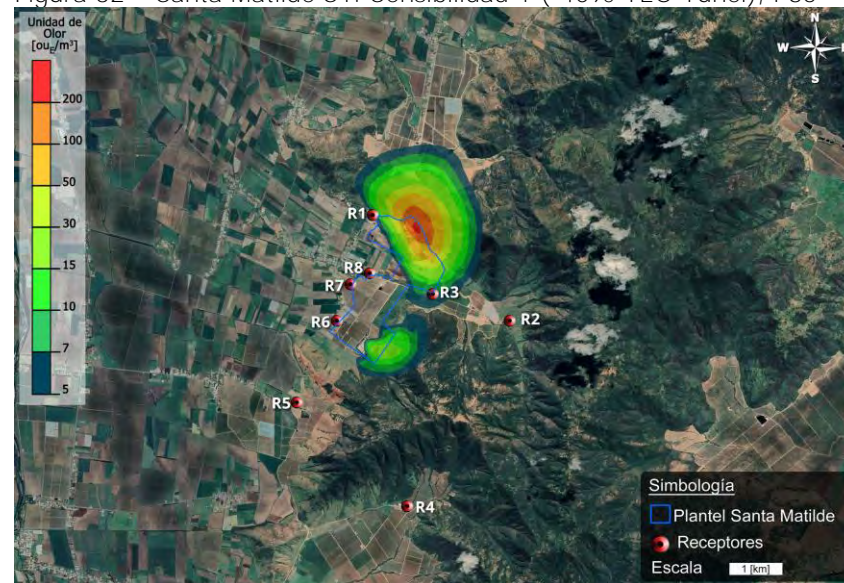
4.5.3 Plantel Santa Matilde: Comparación de escenarios – Alcance odorante, C_{P85} 5 [ou_E/m³]

Figura 31 – Santa Matilde SA: Situación Actual, P85



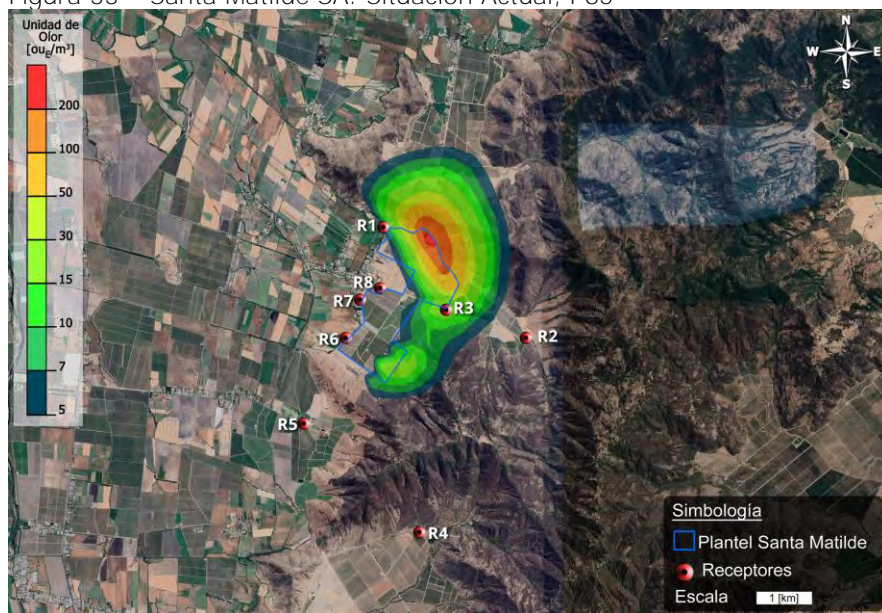
TEO [ou _E /s]	573.479
Alcance [ha]	653
Receptores \geq 5 [ou _E /m ³]	2 de 8

Figura 32 – Santa Matilde S1: Sensibilidad 1 (-40% TEO Túnel), P85



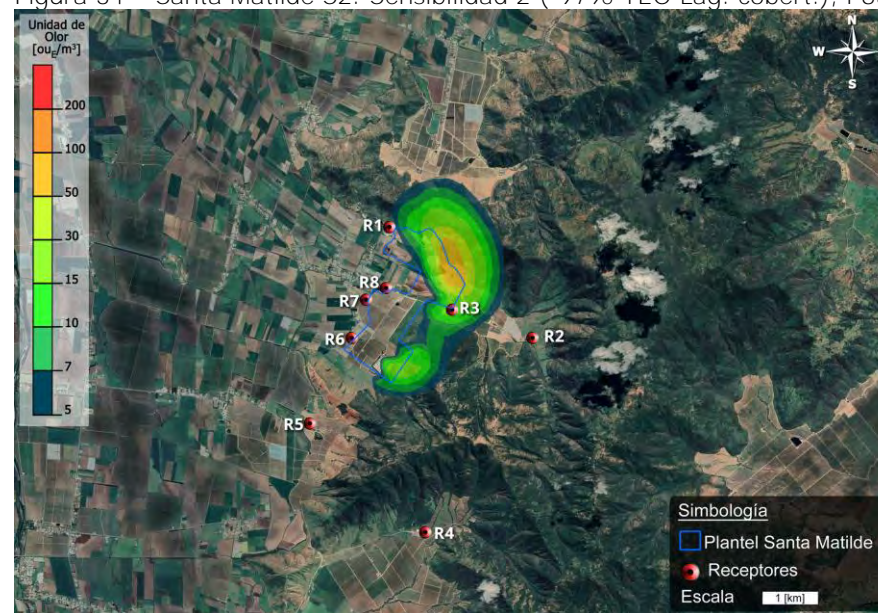
TEO [ou _E /s]	486.873
Alcance [ha]	477
Receptores \geq 5 [ou _E /m ³]	1 de 8

Figura 33 – Santa Matilde SA: Situación Actual, P85



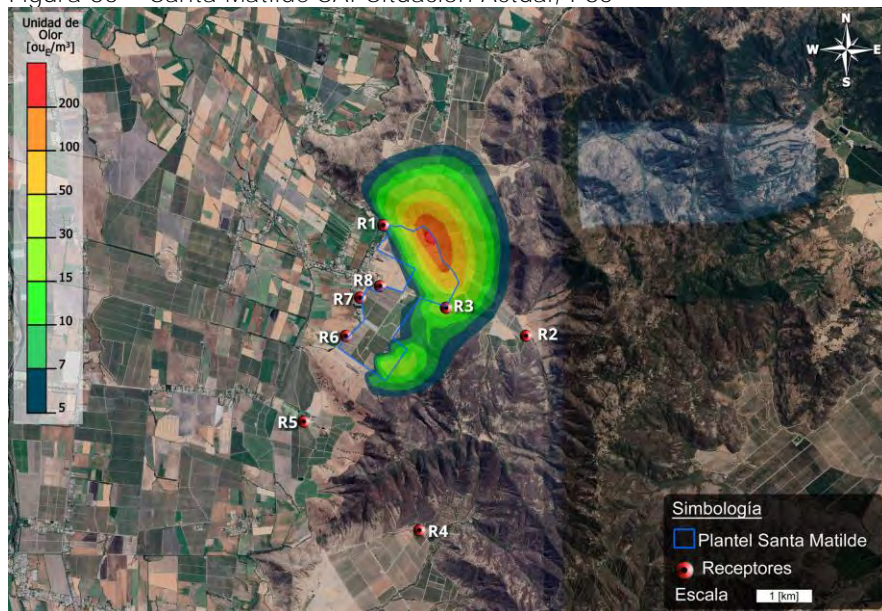
TEO [ou_E/s]	573.479
Alcance [ha]	653
Receptores ≥ 5 [ou_E/m^3]	2 de 8

Figura 34 – Santa Matilde S2: Sensibilidad 2 (-97% TEO Lag. cobert.), P85



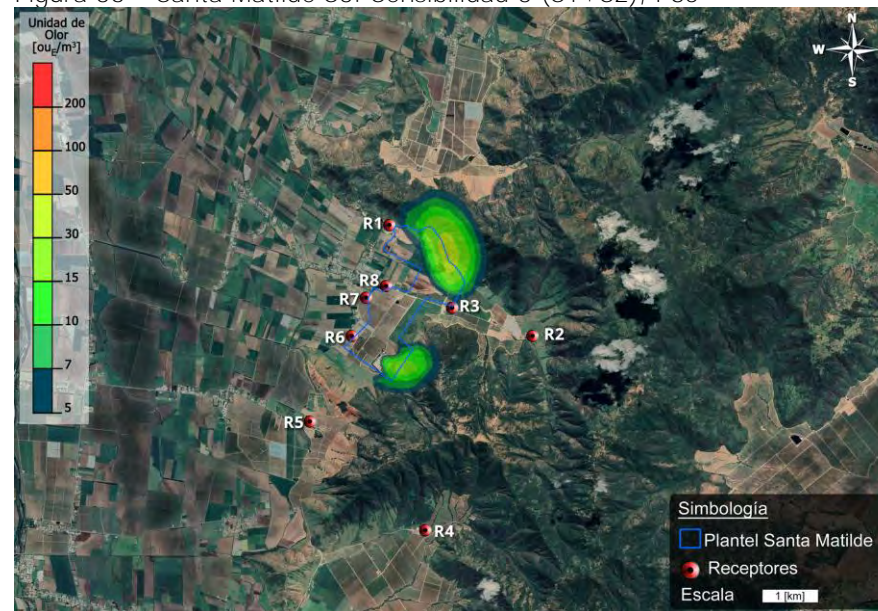
TEO [ou_E/s]	370.874
Alcance [ha]	403
Receptores ≥ 5 [ou_E/m^3]	1 de 8

Figura 35 – Santa Matilde SA: Situación Actual, P85



TEO [ou_E/s]	573.479
Alcance [ha]	653
Receptores ≥ 5 [ou_E/m^3]	2 de 8

Figura 36 – Santa Matilde S3: Sensibilidad 3 (S1+S2), P85



TEO [ou_E/s]	284.268
Alcance [ha]	201
Receptores ≥ 5 [ou_E/m^3]	0 de 8

4.5.4 Plantel Santa Matilde: Comparación de escenarios – Concentración máxima

Tabla 18 – Plantel Santa Matilde: Concentración máxima, P95

ID	Distancia	Concentración máxima ^{1a} P95			
		[ou _E /m ³]			
		E1 Situación Actual	S1 -40%TEO (Pab. Cortina a Túnel)	S2 -97%TEO (Laguna con cobertura)	S3 S1 + S2
R1	83	14	12 (-2)	8 (-6)	5 (-9)
R2	2.077	4	3 (-1)	3 (-1)	2 (-2)
R3	20	67	19 (-43)	62 (-5)	11 (-56)
R4	2.708	1	1 (0)	1 (0)	0 (-1)
R5	1.408	1	1 (0)	0 (-1)	0 (-1)
R6	37	2	2 (0)	1 (-1)	1 (-1)
R7	13	2	1 (-1)	1 (-1)	0 (-2)
R8	25	4	3 (-1)	2 (-2)	1 (-3)

^{1a} Resultados ordenados según ID de receptores.

- X No presenta reducción
- X Reducción entre 1 y 5 [ou_E/m³]
- X Reducción > a 5 [ou_E/m³]

Tabla 19 – Platel Santa Matilde: Concentración máxima, P85

ID	Distancia	Concentración máxima ^{/a} P85			
		E1 Situación Actual	[ou _E /m ³]		
			S1 -40%TEO (Pab. Cortina a Túnel)	S2 -97%TEO (Laguna con cobertura)	S3 S1 + S2
R1	83	5	4 (-1)	3 (-2)	2 (-3)
R2	2.077	2	1 (-1)	1 (-1)	1 (-1)
R3	20	26	7 (-19)	23 (-3)	4 (-22)
R4	2.708	0	0 (0)	0 (0)	0 (0)
R5	1.408	0	0 (0)	0 (0)	0 (0)
R6	37	1	1 (0)	1 (0)	0 (-1)
R7	13	1	1 (0)	0 (-1)	0 (-1)
R8	25	2	1 (-1)	1 (-1)	0 (-2)

^{/a} Resultados ordenados según ID de receptores.

- X No presenta reducción
- X Reducción entre 1 y 5 [ou_E/m³]
- X Reducción > a 5 [ou_E/m³]

4.6 Alcance odorante y concentración de olor – Planteles Grandes: Campesino

4.6.1 Plantal Grandes: Campesino

Tabla 20 – Plantal Campesino: Descripción de escenarios

Fuente	Situación Actual (SA)	Sensibilidad 1 (S1)	Sensibilidad 2 (S2)	Sensibilidad 3 (S3)	Sensibilidad 4 (S4)
Pabellones	✓	-40%TEO (Pabellón Cortina a Túnel ^{/a})	✓	-40%TEO (Pabellón Cortina a Túnel ^{/a})	-40%TEO (Pabellón Cortina a Túnel ^{/a})
Tratamiento	✓	✓	✓	✓	✓
Tranque de acumulación (aguas tratadas)	✓	✓	-87% TEO (Cobertura ^{/b})	-87% TEO (Cobertura ^{/b})	-87% TEO (Cobertura ^{/b})
Zona de riego	✓	✓	✓	✓	x

/a Considera implementación túnel en pabellones de engorda.

/b Considera emisión de referencia (laguna cubierta) de Plantal Santa Matilde.

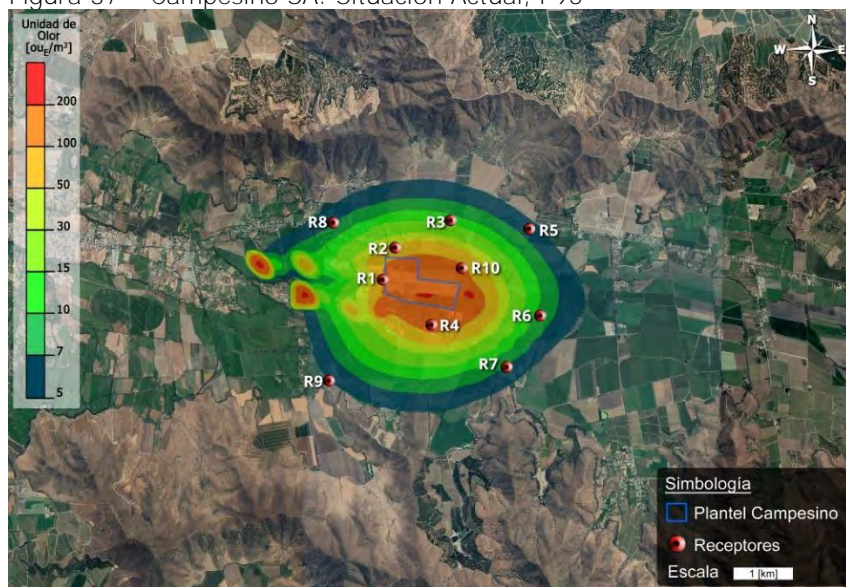
Tabla 21 – Plantal Campesino: TEO según escenario

Fuente	SA: Situación Actual TEO [ou _E /s]	S1: Sensibilidad 1 TEO [ou _E /s] (-40%TEO túnel)	S2: Sensibilidad 2 TEO [ou _E /s] (-87%TEO laguna con cobertura)	S3: Sensibilidad 3 TEO [ou _E /s] (S1+S2)	S4: Sensibilidad 3 TEO [ou _E /s] (S1+S2) sin zona de riego
Pabellones	397.186	286.358	397.186	286.358	286.358
Tratamiento	4.805	4.805	4.805	4.805	4.805
Tranque de acumulación (aguas tratadas)	147.060	147.060	18.810	18.810	18.810
Zona de riego	755.944	755.944	755.944	755.944	-
TEO Total	1.304.995	1.194.167	1.176.745	1.065.917	309.973
% de variación		-8%	-10%	-18%	-44% ^{/a}

^{/a} Se excluye emisión de olor de zonas de riego.

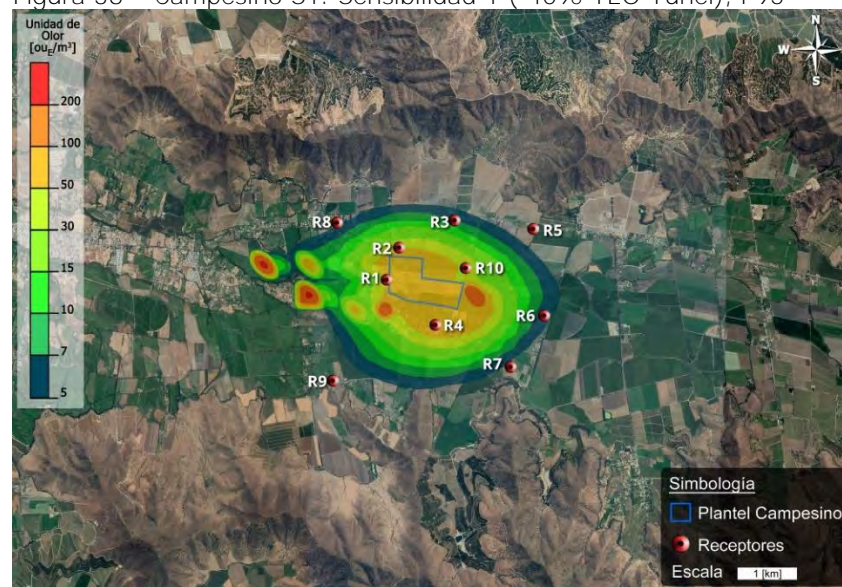
4.6.2 Plantel Campesino: Comparación de escenarios – Alcance odorante, C_{P95} 5 [ou_E/m^3]

Figura 37 – Campesino SA: Situación Actual, P95



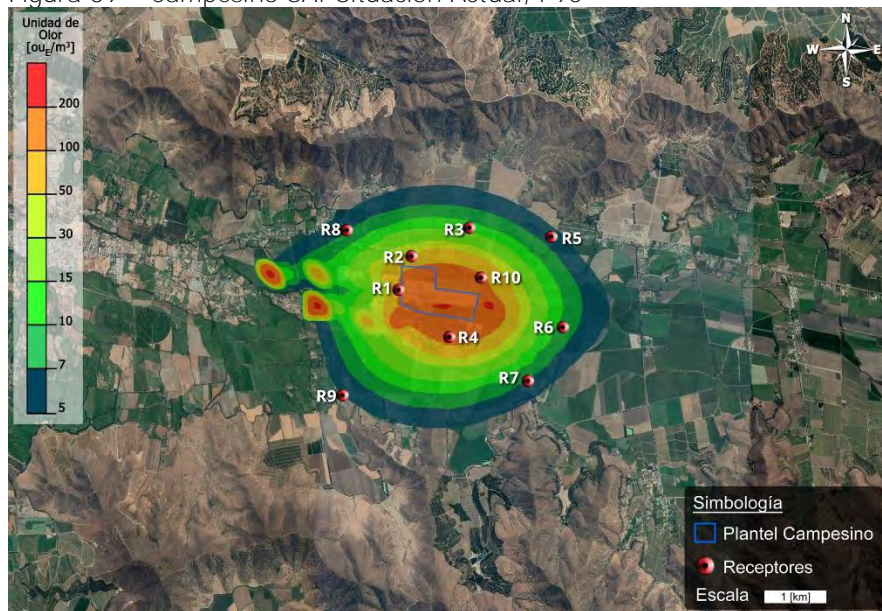
TEO [ou_E/s]	1.304.995
Alcance [ha]	1.400
Receptores ≥ 5 [ou_E/m^3]	10 de 10

Figura 38 – Campesino S1: Sensibilidad 1 (-40% TEO Túnel), P95



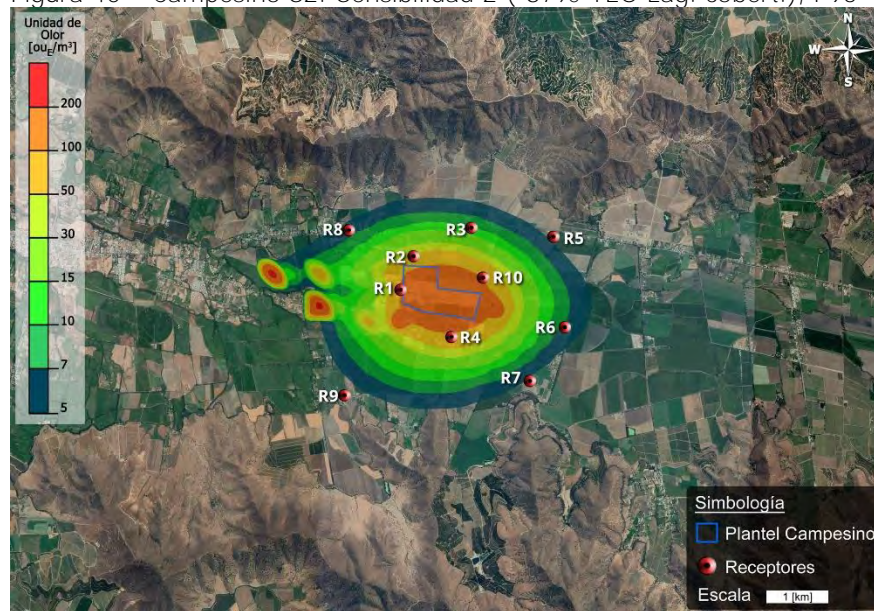
TEO [ou_E/s]	1.194.167
Alcance [ha]	995
Receptores ≥ 5 [ou_E/m^3]	6 de 10

Figura 39 – Campesino SA: Situación Actual, P95



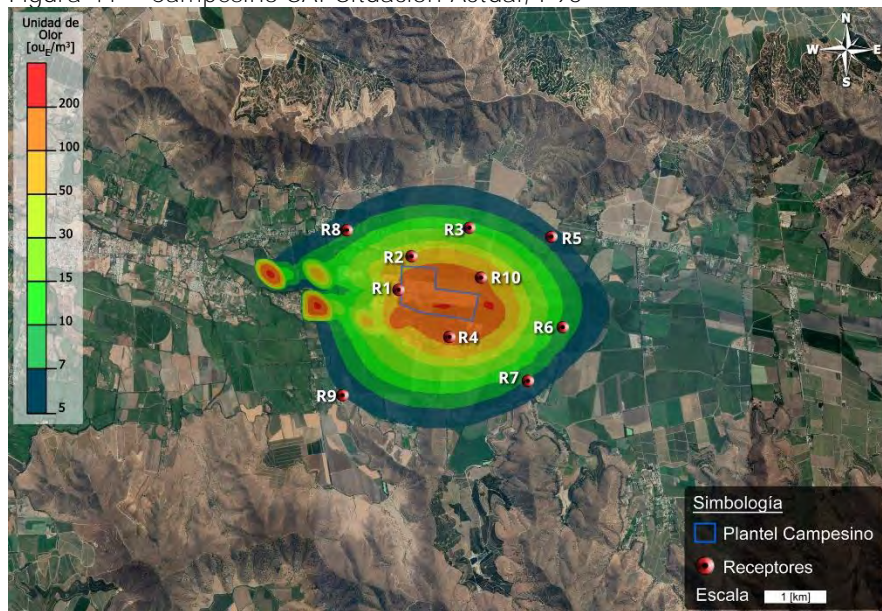
TEO [ou_E/s]	1.304.995
Alcance [ha]	1.400
Receptores ≥ 5 [ou_E/m^3]	10 de 10

Figura 40 – Campesino S2: Sensibilidad 2 (-87% TEO Lag. cobert.), P95



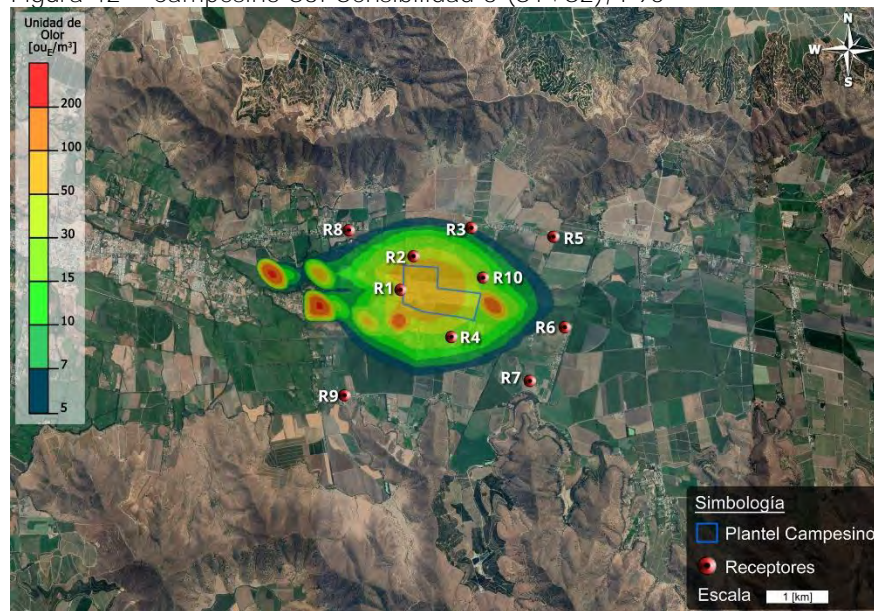
TEO [ou_E/s]	1.176.745
Alcance [ha]	1.132
Receptores ≥ 5 [ou_E/m^3]	7 de 10

Figura 41 – Campesino SA: Situación Actual, P95



TEO [ou _E /s]	1.304.995
Alcance [ha]	1.400
Receptores ≥ 5 [ou _E /m ³]	10 de 10

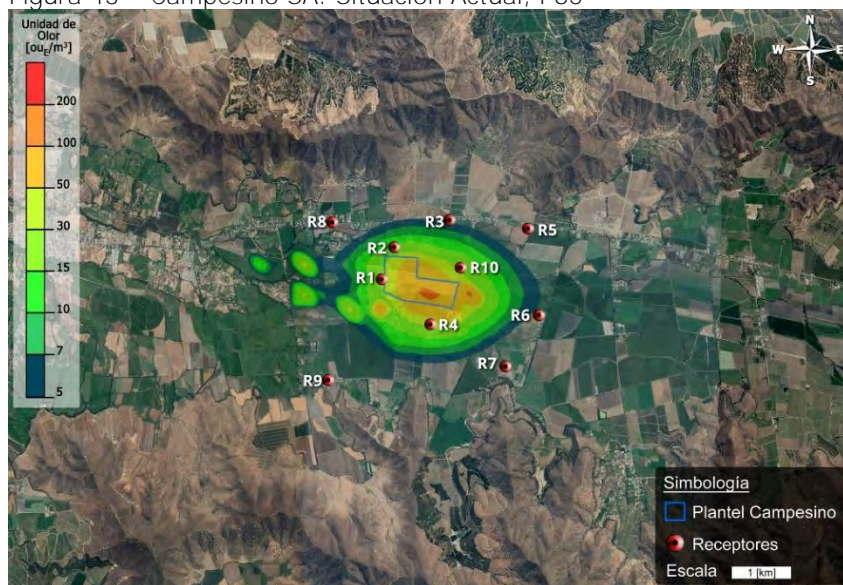
Figura 42 – Campesino S3: Sensibilidad 3 (S1+S2), P95



TEO [ou _E /s]	1.065.917
Alcance [ha]	660
Receptores ≥ 5 [ou _E /m ³]	4 de 10

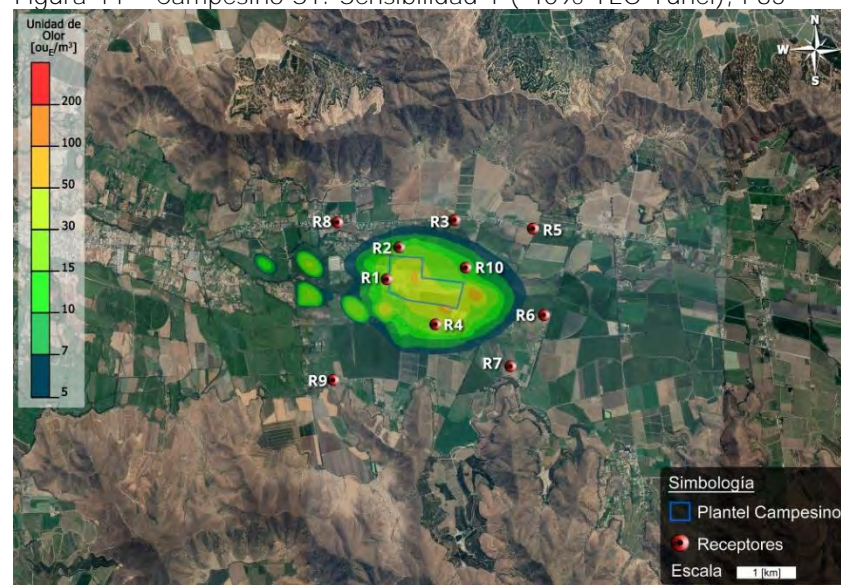
4.6.3 Plantel Campesino: Comparación de escenarios – Alcance odorante, C_{P85} 5 [ou_E/m^3]

Figura 43 – Campesino SA: Situación Actual, P85



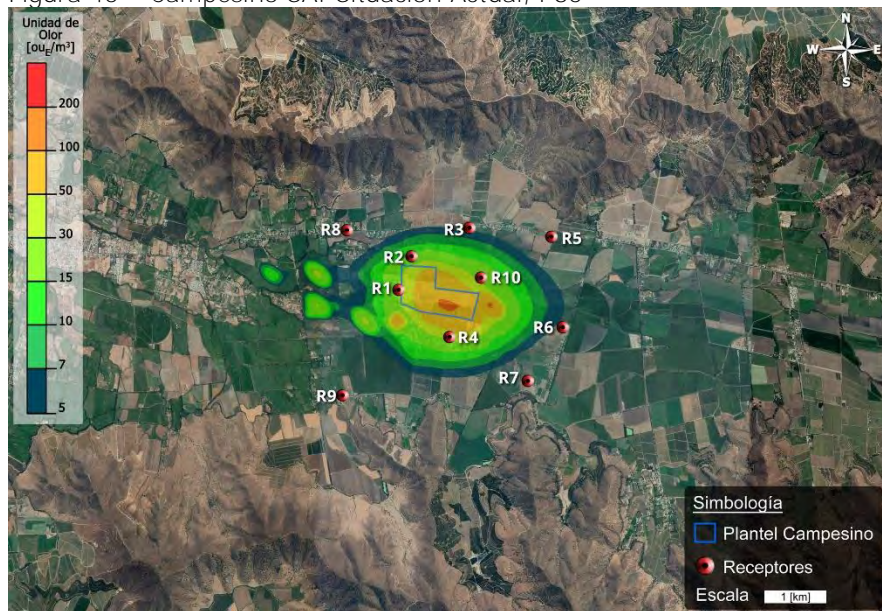
TEO [ou_E/s]	1.304.995
Alcance [ha]	612
Receptores ≥ 5 [ou_E/m^3]	4 de 10

Figura 44 – Campesino S1: Sensibilidad 1 (-40% TEO Túnel), P85



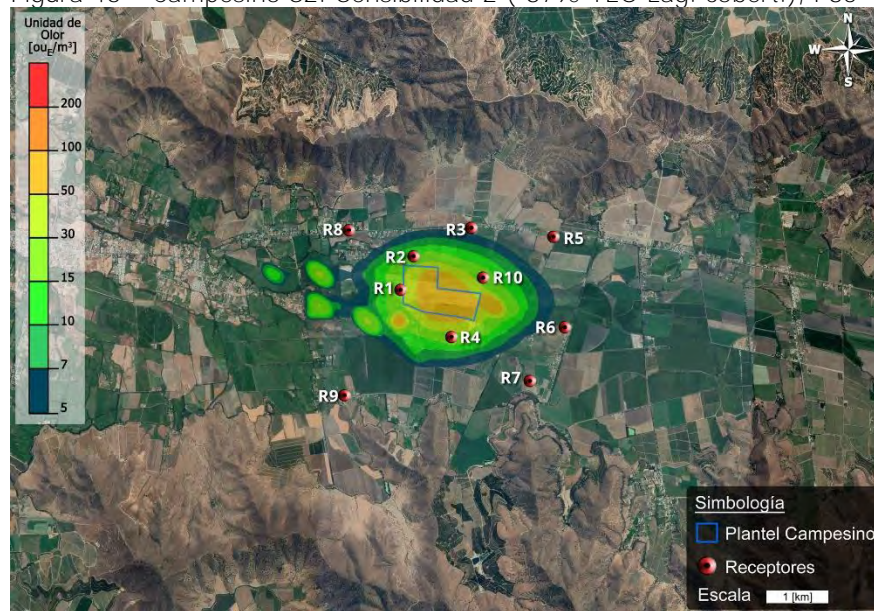
TEO [ou_E/s]	1.194.167
Alcance [ha]	469
Receptores ≥ 5 [ou_E/m^3]	4 de 10

Figura 45 – Campesino SA: Situación Actual, P85



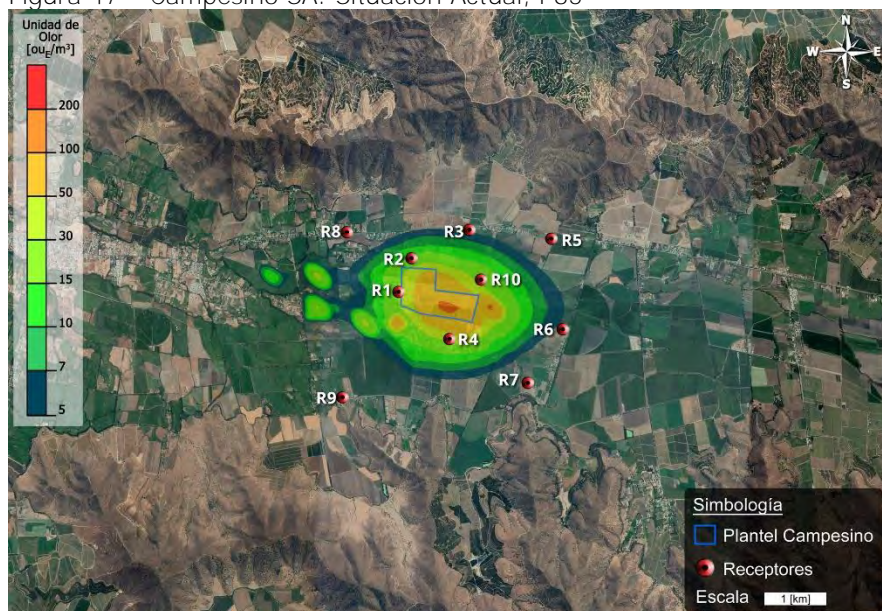
TEO [ou_E/s]	1.304.995
Alcance [ha]	612
Receptores ≥ 5 [ou_E/m^3]	4 de 10

Figura 46 – Campesino S2: Sensibilidad 2 (-87% TEO Lag. cobert.), P85



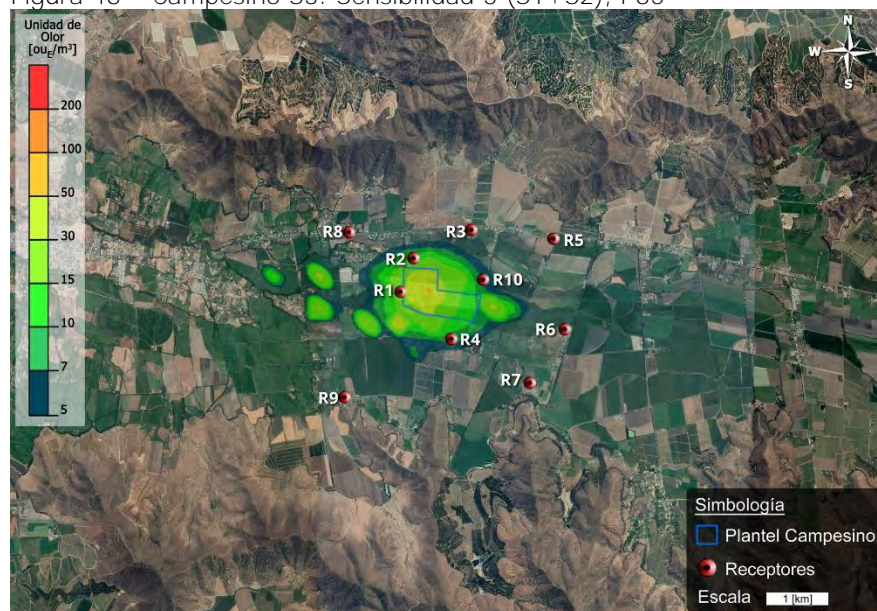
TEO [ou_E/s]	1.176.745
Alcance [ha]	524
Receptores ≥ 5 [ou_E/m^3]	4 de 10

Figura 47 – Campesino SA: Situación Actual, P85



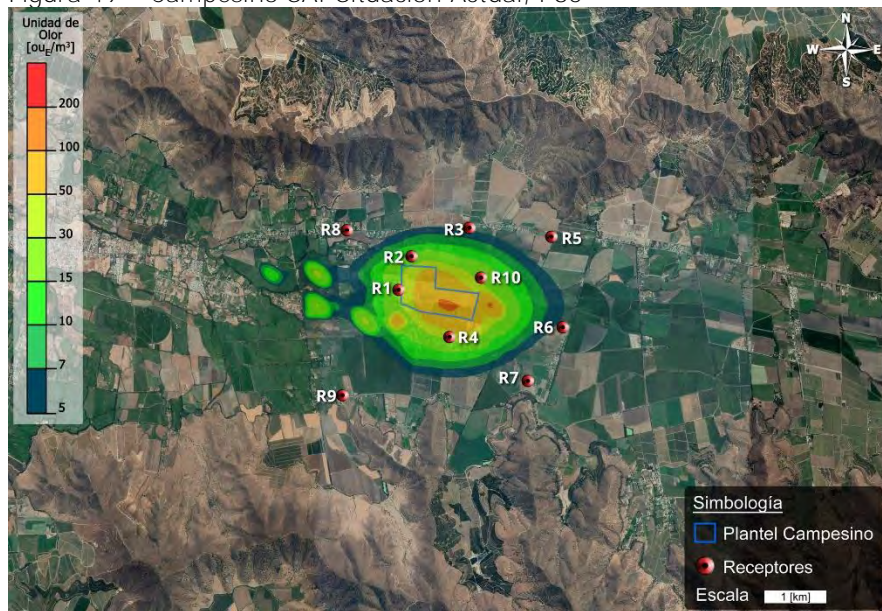
TEO [ouE/s]	1.304.995
Alcance [ha]	612
Receptores ≥ 5 [ouE/m ³]	4 de 10

Figura 48 – Campesino S3: Sensibilidad 3 (S1+S2), P85



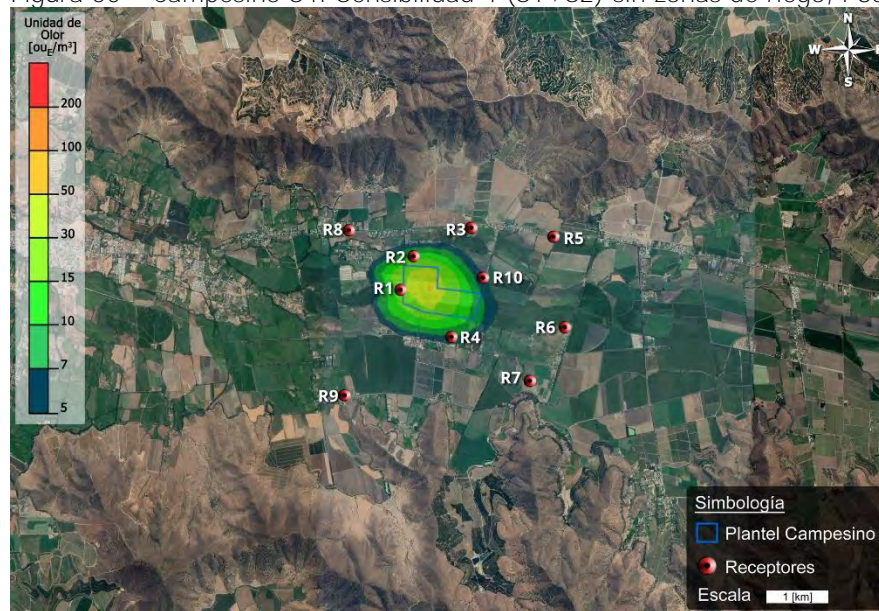
TEO [ouE/s]	1.065.917
Alcance [ha]	320
Receptores ≥ 5 [ouE/m ³]	4 de 10

Figura 49 – Campesino SA: Situación Actual, P85



TEO [ou _E /s]	1.304.995
Alcance [ha]	612
Receptores ≥ 5 [ou _E /m ³]	4 de 10

Figura 50 – Campesino S4: Sensibilidad 4 (S1+S2) sin zonas de riego, P85



TEO [ou _E /s]	309.973
Alcance [ha]	191
Receptores ≥ 5 [ou _E /m ³]	3 de 10

4.6.4 Plantel Campesino: Comparación de escenarios – Concentración máxima

Tabla 22 – Plantel Campesino: Concentración máxima, P95

ID	Distancia	E1 Situación Actual	Concentración máxima ^a P95			
			[ou _E /m ³]			
			S1 -40%TEO (Pab. Cortina a Túnel)	S2 -87%TEO (Laguna con cobertura)	S3 S1 + S2	S4 S1 + S2 Sin zonas de riego
R1	20	116	75 (-41)	115 (-1)	73 (-43)	75 (-41)
R2	170	56	43 (-13)	54 (-2)	40 (-16)	43 (-13)
R3	842	11	7 (-4)	10 (-1)	4 (-7)	7 (-4)
R4	302	147	97 (-50)	90 (-57)	24 (-123)	97 (-50)
R5	1.480	6	3 (-3)	4 (-2)	2 (-4)	3 (-3)
R6	1.442	9	6 (-3)	6 (-3)	3	6 (-3)
R7	1.284	7	4 (-3)	4 (-3)	2 (-5)	4 (-3)
R8	1.043	7	5 (-2)	6 (-1)	3	5 (-2)
R9	1.779	5	3 (-2)	4 (-1)	2 (-3)	3 (-2)
R10	281	111	46 (-65)	92 (-19)	22 (-89)	46 (-65)

^a Resultados ordenados según ID de receptores.

- X No presenta reducción
- X Reducción entre 1 y 5 [ou_E/m³]
- X Reducción > a 5 [ou_E/m³]

Tabla 23 – Plantel Campesino: Concentración máxima, P85

ID	Distancia	Concentración máxima ^a P85				
		[ou _E /m ³]				
		E1 Situación Actual	S1 -40%TEO (Pab. Cortina a Túnel)	S2 -87%TEO (Laguna con cobertura)	S3 S1 + S2	S4 S1 + S2 Sin zonas de riego
R1	20	36	30 (-6)	35 (-1)	29 (-7)	29 (-7)
R2	170	16	13 (-3)	15 (-1)	11 (-5)	11 (-5)
R3	842	4	3 (-1)	4 (0)	2 (-2)	2 (-2)
R4	302	37	27 (-10)	22 (-15)	8 (-29)	7 (-30)
R5	1.480	2	2 (0)	2 (0)	1 (-1)	1 (-1)
R6	1.442	4	3 (-1)	3 (-1)	2 (-2)	1 (-3)
R7	1.284	2	1 (-1)	1 (-1)	1 (-1)	1 (-1)
R8	1.043	2	1 (-1)	2 (0)	1 (-1)	1 (-1)
R9	1.779	1	1 (0)	1 (0)	0 (-1)	0 (-1)
R10	281	24	12 (-12)	20 (-4)	6 (-18)	4 (-20)

^a Resultados ordenados según ID de receptores.

- X No presenta reducción
- X Reducción entre 1 y 5 [ou_E/m³]
- X Reducción > a 5 [ou_E/m³]

4.7 Contribución de percepción de olor por localidad: Rosario

4.7.1 Alcance odorante y concentración de olor: Planteles Rosario, C_{P95} 5 [ou_E/m³]

Figura 51 – SA: Situación Actual Los Gomereros, P95

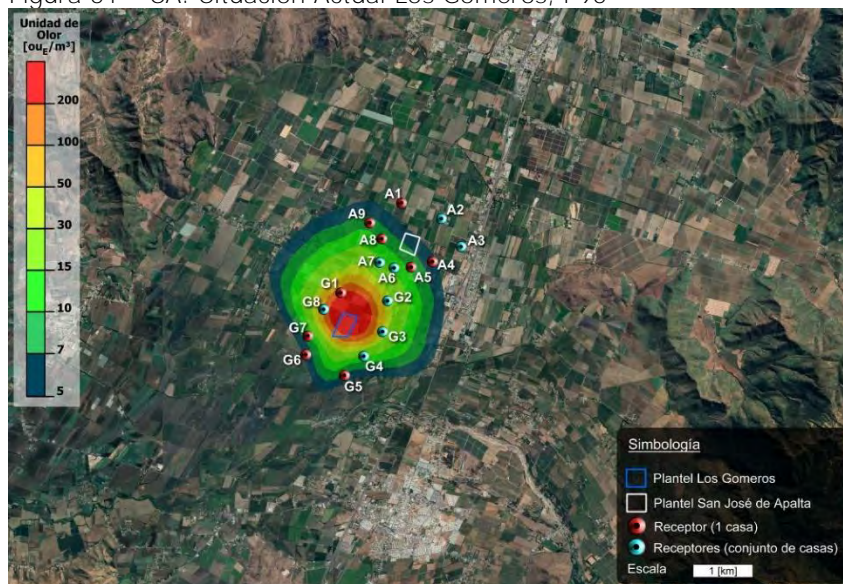
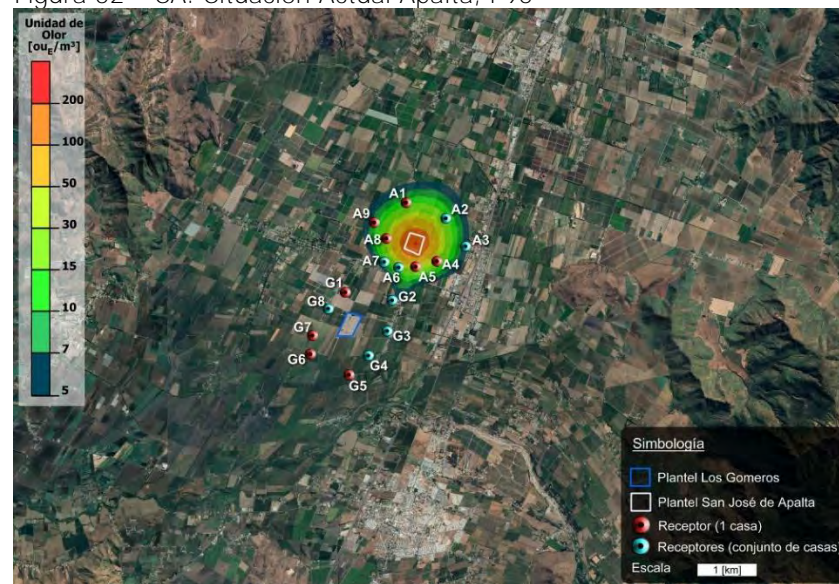


Figura 52 – SA: Situación Actual Apalta, P95



Situación Actual Los Gomereros	TEO [ou _E /s]	684.279
	Alcance [ha]	2.048
	Receptores ≥ 5 [ou _E /m ³]	13 de 17

Situación Actual Apalta	TEO [ou _E /s]	200.848
	Alcance [ha]	756
	Receptores ≥ 5 [ou _E /m ³]	9 de 17

4.7.2 Contribución de olor: Planteles Rosario, C_{P95} 5 [ou_E/m³]

Figura 53 – E1: Superposición de plumas de olor, P95

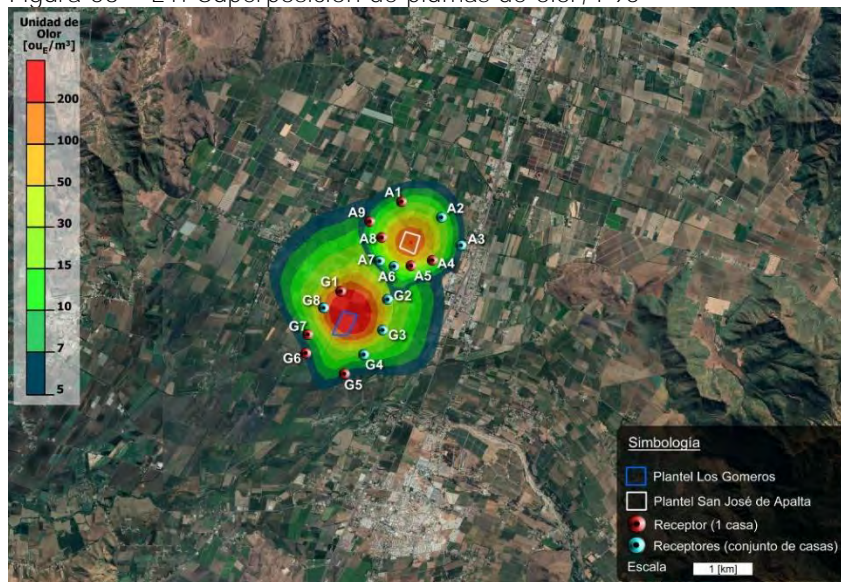
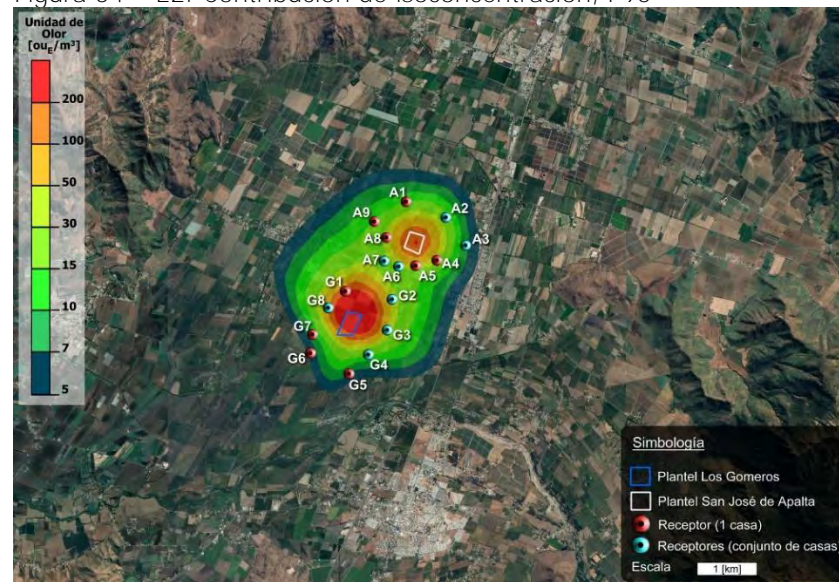


Figura 54 – E2: Contribución de isoconcentración, P95



Situación Actual Los Gomeritos	TEO [ou _E /s]	684.279
	Alcance [ha]	2.048
	Receptores ≥ 5 [ou _E /m ³]	13 de 17

Situación Actual Los Gomeritos + Apalta	TEO [ou _E /s]	885.127
	Alcance [ha]	2.805
	Receptores ≥ 5 [ou _E /m ³]	17 de 17

Situación Actual Apalta	TEO [ou _E /s]	200.848
	Alcance [ha]	756
	Receptores ≥ 5 [ou _E /m ³]	9 de 17

4.7.3 Contribución de olor: Concentración máxima – Planteles Rosario

Tabla 24 – Planteles Rosario: Concentración máxima, P95

ID	Distancia	Concentración máxima ^a P95		
		[ou _E /m ³]		
		Situación Actual Los Gomeros	Situación Actual Apalta	Contribución de olor Los Gomeros+ Apalta
G1	609	108	-	109 (+1)
G2	965	34	-	35 (+1)
G3	887	37	-	37 (0)
G4	998	12	-	13 (+1)
G5	1.104	7	-	7 (0)
G6	899	5	-	6 (+1)
G7	695	10	-	10 (0)
G8	490	129	-	129 (0)
A1	1.251	-	11	14 (+3)
A2	1.198	-	15	17 (+2)
A3	1.500	-	6	8 (+2)
A4	838	-	25	29 (+4)
A5	667	-	40	45 (+5)
A6	838	-	31	39 (+8)
A7	1.034	-	10	24 (+14)
A8	803	-	35	42 (+7)
A9	1.300	-	8	15 (+7)

^a Resultados ordenados según ID de receptores.

- X No presenta incremento
- X Incremento entre 1 y 5 [ou_E/m³]
- X Incremento > a 5 [ou_E/m³]

4.8 Contribución de percepción de olor por localidad: Mallarauco

4.8.1 Alcance odorante y concentración de olor: Planteles Mallarauco, Cp95 5 [ouE/m³]

Figura 55 – SA: Situación Actual Campesino, P95

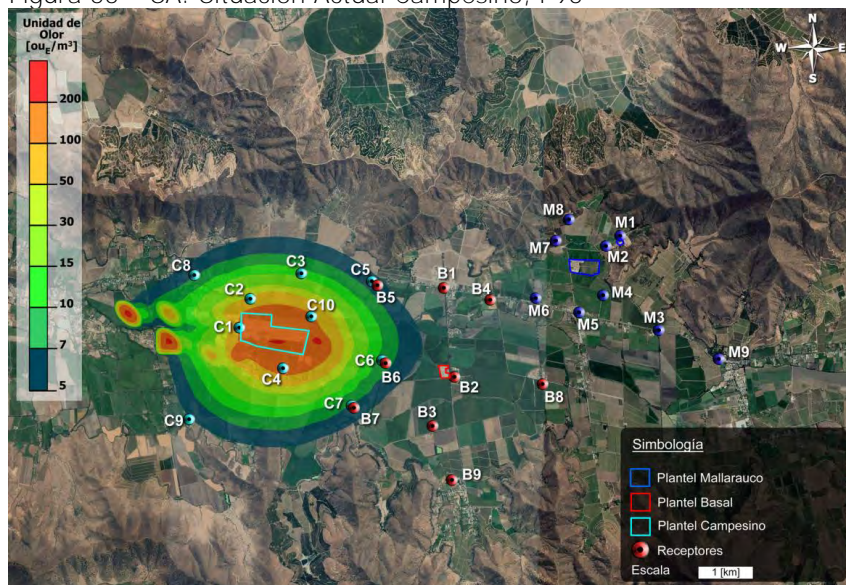
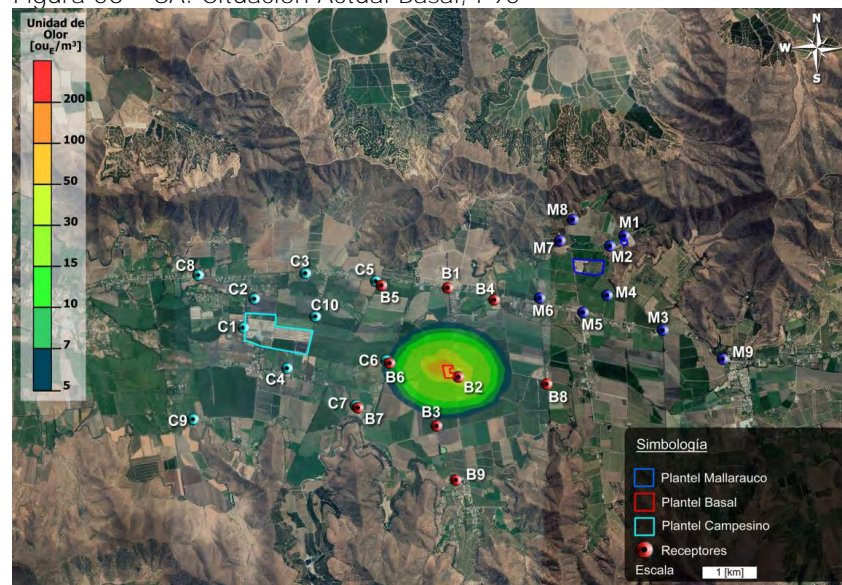


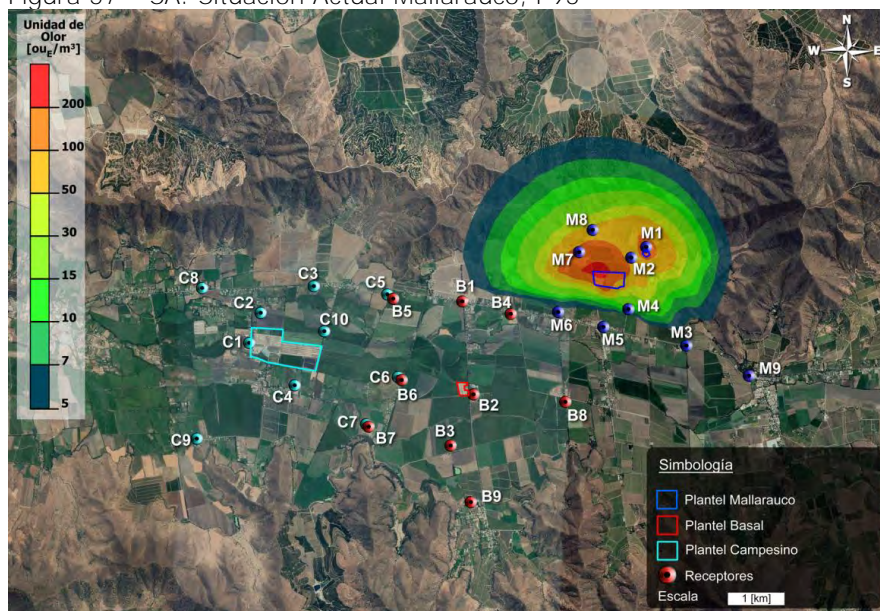
Figura 56 – SA: Situación Actual Basal, P95



Situación Actual Campesino	TEO [ouE/s]	1.304.995
	Alcance [ha]	1.400
	Receptores ≥ 5 [ouE/m ³]	10 de 27

Situación Actual Basal	TEO [ouE/s]	107.316
	Alcance [ha]	314
	Receptores ≥ 5 [ouE/m ³]	2 de 27

Figura 57 – SA: Situación Actual Mallarauco, P95



Situación Actual Mallarauco	TEO [ouE/s]	370.270
	Alcance [ha]	1.160
	Receptores ≥ 5 [ouE/m ³]	5 de 27

4.8.2 Contribución de olor: Planteles Mallarauco, Cp95 5 [ouE/m³]

Figura 58 – E1: Superposición de plumas de olor, P95

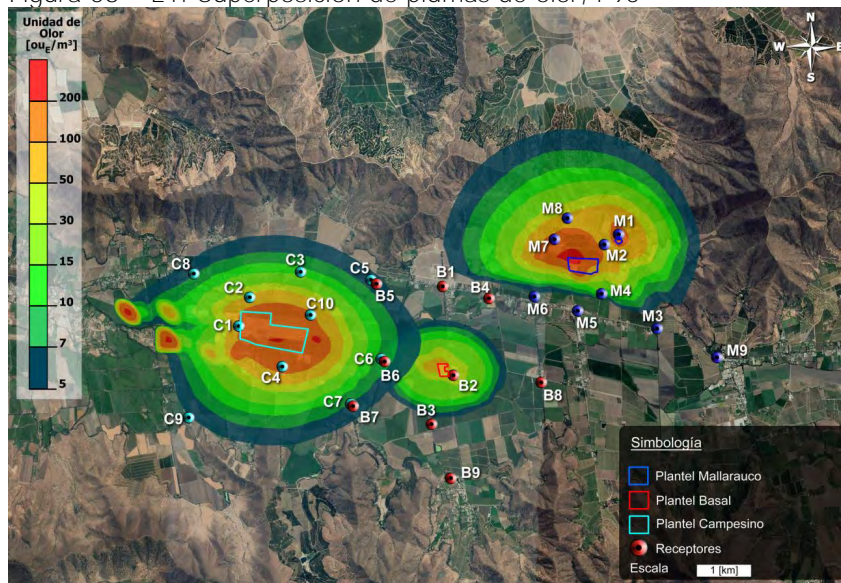
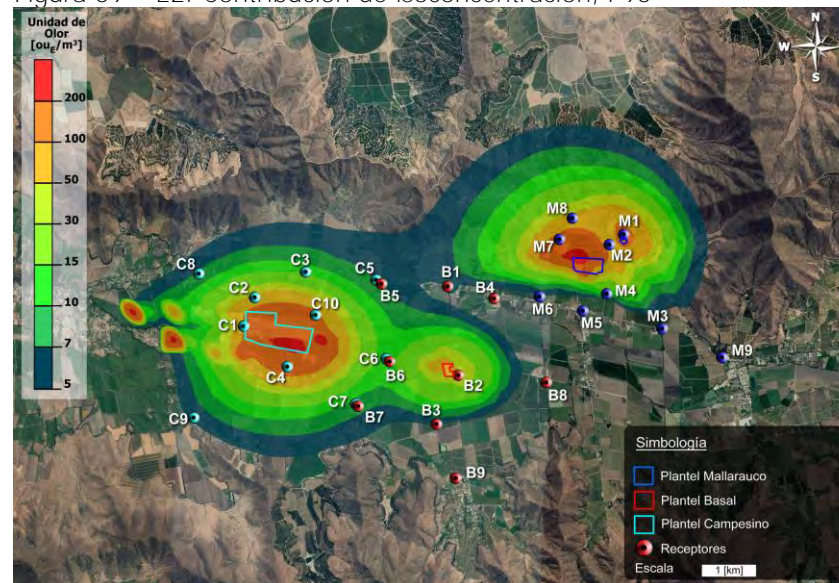


Figura 59 – E2: Contribución de isoconcentración, P95



Situación Actual Campesino	TEO [ouE/s]	1.304.995
	Alcance [ha]	1.400
	Receptores ≥ 5 [ouE/m ³]	10 de 27

Situación Actual Campesino + Basal + Mallarauco	TEO [ouE/s]	1.782.581
	Alcance [ha]	3.392
	Receptores ≥ 5 [ouE/m ³]	21 de 27

Situación Actual Basal	TEO [ouE/s]	107.316
	Alcance [ha]	314
	Receptores ≥ 5 [ouE/m ³]	2 de 27

Situación Actual Mallarauco	TEO [ouE/s]	370.270
	Alcance [ha]	1.160
	Receptores ≥ 5 [ouE/m ³]	5 de 27

4.8.3 Contribución de olor: Concentración máxima – Planteles Mallarauco

Tabla 25 – Planteles Mallarauco: Concentración máxima, P95

ID	Distancia	Concentración máxima ^a P95 [ouE/m ³]			Contribución de olor Campesino+ Basal +Mallarauco
		Situación Actual Campesino	Situación Actual Basal	Situación Actual Mallarauco	
B1	1.421	-	1	-	6 (+5)
B2	97	-	41	-	44 (+3)
B3	855	-	3	-	5 (+2)
B4	1.445	-	1	-	4 (+3)
B5	1.977	-	1	-	7 (+6)
B6	1.079	-	5	-	13 (+8)
B7	1.733	-	1	-	9 (+8)
B8	1.736	-	2	-	3 (+1)
B9	1.865	-	1	-	2 (+1)
C1	20	116	-	-	116 (0)
C2	170	56	-	-	57 (+1)
C3	842	11	-	-	12 (+1)
C4	302	147	-	-	172 (+25)
C5	1.480	6	-	-	7 (+1)
C6	1.442	9	-	-	13 (+4)
C7	1.284	7	-	-	9 (+2)
C8	1.043	7	-	-	7 (0)
C9	1.779	5	-	-	6 (+1)
C10	281	111	-	-	119 (+8)
M1	41	-	-	131	131 (0)
M2	172	-	-	80	80 (0)
M3	1.505	-	-	3	4 (+1)
M4	390	-	-	16	16 (0)
M5	680	-	-	2	3 (+1)
M6	798	-	-	4	5 (+1)
M7	233	-	-	128	129 (+1)
M8	725	-	-	62	63 (+1)

^a Resultados ordenados según ID de receptores.

- X No presenta incremento
- X Incremento entre 1 y 5 [ouE/m³]
- X Incremento > a 5 [ouE/m³]

5 COMPARACIÓN NORMATIVA SECTOR PORCINO

A continuación, se presentan antecedentes basados en revisión de normativa internacional correspondiente al sector porcino, basado específicamente a la crianza intensiva de animales y ganadería.

5.1 Antecedentes normativos internacionales

En términos generales, la información de normativa internacional referida a olores para sectores específicos es casi nula. Esta poca información disponible, da cuenta de que, en los países o regiones con regulación por olores, si bien la metodología es común (evaluar concentración máxima de olor en receptores bajo una proyección a un percentil definido) los criterios de protección son en su mayoría distintos.

A partir de lo anterior, la información hace referencia a que existen distintas descripciones de nivel de protección para evaluar cumplimiento según los siguientes principales criterios:

- a) *Descripción del lugar de emplazamiento de los planteles* (ej.: Zona rural, Zona residencial, zona ganadera, etc.).
- b) *Estado o tipo de instalación* (Ej. Planteles existentes o planteles nuevos).

5.2 Normativa internacional relacionada al sector

La realidad a nivel nacional demuestra que la localización de los planteles de cerdo se encuentran en su mayoría en sectores o lugares donde no existe una descripción clara y completa del ordenamiento territorial, localizándose principalmente en sectores rurales rodeados de sectores de uso residencial (de mayor o menor densidad poblacional) y que, sin embargo, no se encuentran necesariamente dentro de la descripción de los Instrumentos de Planificación Territorial vigentes como: Planes Reguladores Comunales (PRC); Planes Reguladores Intercomunales (PRI); y planes Reguladores Metropolitanos (PRM); por lo tanto, por definición se tiene que todo territorio fuera de dichos instrumentos se categoriza como zona rural.

Otro aspecto relevante a la hora de describir la realidad nacional, es que en muchos de los lugares donde se encuentran emplazados los planteles, existen distintas realidades tanto en lo que respecta a la densidad poblacional como al estilo de vida y desarrollo económico del entorno, lo cual da cuenta que a la hora de establecer una normativa por olores específica al sector porcino, también se debe hacer una adecuada evaluación del nivel de protección sobre el cual aplicaría dicho límite de cumplimiento.

Como se mencionó anteriormente, la información normativa disponible hace referencia a que existen distintas descripciones de nivel de protección para evaluar cumplimiento. Estas descripciones se caracterizan según los siguientes principales criterios que se ajustan a la realidad nacional:

- a) Descripción del lugar de emplazamiento de los planteles: Esto es que acorde a la descripción del entorno sobre el cual se encuentran emplazados los planteles de crianza de cerdos y sus actividades derivadas, se determinan niveles de protección que permiten evaluar distintos valores límite como **"criterio de impacto por olor"** acorde a la realidad de cada lugar y plantel.

Entre las principales variables o descripciones utilizadas para definir el nivel de protección se encuentran, por ejemplo:

- Zonas rurales
- Zonas urbanas
- Zonas residenciales
- Zonas con agrupación de actividades ganaderas
- Zonas con residencias aisladas (baja densidad poblacional).
- Zonas con granjas o planteles aislados

- b) Estado o tipo de instalación: Este punto está orientado a definir criterios de impacto diferenciando si el foco de generación de olor (en este caso planteles de cerdos) corresponden a instalaciones existentes a la hora de evaluar el nivel de cumplimiento o si corresponden a planteles nuevos. Lo anterior tiene a considerar un mayor nivel de cumplimiento para planteles nuevos ya que a la hora de diseño se cuenta con la información necesaria para evaluar un menor grado de impacto y potencial generación de molestia producto de su operación.

Adicional a lo anterior, existen también algunas normativas que establecen niveles de cumplimiento evaluados a ciertas distancias respecto a las instalaciones productivas, ya sea en el límite del predio o en el primer receptor a ciertas distancias desde el límite del predio, pero son normativas puntuales.

El o los países que han desarrollado de manera más amplia los valores límites a cumplir específicamente para sectores ganaderos o de crianza intensiva de animales es Países Bajos.

Cualquiera sea el nivel de protección utilizado, el criterio definido, en su mayoría aplican en la localización de los receptores, que generalmente se define como en la propiedad residencial más cercana.

A continuación, se presenta una revisión de la normativa del sector en países donde se utilizan los criterios antes definidos como niveles de protección:

Tabla 26 – Marco normativo internacional de referencia – Impacto por olor en ganadería.

ID	País	Criterio de impacto de olor			Nivel de protección	Referencia
		Ct	P (%)	At		
A	Países Bajos	3 (0,1-14)	98	1h	Zona urbana	VROM (2006b)
B		14 (3-35)			Zona ganadera fuera del área residencial	
C		2 (0,1-8)			Fuera de la zona ganadera que incluye área residencial	
D		8 (2-20)			Fuera de ambas zonas; ganadera y residencial	
E	Dinamarca	5	99	1h	Zonas urbanas y recreativas	DEPA (2009)
F		7			Zonas rurales	
G		15			Residencias aisladas	

Ct: Umbral de concentración de olor P (%): percentil - frecuencia de cumplimiento At: tiempo de promedio

Del resumen presentado en la tabla anterior se observa que una mirada común entre los países presentados es que considera el tipo de uso de suelo y/o el estado de las instalaciones (nuevas o existentes) como descripción del nivel de protección. Se observa también que en general, el percentil considerado para evaluar el criterio de impacto es 98, a excepción de Dinamarca que utiliza percentil 99 y considera valores límite de concentración de mayor holgura.

En términos generales, se ve que las normativas país no consideran un único valor como límite en su criterio de cumplimiento y que los criterios establecidos hablan de una mayor holgura para aquellos planteles que se encuentran ubicados en zonas ganaderas y/o rurales respecto a aquellos emplazados en zonas residenciales. Lo mismo ocurre para planteles nuevos respecto a los existentes, ya que se evalúan con un criterio de cumplimiento más estricto en dichas nuevas instalaciones.

6 CONCLUSIÓN

Para los 12 planteles evaluados incluyendo las categorías grandes, medianas y pequeñas, se identificaron un total de 136 receptores, próximos al límite predial del conjunto de planteles. La distribución geográfica, muestra que el 49% se encuentran emplazados a una distancia menor o igual a 500 [m] y el 58% dentro de un radio de 250 [m], desde el límite predial del respectivo plantel, según sea el caso.

De las modelaciones realizadas, podemos indicar que al evaluar la actual condición operacional para el criterio propuesto de $C_{P95} = 5$ [ou_E/m^3], 1 de los 5 planteles, categoría grande, Valdebenito se encontraría en cumplimiento del límite propuesto en el Anteproyecto. Cabe destacar, que Valdebenito ha implementado la mayoría de las medidas para la reducción de olor, que se han mencionado y están recomendadas en el anteproyecto. Entre ellas se encuentran: 100% de Pabellones con ventilación túnel, Planta de Tratamiento ¹ario y ²ario de Purines, compostaje, entre otras.

En el caso de los planteles grandes 4 de 5 planteles (80%) no cumpliría con los valores propuestos de $C_{P95} = 5$ [ou_E/m^3], aún habiendo implementado las MTD factibles. De los receptores evaluados en el 50% de ellos se superaría el límite propuesto, y corresponden a los que se encuentran ubicados a una distancia menor a 500 [m] respecto del límite del plantel respectivo.

En lo modelado como análisis de sensibilidad para evaluar la reducción de olor en planteles grandes, el considerar la implementación de medidas y/o tecnología ($S3 = S1+S2$), arrojó para percentil 95, un incremento de cumplimiento en receptores de casi 10%. Se cumpliría el límite propuesto en aproximadamente el 60%.

La modelación de la operación actual percentil 85, que ya incluye medidas implementadas y se han traducido en reducción de la TEO, muestra que se cumpliría el límite en el 77% de los receptores. Al considerar la implementación de medidas y/o tecnología para la reducción de olor ($S3 = S1+S2$), se alcanzaría el cumplimiento en el 93% de los receptores. En los que se superarían las 5 [ou_E/m^3], se ubican a distancias menores a 302 [m], respecto al límite predial del plantel.

El análisis de sensibilidad muestra que el incorporar como límite, valores de concentración mayores a los propuestos y percentiles menores aumentaría el nivel de cumplimiento sectorial. La mejora de cumplimiento también se da al aumentar la zona buffer (distancia del receptor respecto al límite predial del plantel).

Para planteles de categoría medianos (4 planteles) y pequeños (3 planteles), la modelación de la operación actual percentil 95, muestra que los 7 no cumplirían con el nivel límite de $C_{P95} = 5$ [ou_E/m^3]. De los receptores evaluados, el 63% y 58%, respectivamente, superaría este nivel de concentración para estas categorías.

En planteles medianos, al implementar de medidas y/o tecnología para la reducción de olor en lagunas (-75% TEO) o pabellón tradicional, el nivel de incumplimiento en receptores se reduce en aproximadamente 17%. Mientras que en planteles pequeños, las MTD en lagunas (-70% TEO) o conversión de pabellones (cama caliente a tradicional), permitiría reducir el nivel de incumplimiento en un 4% en comparación a la operación actual.

De la modelación de contribución de olor en las localidades de Rosario y Mallarauco, los resultados del modelo arrojaron que, bajo condición operacional actual, las emisiones de estos planteles interactuarían incrementando el nivel de concentración de olor en receptores. En general, al tener dos o más fuentes emisoras de olor que impactan en zonas externas, se deberá verificar la zona donde confluyen las plumas por medio de mediciones en terreno con panelistas. Dado el comportamiento no predecible y que se traduce en aumento (sinergia), reducción o neutralización de las notas de olor, así como como la variación de la intensidad o notas de olor en los sectores afectados, no es posible predecirla mediante modelos de dispersión, ni balances de masa o similar.

La cantidad de receptores en los que se verían incrementada la concentración dependería mayormente de las condiciones de dispersión de cada localidad (topografía, meteorología y circulación de masas de aire).

En relación al análisis comparativo de las normativas internacionales vigentes respecto a los valores propuestos en el Anteproyecto, se señala que estas no serían comparables dado que difieren tanto en el valor límite como en el percentil aplicado, además de la no existencia en Chile de planificación territorial.

7 ANEXOS - RESUMEN

A continuación, se presentan los valores de emisiones utilizados para cada plantel y los resultados por percentiles y sus respectivos análisis de sensibilidad. Los planteles son los siguientes:

Planteles grandes:

- AAS – Plantel La Estrella
- AAS – Plantel La Manga
- AAS – Plantel Valdebenito
- AASA – Plantel Campesino
- Maxagro – Santa Matilde

Planteles medianos:

- Coexca – Plantel La Islita
- AASA – Plantel Basal
- AAS – Plantel Los Gomereros
- San José de Apalta – Plantel Apalta

Planteles pequeños:

- Orlando Barra – Plantel Orlando Barra
- Cerdosdag – Parcela N°9
- Agrícola Chorombo – Plantel Mallarauco

Contribución de percepción de olor:

- Rosario: Los Gomereros – Apalta.
- Mallarauco: Campesino – Basal – Mallarauco.

8 ANEXO 1: PLANTEL LA ESTRELLA

El presente anexo describe los resultados de la comparación de los escenarios de Situación Actual (SA) vs escenarios de sensibilidad (S1, S2 y S3), evaluados según percentiles 99.5, 98, 95 y 85 para el límite de 5 [ou_E/m³].

Los escenarios a evaluados se describen a continuación:

Tabla 27 – Resumen de escenarios

Fuentes	Escenarios de modelación			
	Situación Actual (SA)	Sensibilidad 1 (S1)	Sensibilidad 2 (S2)	Sensibilidad 3 (S1+S2)
Pabellones	Cortina-túnel / Pit-Flush	-40%TEO (Pabellón Cortina a Túnel)	✓	Reducción -40%TEO
Sistema de tratamiento	PTP	✓	✓	
Laguna	Tratada	✓	✓	✓
Compostaje	En cancha / Trincheras		70%TEO (Reducción superficie pilas fermentación).	70%TEO (Reducción superficie pilas fermentación)
Zona de riego	Tratada	✓	✓	✓

Los resultados obtenidos son analizados en receptores discretos definidos, y estos son presentados bajo el siguiente formato:

Tabla 28 – Formato de presentación de resultados por escenario

Escenarios	Resultados			Criterio
	Isolíneas de Olor	Concentración Máx.	Frecuencias de percepción Olor	
Situación Actual (SA)	✓	✓	✓	Resultados Percentiles 99.5, 98, 95 y 85 – Límite 5 [ou _E /m ³].
Sensibilidad 1 (S1)	✓	✓	✓	
Sensibilidad 2 (S2)	✓	✓	✓	
Sensibilidad 3 (S3)	✓	✓	✓	

8.1 Datos de entrada – Escenario SA

A continuación, se indican las fuentes consideradas en la modelación del escenario SA y escenarios de sensibilidad S1, S2 y S3.

Tabla 29 – Datos de entrada – SA Pabellones La Estrella

Fuentes	Cantidad de unidades	Ventilación	Tipo descarga	Total cerdos	Largo [m]	Ancho [m]	Superficie del pabellón [m ²]	Área de emisión Total [m ²]	Emisión unitaria cerdo [ou _E /cerdo*s]	Vacío entre cargas de pabellones [días]	Porcentaje de mortalidad Promedio [%]	Emisión promedio x Superficie [ou _E /m ² s]	TEO [ou _E /s]
Pabellones Los Cloquis-1	20	Túnel	Pit	35.200	100	12	1.200	24.000	5,6 ^{/a}	7	5%	8,21	197.120
Pabellones Los Cloquis-2	10	Túnel	Flush	17.600	100	12	1.200	12.000	4,8 ^{/a}	7	5%	7,04	84.480
Pabellones San Manuel-1	20	Túnel	Pit	35.200	100	12	1.200	24.000	5,6 ^{/a}	7	5%	8,21	197.120
Pabellones San Manuel-2	12	Túnel	Flush	21.120	100	12	1.200	14.400	4,8 ^{/a}	7	5%	7,04	101.376
Pabellones Los Llanos-1	20	Túnel	Pit	35.200	100	12	1.200	24.000	5,6 ^{/a}	7	5%	8,21	197.120
Pabellones Los Llanos-2	8	Túnel	Flush	14.080	100	12	1.200	9.600	4,8 ^{/a}	7	5%	7,04	67.584
Pabellones Las Varillas-1	30	Cortinas	Flush	52.800	100	12	1.200	36.000	6,9 ^{/a}	7	5%	10,12	364.320
Pabellones Los Cururos-1	30	Cortinas	Flush	52.800	100	12	1.200	36.000	6,9 ^{/a}	7	5%	10,12	364.320
Pabellones Las Murallas-1	30	Túnel	Flush	52.800	100	12	1.200	36.000	4,8 ^{/a}	7	5%	7,04	253.440
Pabellones Barrancas-1	20	Túnel	Pit	35.200	100	12	1.200	24.000	5,6 ^{/a}	7	5%	8,21	197.120
Pabellones Barrancas-2	10	Túnel	Flush	17.600	100	12	1.200	12.000	4,8 ^{/a}	7	5%	7,04	84.480
Pabellones El Capricho-1	22	Cortinas	Flush	38.720	100	12	1.200	26.400	6,9 ^{/a}	7	5%	10,12	267.168
Pabellones El Capricho-2	8	Túnel	Flush	14.080	100	12	1.200	9.600	4,8 ^{/a}	7	5%	7,04	67.584

Total de cerdos del plantel 422.400

TEO Total Pabellones 2.443.232

^{/a} Emisión de referencia informada por Titular.

Tabla 30 – Datos de entrada – SA Sistema de tratamiento La Estrella

Fuentes	Cantidad de unidades	Largo [m]	Ancho [m]	Diámetro [m]	Área de emisión [m ²]	Porcentaje del día Encendido ON	Porcentaje del día Apagado OFF	Emisión ON [ou _E /m ² s]	Emisión OFF [ou _E /m ² s]	Emisión promedio x Superficie [ou _E /m ² s]	TEO [ou _E /s]
DAF	1	-	-	21	331	50%	50%	130,00 ^{/a}	130,00 ^{/a}	130,00	42.998
Laguna aeróbica 1	1	124	61	-	7.613	50%	50%	0,24 ^{/a}	0,24 ^{/a}	0,24	1.827
Laguna aeróbica 2	1	124	62	-	7.707	50%	50%	0,56 ^{/a}	0,56 ^{/a}	0,56	4.316
Laguna anóxica	1	61	61	-	3.719	50%	50%	2,22 ^{/a}	2,22 ^{/a}	2,22	8.256

TEO Total Tratamiento [ou_E/s] 57.397^{/a} Emisión de referencia de Agrícola Súper (estudio MMA).

Tabla 31 – Datos de entrada – SA Lagunas La Estrella

Fuentes	Cantidad de unidades	Largo [m]	Ancho [m]	Diámetro [m]	Área de emisión [m ²]	Porcentaje del día Encendido ON	Porcentaje del día Apagado OFF	Emisión ON [ou _E /m ² s]	Emisión OFF [ou _E /m ² s]	Emisión promedio x Superficie [ou _E /m ² s]	TEO [ou _E /s]
Laguna Los Llanos 1	1	96	207	-	19.872	50%	50%	3,05 ^{/a}	3,05 ^{/a}	3,05	60.610
Laguna Los Llanos 2	1	85	200	-	17.000	50%	50%	3,05 ^{/a}	3,05 ^{/a}	3,05	51.850
Laguna Nueva 1	1	260	131	-	34.000	100%	0%	3,05 ^{/a}	3,05 ^{/a}	3,05	103.701
Laguna Nueva 2	1	260	162	-	42.000	100%	0%	3,05 ^{/a}	3,05 ^{/a}	3,05	128.101
Laguna CCO 1	1	40	86	-	3.440	100%	0%	3,05 ^{/a}	3,05 ^{/a}	3,05	10.492
Laguna CCO 2	1	35	35	-	1.225	100%	0%	3,05 ^{/a}	3,05 ^{/a}	3,05	3.736

TEO Total Lagunas [ou_E/s] 358.490^{/a} Emisión de referencia informada por Titular.

Tabla 32 – Datos de entrada – SA Compostaje La Estrella

Fuentes	Cantidad de unidades	Largo [m]	Ancho [m]	Diámetro [m]	Área de emisión [m ²]	Porcentaje del día Encendido ON	Porcentaje del día Apagado OFF	Emisión ON [ou _E /m ² s]	Emisión OFF [ou _E /m ² s]	Emisión promedio x Superficie [ou _E /m ² s]	TEO [ou _E /s]
Superficie Formación CCO	1	81	2	-	182	100%	0%	125,60	0,00	125,60	22.859
Superficie Fermentación CCO	1	141	40	-	5.685	100%	0%	26,37	0,00	26,37	149.903
Superficie Maduración CCO	1	260	77	-	19.902	100%	0%	13,40	0,00	13,40	266,687
Preparación para despacho	1	109	60	-	6.567	100%	0%	4,23	0,00	4,23	27.778
Lista para despacho	1	330	104	-	34.327	100%	0%	3,78	0,00	3,78	129.756
Viroculo	1	150	60	-	9.042	100%	0%	2,88	0,00	2,88	26.041

TEO Total Compostaje [ou_E/s] 623.024

Tabla 33 – Datos de entrada – SA Trincheras La Estrella

Fuentes	Cantidad de unidades	Largo [m]	Ancho [m]	Diámetro [m]	Área de emisión [m ²]	Porcentaje del día Encendido ON	Porcentaje del día Apagado OFF	Emisión ON [ou _E /m ² s]	Emisión OFF [ou _E /m ² s]	Emisión promedio x Superficie [ou _E /m ² s]	TEO [ou _E /s]
Ductos trinchera 1er Piso	46	-	-	0,9	31	100%	0%	4.905,31	4.905,31	7.379,06	225.644
Ductos trinchera 2do Piso	34	-	-	0,9	23	100%	0%	4.905,31	4.905,31	7.379,06	166.781

TEO Total Trincheras [ou_E/s] 392.425

Tabla 34 – Datos de entrada – SA Zona de riego La Estrella

Fuentes	Cantidad de unidades	Largo [m]	Ancho [m]	Diámetro [m]	Área de emisión [m ²]	Porcentaje del día Encendido ON	Porcentaje del día Apagado OFF	Emisión ON [ou _E /m ² s]	Emisión OFF [ou _E /m ² s]	Emisión promedio x Superficie [ou _E /m ² s]	TEO [ou _E /s]
Zona de Riego - Los Clonquis	1	158	158	-	25.000	17%	83%	3,05	0,45	0,88	22.083
Zona de Riego - Los Clonquis 2	1	184	184	-	33.750	17%	83%	3,05	0,45	0,88	29.813
Zona de Riego - Los Clonquis 3	1	120	120	-	14.300	17%	83%	3,05	0,45	0,88	12.632
Zona de Riego - El Tranque	1	127	127	-	16.250	17%	83%	3,05	0,45	0,88	14.354
Zona de Riego - El Tranque 2	1	87	87	-	7.500	17%	83%	3,05	0,45	0,88	6.625
Zona de Riego - El Tranque 4	1	81	81	-	6.550	17%	83%	3,05	0,45	0,88	5.786
Zona de Riego - La Loma	1	180	180	-	32.500	17%	83%	3,05	0,45	0,88	28.708
Zona de Riego - La Loma 2	1	224	224	-	50.000	17%	83%	3,05	0,45	0,88	44.167
Zona de Riego - El Trigo	1	304	304	-	92.500	17%	83%	3,05	0,45	0,88	81.708
Zona de Riego - Las Lagunas	1	206	206	-	42.500	17%	83%	3,05	0,45	0,88	37.542
Zona de Riego - Las Lagunas 2	1	97	97	-	9.475	17%	83%	3,05	0,45	0,88	8.370
Zona de Riego - El Rastrojo	1	201	201	-	40.500	17%	83%	3,05	0,45	0,88	35.775
Zona de Riego - Ampliación La Lengua	1	87	87	-	7.500	17%	83%	3,05	0,45	0,88	6.625
Zona de Riego - Las Diucas	1	376	376	-	141.250	17%	83%	3,05	0,45	0,88	124.771
Zona de Riego - Don Gastón	1	269	269	-	72.500	17%	83%	3,05	0,45	0,88	64.042
Zona de Riego - Casa Patronal	1	158	158	-	25.000	17%	83%	3,05	0,45	0,88	22.083
Zona de Riego - Casa Patronal 2	1	87	87	-	7.500	17%	83%	3,05	0,45	0,88	6.625
Zona de Riego - Bosque Don Gastón	1	180	180	-	32.500	17%	83%	3,05	0,45	0,88	28.708
Zona de Riego - Bosque Don Wilson	1	194	194	-	37.500	17%	83%	3,05	0,45	0,88	33.125
Zona de Riego - Bosque La Copa	1	224	224	-	50.000	17%	83%	3,05	0,45	0,88	44.167
Zona de Riego - Las Quiscas	1	192	192	-	37.000	17%	83%	3,05	0,45	0,88	32.683

TEO Total Zonas de Riego [ou_E/s] 690.391

8.2 Datos de entrada – Escenario S1: Reducción 40% TEO en Pabellones

Tabla 35 – Datos de entrada – S1 Pabellones La Estrella

Fuentes	Cantidad de unidades	Ventilación	Tipo descarga	Total cerdos	Largo [m]	Ancho [m]	Superficie del pabellón [m ²]	Área de emisión Total [m ²]	Emisión unitaria cerdo [ouE/cerdo*s]	Vacío entre cargas de pabellones [días]	Porcentaje de mortalidad Promedio [%]	Emisión promedio x Superficie [ouE/m ² s]	TEO [ouE/s]
Pabellones Los Cloquis-1	20	Túnel	Pit	35.200	100	12	1.200	24.000	5,6 ^{/a}	7	5%	8,21	197.120
Pabellones Los Cloquis-2	10	Túnel	Flush	17.600	100	12	1.200	12.000	4,8 ^{/a}	7	5%	7,04	84.480
Pabellones San Manuel-1	20	Túnel	Pit	35.200	100	12	1.200	24.000	5,6 ^{/a}	7	5%	8,21	197.120
Pabellones San Manuel-2	12	Túnel	Flush	21.120	100	12	1.200	14.400	4,8 ^{/a}	7	5%	7,04	101.376
Pabellones Los Llanos-1	20	Túnel	Pit	35.200	100	12	1.200	24.000	5,6 ^{/a}	7	5%	8,21	197.120
Pabellones Los Llanos-2	8	Túnel	Flush	14.080	100	12	1.200	9.600	4,8 ^{/a}	7	5%	7,04	67.584
Pabellones Las Varillas-1	30	Túnel	Flush	52.800	100	12	1.200	36.000	3,5 ^{/a/b}	7	5%	5,06	182.160
Pabellones Los Cururos-1	30	Túnel	Flush	52.800	100	12	1.200	36.000	3,5 ^{/a/b}	7	5%	5,06	182.160
Pabellones Las Murallas-1	30	Túnel	Flush	52.800	100	12	1.200	36.000	4,8 ^{/a}	7	5%	7,04	253.440
Pabellones Barrancas-1	20	Túnel	Pit	35.200	100	12	1.200	24.000	5,6 ^{/a}	7	5%	8,21	197.120
Pabellones Barrancas-2	10	Túnel	Flush	17.600	100	12	1.200	12.000	4,8 ^{/a}	7	5%	7,04	84.480
Pabellones El Capricho-1	22	Túnel	Flush	38.720	100	12	1.200	26.400	3,5 ^{/a/b}	7	5%	5,06	133.584
Pabellones El Capricho-2	8	Túnel	Flush	14.080	100	12	1.200	9.600	4,8 ^{/a}	7	5%	7,04	67.584

Total de cerdos del plantel 422.400

TEO Total Pabellones [ouE/s] 1.945.328
 Reducción TEO Pabellones -20%
 Reducción TEO Total -11%

^{/a} Emisión de referencia informada por Titular.^{/b} Considera reducción de TEO de 40% por implementación de sistema túnel.

8.3 Datos de entrada – Escenario S2: Reducción 70% TEO en Pilas de fermentación

Tabla 36 – Datos de entrada – S2 Compostaje La Estrella

Fuentes	Cantidad de unidades	Largo [m]	Ancho [m]	Diámetro [m]	Área de emisión [m ²]	Porcentaje del día Encendido ON	Porcentaje del día Apagado OFF	Emisión ON [ou _E /m ² s]	Emisión OFF [ou _E /m ² s]	Emisión promedio x Superficie [ou _E /m ² s]	TEO [ou _E /s]
Superficie Formación CCO	1	81	2	-	182	100%	0%	125,6	0	125,6	22.859
Superficie Fermentación CCO	1	42	40	-	1.705	100%	0%	26,37 ^a	0	26,37	44.971
Superficie Maduración CCO	1	260	77	-	19.902	100%	0%	13,4	0	13,4	266,687
Preparación para despacho	1	109	60	-	6.567	100%	0%	4,23	0	4,23	27.778
Lista para despacho	1	330	104	-	34.327	100%	0%	3,78	0	3,78	129.756
Viroculo	1	150	60	-	9.042	100%	0%	2,88	0	2,88	26.041

TEO Total Compostaje [ou_E/s] 518.092

8.4 Receptores de interés

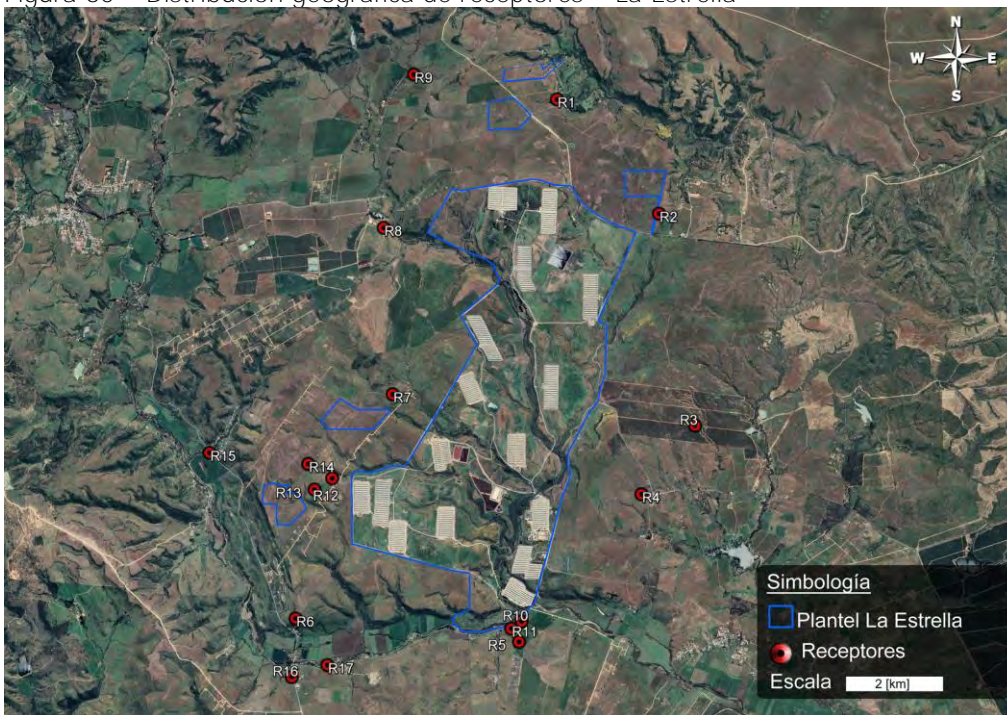
En la siguiente tabla se describen los receptores de interés considerados en la evaluación de cada escenario:

Tabla 37 – Receptores Discretos – La Estrella

ID Receptor	Distancia desde el perímetro [m]	Coordenadas UTM [m] Huso 19 S	
		Este:	Norte:
R1 ^{va}	375	262.811	6.213.770
R2 ^{va}	38	264.416	6.212.069
R3	1.528	265.049	6.208.860
R4	1.119	264.256	6.207.796
R5 ^{va}	272	262.440	6.205.504
R6	1.405	259.012	6.205.773
R7	847	260.411	6.209.220
R8 ^{va}	657	260.209	6.211.748
R9 ^{va}	1.847	260.612	6.214.093
R10 ^{va}	49	262.500	6.205.776
R11 ^{va}	31	262.344	6.205.667
R12 ^{va}	295	259.550	6.207.892
R13	257	259.269	6.207.730
R14	469	259.183	6.208.106
R15 ^{va}	992	257.662	6.208.250
R16 ^{va}	1.368	259.007	6.204.847
R17 ^{va}	1.834	259.535	6.205.048

^{va} Conjunto de viviendas

Figura 60 – Distribución geográfica de receptores – La Estrella

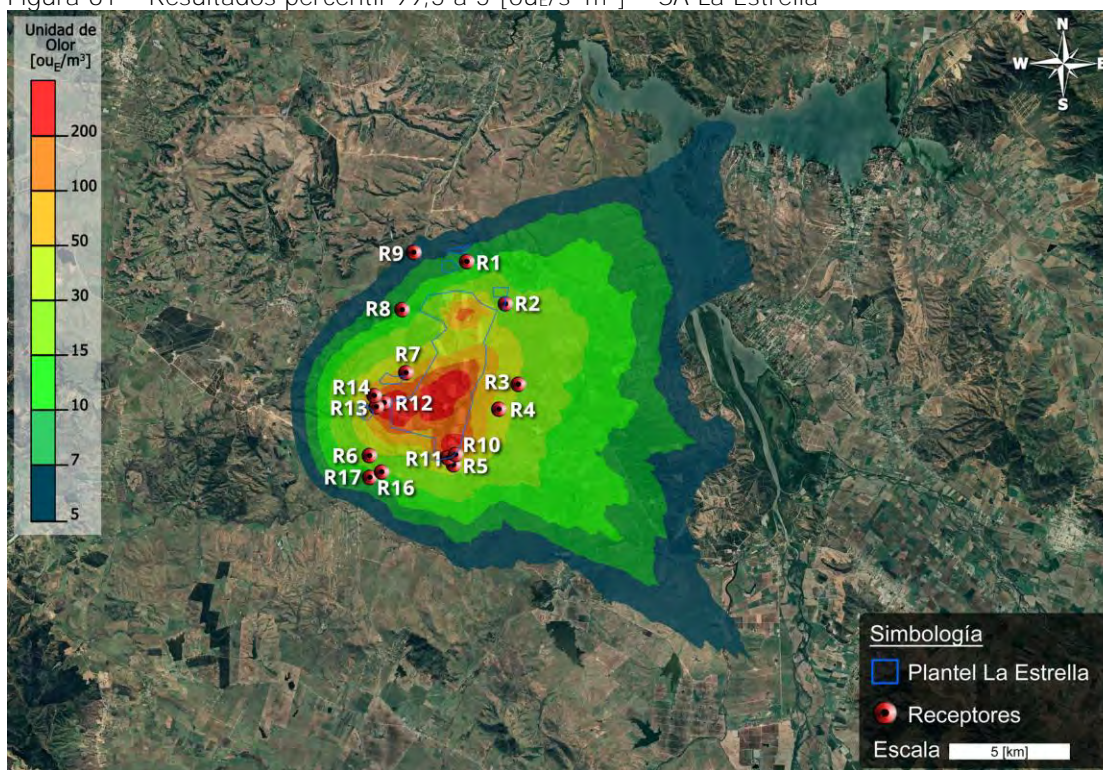


Fuente: Envirometrika, 2020.

8.5 Resultados Modelación: Todas las Fuentes – Escenario SA

8.5.1 Percentil 99,5 a 5 [ou_E/m³] – SA

Figura 61 – Resultados percentil 99,5 a 5 [ou_E/s*m²] – SA La Estrella



Fuente: Enviometrika, 2020.

Tabla 38 – Resumen de alcance odorante

TEO [ou _E /s]	4.564.959
Alcance [ha]	22.100
Receptores ≥ 5 [ou _E /m ³]	17 de 17

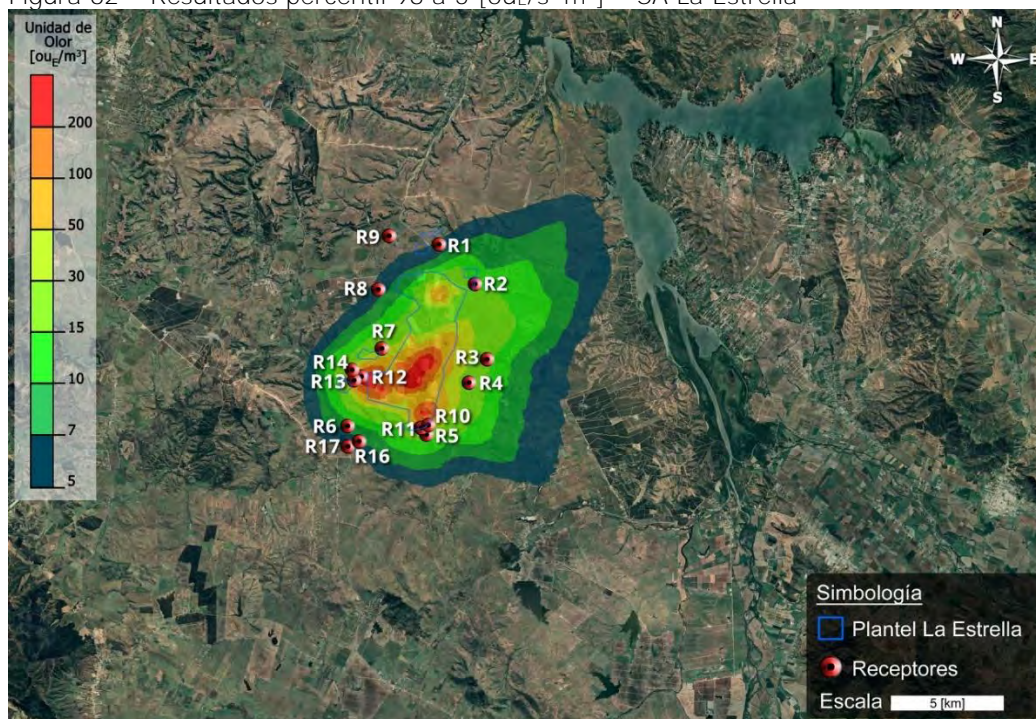
Tabla 39 – CO máxima y frecuencia en receptores

ID ^a	Distancia desde el perímetro [m]	Concentración máxima [ou _E /m ³]	Frecuencia [Cantidad horas]
R12	295	276	905
R13	257	189	700
R14	469	109	638
R10	49	109	1.392
R11	31	93	1.135
R5	272	52	916
R7	847	51	834
R4	1.119	39	1.801
R3	1.528	27	1.075
R6	1.405	26	272
R15	992	20	212
R2	38	19	1.273
R17	1.834	16	226
R16	1.368	12	156
R8	657	10	186
R1	375	8	144
R9	1.847	5	17

^a Receptores ordenados de forma descendente según valores de concentración

8.5.2 Percentil 98 a 5 [ou_E/m³] – SA

Figura 62 – Resultados percentil 98 a 5 [ou_E/s*m²] – SA La Estrella



Fuente: Envirometrika, 2020.

Tabla 40 – Resumen de alcance odorante

TEO [ou _E /s]	4.564.959
Alcance [ha]	10.058
Receptores ≥ 5 [ou _E /m ³]	16 de 17

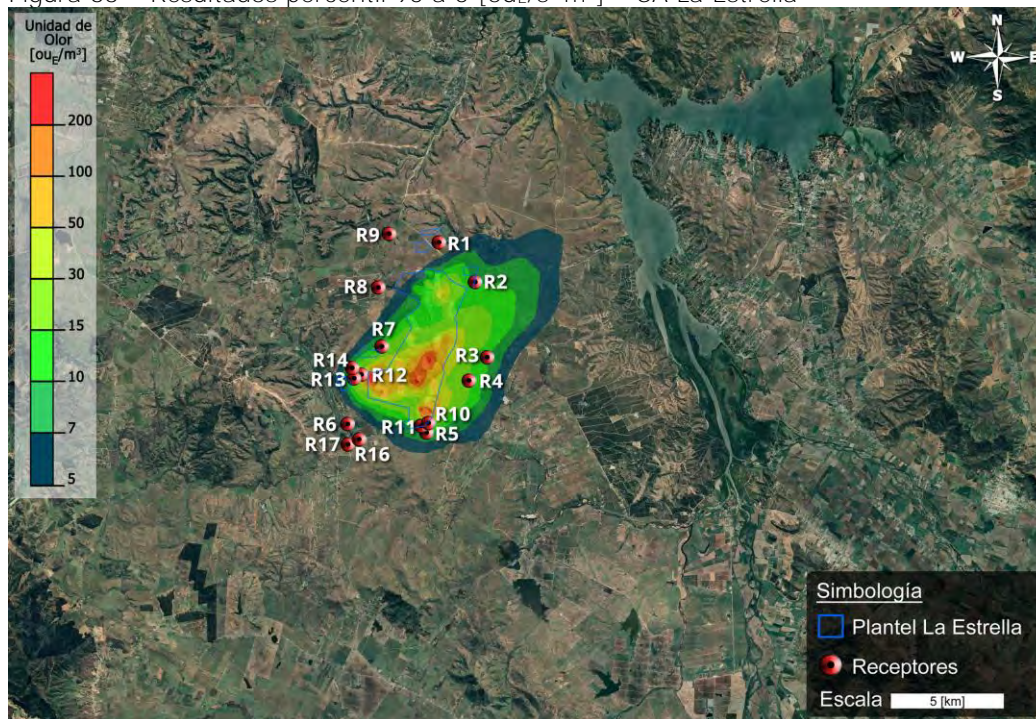
Tabla 41 – CO máxima y frecuencia en receptores

ID ^a	Distancia desde el perímetro [m]	Concentración máxima [ou _E /m ³]	Frecuencia [Cantidad horas]
R12	295	139	773
R13	257	77	568
R10	49	59	1.260
R11	31	50	1.003
R14	469	40	506
R7	847	25	702
R4	1.119	23	1.669
R5	272	22	784
R3	1.528	18	943
R2	38	14	1.141
R6	1.405	9	140
R15	992	7	80
R17	1.834	7	94
R8	657	6	54
R16	1.368	6	24
R1	375	5	12
R9	1.847	3	0

^a Receptores ordenados de forma descendente según valores de concentración

8.5.3 Percentil 95 a 5 [ou_E/s*m²] – SA

Figura 63 – Resultados percentil 95 a 5 [ou_E/s*m²] – SA La Estrella



Fuente: Envirometrika, 2020.

Tabla 42 – Resumen de alcance odorante

TEO [ou _E /s]	4.564.959
Alcance [ha]	4.427
Receptores ≥ 5 [ou _E /m ³]	10 de 17

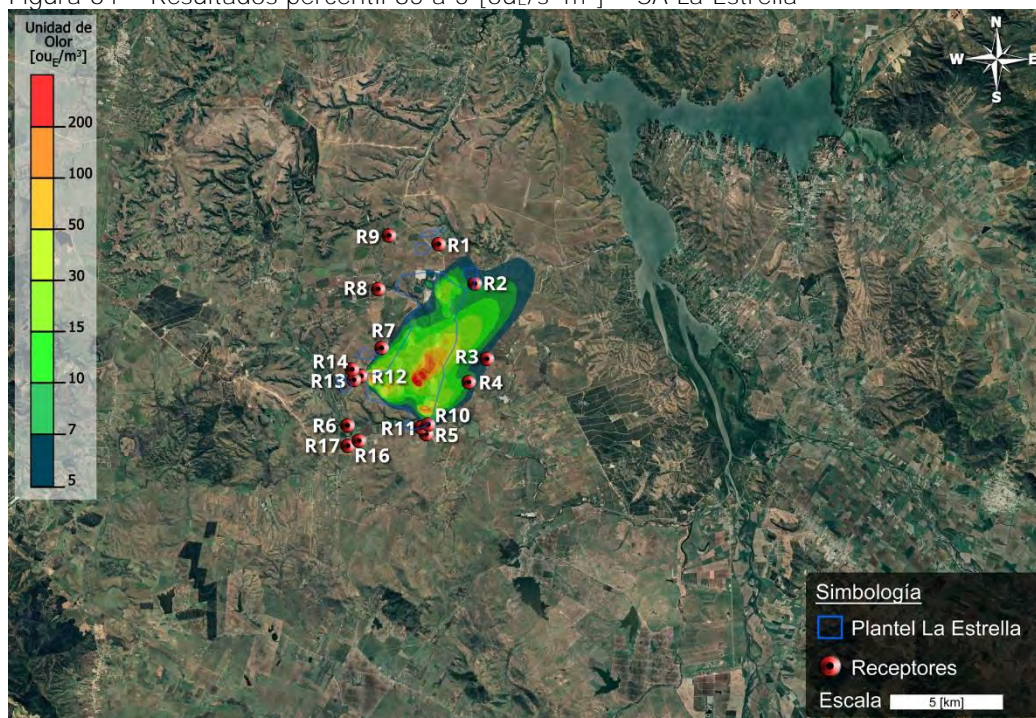
Tabla 43 – CO máxima y frecuencia en receptores

ID ^a	Distancia desde el perímetro [m]	Concentración máxima [ou _E /m ³]	Frecuencia [Cantidad horas]
R12	295	26	511
R10	49	20	998
R13	257	18	306
R11	31	17	741
R4	1.119	16	1.407
R5	272	12	522
R14	469	12	244
R7	847	12	440
R3	1.528	10	681
R2	38	9	879
R1	375	3	0
R6	1.405	3	0
R8	657	3	0
R17	1.834	3	0
R15	992	2	0
R16	1.368	2	0
R9	1.847	2	0

^a Receptores ordenados de forma descendente según valores de concentración

8.5.4 Percentil 85 a 5 [$ou_E/s \cdot m^2$] – SA

Figura 64 – Resultados percentil 85 a 5 [$ou_E/s \cdot m^2$] – SA La Estrella



Fuente: Envirometrika, 2020.

Tabla 44 – Resumen de alcance odorante

TEO [ou_E/s]	4.564.959
Alcance [ha]	1.312
Receptores ≥ 5 [ou_E/m^3]	3 de 17

Tabla 45 – CO máxima y frecuencia en receptores

ID ^a	Distancia desde el perímetro [m]	Concentración máxima [ou_E/m^3]	Frecuencia [Cantidad horas]
R4	1.119	8	531
R10	49	6	122
R2	38	5	3
R3	1.528	4	0
R11	31	4	0
R7	847	3	0
R5	272	3	0
R1	375	2	0
R12	295	1	0
R8	657	1	0
R9	1.847	1	0
R13	257	0	0
R14	469	0	0
R17	1.834	0	0
R6	1.405	0	0
R16	1.368	0	0
R15	992	0	0

^a Receptores ordenados de forma descendente según valores de concentración

8.5.5 Análisis en receptores – Escenario SA

a) Concentración máxima

Tabla 46 – CO máxima de olor – SA La Estrella

ID/ ^a	Distancia [m]	Concentración máxima [ou _E /m ³]			
		Percentil 99,5	Percentil 98	Percentil 95	Percentil 85
R12	295	276	139	26	1
R10	49	109	59	20	6
R13	257	189	77	18	0
R11	31	93	50	17	4
R4	1.119	39	23	16	8
R5	272	52	22	12	3
R14	469	109	40	12	0
R7	847	51	25	12	3
R3	1.528	27	18	10	4
R2	38	19	14	9	5
R1	375	8	5	3	2
R6	1.405	26	9	3	0
R8	657	10	6	3	1
R17	1.834	16	7	3	0
R15	992	20	7	2	0
R16	1.368	12	6	2	0
R9	1.847	5	3	2	1

^a Receptores ordenados de forma descendente según valores de concentración P95.

b) Frecuencia de percepción

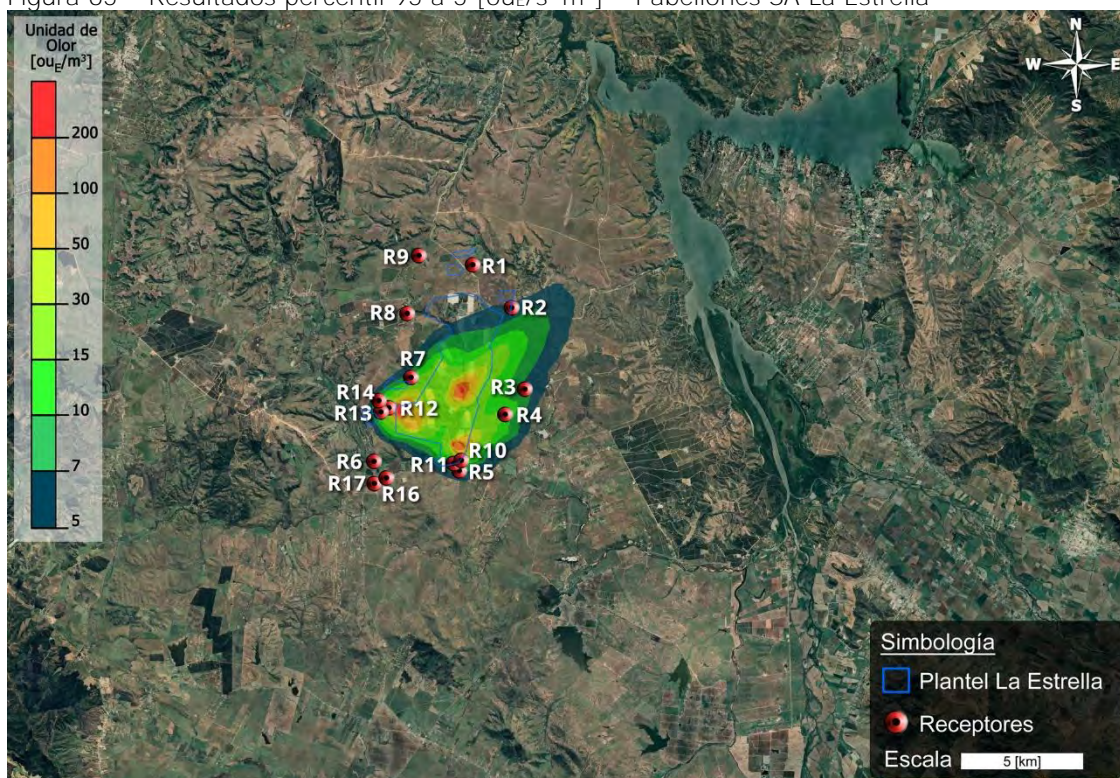
Tabla 47 – Frecuencia de percepción de olor – SA La Estrella

ID/ ^a	Distancia [m]	Frecuencia de percepción ≥ 5 [ou _E /m ³] [Cantidad horas]			
		Percentil 99,5	Percentil 98	Percentil 95	Percentil 85
R4	1.119	1.801	1.669	1.407	531
R10	49	1.392	1.260	998	122
R2	38	1.273	1.141	879	3
R11	31	1.135	1.003	741	0
R3	1.528	1.075	943	681	0
R5	272	916	784	522	0
R12	295	905	773	511	0
R7	847	834	702	440	0
R13	257	700	568	306	0
R14	469	638	506	244	0
R1	375	144	12	0	0
R6	1.405	272	140	0	0
R8	657	186	54	0	0
R9	1.847	17	0	0	0
R15	992	212	80	0	0
R16	1.368	156	24	0	0
R17	1.834	226	94	0	0

^a Receptores ordenados de forma descendente según valores de concentración máxima P95.

8.6 Resultados Modelación: Según Zonas – Escenario SA

8.6.1 Pabellones – Escenario SA

Figura 65 – Resultados percentil 95 a 5 [ouE/s*m²] – Pabellones SA La Estrella

Fuente: Envirometrika, 2020.

Tabla 48 – Resumen de alcance odorante

TEO [ouE/s]	4.564.959
Alcance [ha]	2.531
Receptores ≥ 5 [ouE/m ³]	10 de 17

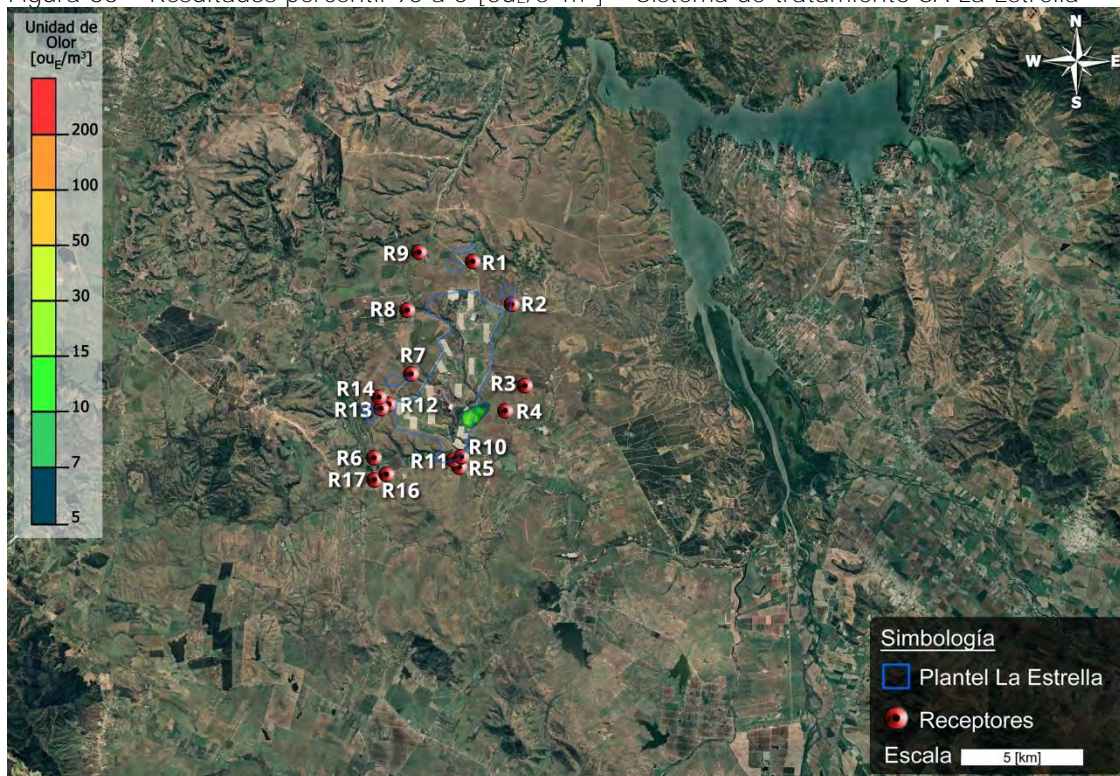
Tabla 49 – CO máxima y frecuencia en receptores

ID ^a	Distancia desde el perímetro [m]	Concentración máxima [ouE/m ³]	Frecuencia [Cantidad horas]
R12	295	21	431
R10	49	16	834
R13	257	15	232
R4	1.119	13	953
R11	31	13	547
R5	272	9	317
R14	469	9	156
R7	847	8	236
R3	1.528	5	83
R2	38	4	0
R6	1.405	2	0
R8	657	2	0
R17	1.834	2	0
R1	375	2	0
R15	992	2	0
R16	1.368	1	0
R9	1.847	1	0

^a Receptores ordenados de forma descendente según valores de concentración

8.6.2 Sistema de tratamiento – Escenario SA

Figura 66 – Resultados percentil 95 a 5 [ouE/s*m²] – Sistema de tratamiento SA La Estrella



Fuente: Envirometrika, 2020.

Tabla 50 – Resumen de alcance odorante

TEO [ouE/s]	4.564.959
Alcance [ha]	42
Receptores ≥ 5 [ouE/m ³]	0 de 17

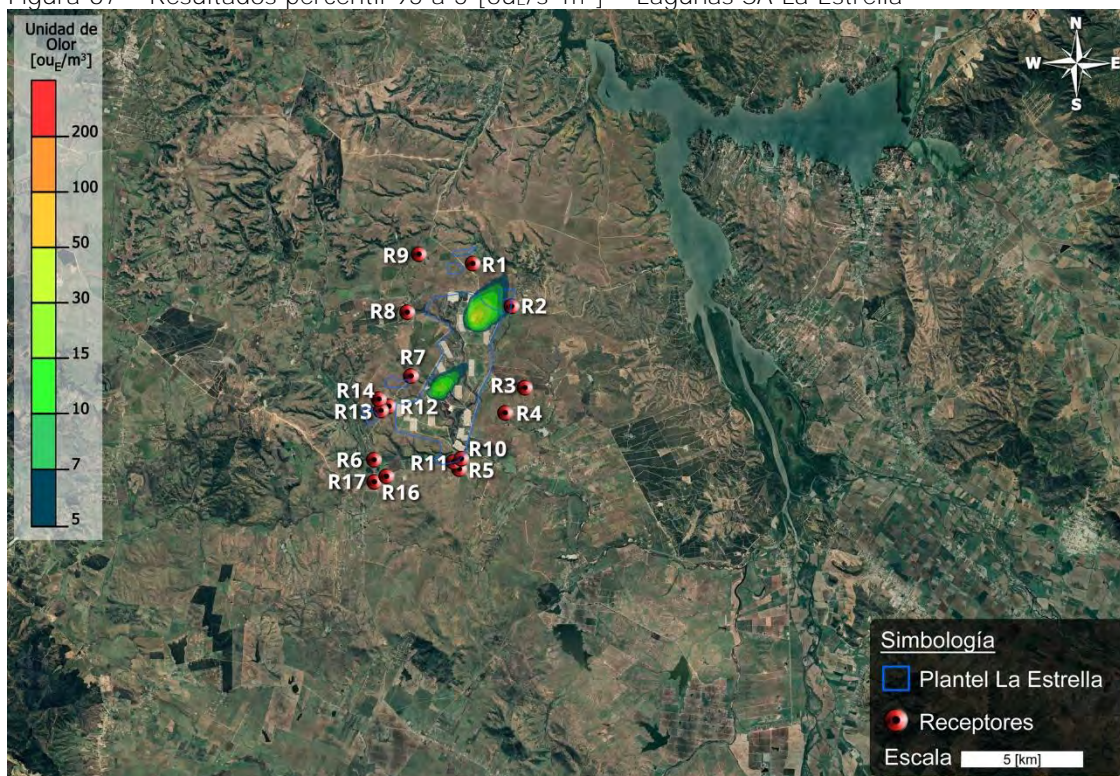
Tabla 51 – CO máxima y frecuencia en receptores

ID ^a	Distancia desde el perímetro [m]	Concentración máxima [ouE/m ³]	Frecuencia [cantidad horas]
R4	1.119	1	0
R3	1.528	1	0
R10	49	0	0
R11	31	0	0
R5	272	0	0
R2	38	0	0
R7	847	0	0
R12	295	0	0
R17	1.834	0	0
R13	257	0	0
R14	469	0	0
R1	375	0	0
R6	1.405	0	0
R8	657	0	0
R16	1.368	0	0
R9	1.847	0	0
R15	992	0	0

^a Receptores ordenados de forma descendente según valores de concentración

8.6.3 Lagunas – Escenario SA

Figura 67 – Resultados percentil 95 a 5 [ou_E/s*m²] – Lagunas SA La Estrella



Fuente: Envirometrika, 2020.

Tabla 52 – Resumen de alcance odorante

TEO [ou _E /s]	4.564.959
Alcance [ha]	64
Receptores ≥ 5 [ou _E /m ³]	0 de 17

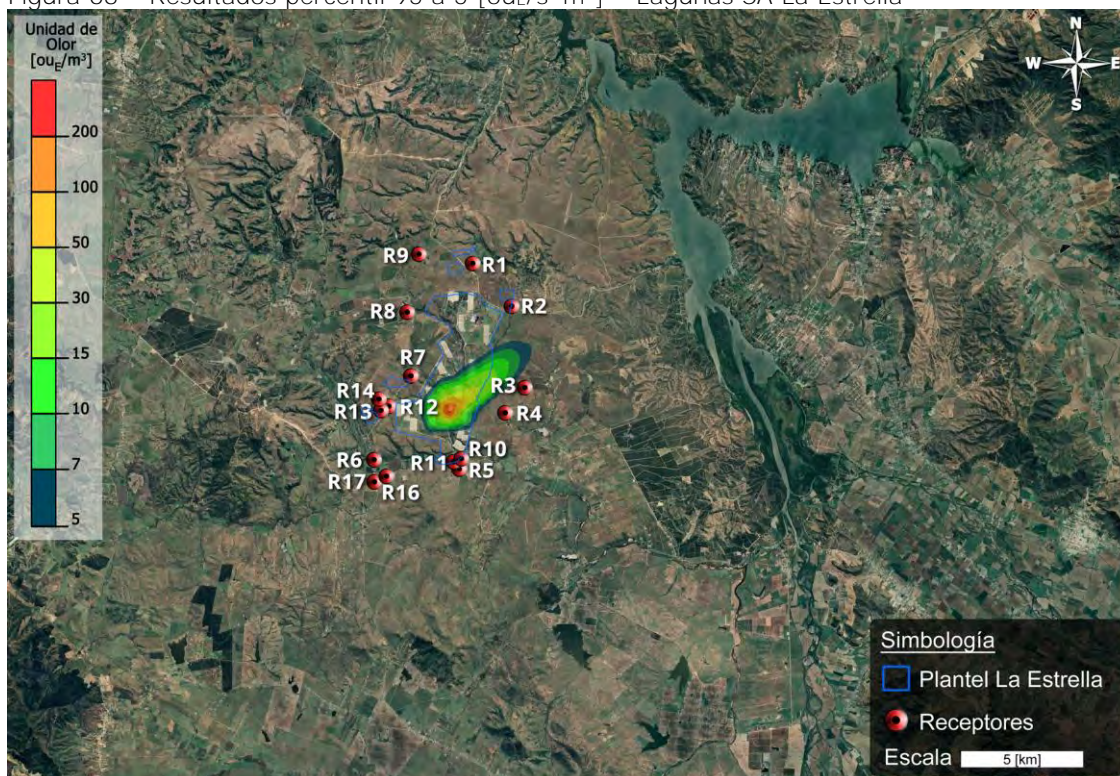
Tabla 53 – CO máxima y frecuencia en receptores

ID ^a	Distancia desde el perímetro [m]	Concentración máxima [ou _E /m ³]	Frecuencia [Cantidad horas]
R2	38	3	0
R1	375	1	0
R7	847	1	0
R3	1.528	0	0
R4	1.119	0	0
R12	295	0	0
R14	469	0	0
R8	657	0	0
R13	257	0	0
R10	49	0	0
R11	31	0	0
R5	272	0	0
R9	1.847	0	0
R6	1.405	0	0
R15	992	0	0
R17	1.834	0	0
R16	1.368	0	0

^a Receptores ordenados de forma descendente según valores de concentración

8.6.4 Compostaje – Escenario SA

Figura 68 – Resultados percentil 95 a 5 [$ou_E/s \cdot m^2$] – Lagunas SA La Estrella



Fuente: Envirometrika, 2020.

Tabla 54 – Resumen de alcance odorante

TEO [ou_E/s]	4.564.959
Alcance [ha]	64
Receptores ≥ 5 [ou_E/m^3]	0 de 17

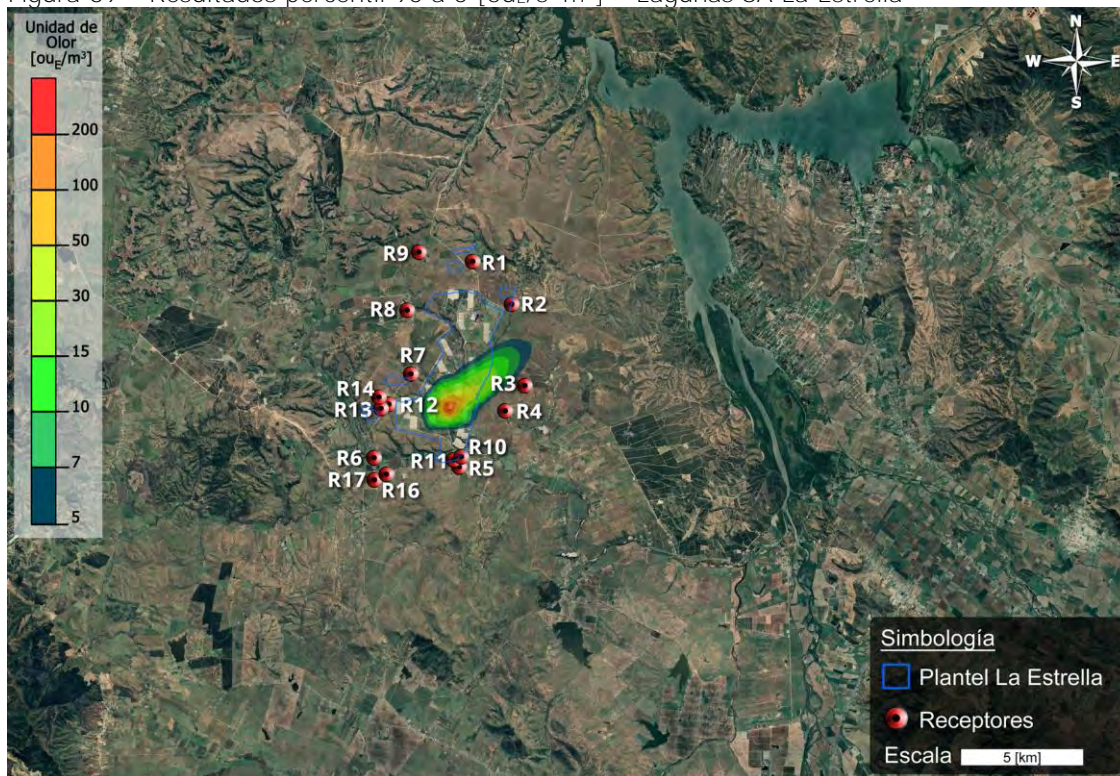
Tabla 55 – CO máxima y frecuencia en receptores

ID ^a	Distancia desde el perímetro [m]	Concentración máxima [ou_E/m^3]	Frecuencia [Cantidad horas]
R3	1.528	2	0
R4	1.119	2	0
R2	38	1	0
R10	49	1	0
R11	31	1	0
R7	847	1	0
R5	272	1	0
R12	295	1	0
R13	257	1	0
R14	469	1	0
R17	1.834	0	0
R8	657	0	0
R6	1.405	0	0
R16	1.368	0	0
R1	375	0	0
R9	1.847	0	0
R15	992	0	0

^a Receptores ordenados de forma descendente según valores de concentración

8.6.5 Compostaje – Escenario SA

Figura 69 – Resultados percentil 95 a 5 [ouE/s*m²] – Lagunas SA La Estrella



Fuente: Envirometrika, 2020.

Tabla 56 – Resumen de alcance odorante

TEO [ou_E/s]	4.564.959
Alcance [ha]	64
Receptores ≥ 5 [ou_E/m^3]	0 de 17

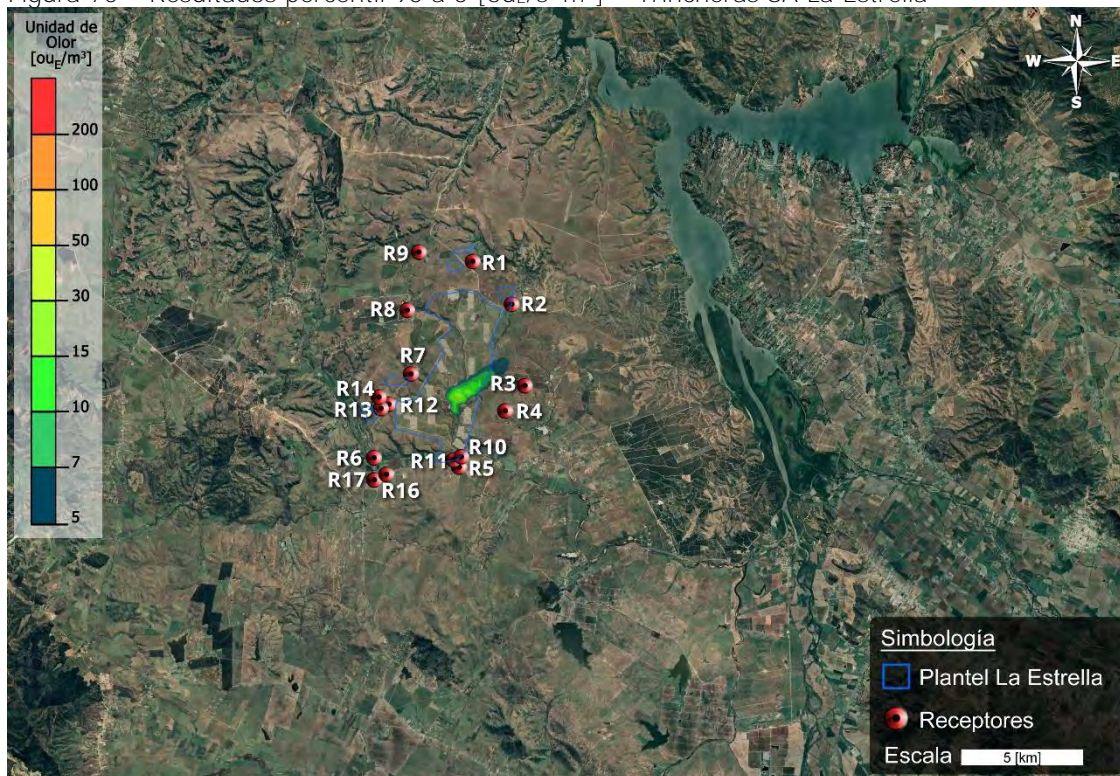
Tabla 57 – CO máxima y frecuencia en receptores

ID ^a	Distancia desde el perímetro [m]	Concentración máxima [ou_E/m^3]	Frecuencia [Cantidad horas]
R3	1.528	2	0
R4	1.119	2	0
R2	38	1	0
R10	49	1	0
R11	31	1	0
R7	847	1	0
R5	272	1	0
R12	295	1	0
R13	257	1	0
R14	469	1	0
R17	1.834	0	0
R8	657	0	0
R6	1.405	0	0
R16	1.368	0	0
R1	375	0	0
R9	1.847	0	0
R15	992	0	0

^a Receptores ordenados de forma descendente según valores de concentración

8.6.6 Trincheras – Escenario SA

Figura 70 – Resultados percentil 95 a 5 [ouE/s*m²] – Trincheras SA La Estrella



Fuente: Envirometrika, 2020.

Tabla 58 – Resumen de alcance odorante

TEO [ouE/s]	4.564.959
Alcance [ha]	74
Receptores ≥ 5 [ouE/m ³]	0 de 17

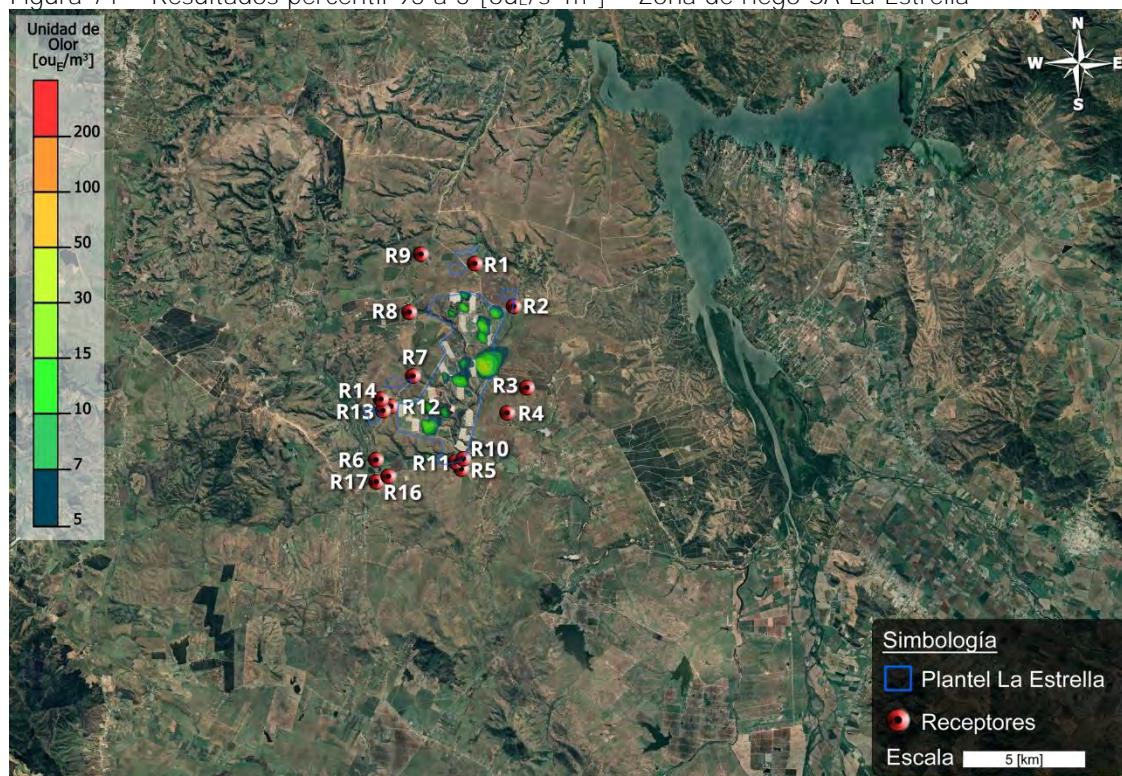
Tabla 59 – CO máxima y frecuencia en receptores

ID ^a	Distancia desde el perímetro [m]	Concentración máxima [ouE/m ³]	Frecuencia [Cantidad horas]
R2	38	1	0
R3	1.528	1	0
R4	1.119	0	0
R10	49	0	0
R11	31	0	0
R5	272	0	0
R1	375	0	0
R9	1.847	0	0
R8	657	0	0
R7	847	0	0
R12	295	0	0
R17	1.834	0	0
R13	257	0	0
R14	469	0	0
R6	1.405	0	0
R16	1.368	0	0
R15	992	0	0

^a Receptores ordenados de forma descendente según valores de concentración.

8.6.7 Zona de riego – Escenario SA

Figura 71 – Resultados percentil 95 a 5 [$ou_E/s \cdot m^2$] – Zona de riego SA La Estrella



Fuente: Envirometrika, 2020.

Tabla 60 – Resumen de alcance odorante

TEO [ou_E/s]	4.564.959
Alcance [ha]	55,4
Receptores ≥ 5 [ou_E/m^3]	0 de 17

Tabla 61 – CO máxima y frecuencia en receptores

ID ^a	Distancia desde el perímetro [m]	Concentración máxima [ou_E/m^3]	Frecuencia [Cantidad horas]
R2	38	2	0
R4	1.119	1	0
R3	1.528	1	0
R1	375	0	0
R10	49	0	0
R11	31	0	0
R5	272	0	0
R7	847	0	0
R8	657	0	0
R9	1.847	0	0
R12	295	0	0
R13	257	0	0
R14	469	0	0
R17	1.834	0	0
R6	1.405	0	0
R16	1.368	0	0
R15	992	0	0

^a Receptores ordenados de forma descendente según valores de concentración.

8.6.8 Análisis de receptores Según Zonas – Escenario SA

a) Concentración máxima

Tabla 62 – CO máxima de olor – Según zona – SA La Estrella

ID ^a	Distancia desde el perímetro [m]	Concentración máxima [ou _E /m ³]						
		Percentil 95						
		Pabellones	Tratamiento	Laguna	Cancha	Trincheras	Laguna CCO	Zona de riego
R1	375	2	0	1	0	0	0	0
R2	38	5	0	3	1	1	0	2
R3	1.528	5	1	0	2	1	0	1
R4	1.119	13	1	0	2	0	0	1
R5	272	9	0	0	1	0	0	0
R6	1.405	2	0	0	0	0	0	0
R7	847	8	0	1	1	0	0	0
R8	657	2	0	0	0	0	0	0
R9	1.847	1	0	0	0	0	0	0
R10	49	16	0	0	1	0	0	0
R11	31	13	0	0	1	0	0	0
R12	295	21	0	0	1	0	0	0
R13	257	15	0	0	1	0	0	0
R14	469	9	0	0	1	0	0	0
R15	992	2	0	0	0	0	0	0
R16	1.368	1	0	0	0	0	0	0
R17	1.834	2	0	0	0	0	0	0

^a Receptores ordenados de forma descendente según ID.

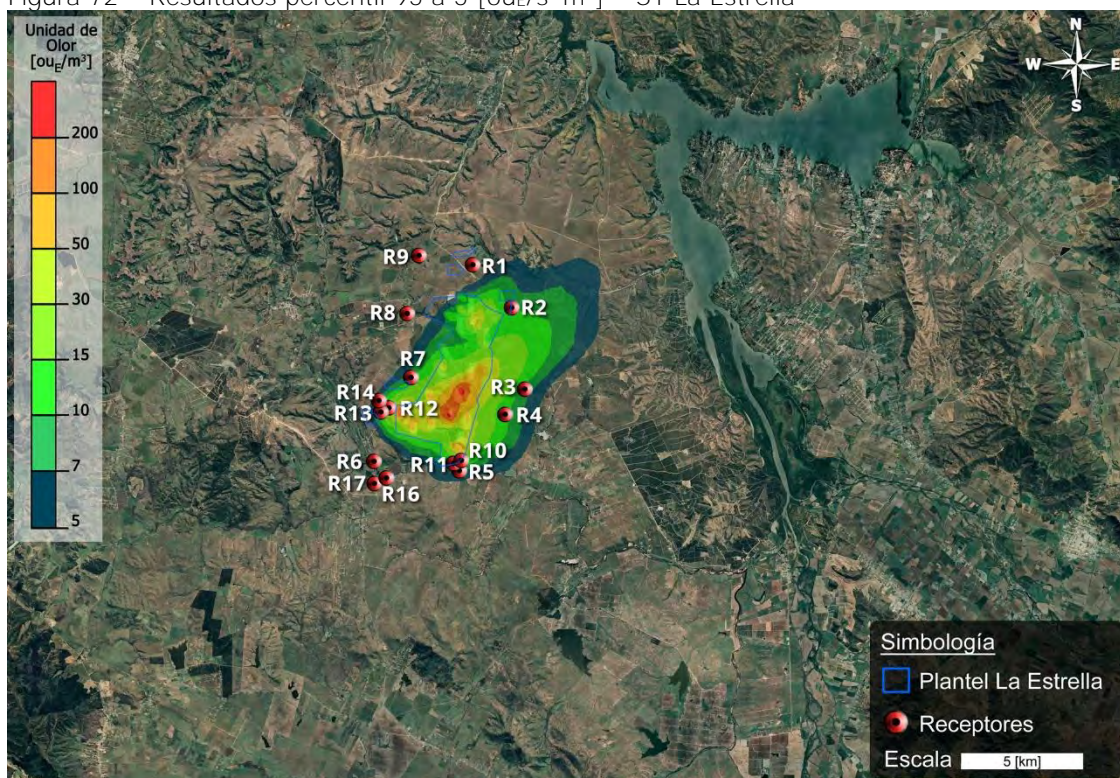
b) Frecuencia de percepción

Tabla 63 – Frecuencia de percepción de olor – Según zona – SA La Estrella

ID ^a	Distancia desde el perímetro [m]	Frecuencia de percepción ≥ 5 [ou _E /m ³]						
		Percentil 95						
		Pabellones	Tratamiento	Laguna	Cancha	Trincheras	Laguna CCO	Zona de riego
R1	375	0	0	0	0	0	0	0
R2	38	0	0	0	0	0	0	0
R3	1.528	83	0	0	0	0	0	0
R4	1.119	953	0	0	0	0	0	0
R5	272	317	0	0	0	0	0	0
R6	1.405	0	0	0	0	0	0	0
R7	847	236	0	0	0	0	0	0
R8	657	0	0	0	0	0	0	0
R9	1.847	0	0	0	0	0	0	0
R10	49	834	0	0	0	0	0	0
R11	31	547	0	0	0	0	0	0
R12	295	431	0	0	0	0	0	0
R13	257	232	0	0	0	0	0	0
R14	469	156	0	0	0	0	0	0
R15	992	0	0	0	0	0	0	0
R16	1.368	0	0	0	0	0	0	0
R17	1.834	0	0	0	0	0	0	0

^a Receptores ordenados de forma descendente según ID.

8.7 Resultados Modelación: Todas las Fuentes – S1: Reducción 40% TEO en Pabellones

8.7.1 Percentil 95 a 5 [ou_E/m³] – S1Figura 72 – Resultados percentil 95 a 5 [ou_E/s*m²] – S1 La Estrella

Fuente: Envirometrika, 2020.

Tabla 64 – Resumen de alcance odorante

TEO [ou _E /s]	4.166.036
Alcance [ha]	3.112
Receptores ≥ 5 [ou _E /m ³]	7 de 17

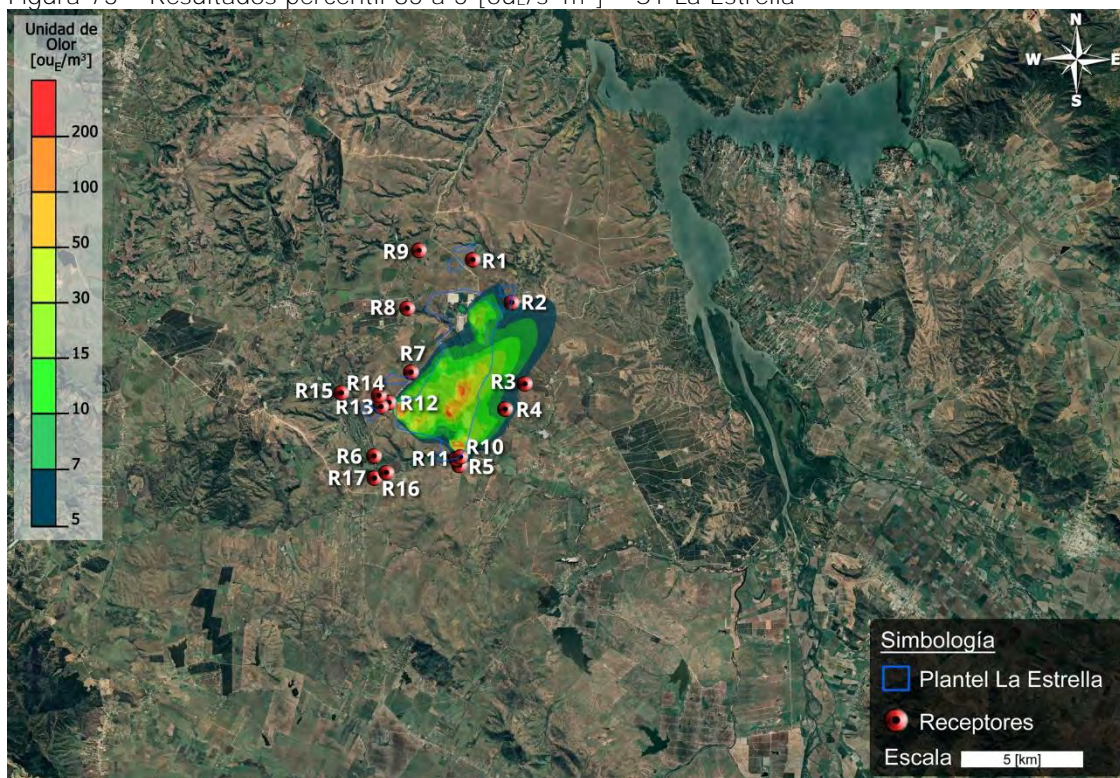
Tabla 65 – CO máxima y frecuencia en receptores

ID ^a	Distancia desde el perímetro [m]	Concentración máxima [ou _E /m ³]	Frecuencia [Cantidad horas]
R4	1.119	9	506
R3	1.528	9	493
R2	38	9	666
R10	49	7	282
R7	847	7	147
R12	295	6	81
R11	31	6	92
R5	272	4	0
R13	257	4	0
R14	469	3	0
R1	375	3	0
R8	657	3	0
R17	1.834	2	0
R9	1.847	2	0
R6	1.405	2	0
R16	1.368	1	0
R15	992	1	0

^a Receptores ordenados de forma descendente según valores de concentración

8.7.2 Percentil 85 a 5 [ou_E/m^3] – S1

Figura 73 – Resultados percentil 85 a 5 [$ou_E/s \cdot m^2$] – S1 La Estrella



Fuente: Envirometrika, 2020.

Tabla 66 – Resumen de alcance odorante

TEO [ou_E/s]	4.166.036
Alcance [ha]	1.066
Receptores ≥ 5 [ou_E/m^3]	0 de 17

Tabla 67 – CO máxima y frecuencia en receptores

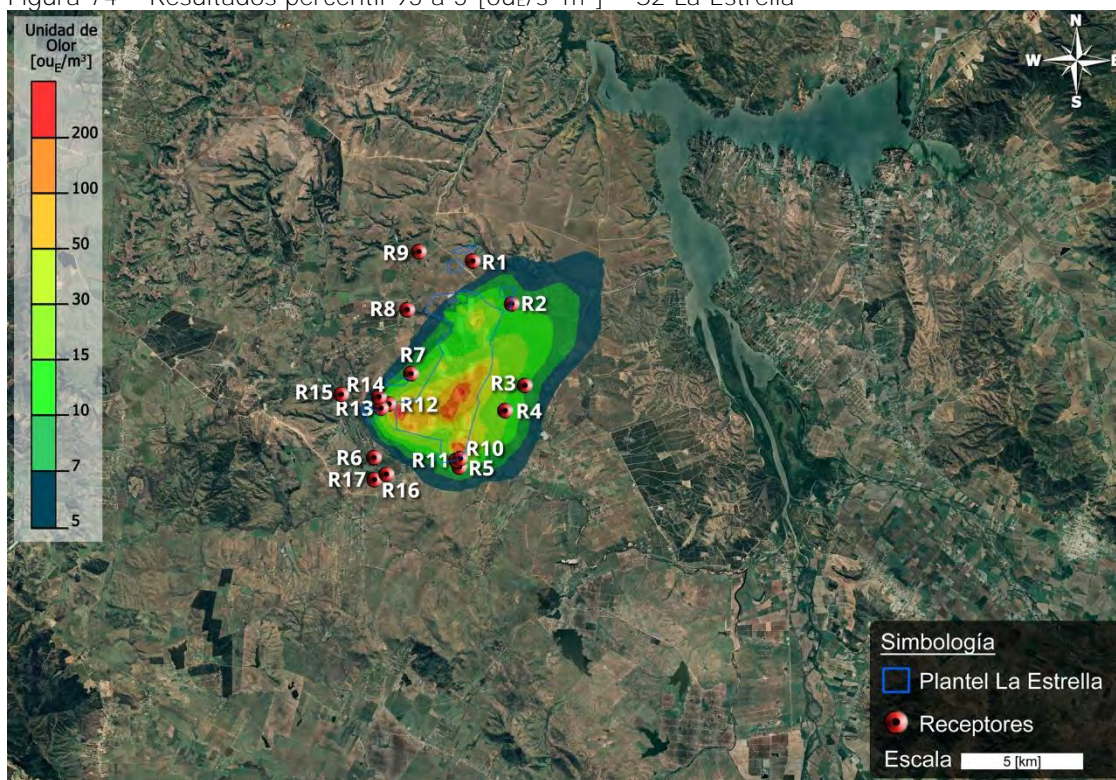
ID ^a	Distancia desde el perímetro [m]	Concentración máxima [ou_E/m^3]	Frecuencia [Cantidad horas]
R2	38	4	0
R3	1.528	4	0
R4	1.119	4	0
R10	49	2	0
R7	847	2	0
R11	31	2	0
R5	272	2	0
R1	375	2	0
R8	657	1	0
R9	1.847	0	0
R12	295	0	0
R17	1.834	0	0
R14	469	0	0
R13	257	0	0
R6	1.405	0	0
R16	1.368	0	0
R15	992	0	0

^a Receptores ordenados de forma descendente según valores de concentración

8.8 Resultados Modelación: Todas las Fuentes – S2: Reducción 70% TEO en pilas de fermentación

8.8.1 Percentil 95 a 5 [ouE/m³] – S2

Figura 74 – Resultados percentil 95 a 5 [ouE/s*m²] – S2 La Estrella



Fuente: Envirometrika, 2020.

Tabla 68 – Resumen de alcance odorante

TEO [ouE/s]	4.460.027
Alcance [ha]	4.306
Receptores ≥ 5 [ouE/m ³]	10 de 17

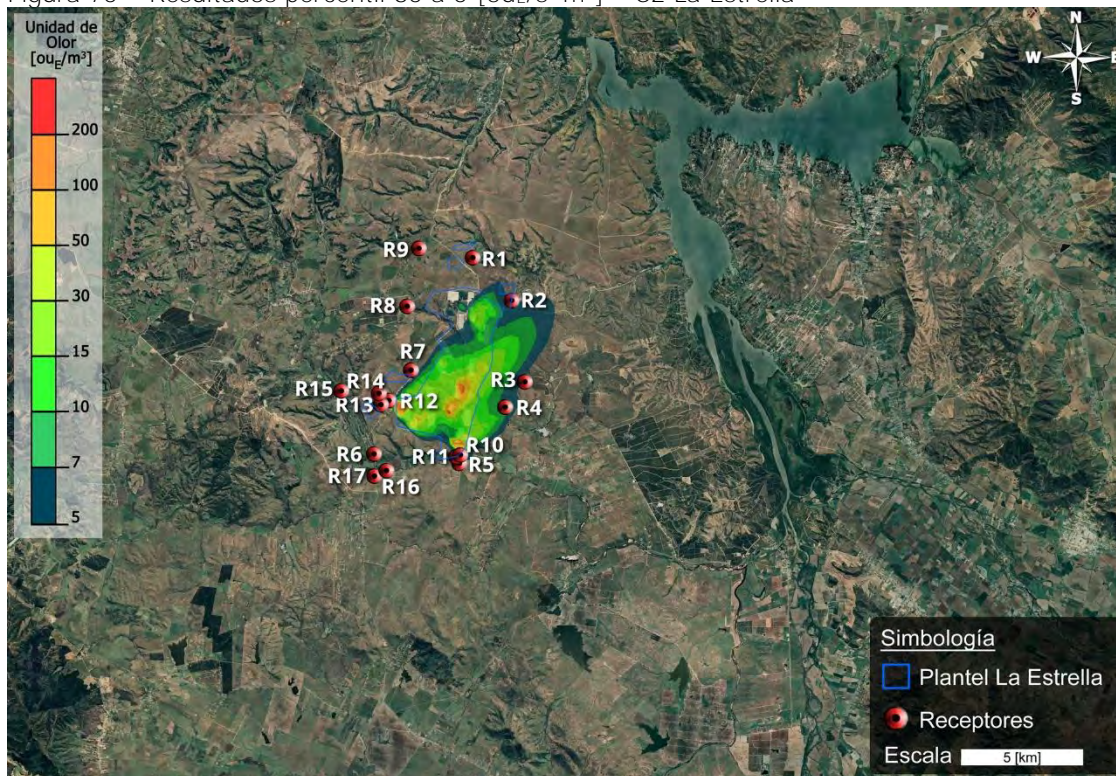
Tabla 69 – CO máxima y frecuencia en receptores

ID ^a	Distancia desde el perímetro [m]	Concentración máxima [ouE/m ³]	Frecuencia [Cantidad horas]
R12	295	26	506
R10	49	20	994
R13	257	18	304
R11	31	17	725
R4	1.119	16	1.393
R14	469	12	240
R5	272	11	514
R7	847	11	432
R3	1.528	10	652
R2	38	9	856
R17	1.834	4	0
R6	1.405	4	0
R8	657	4	0
R1	375	4	0
R16	1.368	3	0
R15	992	3	0
R9	1.847	3	0

^a Receptores ordenados de forma descendente según valores de concentración

8.8.2 Percentil 85 a 5 [ou_E/m³] – S2

Figura 75 – Resultados percentil 85 a 5 [ou_E/s*m²] – S2 La Estrella



Fuente: Envirometrika, 2020.

Tabla 70 – Resumen de alcance odorante

TEO [ou _E /s]	4.460.027
Alcance [ha]	1.253
Receptores ≥ 5 [ou _E /m ³]	2 de 17

Tabla 71 – CO máxima y frecuencia en receptores

ID ^a	Distancia desde el perímetro [m]	Concentración máxima [ou _E /m ³]	Frecuencia [Cantidad horas]
R4	1.119	8	517
R10	49	6	118
R2	38	4	0
R3	1.528	4	0
R11	31	4	0
R7	847	3	0
R5	272	3	0
R1	375	2	0
R12	295	1	0
R8	657	1	0
R9	1.847	1	0
R13	257	0	0
R14	469	0	0
R17	1.834	0	0
R6	1.405	0	0
R16	1.368	0	0
R15	992	0	0

^a Receptores ordenados de forma descendente según valores de concentración

8.9 Ranking de emisiones por escenario

Tabla 72 – Ranking de emisiones – SA La Estrella

N°	Fuentes	TEO [ouE/s]	% TEO	% acumulado
1	Pabellones Las Varillas-1	364.320	8%	8%
2	Pabellones Los Cururos-1	364.320	8%	16%
3	Pabellones El Capricho-1	267.168	6%	22%
4	Superficie Maduración CCO	266.687	6%	28%
5	Pabellones Las Murallas-1	253.440	6%	33%
6	Ductos trinchera 1er Piso	225.644	5%	38%
7	Pabellones Los Cloquis-1	197.120	4%	42%
8	Pabellones San Manuel-1	197.120	4%	47%
9	Pabellones Los Llanos-1	197.120	4%	51%
10	Pabellones Barrancas-1	197.120	4%	55%
11	Ductos trinchera 2do Piso	166.781	4%	59%
12	Superficie Fermentación CCO	149.903	3%	62%
13	Lista para despacho	129.756	3%	65%
14	Laguna Nueva 2	128.101	3%	68%
15	Zona de Riego - Las Diucas	124.771	3%	71%
16	Laguna Nueva 1	103.701	2%	73%
17	Pabellones San Manuel-2	101.376	2%	75%
18	Pabellones Los Cloquis-2	84.480	2%	77%
19	Pabellones Barrancas-2	84.480	2%	79%
20	Zona de Riego - El Trigo	81.708	2%	81%
21	Pabellones Los Llanos-2	67.584	1%	82%
22	Pabellones El Capricho-2	67.584	1%	84%
23	Zona de Riego - Don Gastón	64.042	1%	85%
24	Laguna Los Llanos 1	60.610	1%	86%
25	Laguna Los Llanos 2	51.850	1%	88%
26	Zona de Riego - La Loma 2	44.167	1%	89%

N°	Fuentes	TEO [ouE/s]	% TEO	% acumulado
27	Zona de Riego - Bosque La Copa	44.167	1%	89%
28	DAF	42.998	1%	90%
29	Zona de Riego - Las Lagunas	37.542	1%	91%
30	Zona de Riego - El Rastrojo	35.775	1%	92%
31	Zona de Riego - Bosque Don Wilson	33.125	1%	93%
32	Zona de Riego - Las Quiscas	32.683	1%	93%
33	Zona de Riego - Los Clonquis 2	29.813	1%	94%
34	Zona de Riego - La Loma	28.708	1%	95%
35	Zona de Riego - Bosque Don Gastón	28.708	1%	95%
36	Preparación para despacho	27.778	1%	96%
37	Viróculo	26.041	1%	97%
38	Superficie Formación CCO	22.859	1%	97%
39	Zona de Riego - Los Clonquis	22.083	0%	98%
40	Zona de Riego - Casa Patronal	22.083	0%	98%
41	Zona de Riego - El Tranque	14.354	0%	98%
42	Zona de Riego - Los Clonquis 3	12.632	0%	99%
43	Laguna CCO 1	10.492	0%	99%
44	Zona de Riego - Las Lagunas 2	8.370	0%	99%
45	Laguna anóxica	8.256	0%	99%
46	Zona de Riego - El Tranque 2	6.625	0%	99%
47	Zona de Riego - Ampliación La Lengua	6.625	0%	100%
48	Zona de Riego - Casa Patronal 2	6.625	0%	100%
49	Zona de Riego - El Tranque 4	5.786	0%	100%
50	Laguna aeróbica 2	4.316	0%	100%
51	Laguna CCO 2	3.736	0%	100%
52	Laguna aeróbica 1	1.827	0%	100%

TEO Total [ouE/s] 4.564.959 100%

Tabla 73 – Ranking de emisiones – S1 La Estrella

N°	Fuentes	TEO [ouE/s]	% TEO	% acumulado
1	Superficie Maduración CCO	266.687	6%	6%
2	Pabellones Las Murallas-1	253.440	6%	12%
3	Ductos trinchera 1er Piso	225.644	5%	18%
4	Pabellones Las Varillas-1	218.592	5%	23%
5	Pabellones Los Cururos-1	218.592	5%	28%
6	Pabellones Los Cloquis-1	197.120	5%	33%
7	Pabellones San Manuel-1	197.120	5%	38%
8	Pabellones Los Llanos-1	197.120	5%	43%
9	Pabellones Barrancas-1	197.120	5%	47%
10	Ductos trinchera 2do Piso	166.781	4%	51%
11	Pabellones El Capricho-1	160.301	4%	55%
12	Superficie Fermentación CCO	149.903	4%	59%
13	Lista para despacho	129.756	3%	62%
14	Laguna Nueva 2	128.101	3%	65%
15	Zona de Riego - Las Diucas	124.771	3%	68%
16	Laguna Nueva 1	103.701	2%	70%
17	Pabellones San Manuel-2	101.376	2%	73%
18	Pabellones Los Cloquis-2	84.480	2%	75%
19	Pabellones Barrancas-2	84.480	2%	77%
20	Zona de Riego - El Trigo	81.708	2%	79%
21	Pabellones Los Llanos-2	67.584	2%	81%
22	Pabellones El Capricho-2	67.584	2%	82%
23	Zona de Riego - Don Gastón	64.042	2%	84%
24	Laguna Los Llanos 1	60.610	1%	85%
25	Laguna Los Llanos 2	51.850	1%	86%
26	Zona de Riego - La Loma 2	44.167	1%	87%

N°	Fuentes	TEO [ouE/s]	% TEO	% acumulado
27	Zona de Riego - Bosque La Copa	44.167	1%	88%
28	DAF	42.998	1%	90%
29	Zona de Riego - Las Lagunas	37.542	1%	90%
30	Zona de Riego - El Rastrojo	35.775	1%	91%
31	Zona de Riego - Bosque Don Wilson	33.125	1%	92%
32	Zona de Riego - Las Quiscas	32.683	1%	93%
33	Zona de Riego - Los Clonquis 2	29.813	1%	94%
34	Zona de Riego - La Loma	28.708	1%	94%
35	Zona de Riego - Bosque Don Gastón	28.708	1%	95%
36	Preparación para despacho	27.778	1%	96%
37	Viroculo	26.041	1%	96%
38	Superficie Formación CCO	22.859	1%	97%
39	Zona de Riego - Los Clonquis	22.083	1%	97%
40	Zona de Riego - Casa Patronal	22.083	1%	98%
41	Zona de Riego - El Tranque	14.354	0%	98%
42	Zona de Riego - Los Clonquis 3	12.632	0%	98%
43	Laguna CCO 1	10.492	0%	99%
44	Zona de Riego - Las Lagunas 2	8.370	0%	99%
45	Laguna anóxica	8.256	0%	99%
46	Zona de Riego - El Tranque 2	6.625	0%	99%
47	Zona de Riego - Ampliación La Lengua	6.625	0%	99%
48	Zona de Riego - Casa Patronal 2	6.625	0%	100%
49	Zona de Riego - El Tranque 4	5.786	0%	100%
50	Laguna aeróbica 2	4.316	0%	100%
51	Laguna CCO 2	3.736	0%	100%
52	Laguna aeróbica 1	1.827	0%	100%
TEO Total [ouE/s]		4.166.636	100%	

Tabla 74 – Ranking de emisiones – S2 La Estrella

N°	Fuentes	TEO [ouE/s]	% TEO	% acumulado
1	Pabellones Las Varillas-1	364.320	8%	8%
2	Pabellones Los Cururos-1	364.320	8%	16%
3	Pabellones El Capricho-1	267.168	6%	22%
4	Superficie Maduración CCO	266.687	6%	28%
5	Pabellones Las Murallas-1	253.440	6%	34%
6	Ductos trinchera 1er Piso	225.644	5%	39%
7	Pabellones Los Cloquis-1	197.120	4%	43%
8	Pabellones San Manuel-1	197.120	4%	48%
9	Pabellones Los Llanos-1	197.120	4%	52%
10	Pabellones Barrancas-1	197.120	4%	57%
11	Ductos trinchera 2do Piso	166.781	4%	60%
12	Lista para despacho	129.756	3%	63%
13	Laguna Nueva 2	128.101	3%	66%
14	Zona de Riego - Las Diucas	124.771	3%	69%
15	Laguna Nueva 1	103.701	2%	71%
16	Pabellones San Manuel-2	101.376	2%	74%
17	Pabellones Los Cloquis-2	84.480	2%	76%
18	Pabellones Barrancas-2	84.480	2%	77%
19	Zona de Riego - El Trigo	81.708	2%	79%
20	Pabellones Los Llanos-2	67.584	2%	81%
21	Pabellones El Capricho-2	67.584	2%	82%
22	Zona de Riego - Don Gastón	64.042	1%	84%
23	Laguna Los Llanos 1	60.610	1%	85%
24	Laguna Los Llanos 2	51.850	1%	86%
25	Superficie Fermentación CCO	44.971	1%	87%
26	Zona de Riego - La Loma 2	44.167	1%	88%

N°	Fuentes	TEO [ouE/s]	% TEO	% acumulado
27	Zona de Riego - Bosque La Copa	44.167	1%	89%
28	DAF	42.998	1%	90%
29	Zona de Riego - Las Lagunas	37.542	1%	91%
30	Zona de Riego - El Rastrojo	35.775	1%	92%
31	Zona de Riego - Bosque Don Wilson	33.125	1%	93%
32	Zona de Riego - Las Quiscas	32.683	1%	93%
33	Zona de Riego - Los Clonquis 2	29.813	1%	94%
34	Zona de Riego - La Loma	28.708	1%	95%
35	Zona de Riego - Bosque Don Gastón	28.708	1%	95%
36	Preparación para despacho	27.778	1%	96%
37	Viroculo	26.041	1%	96%
38	Superficie Formación CCO	22.859	1%	97%
39	Zona de Riego - Los Clonquis	22.083	0%	97%
40	Zona de Riego - Casa Patronal	22.083	0%	98%
41	Zona de Riego - El Tranque	14.354	0%	98%
42	Zona de Riego - Los Clonquis 3	12.632	0%	99%
43	Laguna CCO 1	10.492	0%	99%
44	Zona de Riego - Las Lagunas 2	8.370	0%	99%
45	Laguna anóxica	8.256	0%	99%
46	Zona de Riego - El Tranque 2	6.625	0%	99%
47	Zona de Riego - Ampliación La Lengua	6.625	0%	100%
48	Zona de Riego - Casa Patronal 2	6.625	0%	100%
49	Zona de Riego - El Tranque 4	5.786	0%	100%
50	Laguna aeróbica 2	4.316	0%	100%
51	Laguna CCO 2	3.736	0%	100%
52	Laguna aeróbica 1	1.827	0%	100%
TEO Total [ouE/s]		4.460.027	100%	

Tabla 75 – Ranking de emisiones – S3 La Estrella

N°	Fuentes	TEO [ouE/s]	% TEO	% acumulado
1	Superficie Maduración CCO	266.687	7%	7%
2	Pabellones Las Murallas-1	253.440	6%	13%
3	Ductos trinchera 1er Piso	225.644	6%	18%
4	Pabellones Las Varillas-1	218.592	5%	24%
5	Pabellones Los Cururos-1	218.592	5%	29%
6	Pabellones Los Cloquis-1	197.120	5%	34%
7	Pabellones San Manuel-1	197.120	5%	39%
8	Pabellones Los Llanos-1	197.120	5%	44%
9	Pabellones Barrancas-1	197.120	5%	49%
10	Ductos trinchera 2do Piso	166.781	4%	53%
11	Pabellones El Capricho-1	160.301	4%	57%
12	Lista para despacho	129.756	3%	60%
13	Laguna Nueva 2	128.101	3%	63%
14	Zona de Riego - Las Diucas	124.771	3%	66%
15	Laguna Nueva 1	103.701	3%	69%
16	Pabellones San Manuel-2	101.376	2%	71%
17	Pabellones Los Cloquis-2	84.480	2%	73%
18	Pabellones Barrancas-2	84.480	2%	75%
19	Zona de Riego - El Trigo	81.708	2%	77%
20	Pabellones Los Llanos-2	67.584	2%	79%
21	Pabellones El Capricho-2	67.584	2%	81%
22	Zona de Riego - Don Gastón	64.042	2%	82%
23	Laguna Los Llanos 1	60.610	1%	84%
24	Laguna Los Llanos 2	51.850	1%	85%
25	Superficie Fermentación CCO	44.971	1%	86%
26	Zona de Riego - La Loma 2	44.167	1%	87%

N°	Fuentes	TEO [ouE/s]	% TEO	% acumulado
27	Zona de Riego - Bosque La Copa	44.167	1%	88%
28	DAF	42.998	1%	89%
29	Zona de Riego - Las Lagunas	37.542	1%	90%
30	Zona de Riego - El Rastrojo	35.775	1%	91%
31	Zona de Riego - Bosque Don Wilson	33.125	1%	92%
32	Zona de Riego - Las Quiscas	32.683	1%	93%
33	Zona de Riego - Los Clonquis 2	29.813	1%	93%
34	Zona de Riego - La Loma	28.708	1%	94%
35	Zona de Riego - Bosque Don Gastón	28.708	1%	95%
36	Preparación para despacho	27.778	1%	96%
37	Viróculo	26.041	1%	96%
38	Superficie Formación CCO	22.859	1%	97%
39	Zona de Riego - Los Clonquis	22.083	1%	97%
40	Zona de Riego - Casa Patronal	22.083	1%	98%
41	Zona de Riego - El Tranque	14.354	0%	98%
42	Zona de Riego - Los Clonquis 3	12.632	0%	98%
43	Laguna CCO 1	10.492	0%	99%
44	Zona de Riego - Las Lagunas 2	8.370	0%	99%
45	Laguna anóxica	8.256	0%	99%
46	Zona de Riego - El Tranque 2	6.625	0%	99%
47	Zona de Riego - Ampliación La Lengua	6.625	0%	99%
48	Zona de Riego - Casa Patronal 2	6.625	0%	100%
49	Zona de Riego - El Tranque 4	5.786	0%	100%
50	Laguna aeróbica 2	4.316	0%	100%
51	Laguna CCO 2	3.736	0%	100%
52	Laguna aeróbica 1	1.827	0%	100%
TEO Total [ouE/s]		4.460.027	100%	

8.10 Análisis de receptores

8.10.1 Concentración máxima, P95

Tabla 76 – Comparación de concentración según escenario (P95), La Estrella

ID	Distancia	Concentración máxima P95 [ou _E /m ³]			
		SA	S1	S2	S3
R1	375	3	3	3	3
R2	38	9	9	9	9
R3	1.528	10	9	10	9
R4	1.119	16	9	16	9
R5	272	12	4	12	4
R6	1.405	3	2	3	2
R7	847	12	7	11	6
R8	657	3	3	3	3
R9	1.847	2	2	2	2
R10	49	20	7	20	7
R11	31	17	6	17	6
R12	295	26	6	26	6
R13	257	18	4	18	4
R14	469	12	3	12	3
R15	992	2	1	2	1
R16	1.368	2	1	2	1
R17	1.834	3	2	3	2

8.10.2 Frecuencia de percepción, P95

Tabla 77 – Comparación de frecuencia de percepción según escenario (P95), La Estrella

ID	Distancia	Frecuencia de percepción ≥ 5 [ou _E /m ³] P95			
		SA	S1	S2	S3
R1	375	0	0	0	0
R2	38	879	666	856	657
R3	1.528	681	493	652	474
R4	1.119	1.407	506	1.393	489
R5	272	522	0	514	0
R6	1.405	0	0	0	0
R7	847	440	147	432	139
R8	657	0	0	0	0
R9	1.847	0	0	0	0
R10	49	998	282	994	268
R11	31	741	92	725	76
R12	295	511	81	506	72
R13	257	306	0	304	0
R14	469	244	0	240	0
R15	992	0	0	0	0
R16	1.368	0	0	0	0
R17	1.834	0	0	0	0

8.10.3 Concentración máxima, P85

Tabla 78 – Comparación de concentración según escenario (P85), La Estrella

ID	Distancia	Concentración máxima P85 [ou_E/m^3]			
		SA	S1	S2	S3
R1	375	2	2	2	2
R2	38	5	4	4	4
R3	1.528	4	4	4	4
R4	1.119	8	4	8	4
R5	272	3	2	3	1
R6	1.405	0	0	0	0
R7	847	3	2	3	2
R8	657	1	1	1	1
R9	1.847	1	0	1	0
R10	49	6	2	6	2
R11	31	4	2	4	2
R12	295	1	0	1	0
R13	257	0	0	0	0
R14	469	0	0	0	0
R15	992	0	0	0	0
R16	1.368	0	0	0	0
R17	1.834	0	0	0	0

8.10.4 Frecuencia de percepción, P85

Tabla 79 – Comparación de frecuencia de percepción según escenario (P85), La Estrella

ID	Distancia	Frecuencia de percepción ≥ 5 [ou_E/m^3] P85			
		SA	S1	S2	S3
R1	375	0	0	0	0
R2	38	3	0	0	0
R3	1.528	0	0	0	0
R4	1.119	531	0	517	0
R5	272	0	0	0	0
R6	1.405	0	0	0	0
R7	847	0	0	0	0
R8	657	0	0	0	0
R9	1.847	0	0	0	0
R10	49	122	0	118	0
R11	31	0	0	0	0
R12	295	0	0	0	0
R13	257	0	0	0	0
R14	469	0	0	0	0
R15	992	0	0	0	0
R16	1.368	0	0	0	0
R17	1.834	0	0	0	0

8.11 Resultados Plantel La Estrella

De la comparación de nivel de cumplimiento según percentiles (99.5, 98, 95 y 85), la modelación acusaría percepción de olor en al menos 3 receptores, 2 de ellos dentro de los primeros 500 [m].

El análisis de contribución de olor según área indicaría que los pabellones y cancha de compostaje aportarían mayormente a la percepción de olor en los receptores.

La modelación del escenario de sensibilidad 1, (reducción TEO en pabellones), acusaría percepción de olor sobre 5 [ouE/m³] en al menos 7 de los receptores evaluados bajo P95. Al aplicar P85, no habría percepción de olor sobre el nivel límite en los receptores de interés.

La modelación del escenario de sensibilidad 2 (reducción TEO pilas fermentación), acusaría percepción de olor sobre 5 [ouE/m³] en al menos 10 receptores para P95. Del análisis de P85, 2 de los receptores superarían el límite de 5 [ouE/m³].

Al implementar reducción en pabellones y CCO, el análisis de P95 arrojaría percepción de olor en 7 receptores. Bajo percentil 85, no habría superación del límite en receptores.

9 ANEXO 2: PLANTEL LA MANGA

El presente anexo describe los resultados de la comparación de los escenarios de Situación Actual (SA) vs escenarios de sensibilidad (S1, S2 Y S3), evaluados según percentiles 99.5, 98, 95 y 85 para el límite de 5 [ou_E/m³].

Los escenarios a evaluados se describen a continuación:

Tabla 80 – Resumen de escenarios

Fuentes	Escenarios de modelación			
	Situación Actual (SA)	Sensibilidad 1 (S1)	Sensibilidad 2 (S2)	Sensibilidad 3 (S1+S2)
Pabellones	Cortina/Pit-Flush	-40%TEO (Pabellón Cortina a Túnel)	✓	Reducción -40%TEO
Sistema de tratamiento	Sin tratamiento	✓	✓	
Laguna	Tratada	✓	✓	✓
Compostaje	En cancha		70%TEO (Reducción superficie pilas fermentación).	70%TEO (Reducción superficie pilas fermentación)
Zona de riego	Tratada	✓	✓	✓

Los resultados obtenidos son analizados en receptores de interés definidos, y estos son presentados bajo el siguiente formato:

Tabla 81 – Formato de presentación de resultados por escenario

Escenarios	Resultados			Criterio
	Islíneas de Olor	Concentración Máx.	Frecuencias de percepción Olor	
Situación Actual (SA)	✓	✓	✓	Resultados Percentiles 99.5, 98, 95 y 85 – Límite 5 [ou _E /m ³].
Sensibilidad 1 (S1)	✓	✓	✓	Resultados Percentiles 95 – Límite 5 [ou _E /m ³].
Sensibilidad 2 (S2)	✓	✓	✓	
Sensibilidad 3 (S3)	✓	✓	✓	

9.1 Datos de entrada – Escenario SA

A continuación, se indican las fuentes consideradas en la modelación del escenario SA y escenarios de sensibilidad S1, S2 y S3.

Tabla 82 – Datos de entrada – SA Pabellones La Manga

Fuentes	Cantidad de unidades	Ventilación	Tipo descarga	Total cerdos	Largo [m]	Ancho [m]	Área de emisión [m ²]	Área de emisión Total [m ²]	Emisión unitaria cerdo [ou _E /cerdo*s]	Vacío entre cargas de pabellones [días]	Porcentaje de mortalidad Promedio [%]	Emisión promedio x Superficie [ou _E /m ² s]	TEO [ou _E /s]
Pabellones El Alcalde	20	Cortinas	Pit	33.400	100	12	1.200	24.000	7,5 ^{/a}	10	6%	10,44	250.500
Pabellones La Noria	20	Cortinas	Flush	33.400	100	12	1.200	24.000	6,9 ^{/a}	10	6%	9,60	230.460
Pabellones Los Concejales	20	Cortinas	Flush	33.400	100	12	1.200	24.000	6,9 ^{/a}	10	6%	9,60	230.460
Pabellones Mr. Dic	20	Cortinas	Flush	33.400	100	12	1.200	24.000	6,9 ^{/a}	10	6%	9,60	230.460
Pabellones Piedra del Jote	20	Cortinas	Flush	33.400	100	12	1.200	24.000	6,9 ^{/a}	10	6%	9,60	230.460
Pabellones DV Piedra del Traro	20	Cortinas	Flush	33.400	100	12	1.200	24.000	6,9 ^{/a}	10	6%	9,60	230.460

Total de cerdos del plantel 200.400

TEO Total Pabellones [ou_E/s] 1.402.800

^{/a} Emisión de referencia informada por Titular.

Tabla 83 – Datos de entrada – SA Sistema de tratamiento La Manga

Fuentes	Cantidad de unidades	Largo [m]	Ancho [m]	Diámetro [m]	Área de emisión Total [m ²]	Porcentaje del día Encendido ON	Porcentaje del día Apagado OFF	Emisión ON [ou _E /m ² *s]	Emisión OFF [ou _E /m ² *s]	Emisión promedio x Superficie [ou _E /m ² s]	TEO [ou _E /s]
Pozo homogeneizador El Alcalde	1	-	-	10	79	100%	0%	130,00 ^{/a}	0,00	130,00	10.210
Pozo homogeneizador La Noria 1	1	-	-	10	79	100%	0%	130,00 ^{/a}	0,00	130,00	10.210
Pozo homogeneizador La Noria 2	1	-	-	10	79	100%	0%	130,00 ^{/a}	0,00	130,00	10.210
Pozo homogeneizador Los Concejales	1	-	-	10	79	100%	0%	130,00 ^{/a}	0,00	130,00	10.210
Pozo homogeneizador Mr. Dic	1	-	-	10	79	100%	0%	130,00 ^{/a}	0,00	130,00	10.210
Pozo homogeneizador Piedra del Traro	1	-	-	10	79	100%	0%	130,00 ^{/a}	0,00	130,00	10.210
Pozo homogeneizador Piedra del Jote	1	-	-	10	79	100%	0%	130,00 ^{/a}	0,00	130,00	10.210
Laguna aeróbica	1	75	75	-	5.625	100%	0%	0,56 ^{/b}	0,00	0,56	3.150
Laguna anóxica	1	75	75	-	5.625	100%	0%	2,22 ^{/b}	0,00	2,22	12.488
Estanque de regulación	1	-	-	20	314	100%	0%	3,05 ^{/b}	0,00	3,05	958

TEO Total Tratamiento 88.067

^{/a} Emisión de referencia de Agrícola Súper (estudio MMA).^{/b} Emisión de referencia informada por Titular.

Tabla 84 – Datos de entrada – SA Lagunas La Manga

Fuentes	Cantidad de unidades	Largo [m]	Ancho [m]	Diámetro [m]	Área de emisión Total [m ²]	Porcentaje del día Encendido ON	Porcentaje del día Apagado OFF	Emisión ON [ou _E /m ² *s]	Emisión OFF [ou _E /m ² *s]	Emisión promedio x Superficie [ou _E /m ² s]	TEO [ou _E /s]
Laguna El Alcalde 1	1	120	83	-	10.000	100%	0%	3,05 ^{/a}	0	3,05	30.500
Laguna El Alcalde 2	1	120	117	-	14.000	100%	0%	3,05 ^{/a}	0	3,05	42.700
Laguna La Noria	1	110	164	-	18.000	100%	0%	3,05 ^{/a}	0	3,05	54.900
Laguna concejales 1	1	125	104	-	13.000	100%	0%	3,05 ^{/a}	0	3,05	39.650
Laguna concejales 2	1	95	137	-	13.000	100%	0%	3,05 ^{/a}	0	3,05	39.650
Laguna de almacenamiento 1	1	36	28	-	1.000	100%	0%	141,20 ^{/a}	141,20 ^{/a}	141,2	141.200
Laguna de almacenamiento 2	1	52	69	-	3.600	100%	0%	141,20 ^{/a}	141,20 ^{/a}	141,2	508.320

TEO Total Lagunas [ou_E/s] 856.920^{/a} Emisión de referencia informada por Titular.

Tabla 85 – Datos de entrada – SA Zona de riego La Manga

Fuentes	Cantidad de unidades	Largo [m]	Ancho [m]	Diámetro [m]	Área de emisión Total [m ²]	Porcentaje del día Encendido ON	Porcentaje del día Apagado OFF	Emisión ON [ou _E /m ² *s]	Emisión OFF [ou _E /m ² *s]	Emisión promedio x Superficie [ou _E /m ² s]	TEO [ou _E /s]
Zona de Riego - Gian Franco Pradera	1	97	97	-	9.333	17%	83%	3,05 ^{/a}	0,41	0,85	7.927
Zona de Riego - Lio Boldo	1	119	119	-	14.222	17%	83%	3,05 ^{/a}	0,41	0,85	12.080

TEO Total Lagunas 20.007

^{/a} Emisión de referencia informada por Titular.

Tabla 86 – Datos de entrada – SA Compostaje La Manga

Fuentes	Cantidad de unidades	Largo [m]	Ancho [m]	Diámetro [m]	Área de emisión Total [m ²]	Porcentaje del día Encendido ON	Porcentaje del día Apagado OFF	Emisión ON [ou _E /m ² *s]	Emisión OFF [ou _E /m ² *s]	Emisión promedio x Superficie [ou _E /m ² s]	TEO [ou _E /s]
CCO La Manga 1 - Formación	1	7	125	-	858	50%	50%	125,60 ^{/a}	125,60 ^{/a}	125,6	107.795
CCO La Manga 1 - Fermentación	1	32	125	-	3.953	50%	50%	26,37 ^{/a}	26,37 ^{/a}	26,37	104.253
CCO La Manga 1 - Maduración	1	76	125	-	9.554	50%	50%	13,40 ^{/a}	13,40 ^{/a}	13,4	128.028
CCO La Manga 1 - Despacho	1	26	125	-	3.215	50%	50%	4,23 ^{/a}	4,23 ^{/a}	4,23	13.599
CCO La Manga 1 - Viróculo	1	44	24	-	1.042	50%	50%	2,88 ^{/a}	2,88 ^{/a}	2,88	3'002
CCO La Manga 1 - Lista para despacho	1	86	87	-	7.536	50%	50%	3,78 ^{/a}	3,78 ^{/a}	3,78	28.487
CCO La Manga 2 - Formación	1	11	123	-	1.309	50%	50%	125,60 ^{/a}	125,60 ^{/a}	125,6	164.460
CCO La Manga 2 - Fermentación	1	85	120	-	10.183	50%	50%	26,37 ^{/a}	26,37 ^{/a}	26,37	268.538
CCO La Manga 2 - Maduración	1	230	123	-	28.320	50%	50%	13,40 ^{/a}	13,40 ^{/a}	13,4	379.482
CCO La Manga 2 - Despacho	1	32	189	-	6.010	50%	50%	4,23 ^{/a}	4,23 ^{/a}	4,23	25.421
CCO La Manga 2 - Viróculo	1	90	124	-	11.067	50%	50%	2,88 ^{/a}	2,88 ^{/a}	2,88	31.872
CCO La Manga 2 - Lista para despacho	1	79	191	-	15.184	50%	50%	3,78 ^{/a}	3,78 ^{/a}	3,78	57.396

TEO Total Compostaje [ou_E/s] 1.312.33
3

9.2 Datos de entrada – Escenario S1: Reducción 40% TEO en Pabellones

Tabla 87 – Datos de entrada – S1 Pabellones La Manga

Fuentes	Cantidad de unidades	Ventilación	Tipo descarga	Total cerdos	Largo [m]	Ancho [m]	Área de emisión [m ²]	Área de emisión Total [m ²]	Emisión unitaria cerdo [ou _E /cerdo *s]	Vacío entre cargas de pabellones [días]	Porcentaje de mortalidad Promedio [%]	Emisión promedio x Superficie [ou _E /m ² s]	TEO [ou _E /s]	
Pabellones El Alcalde	20	Túnel	Pit	33.400	100	12	1.200	24.000	4,5 ^{/a}	10	6%	6,26	150.300	
Pabellones La Noria	20	Túnel	Flush	33.400	100	12	1.200	24.000	4,1 ^{/a}	10	6%	5,76	138.276	
Pabellones Los Concejales	20	Túnel	Flush	33.400	100	12	1.200	24.000	4,1 ^{/a}	10	6%	5,76	138.276	
Pabellones Mr. Dic	20	Túnel	Flush	33.400	100	12	1.200	24.000	4,1 ^{/a}	10	6%	5,76	138.276	
Pabellones Piedra del Jote	20	Túnel	Flush	33.400	100	12	1.200	24.000	4,1 ^{/a}	10	6%	5,76	138.276	
Pabellones DV Piedra del Traro	20	Túnel	Flush	33.400	100	12	1.200	24.000	4,1 ^{/a}	10	6%	5,76	138.276	
Total de cerdos del plantel				200.400									TEO Total Pabellones [ou _E /s]	841.680
													Reducción TEO Pabellones	-40%
													Reducción TEO Total	-15%

^{/a} Emisión de referencia informada por Titular.^{/b} Considera reducción de TEO de 40% por implementación de sistema túnel.

9.3 Datos de entrada – Escenario S2: Reducción 70% TEO en Pilas de fermentación

Tabla 88 – Datos de entrada – S2 Compostaje La Manga

Fuentes	Cantidad de unidades	Largo [m]	Ancho [m]	Diámetro [m]	Área de emisión Total [m ²]	Porcentaje del día Encendido ON	Porcentaje del día Apagado OFF	Emisión ON [ouE/m ² *s]	Emisión OFF [ouE/m ² *s]	Emisión promedio x Superficie [ouE/m ² s]	TEO [ouE/s]
CCO La Manga 1 - Formación	1	7	125	-	858	50%	50%	125,60 ^a	125,60 ^a	125,6	107.795
CCO La Manga 1 - Fermentación	1	32	38	-	1.186	100%	0%	26,37 ^{a/b}	26,37 ^{a/b}	26,37 [/]	31.276
CCO La Manga 1 - Maduración	1	76	125	-	9.554	50%	50%	13,40 ^a	13,40 ^a	13,4	128.028
CCO La Manga 1 - Despacho	1	26	125	-	3.215	50%	50%	4,23 ^a	4,23 ^a	4,23	13.599
CCO La Manga 1 - Viróculo	1	44	24	-	1.042	50%	50%	2,88 ^a	2,88 ^a	2,88	3.002
CCO La Manga 1 - Lista para despacho	1	86	87	-	7.536	50%	50%	3,78 ^a	3,78 ^a	3,78	28.487
CCO La Manga 2 - Formación	1	11	123	-	1.309	50%	50%	125,60 ^a	125,60 ^a	125,6	164.460
CCO La Manga 2 - Fermentación	1	85	36	-	3.055	50%	50%	26,37 ^{a/b}	26,37 ^{a/b}	26,37 [/]	80.561
CCO La Manga 2 - Maduración	1	230	123	-	28.320	50%	50%	13,40 ^a	13,40 ^a	13,4	379.482
CCO La Manga 2 - Despacho	1	32	189	-	6.010	50%	50%	4,23 ^a	4,23 ^a	4,23	25.421
CCO La Manga 2 - Viróculo	1	90	124	-	11.067	50%	50%	2,88 ^a	2,88 ^a	2,88	31.872
CCO La Manga 2 - Lista para despacho	1	80	191	-	15.184	50%	50%	3,78 ^a	3,78 ^a	3,78	57.396

TEO Total Compostaje [ouE/s] 1.051.379

9.4 Receptores de interés

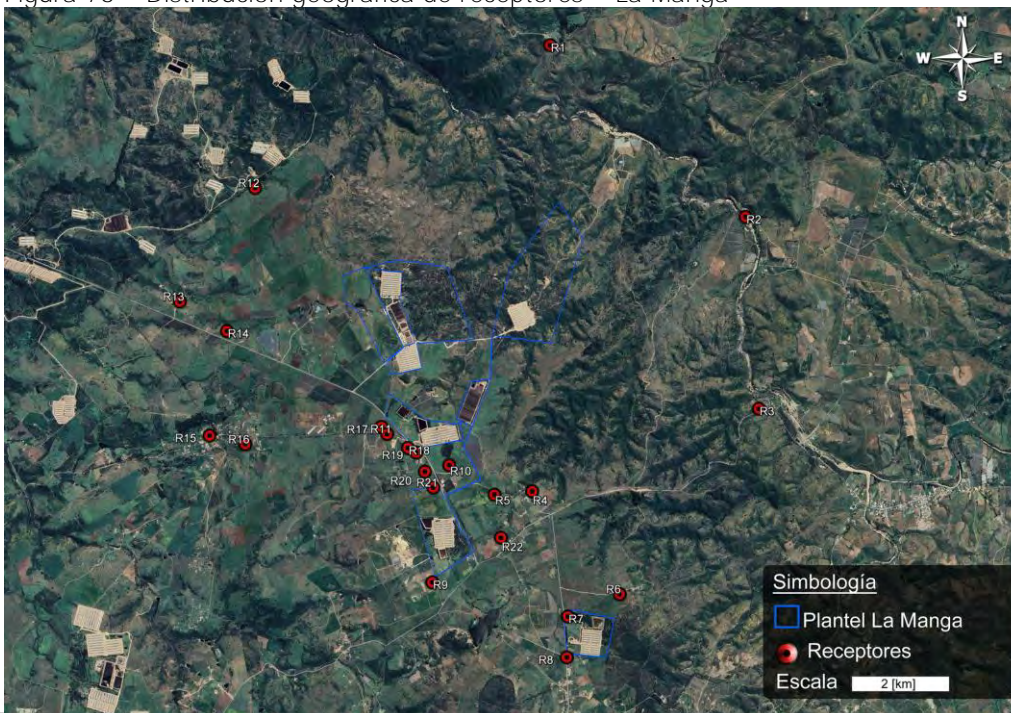
En la siguiente tabla se describen los receptores de interés considerados en la evaluación de cada escenario:

Tabla 89 – Receptores Discretos – La Manga

ID Receptor	Distancia desde el perímetro [m]	Coordenadas UTM [m] Huso 19 S	
		Este:	Norte:
R1	2.081	262.994	6.249.898
R2 ^{la}	1.976	265.451	6.247.643
R3	2.891	265.884	6.245.172
R4 ^{la}	694	262.902	6.244.007
R5 ^{la}	266	262.403	6.243.951
R6	336	264.098	6.242.680
R7 ^{la}	29	263.418	6.242.368
R8 ^{la}	27	263.418	6.241.828
R9 ^{la}	56	261.607	6.242.774
R10 ^{la}	258	261.794	6.244.324
R11 ^{la}	172	260.959	6.244.715
R12	1.639	259.126	6.247.917
R13 ^{la}	2.142	258.164	6.246.394
R14 ^{la}	1.814	258.800	6.246.021
R15 ^{la}	2.355	258.602	6.244.635
R16 ^{la}	1.900	259.078	6.244.533
R17 ^{la}	140	260.882	6.244.807
R18 ^{la}	75	261.240	6.244.538
R19 ^{la}	40	261.353	6.244.479
R20 ^{la}	290	261.472	6.244.231
R21 ^{la}	501	261.590	6.244.025
R22 ^{la}	431	262.504	6.243.385

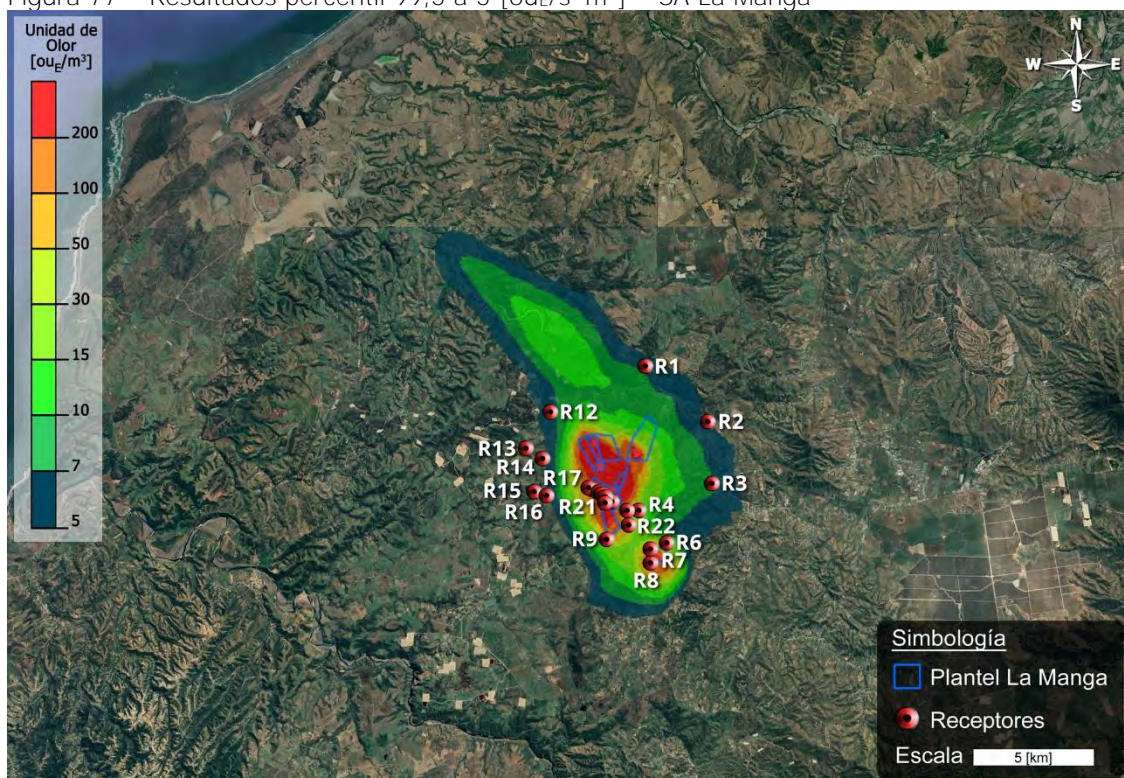
^{la} Conjunto de viviendas

Figura 76 – Distribución geográfica de receptores – La Manga



Fuente: Envirometrika, 2020.

9.5 Resultados Modelación: Todas las Fuentes – Escenario SA

9.5.1 Percentil 99,5 a 5 [ouE/m³] – SAFigura 77 – Resultados percentil 99,5 a 5 [ouE/s*m²] – SA La Manga

Fuente: Envirometrika, 2020.

Tabla 90 – Resumen de alcance odorante

TEO [ouE/s]	3.680.127
Alcance [ha]	8.354
Receptores ≥ 5 [ouE/m ³]	17 de 22

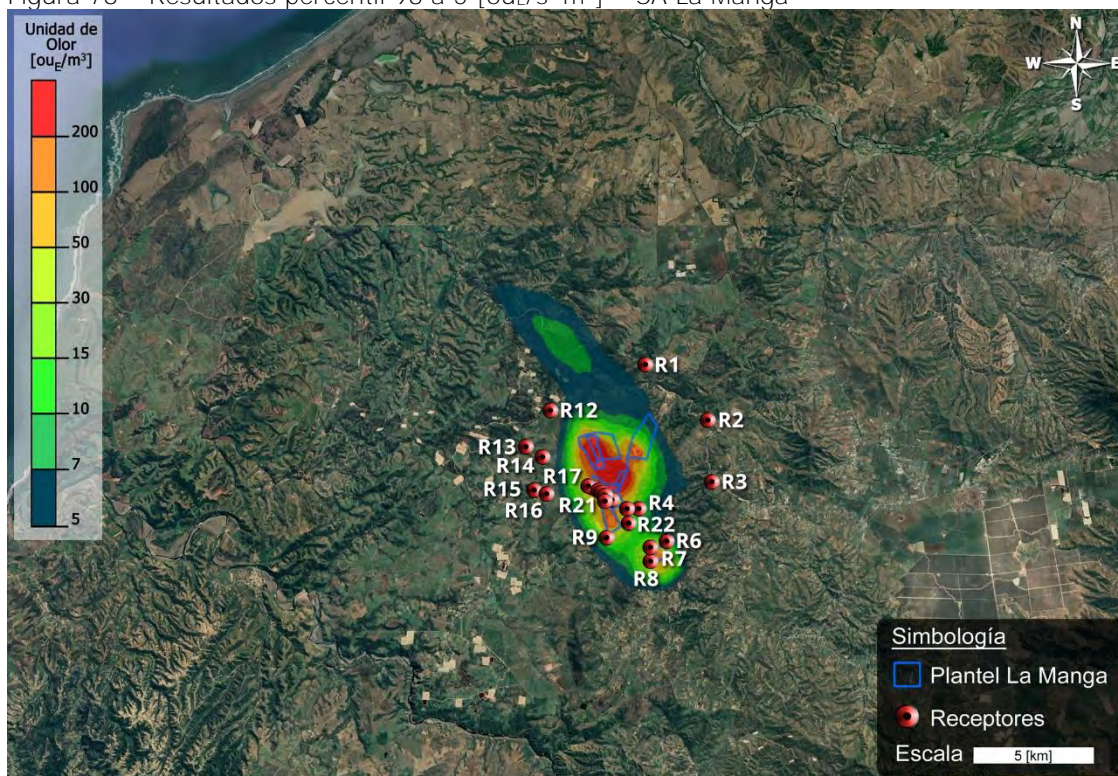
Tabla 91 – CO máxima y frecuencia en receptores

ID ^a	Distancia desde el perímetro [m]	Concentración máxima [ouE/m ³]	Frecuencia [Cantidad horas]
R10	258	347	1.380
R19	40	331	1.277
R18	75	294	1.126
R20	290	259	1.462
R21	501	215	1.714
R11	172	207	964
R17	140	185	927
R8	27	170	721
R5	266	71	831
R7	29	69	953
R9	56	47	752
R22	431	35	656
R4	694	24	508
R6	336	17	317
R3	2.891	7	63
R12	1.639	6	45
R1	2.081	6	24
R2	1.976	4	0
R14	1.814	4	0
R16	1.900	4	0
R13	2.142	4	0
R15	2.355	4	0

^a Receptores ordenados de forma descendente según valores de concentración.

9.5.2 Percentil 98 a 5 [ou_E/m³] – SA

Figura 78 – Resultados percentil 98 a 5 [ou_E/s*m²] – SA La Manga



Fuente: Envirometrika, 2020.

Tabla 92 – Resumen de alcance odorante

TEO [ou _E /s]	3.680.127
Alcance [ha]	4.093
Receptores ≥ 5 [ou _E /m ³]	14 de 22

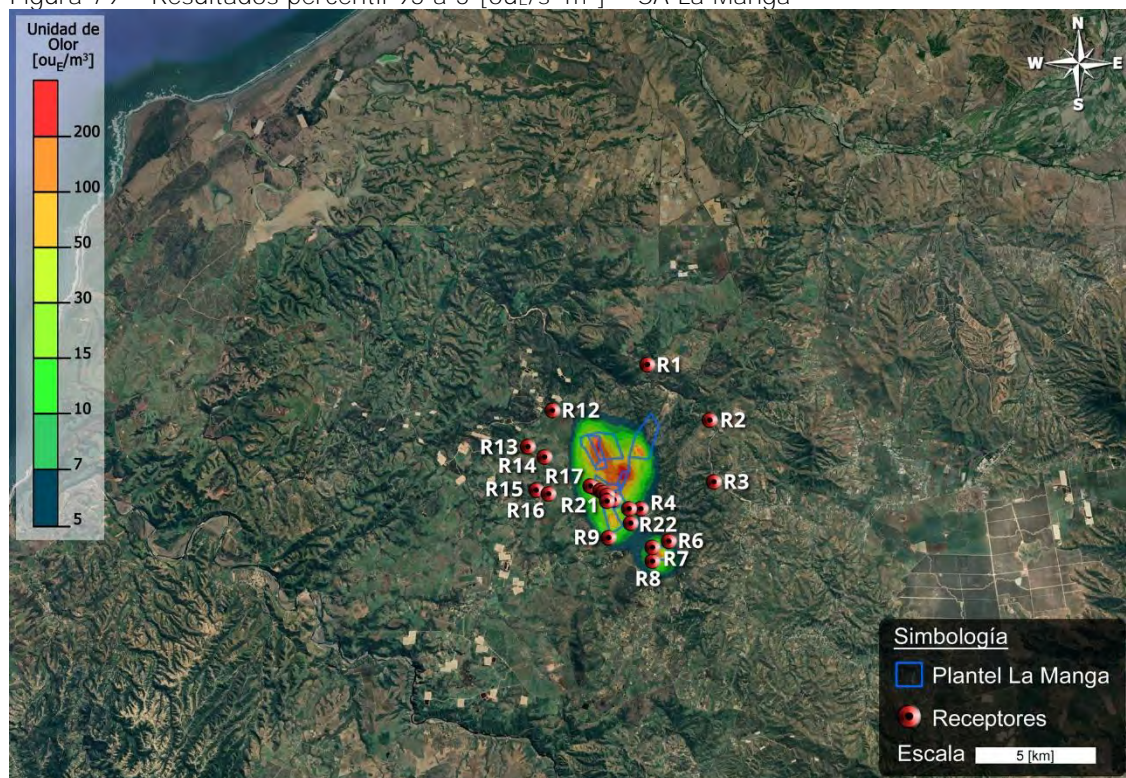
Tabla 93 – CO máxima y frecuencia en receptores

ID ^a	Distancia desde el perímetro [m]	Concentración máxima [ou _E /m ³]	Frecuencia [Cantidad horas]
R19	40	182	1.145
R10	258	172	1.248
R18	75	165	994
R20	290	143	1.330
R21	501	118	1.582
R11	172	105	832
R8	27	98	588
R17	140	92	795
R7	29	49	820
R5	266	28	698
R9	56	27	619
R22	431	16	524
R4	694	14	376
R6	336	8	185
R3	2.891	4	0
R12	1.639	4	0
R1	2.081	3	0
R16	1.900	3	0
R14	1.814	3	0
R2	1.976	2	0
R15	2.355	2	0
R13	2.142	2	0

^a Receptores ordenados de forma descendente según valores de concentración.

9.5.3 Percentil 95 a 5 [$ou_E/s \cdot m^2$] – SA

Figura 79 – Resultados percentil 95 a 5 [$ou_E/s \cdot m^2$] – SA La Manga



Fuente: Envirometrika, 2020.

Tabla 94 – Resumen de alcance odorante

TEO [ou_E/s]	3.680.127
Alcance [ha]	1.554
Receptores ≥ 5 [ou_E/m^3]	12 de 22

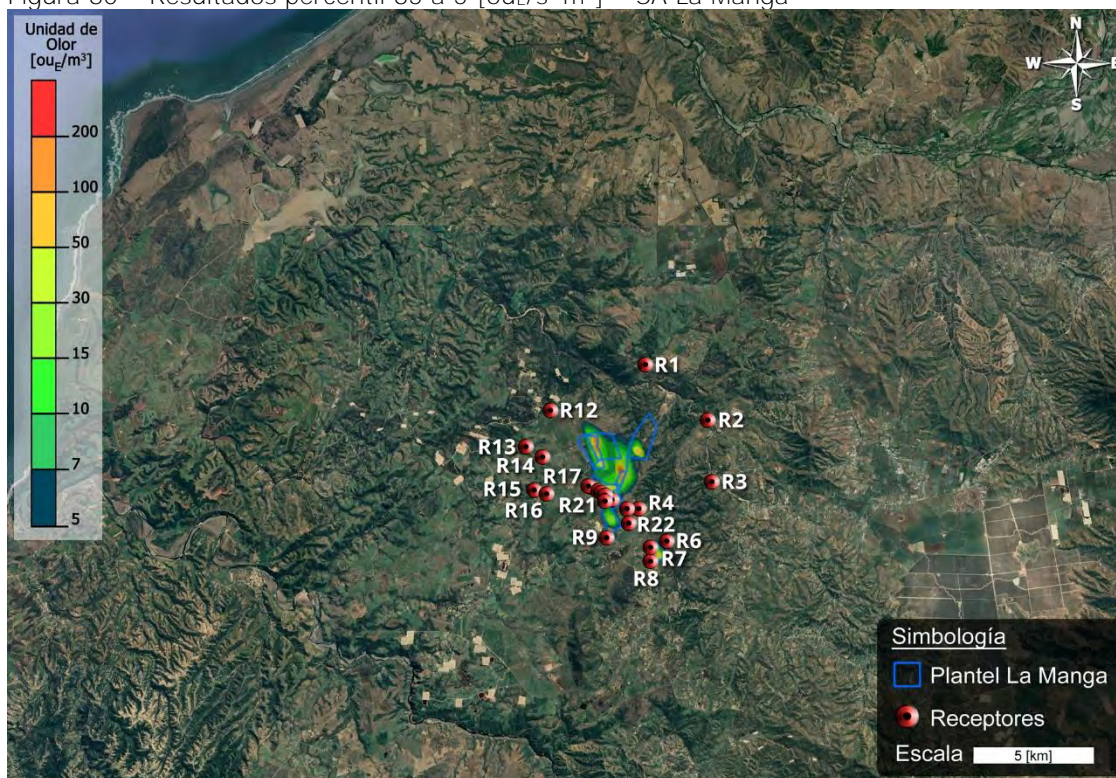
Tabla 95 – CO máxima y frecuencia en receptores

ID ^a	Distancia desde el perímetro [m]	Concentración máxima [ou_E/m^3]	Frecuencia [Cantidad horas]
R10	258	55	986
R19	40	50	883
R18	75	44	732
R20	290	39	1.068
R21	501	38	1.320
R11	172	32	570
R17	140	31	533
R7	29	20	559
R8	27	14	327
R9	56	12	358
R5	266	11	437
R22	431	8	262
R4	694	6	114
R6	336	4	0
R12	1.639	2	0
R1	2.081	2	0
R3	2.891	2	0
R16	1.900	2	0
R14	1.814	2	0
R13	2.142	1	0
R15	2.355	1	0
R2	1.976	1	0

^a Receptores ordenados de forma descendente según valores de concentración.

9.5.4 Percentil 85 a 5 [ouE/s*m²] – SA

Figura 80 – Resultados percentil 85 a 5 [ouE/s*m²] – SA La Manga



Fuente: Envirometrika, 2020.

Tabla 96 – Resumen de alcance odorante

TEO [ouE/s]	3.680.127
Alcance [ha]	327
Receptores ≥ 5 [ouE/m ³]	4 de 22

Tabla 97 – CO máxima y frecuencia en receptores

ID ^a	Distancia desde el perímetro [m]	Concentración máxima [ouE/m ³]	Frecuencia [Cantidad horas]
R21	501	7	444
R20	290	6	192
R10	258	6	110
R19	40	5	7
R18	75	4	0
R7	29	3	0
R11	172	3	0
R17	140	3	0
R5	266	2	0
R22	431	2	0
R4	694	2	0
R8	27	2	0
R9	56	1	0
R6	336	1	0
R12	1.639	1	0
R1	2.081	1	0
R3	2.891	0	0
R2	1.976	0	0
R14	1.814	0	0
R13	2.142	0	0
R16	1.900	0	0
R15	2.355	0	0

^a Receptores ordenados de forma descendente según valores de concentración.

9.5.5 Análisis en receptores – Escenario SA

a) Concentración máxima

Tabla 98 – CO máxima de olor – SA La Manga

ID ^a	Distancia [m]	Concentración máxima [ouE/m ³]			
		Percentil 99,5	Percentil 98	Percentil 95	Percentil 85
R10	258	347	172	55	6
R19	40	331	182	50	5
R18	75	294	165	44	4
R20	290	259	143	39	6
R21	501	215	118	38	7
R11	172	207	105	32	3
R17	140	185	92	31	3
R7	29	69	49	20	3
R8	27	170	98	14	2
R9	56	47	27	12	1
R5	266	71	28	11	2
R22	431	35	16	8	2
R4	694	24	14	6	2
R6	336	17	8	4	1
R12	1.639	6	4	2	1
R1	2.081	6	3	2	1
R3	2.891	7	4	2	0
R16	1.900	5	3	2	0
R14	1.814	5	3	2	0
R13	2.142	4	2	1	0
R15	2.355	4	2	1	0
R2	1.976	5	2	1	0

^a Receptores ordenados de forma descendente según valores de concentración P95.

b) Frecuencia de percepción

Tabla 99 – Frecuencia de percepción de olor – SA La Manga

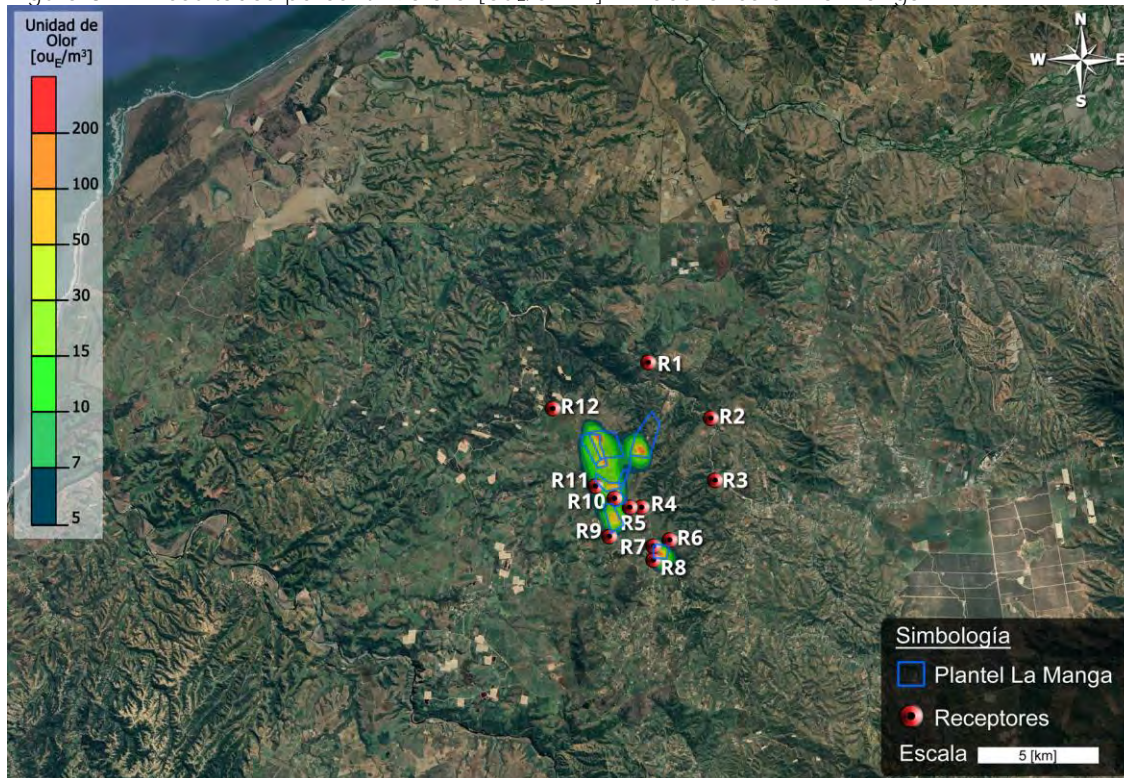
ID ^a	Distancia [m]	Frecuencia de percepción ≥ 5 [ou _E /m ³] [Cantidad horas]			
		Percentil 99,5	Percentil 98	Percentil 95	Percentil 85
R21	501	1.714	1.582	1.320	444
R20	290	1.462	1.330	1.068	192
R10	258	1.380	1.248	986	110
R19	40	1.277	1.145	883	7
R18	75	1.126	994	732	0
R11	172	964	832	570	0
R7	29	953	820	559	0
R17	140	927	795	533	0
R5	266	831	698	437	0
R9	56	752	619	358	0
R8	27	721	588	327	0
R22	431	656	524	262	0
R4	694	508	376	114	0
R1	2.081	24	0	0	0
R2	1.976	0	0	0	0
R3	2.891	63	0	0	0
R6	336	317	185	0	0
R12	1.639	45	0	0	0
R13	2.142	0	0	0	0
R14	1.814	0	0	0	0
R15	2.355	0	0	0	0
R16	1.900	0	0	0	0

^a Receptores ordenados de forma descendente según valores de concentración máxima P95.

9.6 Resultados Modelación: Según Zonas – Escenario SA

9.6.1 Pabellones – Escenario SA

Figura 81 – Resultados percentil 95 a 5 [ouE/s*m²] – Pabellones SA La Manga



Fuente: Envirometrika, 2020.

Tabla 100 – Resumen de alcance odorante

TEO [ouE/s]	1.402.800
Alcance [ha]	650
Receptores ≥ 5 [ouE/m ³]	9 de 22

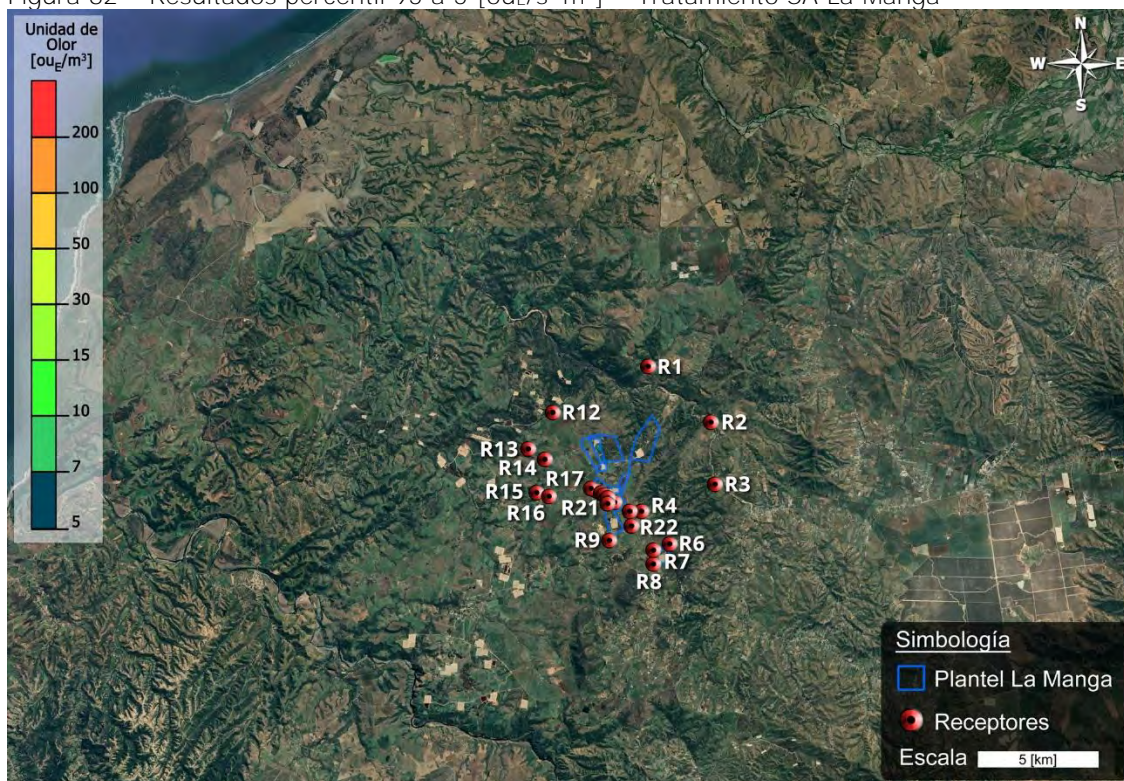
Tabla 101 – CO máxima y frecuencia en receptores

ID/ ^a	Distancia desde el perímetro [m]	Concentración máxima [ouE/m ³]	Frecuencia [Cantidad horas]
R19	40	19	444
R10	258	17	464
R21	501	16	825
R20	290	16	593
R18	75	14	285
R11	172	9	174
R17	140	9	146
R8	27	9	106
R9	56	5	32
R7	29	4	0
R5	266	4	0
R22	431	3	0
R4	694	2	0
R6	336	2	0
R12	1.639	1	0
R1	2.081	1	0
R16	1.900	1	0
R14	1.814	1	0
R3	2.891	1	0
R13	2.142	0	0
R15	2.355	0	0
R2	1.976	0	0

^a Receptores ordenados de forma descendente según valores de concentración.

9.6.2 Sistema de tratamiento – Escenario SA

Figura 82 – Resultados percentil 95 a 5 [ouE/s*m²] – Tratamiento SA La Manga



Fuente: Envirometrika, 2020.

Tabla 102 – Resumen de alcance odorante

TEO [ouE/s]	88.067
Alcance [ha]	1
Receptores ≥ 5 [ouE/m³]	0 de 22

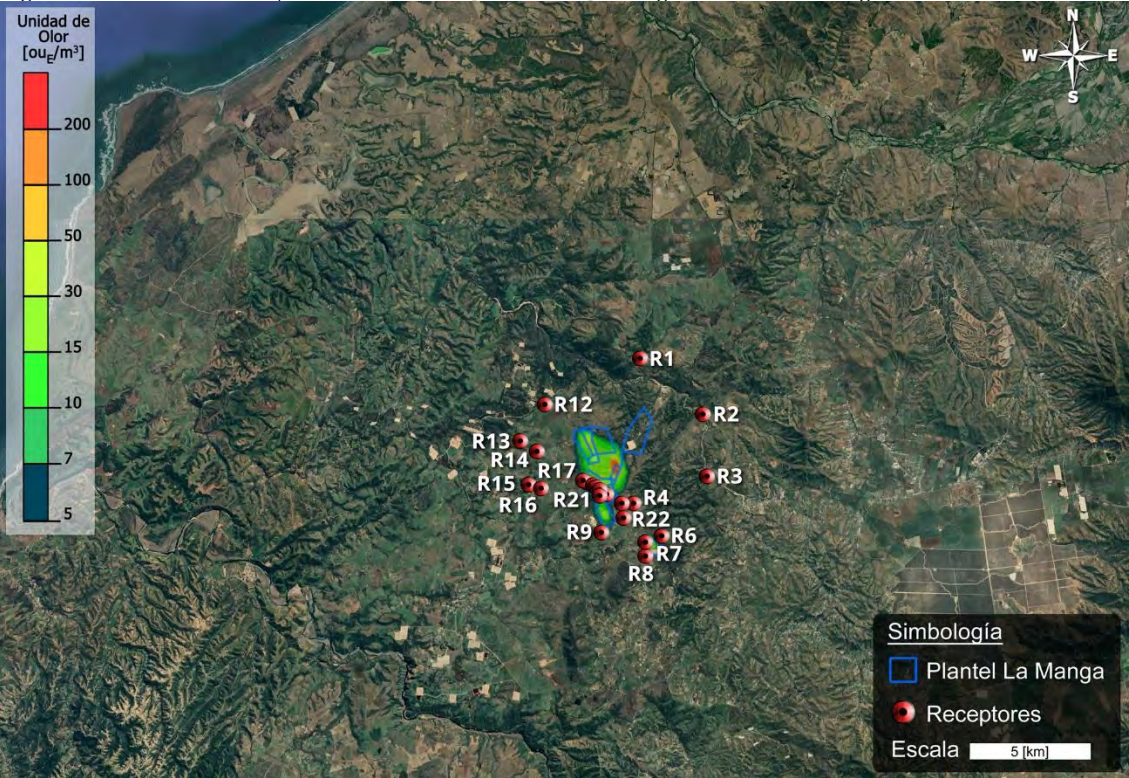
Tabla 103 – CO máxima y frecuencia en receptores

ID/ ^a	Distancia desde el perímetro [m]	Concentración máxima [ouE/m³]	Frecuencia [Cantidad horas]
R8	27	1	0
R21	501	1	0
R10	258	1	0
R20	290	1	0
R19	40	1	0
R18	75	1	0
R17	140	1	0
R7	29	1	0
R11	172	1	0
R9	56	0	0
R5	266	0	0
R22	431	0	0
R6	336	0	0
R4	694	0	0
R12	1.639	0	0
R1	2.081	0	0
R14	1.814	0	0
R16	1.900	0	0
R3	2.891	0	0
R13	2.142	0	0
R15	2.355	0	0
R2	1.976	0	0

^{/a} Receptores ordenados de forma descendente según valores de concentración.

9.6.3 Lagunas – Escenario SA

Figura 83 – Resultados percentil 95 a 5 [ouE/s*m²] – Lagunas SA La Manga



Fuente: Envirometrika, 2020.

Tabla 104 – Resumen de alcance odorante

TEO [ouE/s]	856.920
Alcance [ha]	373
Receptores ≥ 5 [ouE/m ³]	8 de 22

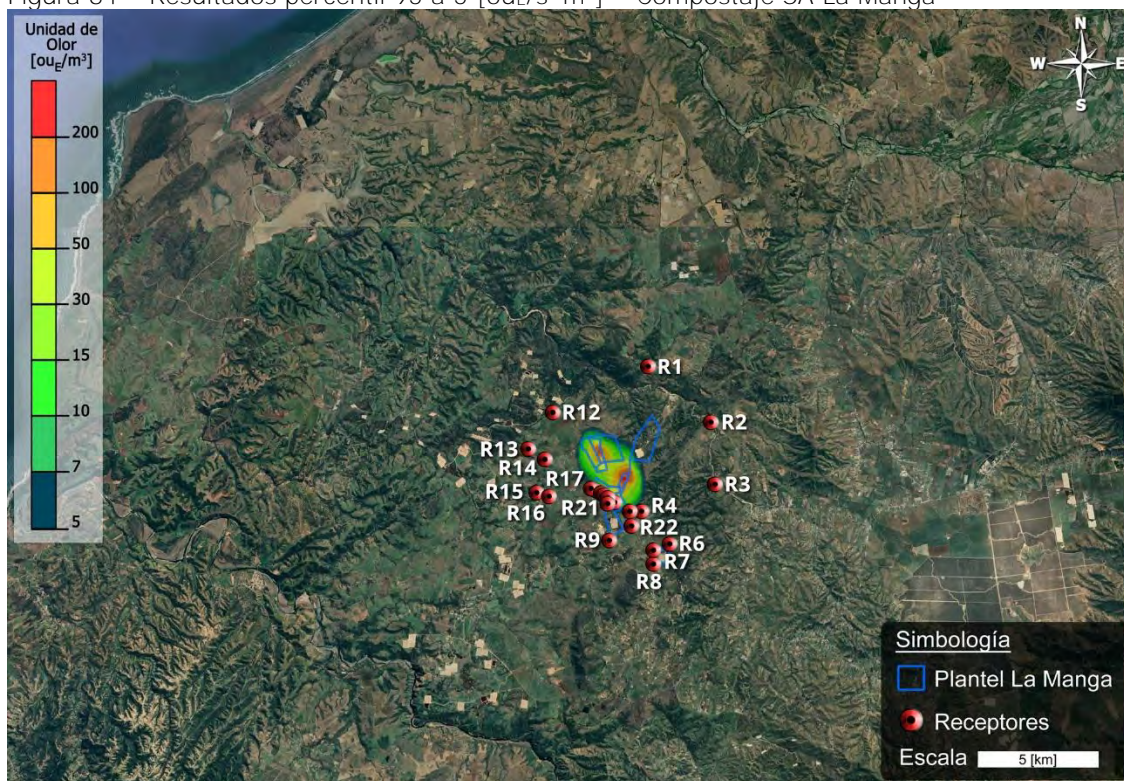
Tabla 105 – CO máxima y frecuencia en receptores

ID/ ^a	Distancia desde el perímetro [m]	Concentración máxima [ouE/m ³]	Frecuencia [Cantidad horas]
R7	29	12	299
R19	40	13	244
R18	75	13	236
R11	172	10	182
R17	140	9	161
R20	290	9	170
R21	501	8	149
R10	258	10	224
R9	56	3	0
R8	27	2	0
R22	431	2	0
R6	336	1	0
R5	266	2	0
R4	694	1	0
R12	1.639	0	0
R14	1.814	0	0
R16	1.900	0	0
R1	2.081	0	0
R3	2.891	0	0
R15	2.355	0	0
R13	2.142	0	0
R2	1.976	0	0

^{/a} Receptores ordenados de forma descendente según valores de concentración.

9.6.4 Compostaje – Escenario SA

Figura 84 – Resultados percentil 95 a 5 [ouE/s*m²] – Compostaje SA La Manga



Fuente: Envirometrika, 2020.

Tabla 106 – Resumen de alcance odorante

TEO [ouE/s]	1.312.333
Alcance [ha]	481
Receptores ≥ 5 [ouE/m ³]	18 de 22

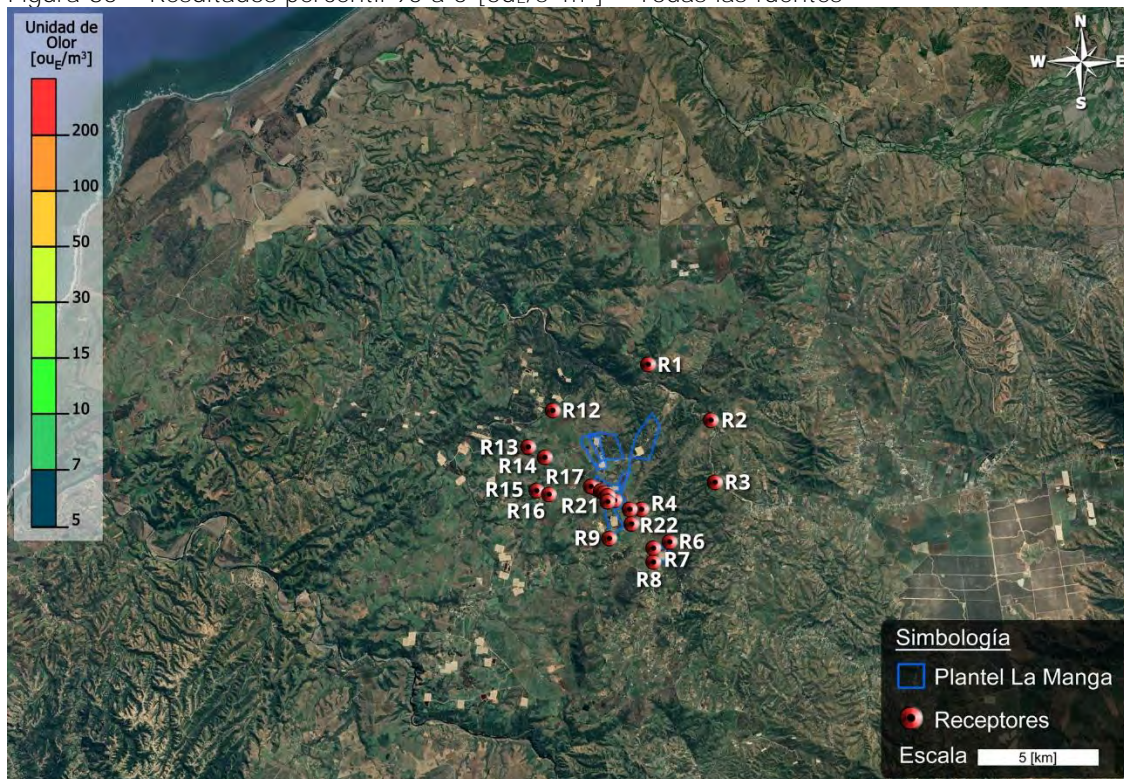
Tabla 107 – CO máxima y frecuencia en receptores

ID/ ^a	Distancia desde el perímetro [m]	Concentración máxima [ouE/m ³]	Frecuencia [Cantidad horas]
R10	258	17	329
R19	40	11	235
R18	75	10	192
R20	290	9	178
R11	172	6	83
R17	140	6	69
R21	501	6	66
R5	266	5	3
R4	694	3	0
R22	431	2	0
R9	56	1	0
R7	29	1	0
R6	336	1	0
R8	27	1	0
R12	1.639	1	0
R1	2.081	1	0
R3	2.891	1	0
R16	1.900	0	0
R14	1.814	0	0
R2	1.976	0	0
R13	2.142	0	0
R15	2.355	0	0

^{/a} Receptores ordenados de forma descendente según valores de concentración.

9.6.5 Compostaje – Escenario SA

Figura 85 – Resultados percentil 95 a 5 [ouE/s*m²] – Todas las fuentes



Fuente: Envirometrika, 2020.

Tabla 108 – Resumen de alcance odorante

TEO [ouE/s]	20.007
Alcance [ha]	4
Receptores ≥ 5 [ouE/m ³]	0 de 22

Tabla 109 – CO máxima y frecuencia en receptores

ID/ ^a	Distancia desde el perímetro [m]	Concentración máxima [ouE/m ³]	Frecuencia [Cantidad horas]
R1	2.081	0	0
R2	1.976	0	0
R3	2.891	0	0
R4	694	0	0
R5	266	0	0
R6	336	0	0
R7	29	0	0
R8	27	0	0
R9	56	0	0
R10	258	0	0
R11	172	0	0
R12	1.639	0	0
R13	2.142	0	0
R14	1.814	0	0
R15	2.355	0	0
R16	1.900	0	0
R17	140	0	0
R18	75	0	0
R19	40	0	0
R20	290	0	0
R21	501	0	0
R22	431	0	0

^{/a} Receptores ordenados de forma descendente según valores de concentración.

9.6.6 Análisis de receptores Según Zonas – Escenario SA

c) Concentración máxima

Tabla 110 – CO máxima de olor – Según zona – SA La Manga

ID	Distancia desde el perímetro [m]	Concentración máxima P95 [ouE/m ³]				
		Laguna	Pabellones	Compostaje	Riego	Tratamiento
R8	27	2	9	1	0	1
R7	29	12	4	1	0	1
R19	40	13	19	11	0	1
R9	56	3	5	1	0	0
R18	75	13	14	10	0	1
R17	140	9	9	6	0	1
R11	172	10	9	6	0	1
R10	258	10	17	17	0	1
R5	266	2	4	5	0	0
R20	290	9	16	9	0	1
R6	336	1	2	1	0	0
R22	431	2	3	2	0	0
R21	501	8	16	6	0	1
R4	694	1	2	3	0	0
R12	1.639	0	1	1	0	0
R14	1.814	0	1	0	0	0
R16	1.900	0	1	0	0	0
R2	1.976	0	0	0	0	0
R1	2.081	0	1	1	0	0
R13	2.142	0	0	0	0	0
R15	2.355	0	0	0	0	0
R3	2.891	0	1	1	0	0

^{1a} Receptores ordenados de forma descendente según ID.

d) Frecuencia de percepción

Tabla 111 – Frecuencia de percepción de olor – Según zona – SA La Manga

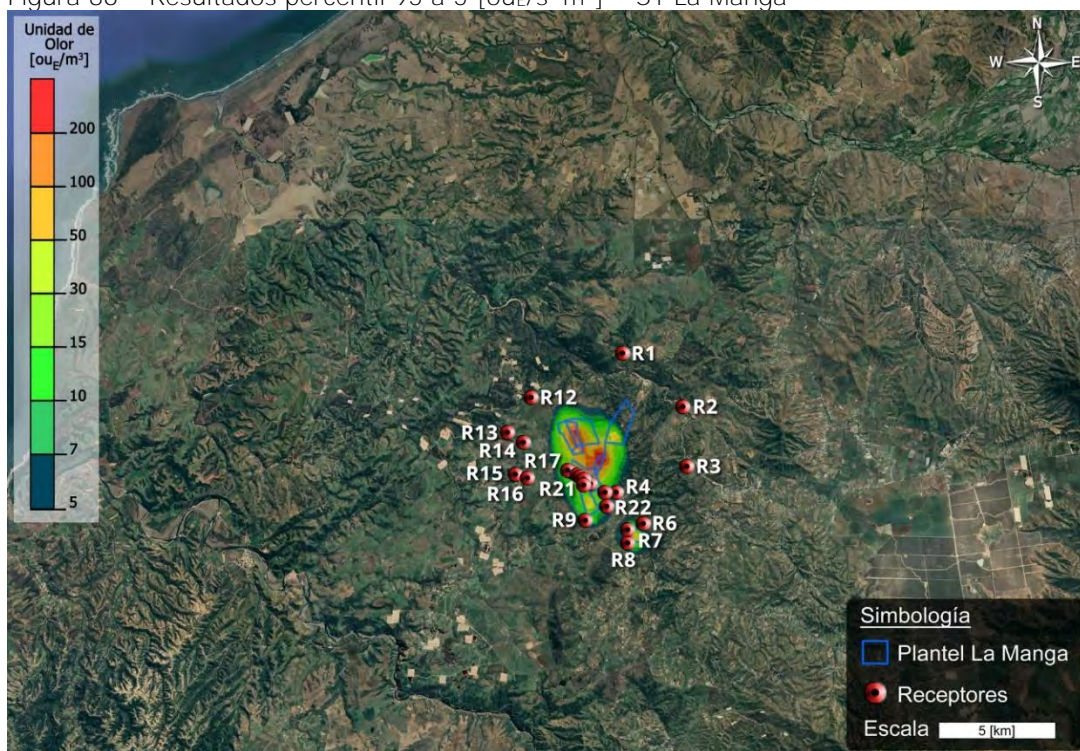
ID ^a	Distancia desde el perímetro [m]	Frecuencia de percepción ≥ 5 [ou _E /m ³] [Cantidad horas]				
		Laguna	Pabellones	Compostaje	Riego	Tratamiento
R8	27	0	106	0	0	0
R7	29	299	0	0	0	0
R19	40	244	444	235	0	0
R9	56	0	32	0	0	0
R18	75	236	285	192	0	0
R17	140	161	146	69	0	0
R11	172	182	174	83	0	0
R10	258	224	464	329	0	0
R5	266	0	0	3	0	0
R20	290	170	593	178	0	0
R6	336	0	0	0	0	0
R22	431	0	0	0	0	0
R21	501	149	825	66	0	0
R4	694	0	0	0	0	0
R12	1.639	0	0	0	0	0
R14	1.814	0	0	0	0	0
R16	1.900	0	0	0	0	0
R2	1.976	0	0	0	0	0
R1	2.081	0	0	0	0	0
R13	2.142	0	0	0	0	0
R15	2.355	0	0	0	0	0
R3	2.891	0	0	0	0	0

^a Receptores ordenados de forma descendente según ID.

9.7 Resultados Modelación: Todas las Fuentes – S1: Reducción 40% TEO en Pabellones

9.7.1 Percentil 95 a 5 [ou_E/m³] – S1

Figura 86 – Resultados percentil 95 a 5 [ou_E/s*m²] – S1 La Manga



Fuente: Envirometrika, 2020.

Tabla 112 – Resumen de alcance odorante

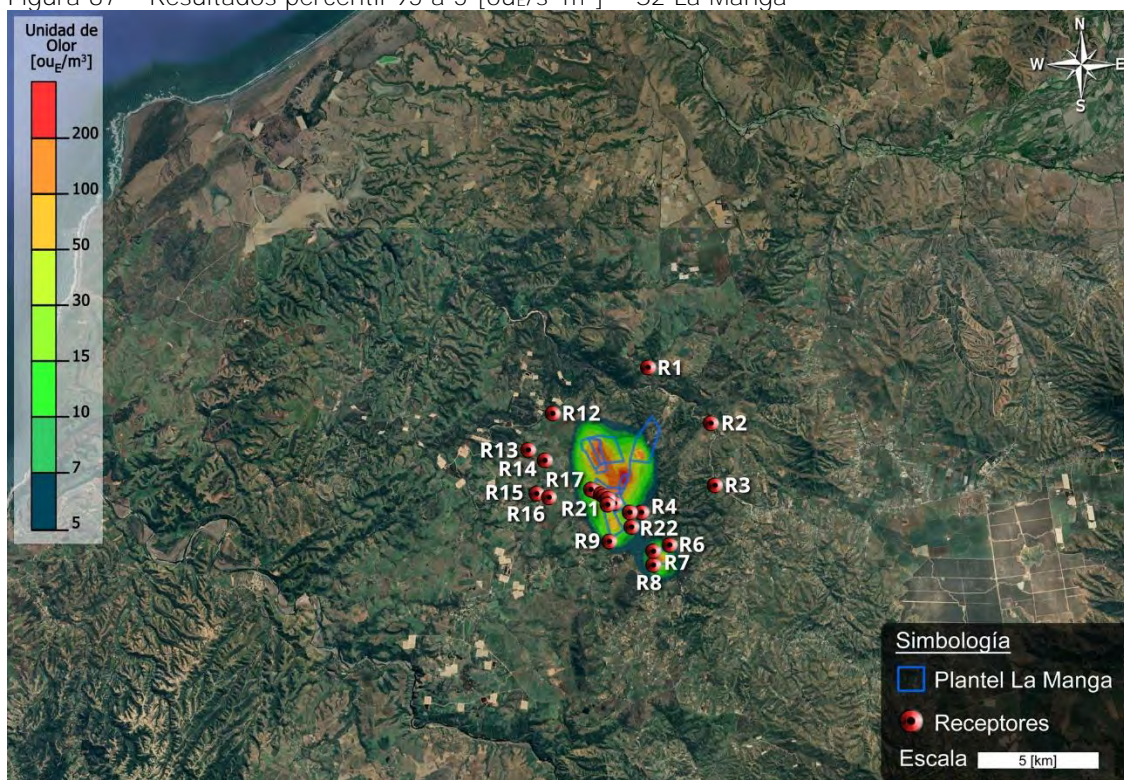
TEO [ou _E /s]	2.978.826
Alcance [ha]	1.175
Receptores ≥ 5 [ou _E /m ³]	13 de 22

Tabla 113 – CO máxima y frecuencia en receptores

ID ^a	Distancia desde el perímetro [m]	Concentración máxima [ou _E /m ³]	Frecuencia [Cantidad horas]
R10	258	44	746
R19	40	39	705
R18	75	36	616
R20	290	31	685
R21	501	27	838
R11	172	26	478
R17	140	25	457
R7	29	17	468
R8	27	11	209
R9	56	10	242
R5	266	9	292
R22	431	6	112
R4	694	6	46
R6	336	3	0
R12	1.639	2	0
R1	2.081	1	0
R3	2.891	1	0
R16	1.900	1	0
R14	1.814	1	0
R2	1.976	1	0
R15	2.355	1	0
R13	2.142	1	0

^a Receptores ordenados de forma descendente según valores de concentración

9.8 Resultados Modelación: Todas las Fuentes – S2: Reducción 70% TEO en pilas de fermentación

9.8.1 Percentil 95 a 5 [ou_E/m^3] – S2Figura 87 – Resultados percentil 95 a 5 [$ou_E/s*m^2$] – S2 La Manga

Fuente: Envirometrika, 2020.

Tabla 114 – Resumen de alcance odorante

TEO [ou_E/s]	3.419.272
Alcance [ha]	1.458
Receptores ≥ 5 [ou_E/m^3]	13 de 22

Tabla 115 – CO máxima y frecuencia en receptores

ID/ ^a	Distancia desde el perímetro [m]	Concentración máxima [ou_E/m^3]	Frecuencia [Cantidad horas]
R10	258	52	960
R19	40	47	863
R18	75	42	713
R20	290	38	1056
R21	501	36	1303
R11	172	31	545
R17	140	29	510
R7	29	20	545
R8	27	14	311
R9	56	12	339
R5	266	10	410
R22	431	8	239
R4	694	6	63
R6	336	4	0
R12	1.639	2	0
R1	2.081	2	0
R3	2.891	1	0
R14	1.814	1	0
R16	1.9	1	0
R13	2.142	1	0
R15	2.355	1	0
R2	1.976	1	0

^a Receptores ordenados de forma descendente según valores de concentración

9.9 Ranking de emisiones por escenario

Tabla 116 – Ranking de emisiones – SA La Manga

N°	Fuentes	TEO [ouE/s]	% TEO	% acumulado
1	Laguna de almacenamiento 2	508.320	14%	14%
2	CCO La Manga 2 - Maduración	379.482	10%	24%
3	CCO La Manga 2 - Fermentación	268.538	7%	31%
4	Pabellones DV El Alcalde	250.500	7%	38%
5	Pabellones DV La Noria	230.460	6%	44%
6	Pabellones DV Los Concejales	230.460	6%	51%
7	Pabellones DV Mr. Dic	230.460	6%	57%
8	Pabellones DV Piedra del Jote	230.460	6%	63%
9	Pabellones DV Piedra del Traro	230.460	6%	70%
10	CCO La Manga 2 - Formación	164.460	4%	74%
11	Laguna de almacenamiento 1	141.200	4%	78%
12	CCO La Manga 1 - Maduración	128.028	3%	81%
13	CCO La Manga 1 - Formación	107.795	3%	84%
14	CCO La Manga 1 - Fermentación	104.253	3%	87%
15	CCO La Manga 2 - Lista para despacho	57.396	2%	89%
16	Laguna La Noria	54.900	1%	90%
17	Laguna El Alcalde 2	42.700	1%	91%
18	Laguna Concejales 1	39.650	1%	92%
19	Laguna Concejales 2	39.650	1%	93%
20	CCO La Manga 2 - Viróculo	31.872	1%	94%
21	Laguna El Alcalde 1	30.500	1%	95%
22	CCO La Manga 1 - Lista para despacho	28.487	1%	96%
23	CCO La Manga 2 - Despacho	25.421	1%	97%
24	CCO La Manga 1 - Despacho	13.599	0,40%	97%
25	Laguna anóxica	12.488	0,30%	97%
26	Zona de Riego - Lío Boldo	12.080	0,30%	98%
27	Pozo homogeneizador El Alcalde	10.210	0,30%	98%
28	Pozo homogeneizador La Noria 1	10.210	0,30%	98%
29	Pozo homogeneizador La Noria 2	10.210	0,30%	98%
30	Pozo homogeneizador Los Concejales	10.210	0,30%	99%
31	Pozo homogeneizador Mr. Dic	10.210	0,30%	99%
32	Pozo homogeneizador Piedra del Traro	10.210	0,30%	99%
33	Pozo homogeneizador Piedra del Jote	10.210	0,30%	100%
34	Zona de Riego - Gian Franco Pradera	7.927	0,20%	100%
35	Laguna aeróbica	3.150	0,10%	100%
36	CCO La Manga 1 - Viróculo	3.002	0,10%	100%
37	Estanque de regulación	958	0,00%	100%
		3.680.127	100%	100%

Tabla 117 – Ranking de emisiones – S1 La Manga, reducción 40% TEO Pabellones

N°	Fuentes	TEO [ouE/s]	% TEO	% acumulado
1	Laguna de almacenamiento 2 (compostaje)	508.320	16%	16%
2	CCO La Manga 2 - Maduración	379.482	12%	28%
3	CCO La Manga 2 - Fermentación	268.538	9%	37%
4	CCO La Manga 2 - Formación	164.460	5%	42%
5	Pabellones DV El Alcalde	150.300	5%	47%
6	Laguna de almacenamiento 1	141.200	5%	52%
7	Pabellones DV La Noria	138.276	4%	56%
8	Pabellones DV Los Concejales	138.276	4%	61%
9	Pabellones DV Mr. Dic	138.276	4%	65%
10	Pabellones DV Piedra del Jote	138.276	4%	69%
11	Pabellones DV Piedra del Traro	138.276	4%	74%
12	CCO La Manga 1 - Maduración	128.028	4%	78%
13	CCO La Manga 1 - Formación	107.795	3%	81%
14	CCO La Manga 1 - Fermentación	104.253	3%	85%
15	CCO La Manga 2 - Lista para despacho	57.396	2%	87%
16	Laguna La Noria	54.900	2%	88%
17	Laguna El Alcalde 2	42.700	1%	90%
18	Laguna Concejales 1	39.650	1%	91%
19	Laguna Concejales 2	39.650	1%	92%
20	CCO La Manga 2 - Viróculo	31.872	1%	93%
21	Laguna El Alcalde 1	30.500	1%	94%
22	CCO La Manga 1 - Lista para despacho	28.487	1%	95%
23	CCO La Manga 2 - Despacho	25.421	1%	96%
24	CCO La Manga 1 - Despacho	13.599	0%	96%
25	Laguna anóxica	12.488	0%	97%
26	Zona de Riego - Lio Boldo	12.080	0%	97%
27	Pozo homogeneizador El Alcalde	10.210	0%	98%
28	Pozo homogeneizador La Noria 1	10.210	0%	98%
29	Pozo homogeneizador La Noria 2	10.210	0%	98%
30	Pozo homogeneizador Los Concejales	10.210	0%	99%
31	Pozo homogeneizador Mr. Dic	10.210	0%	99%
32	Pozo homogeneizador Piedra del Traro	10.210	0%	99%
33	Pozo homogeneizador Piedra del Jote	10.210	0%	100%
34	Zona de Riego - Gian Franco Pradera	7.927	0%	100%
35	Laguna aeróbica	3.150	0%	100%
36	CCO La Manga 1 - Viróculo	3.002	0%	100%
37	Estanque de regulación	958	0%	100%
		3.119.007	100%	100%

Tabla 118 – Ranking de emisiones – S2 La Manga, reducción 70% TEO Pilas de fermentación

N°	Fuentes	TEO [ouE/s]	% TEO	% acumulado
1	Laguna de almacenamiento 2 (compostaje)	508.320	15%	15%
2	CCO La Manga 2 - Maduración	379.482	11%	26%
3	Pabellones DV El Alcalde	250.500	7%	33%
4	Pabellones DV La Noria	230.460	7%	40%
5	Pabellones DV Los Concejales	230.460	7%	47%
6	Pabellones DV Mr. Dic	230.460	7%	54%
7	Pabellones DV Piedra del Jote	230.460	7%	60%
8	Pabellones DV Piedra del Traro	230.460	7%	67%
9	CCO La Manga 2 - Formación	164.460	5%	72%
10	Laguna de almacenamiento 1	141.200	4%	76%
11	CCO La Manga 1 - Maduración	128.028	4%	80%
12	CCO La Manga 1 - Formación	107.795	3%	83%
13	CCO La Manga 2 - Fermentación	80.561	2%	85%
14	CCO La Manga 2 - Lista para despacho	57.396	2%	87%
15	Laguna La Noria	54.900	2%	88%
16	Laguna El Alcalde 2	42.700	1%	90%
17	Laguna Concejales 1	39.650	1%	91%
18	Laguna Concejales 2	39.650	1%	92%
19	CCO La Manga 2 - Viróculo	31.872	1%	93%
20	CCO La Manga 1 - Fermentación	31.276	1%	94%
21	Laguna El Alcalde 1	30.500	1%	95%
22	CCO La Manga 1 - Lista para despacho	28.487	1%	96%
23	CCO La Manga 2 - Despacho	25.421	1%	96%
24	CCO La Manga 1 - Despacho	13.599	0%	97%
25	Laguna anóxica	12.488	0%	97%
26	Zona de Riego - Lio Boldo	12.080	0%	97%
27	Pozo homogeneizador El Alcalde	10.210	0%	98%
28	Pozo homogeneizador La Noria 1	10.210	0%	98%
29	Pozo homogeneizador La Noria 2	10.210	0%	98%
30	Pozo homogeneizador Los Concejales	10.210	0%	99%
31	Pozo homogeneizador Mr. Dic	10.210	0%	99%
32	Pozo homogeneizador Piedra del Traro	10.210	0%	99%
33	Pozo homogeneizador Piedra del Jote	10.210	0%	100%
34	Zona de Riego - Gian Franco Pradera	7.927	0%	100%
35	Laguna aeróbica	3.150	0%	100%
36	CCO La Manga 1 - Viróculo	3.002	0%	100%
37	Estanque de regulación	958	0%	100%
		3.419.173	100%	100%

9.10 Análisis de receptores

9.10.1 Concentración máxima

Tabla 119 – Comparación de concentración según escenario (P95), La Manga

ID	Distancia	Concentración máxima P95 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]			
		SA	S1	S2	S3
R1	2.081	2	1	2	1
R2	1.976	1	1	1	1
R3	2.891	2	1	1	1
R4	694	6	6	6	4
R5	266	11	9	10	8
R6	336	4	3	4	3
R7	29	20	17	20	16
R8	27	14	11	14	7
R9	56	12	10	12	7
R10	258	55	44	52	30
R11	172	32	26	31	20
R12	1.639	2	2	2	2
R13	2.142	1	1	1	1
R14	1.814	2	1	1	1
R15	2.355	1	1	1	1
R16	1.9	2	1	1	1
R17	140	31	25	29	19
R18	75	44	36	42	25
R19	40	50	39	47	26
R20	290	39	31	38	21
R21	501	38	27	36	18
R22	431	8	6	8	4

Tabla 120 – Comparación de concentración según escenario (P85), La Manga

ID	Distancia	Concentración máxima P95 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]			
		SA	S1	S2	S3
R1	2.081	1	0	1	0
R2	1.976	0	0	0	0
R3	2.891	0	0	0	0
R4	694	2	1	2	1
R5	266	2	2	2	2
R6	336	1	1	1	1
R7	29	3	3	3	3
R8	27	2	1	1	1
R9	56	1	1	1	1
R10	258	6	4	5	3
R11	172	3	2	3	2
R12	1.639	1	1	1	0
R13	2.142	0	0	0	0
R14	1.814	0	0	0	0
R15	2.355	0	0	0	0
R16	1.900	0	0	0	0
R17	140	3	2	2	2
R18	75	4	3	4	3
R19	40	5	4	4	3
R20	290	6	4	6	3
R21	501	7	4	7	4
R22	431	2	1	2	1

9.10.2 Frecuencia de percepción

Tabla 121 – Comparación de frecuencia de percepción según escenario (P95), La Manga

ID	Distancia	Frecuencia de percepción ≥ 5 [ou_E/m^3] P95			
		SA	S1	S2	S3
R1	2.081	0	0	0	0
R2	1.976	0	0	0	0
R3	2.891	0	0	0	0
R4	694	114	46	63	0
R5	266	437	292	410	186
R6	336	0	0	0	0
R7	29	559	468	545	447
R8	27	327	209	311	105
R9	56	358	242	339	175
R10	258	986	746	960	594
R11	172	570	478	545	424
R12	1.639	0	0	0	0
R13	2.142	0	0	0	0
R14	1.814	0	0	0	0
R15	2.355	0	0	0	0
R16	1.9	0	0	0	0
R17	140	533	457	510	405
R18	75	732	616	713	574
R19	40	883	705	863	654
R20	290	1.068	685	1056	535
R21	501	1.32	838	1303	553
R22	431	262	112	239	0

9.11 Resultados Plantel La Manga

De la comparación de nivel de cumplimiento según percentiles (99.5, 98, 95 y 85), la modelación acusaría percepción de olor en al menos 7 receptores dentro de los primeros 500 [m].

El análisis de contribución de olor según área indicaría que la fuente Laguna de Almacenamiento aportaría mayormente a la percepción de olor en los receptores afectados.

La mayor frecuencia de percepción olor se presentaría en R3, debido a la proximidad del receptor a la fuente (pabellones).

La modelación del escenario de sensibilidad 1, (reducción de 40% TEO en pabellones), acusaría percepción de olor sobre 5 [ou_E/m^3] en al menos 12 de los 22 receptores para percentil 95. Al aplicar percentil 85, no habría percepción de olor en receptores sobre el nivel límite.

La modelación del escenario de sensibilidad 2 (reducción de 70% TEO pilas fermentación), acusaría percepción de olor sobre 5 [ou_E/m^3] en al menos 13 receptores (P95). Al evaluar P85, 3 de los 22 receptores presentarían percepción de olor sobre el nivel límite.

Al implementar reducción en pabellones y CCO, el análisis de P95 arrojaría percepción de olor en 12 receptores. Bajo percentil 85, no habría superación del límite en receptores.

10 ANEXO 3: PLANTEL VALDEBENITO

El presente anexo describe los resultados de la comparación de los escenarios de Situación Actual (SA), evaluado según percentiles 99.5, 98, 95 y 85 para el límite de 5 [ou_E/m³].

Los escenarios a evaluados se describen a continuación:

Tabla 122 – Resumen de escenarios

Escenarios de modelación	
Fuentes	Situación Actual (SA)
Pabellones	Túnel / Flush
Sistema de tratamiento	Pozos, Lagunas aeróbica/anaeróbica y lagunas tratadas,
Compostaje	Cancha/Trinchera
Zona de riego	Tratada

Los resultados obtenidos son analizados en receptores de interés definidos, y estos son presentados bajo el siguiente formato:

Tabla 123 – Formato de presentación de resultados por escenario

Escenarios	Resultados			Criterio
	Isolíneas de Olor	Concentración Máx.	Frecuencias de percepción Olor	
Situación Actual (SA)	✓	✓	✓	Resultados Percentiles 99.5, 98, 95 y 85 – Límite 5 [ou _E /m ³].

10.1 Datos de entrada – Escenario SA

A continuación, se indican las fuentes consideradas en la modelación del escenario SA

Tabla 124 – Datos de entrada – SA Pabellones Valdebenito

Fuentes	Cantidad de unidades	Ventilación	Tipo descarga	Total cerdos	Largo [m]	Ancho [m]	Área de emisión [m ²]	Área de emisión Total [m ²]	Emisión unitaria cerdo [ou _E /cerdo*s]	Vacío entre cargas de pabellones [días]	Porcentaje de mortalidad Promedio [%]	Emisión promedio x Superficie [ou _E /m ² s]	TEO [ou _E /s]
Pabellones Engorda El Estero 1	10	Túnel	Flush	16.080	100,0	12,0	1.200	12.000	6,9 ^a	13	4%	9,19	110.228
Pabellones Engorda El Estero 2	2	Túnel	Pit	3.352	100,0	12,0	1.200	2.400	5,6 ^a	13	4%	7,79	18.704
Pabellones DV El Litre 1	10	Túnel	Flush	15.400	100,0	12,0	1.200	12.000	6,9 ^a	12	3%	8,80	105.567
Pabellones DV El Litre 2	10	Túnel	Pit	15.400	100,0	15,0	1.500	15.000	5,6 ^a	12	3%	5,73	85.932
Pabellones DV El Mirador	22	Túnel	Flush	43.200	100,0	15,0	1.500	33.000	6,9 ^a	14	6%	8,97	296.136
Pabellones DV Rapel 1	10	Túnel	Flush	14.100	100,0	12,0	1.200	12.000	6,9 ^a	12	4%	8,05	96.656
Pabellones DV Rapel 2	8	Túnel	Flush	11.280	100,0	15,0	1.500	12.000	6,9 ^a	12	4%	6,44	77.324
Pabellones Engorda Los Álamos 1	10	Túnel	Flush	17.600	100,0	12,0	1.200	12.000	6,9 ^a	13	4%	10,05	120.648
Pabellones Engorda Los Álamos 2	6	Túnel	Flush	17.600	100,0	15,0	1.500	9.000	6,9 ^a	13	4%	13,41	120.648

Total cerdos del plantel 154.012

TEO Total Pabellones [ou_E/s] 1.031.843

^a Emisión de referencia declarada por Titular.

Tabla 125 – Datos de entrada – SA Sistema de tratamiento Valdebenito

Fuentes	Cantidad de unidades	Largo [m]	Ancho [m]	Diámetro [m]	Área de emisión [m ²]	Porcentaje del día Encendido (ON) (día o mes)	Porcentaje del día Apagado (OFF) (día)	Emisión ON [ou _E /m ² s]	Emisión OFF [ou _E /m ² s]	Emisión promedio x Superficie [ou _E /m ² s]	TEO [ou _E /s]
Pozo homogeneizador El Estero	1	-	-	8,38	55	50%	50%	130,00 ^{/a}	130,00	130,00	7.170
Pozo homogeneizador El Litre	1	-	-	11,00	95	50%	50%	130,00 ^{/a}	130,00	130,00	12.354
Pozo homogeneizador Los Álamos	1	-	-	8,38	55	50%	50%	130,00 ^{/a}	130,00	130,00	7.170
Pozo homogeneizador Rapel	1	-	-	6,58	34	50%	50%	130,00 ^{/a}	130,00	130,00	4.421
Laguna agua tratada 3 Rapel	1	99,99	99,99	-	9.998	50%	50%	3,05 ^{/b}	3,05	3,05	30.494
Laguna agua tratada 1 Los Álamos	1	88,04	140,00	-	12.326	50%	50%	3,05 ^{/b}	3,05	3,05	37.593
Laguna agua tratada 2 Rapel	1	63,14	44,00	-	2.778	50%	50%	3,05 ^{/b}	3,05	3,05	8.473
Laguna agua tratada 1 Rapel	1	159,09	88,00	-	14.000	50%	50%	3,05 ^{/b}	3,05	3,05	42.700
Laguna aeróbica 1	1	54,77	54,77	-	3.000	50%	50%	0,56 ^{/b}	0,40	0,48	1.440
Laguna anóxica	1	54,77	54,77	-	3.000	50%	50%	2,22 ^{/b}	2,22	2,22	6.660

TEO Total Tratamiento [ou_E/s] 158.475^{/a} Emisión de referencia declarada por Titular.^{/b} Emisión de referencia Agrícola Súper (estudio MMA).

Tabla 126 – Datos de entrada – SA Compostaje Valdebenito

Fuentes	Cantidad de unidades	Largo [m]	Ancho [m]	Diámetro [m]	Área de emisión [m ²]	Área de emisión Total [m ²]	Porcentaje del día Encendido (ON) (día o mes)	Porcentaje del día Apagado (OFF) (día)	Emisión ON [ou _E /m ² s]	Emisión OFF [ou _E /m ² s]	Emisión promedio x Superficie [ou _E /m ² s]	TEO [ou _E /s]
Edificio de compostaje con extracción 1	18	-	-	1,80	3	46	50%	50%	16.102,40	16.102,40	6.327,84	289.843
Edificio de compostaje con extracción 2	7	-	-	1,80	3	18	50%	50%	16.102,40	16.102,40	6.327,84	112.717
Trinchera con aireación	1	50,85	40,00	-	2.034	2.034	50%	50%	8,24	8,24	8,24	16.750
Superficie Pilas en Maduración	1	93,62	125,00	-	11.703	11.703	50%	50%	13,40	13,40	13,40	156.820
Superficie Pilas en Preparación para despacho	1	49,93	110,00	-	5.492	5.492	50%	50%	2,61	2,61	2,61	14.319
Superficie Pilas en Viróculo	1	101,65	110,00	-	11.181	11.181	50%	50%	5,46	5,46	5,46	61.000

TEO Total Compostaje [ou_E/s] 651.449^{/a} Emisión de referencia declarada por Titular.

Tabla 127 – Datos de entrada – SA Zona de riego Valdebenito

Fuentes	Cantidad de unidades	Largo [m]	Ancho [m]	Diámetro [m]	Área de emisión [m ²]	Área de emisión Total [m ²]	Porcentaje del día Encendido (ON) (día o mes)	Porcentaje del día Apagado (OFF) (día)	Emisión ON [ou _E /m ² s]	Emisión OFF [ou _E /m ² s]	Emisión promedio x Superficie [ou _E /m ² s]	TEO [ou _E /s]
Zona de Riego - Roosevelt Paz	1	37,42	37,42	-	1.400	903.000	17%	83%	3,05 ^{/a/b/c}	3,05	0,44	1.225
Zona de Riego - Rogelio Rojas	1	57,45	57,45	-	3.300	903.000	17%	83%	3,05 ^{/a/b/c}	3,05	0,44	2.888
Zona de Riego - Domingo González	1	48,30	48,30	-	2.333	903.000	17%	83%	3,05 ^{/a/b/c}	3,05	0,44	2.042

TEO Total Riego [ou_E/s] 6.155^{/a} Emisión de referencia declarada por Titular.^{/b} Aplicación de riego según programa 2019-2020.^{/c} Considera luego del riego reducción según curva de emisión exponencial teórica.

10.2 Receptores de interés

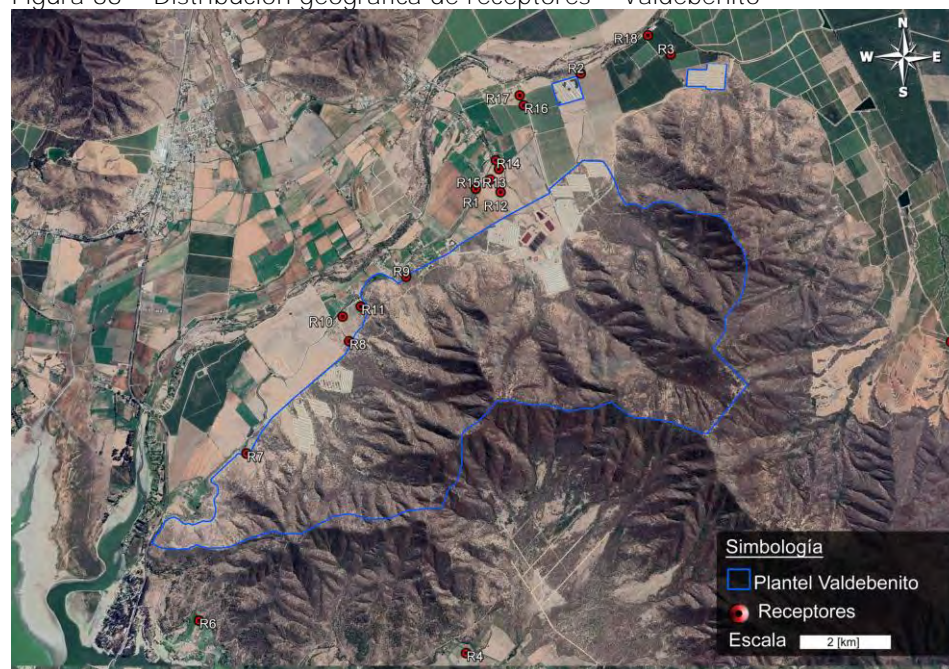
En la siguiente tabla se describen los receptores de interés considerados en la evaluación de cada escenario:

Tabla 128 – Receptores de interés – Valdebenito

ID Receptor	Distancia desde el perímetro [m]	Coordenadas UTM [m] Huso 19 S	
		Este:	Norte:
R1	451	284.606	6.224.679
R2	60	285.806	6.226.053
R3 ^{1a}	268	286.856	6.226.301
R4 ^{1a}	1.695	284.616	6.219.256
R5	2.442	290.219	6.223.019
R6 ^{1a}	835	281.475	6.219.564
R7 ^{1a}	27	281.987	6.221.527
R8 ^{1a}	22	283.161	6.222.866
R9 ^{1a}	7	283.812	6.223.634
R10 ^{1a}	451	283.079	6.223.152
R11	250	283.290	6.223.274
R12	61	284.898	6.224.646
R13	283	284.872	6.224.916
R14 ^{1a}	528	284.834	6.225.017
R15	637	284.774	6.224.791
R16 ^{1a}	468	285.146	6.225.666
R17 ^{1a}	372	285.096	6.225.781
R18	386	286.584	6.226.516

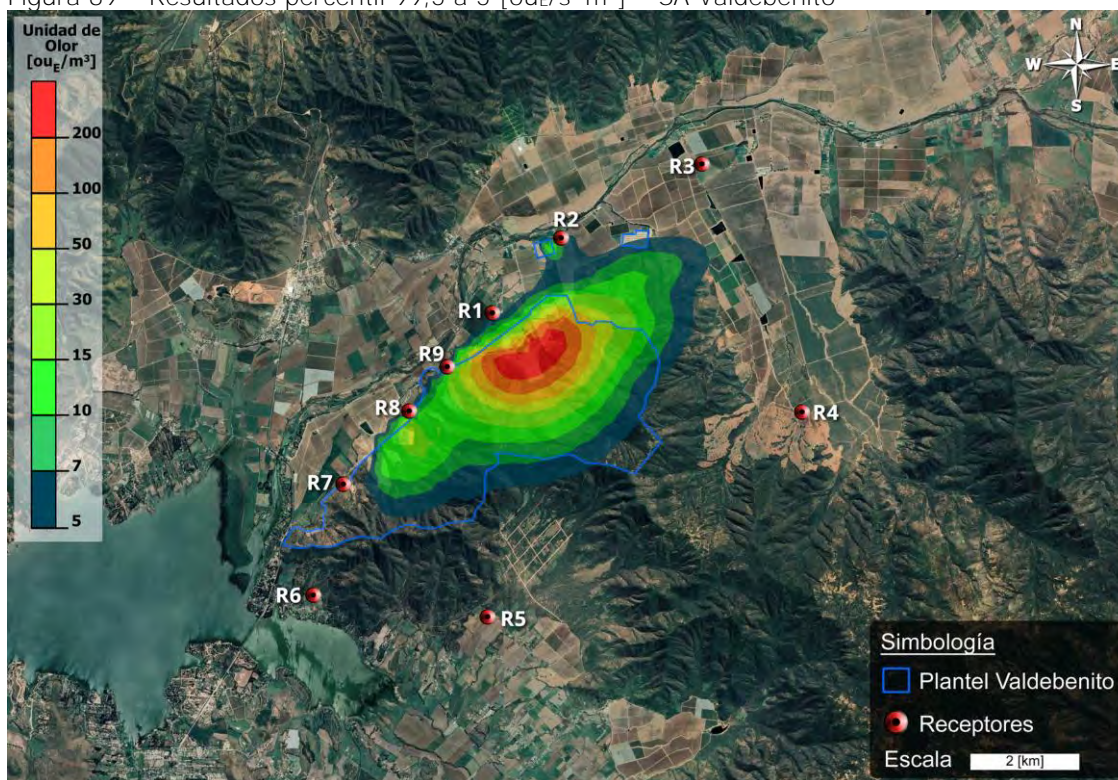
^{1a} Conjunto de viviendas

Figura 88 – Distribución geográfica de receptores – Valdebenito



Fuente: Enviometrika, 2020.

10.3 Resultados Modelación: Todas las Fuentes – Escenario SA

10.3.1 Percentil 99,5 a 5 [ou_E/m³] – SAFigura 89 – Resultados percentil 99,5 a 5 [ou_E/s*m²] – SA Valdebenito

Fuente: Envirometrika, 2020.

Tabla 129 – Resumen de alcance odorante

TEO [ou _E /s]	1.847.922
Alcance [ha]	598
Receptores ≥ 5 [ou _E /m ³]	4 de 18

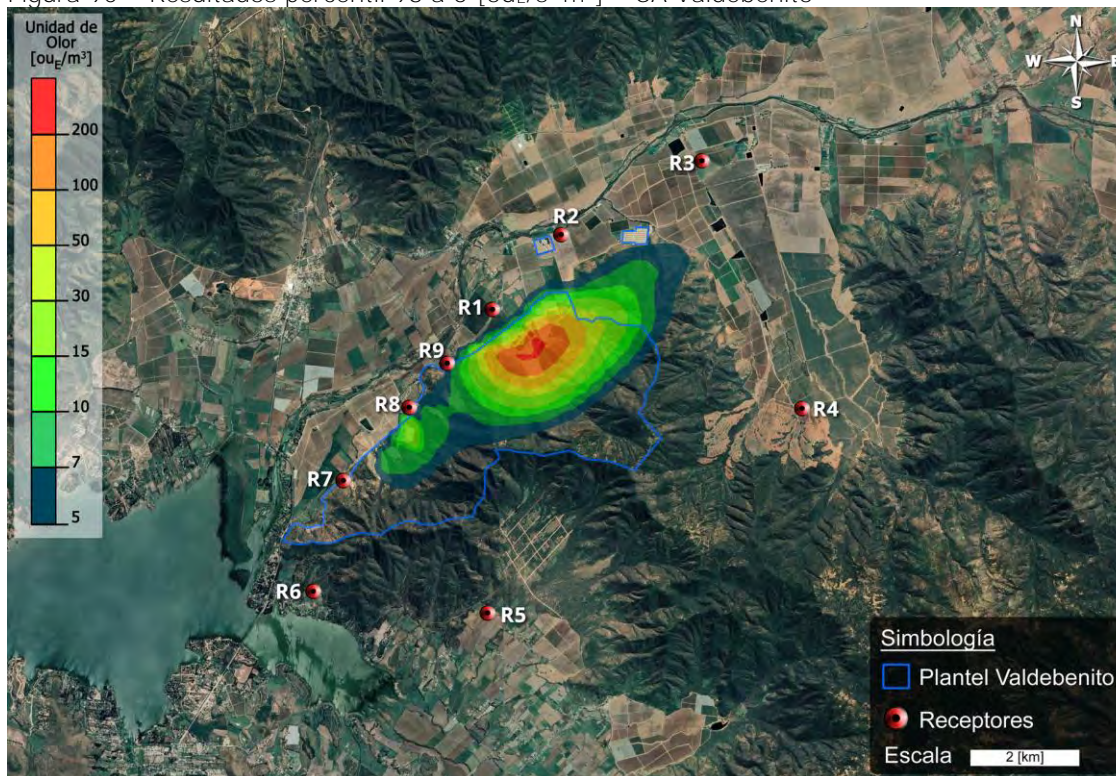
Tabla 130 – CO máxima y frecuencia en receptores

ID/ ^a	Distancia desde el perímetro [m]	Concentración máxima [ou _E /m ³]	Frecuencia [Cantidad horas]
R9	7	8	124
R12	283	6	44
R2	60	6	31
R8	22	5	14
R10	250	4	0
R17	386	4	0
R15	468	4	0
R11	61	4	0
R1	451	4	0
R13	528	3	0
R16	372	3	0
R14	637	3	0
R18	604	2	0
R3	268	2	0
R7	27	2	0
R5	2.442	2	0
R4	1.695	1	0
R6	835	1	0

^a Receptores ordenados de forma descendente según valores de concentración

10.3.2 Percentil 98 a 5 [ou_E/m³] – SA

Figura 90 – Resultados percentil 98 a 5 [ou_E/s*m²] – SA Valdebenito



Fuente: Envirometrika, 2020.

Tabla 131 – Resumen de alcance odorante

TEO [ou _E /s]	1.847.922
Alcance [ha]	290
Receptores ≥ 5 [ou _E /m ³]	0 de 18

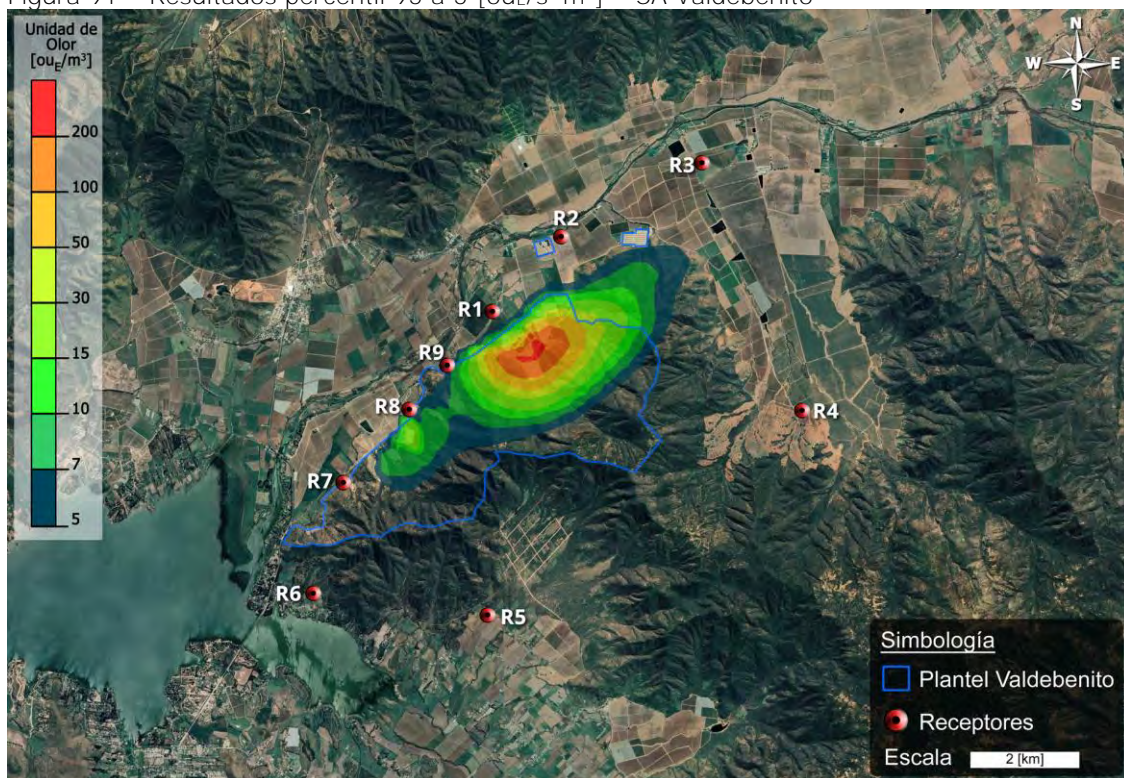
Tabla 132 – CO máxima y frecuencia en receptores

ID ^a	Distancia desde el perímetro [m]	Concentración máxima [ou _E /m ³]	Frecuencia [Cantidad horas]
R9	7	4	0
R12	283	4	0
R2	60	3	0
R8	22	3	0
R10	250	3	0
R11	61	3	0
R17	386	2	0
R15	468	2	0
R1	451	2	0
R13	528	2	0
R18	604	2	0
R14	637	2	0
R16	372	2	0
R3	268	1	0
R5	2.442	1	0
R4	1.695	1	0
R7	27	1	0
R6	835	0	0

^a Receptores ordenados de forma descendente según valores de concentración

10.3.3 Percentil 95 a 5 [$ou_E/s \cdot m^2$] – SA

Figura 91 – Resultados percentil 95 a 5 [$ou_E/s \cdot m^2$] – SA Valdebenito



Fuente: Envirometrika, 2020.

Tabla 133 – Resumen de alcance odorante

TEO [ou_E/s]	1.847.922
Alcance [ha]	184
Receptores ≥ 5 [ou_E/m^3]	0 de 18

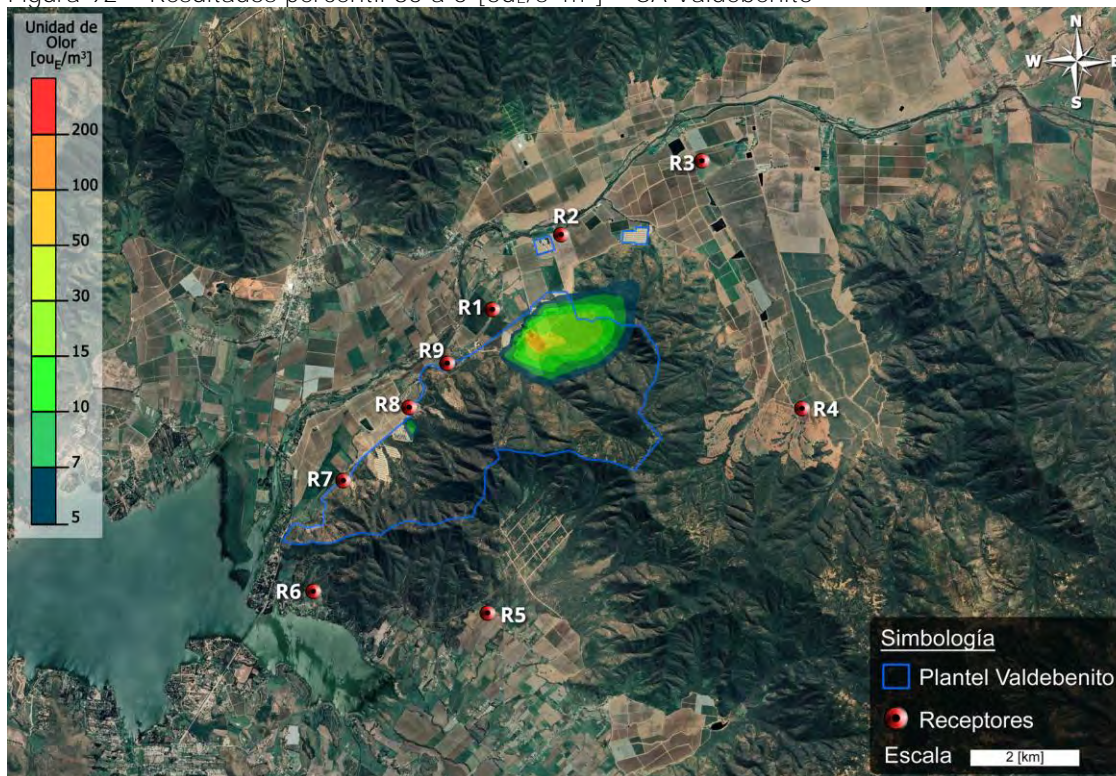
Tabla 134 – CO máxima y frecuencia en receptores

ID ^a	Distancia desde el perímetro [m]	Concentración máxima [ou_E/m^3]	Frecuencia [Cantidad horas]
R9	7	3	0
R12	283	3	0
R8	22	2	0
R2	60	2	0
R10	250	2	0
R11	61	2	0
R17	386	2	0
R15	468	2	0
R13	528	2	0
R1	451	1	0
R18	604	1	0
R14	637	1	0
R3	268	1	0
R16	372	1	0
R4	1.695	1	0
R5	2.442	1	0
R7	27	0	0
R6	835	0	0

^a Receptores ordenados de forma descendente según valores de concentración

10.3.4 Percentil 85 a 5 [$ou_E/s \cdot m^2$] – SA

Figura 92 – Resultados percentil 85 a 5 [$ou_E/s \cdot m^2$] – SA Valdebenito



Fuente: Envirometrika, 2020.

Tabla 135 – Resumen de alcance odorante

TEO [ou_E/s]	1.847.922
Alcance [ha]	67
Receptores ≥ 5 [ou_E/m^3]	0 de 18

Tabla 136 – CO máxima y frecuencia en receptores

ID ^a	Distancia desde el perímetro [m]	Concentración máxima [ou_E/m^3]	Frecuencia [Cantidad horas]
R8	22	1	0
R12	283	1	0
R10	250	1	0
R9	7	1	0
R11	61	1	0
R2	60	1	0
R13	528	1	0
R18	604	1	0
R3	268	1	0
R15	468	1	0
R14	637	1	0
R1	451	1	0
R17	386	1	0
R16	372	1	0
R4	1.695	0	0
R5	2.442	0	0
R7	27	0	0
R6	835	0	0

^a Receptores ordenados de forma descendente según valores de concentración

10.3.5 Análisis en receptores – Escenario SA

a) Concentración máxima

Tabla 137 – CO máxima de olor – SA Valdebenito

ID ^a	Distancia [m]	Concentración máxima [ou _E /m ³]			
		Percentil 99,5	Percentil 98	Percentil 95	Percentil 85
R9	7	8	5	3	1
R12	61	6	4	3	1
R8	22	5	3	2	1
R2	60	6	3	2	1
R10	451	4	3	2	1
R11	250	4	3	2	1
R17	372	4	2	2	1
R15	637	4	2	2	1
R13	283	3	2	2	1
R1	451	4	2	1	1
R18	386	2	2	1	1
R14	528	3	2	1	1
R3	268	2	1	1	1
R16	468	3	2	1	1
R4	1695	1	1	1	0
R5	2442	2	1	1	0
R7	27	2	1	0	0
R6	835	1	0	0	0

^a Receptores ordenados de forma descendente según valores de concentración P95.

b) Frecuencia de percepción

Tabla 138 – Frecuencia de percepción de olor – SA Valdebenito

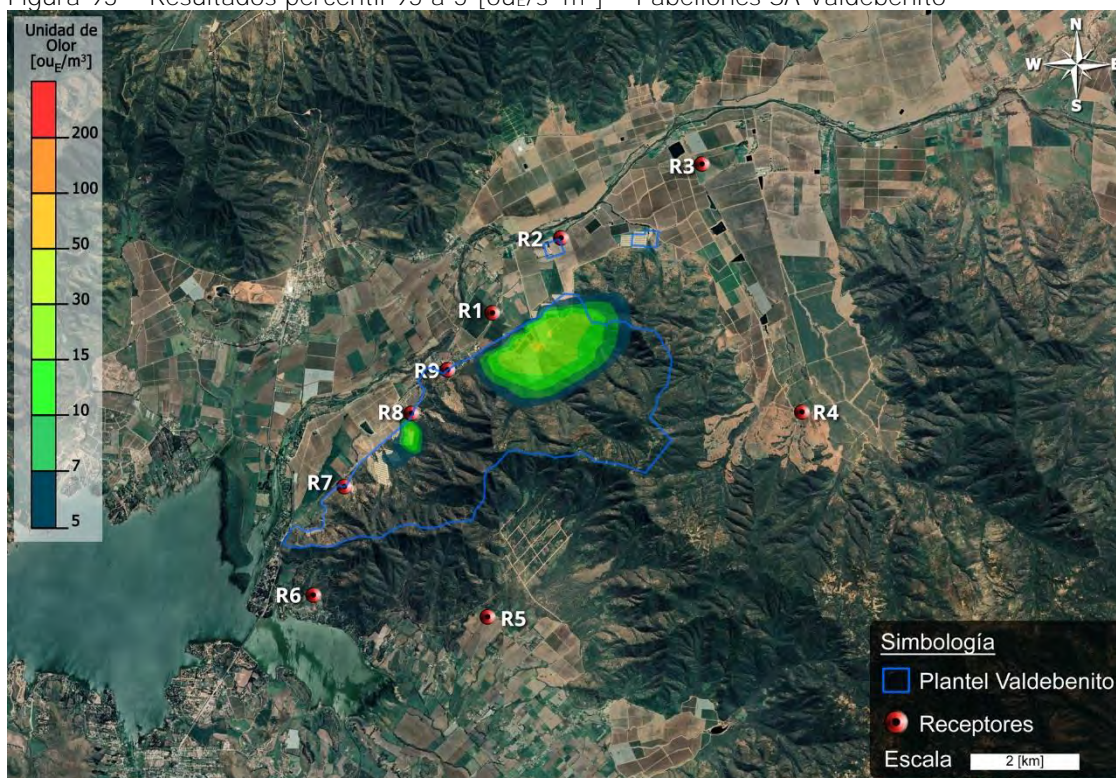
ID ^a	Distancia [m]	Frecuencia de percepción ≥ 5 [ou _E /m ³] [Cantidad horas]			
		Percentil 99,5	Percentil 98	Percentil 95	Percentil 85
R9	7	124	0	0	0
R12	61	44	0	0	0
R8	22	14	0	0	0
R2	60	31	0	0	0
R10	451	0	0	0	0
R11	250	0	0	0	0
R17	372	0	0	0	0
R15	637	0	0	0	0
R13	283	0	0	0	0
R1	451	0	0	0	0
R18	386	0	0	0	0
R14	528	0	0	0	0
R3	268	0	0	0	0
R16	468	0	0	0	0
R4	1695	0	0	0	0
R5	2442	0	0	0	0
R7	27	0	0	0	0
R6	835	0	0	0	0

^a Receptores ordenados de forma descendente según valores de concentración P95.

10.4 Resultados Modelación: Según Zonas – Escenario SA

10.4.1 Pabellones – Escenario SA

Figura 93 – Resultados percentil 95 a 5 [ouE/s*m²] – Pabellones SA Valdebenito



Fuente: Envirometrika, 2020.

Tabla 139 – Resumen de alcance odorante

TEO [ouE/s]	1.031.843
Alcance [ha]	47
Receptores ≥ 5 [ouE/m ³]	0 de 18

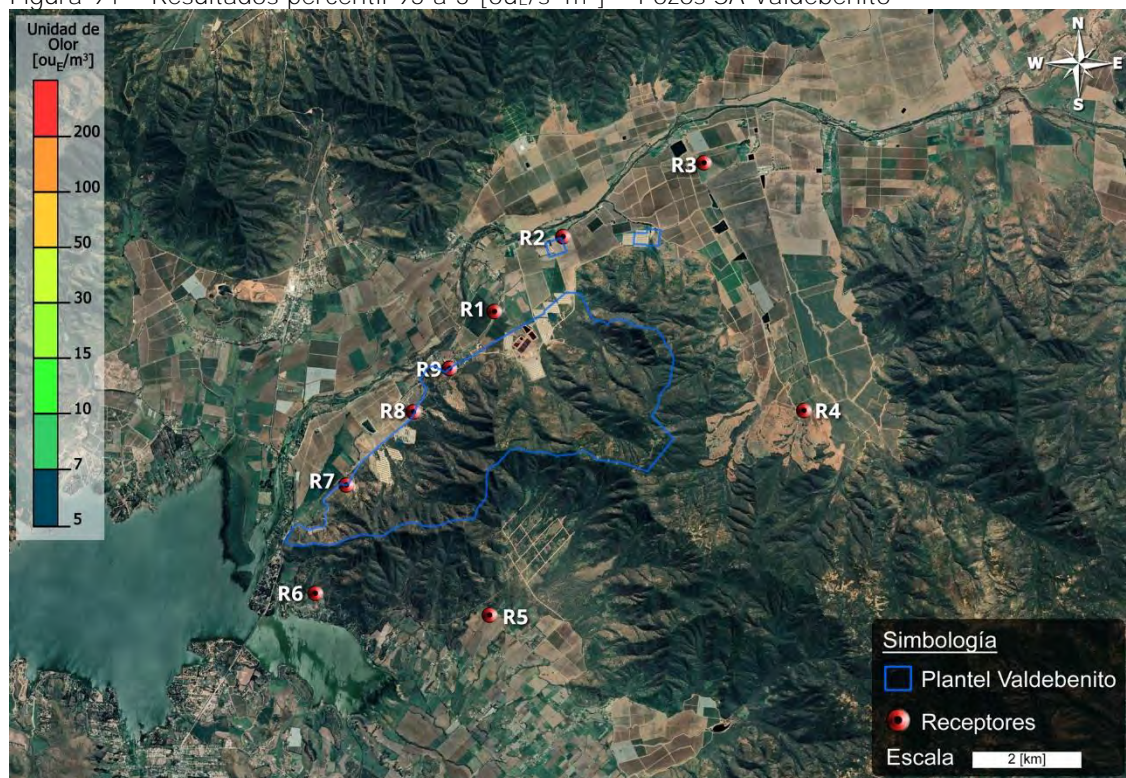
Tabla 140 – CO máxima y frecuencia en receptores

ID ^a	Distancia desde el perímetro [m]	Concentración máxima [ouE/m ³]	Frecuencia [Cantidad horas]
R8	22	2	0
R12	283	2	0
R9	7	2	0
R10	250	2	0
R11	61	2	0
R2	60	1	0
R13	528	1	0
R15	468	1	0
R14	637	1	0
R1	451	1	0
R18	604	1	0
R3	268	1	0
R16	372	1	0
R17	386	1	0
R4	1.695	0	0
R5	2.442	0	0
R7	27	0	0
R6	835	0	0

^a Receptores ordenados de forma descendente según valores de concentración

10.4.2 Pozos – Escenario SA

Figura 94 – Resultados percentil 95 a 5 [$ou_E/s \cdot m^2$] – Pozos SA Valdebenito



Fuente: Envirometrika, 2020.

Tabla 141 – Resumen de alcance odorante

TEO [ou_E/s]	31.115
Alcance [ha]	0
Receptores ≥ 5 [ou_E/m^3]	0 de 18

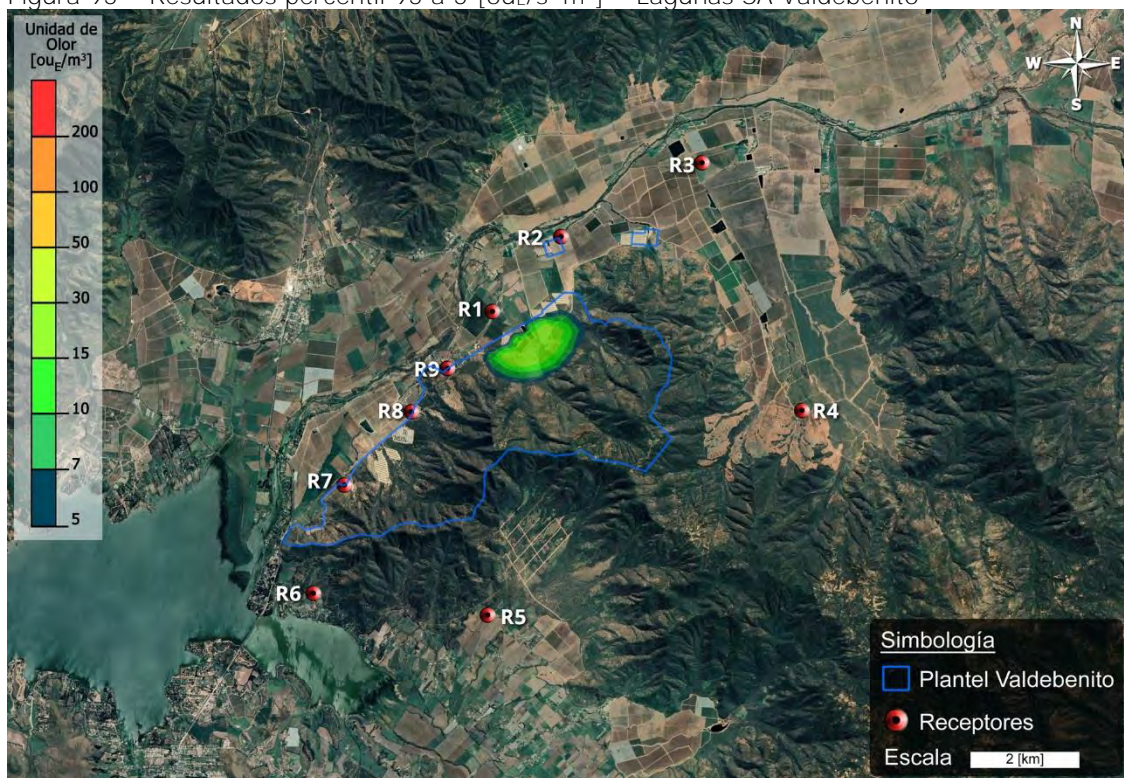
Tabla 142 – CO máxima y frecuencia en receptores

ID ^a	Distancia desde el perímetro [m]	Concentración máxima [ou_E/m^3]	Frecuencia [Cantidad horas]
R2	60	1	0
R10	250	0	0
R8	22	0	0
R12	283	0	0
R9	7	0	0
R18	604	0	0
R11	61	0	0
R15	468	0	0
R7	27	0	0
R13	528	0	0
R14	637	0	0
R1	451	0	0
R16	372	0	0
R3	268	0	0
R17	386	0	0
R6	835	0	0
R5	2.442	0	0
R4	1.695	0	0

^a Receptores ordenados de forma descendente según valores de concentración

10.4.3 Lagunas – Escenario SA

Figura 95 – Resultados percentil 95 a 5 [$ou_E/s \cdot m^2$] – Lagunas SA Valdebenito



Fuente: Envirometrika, 2020.

Tabla 143 – Resumen de alcance odorante

TEO [ou_E/s]	119.260
Alcance [ha]	0
Receptores ≥ 5 [ou_E/m^3]	0 de 18

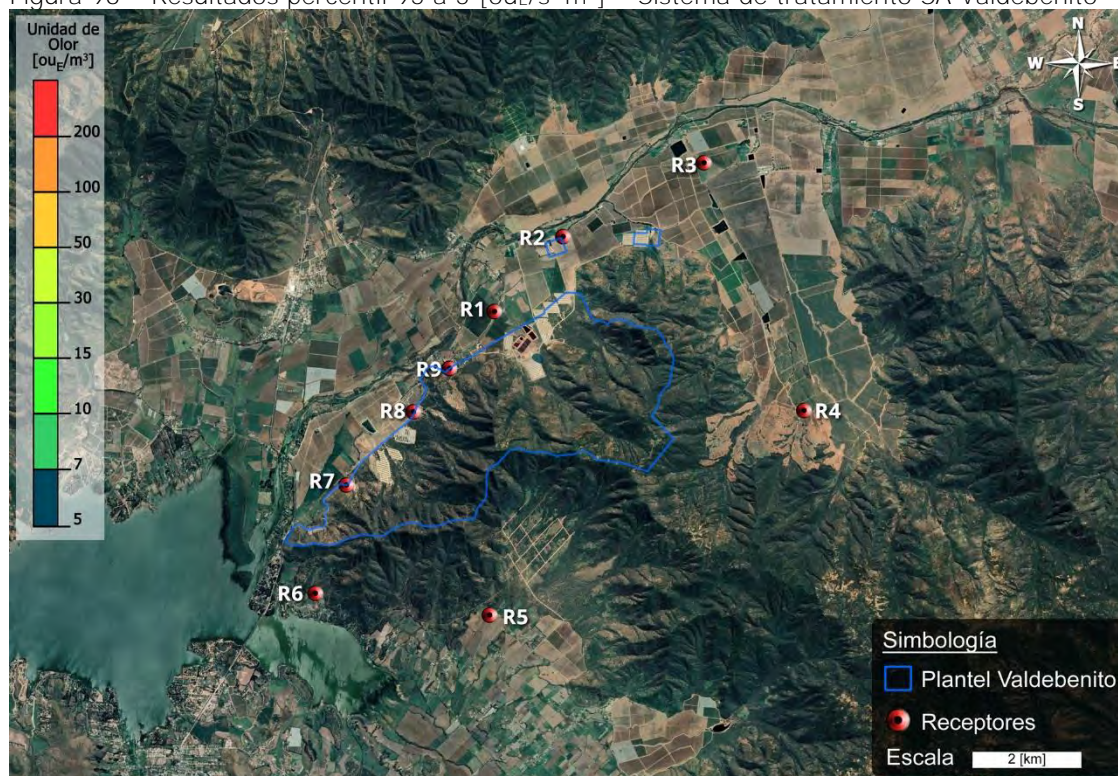
Tabla 144 – CO máxima y frecuencia en receptores

ID ^a	Distancia desde el perímetro [m]	Concentración máxima [ou_E/m^3]	Frecuencia [Cantidad horas]
R12	283	1	0
R9	7	0	0
R13	528	0	0
R15	468	0	0
R1	451	0	0
R14	637	0	0
R2	60	0	0
R16	372	0	0
R11	61	0	0
R18	604	0	0
R17	386	0	0
R3	268	0	0
R8	22	0	0
R10	250	0	0
R4	1.695	0	0
R7	27	0	0
R5	2.442	0	0
R6	835	0	0

^a Receptores ordenados de forma descendente según valores de concentración

10.4.4 Sistema de tratamiento – Escenario SA

Figura 96 – Resultados percentil 95 a 5 [$ou_E/s \cdot m^2$] – Sistema de tratamiento SA Valdebenito



Fuente: Envirometrika, 2020.

Tabla 145 – Resumen de alcance odorante

TEO [ou_E/s]	8.100
Alcance [ha]	0
Receptores ≥ 5 [ou_E/m^3]	0 de 18

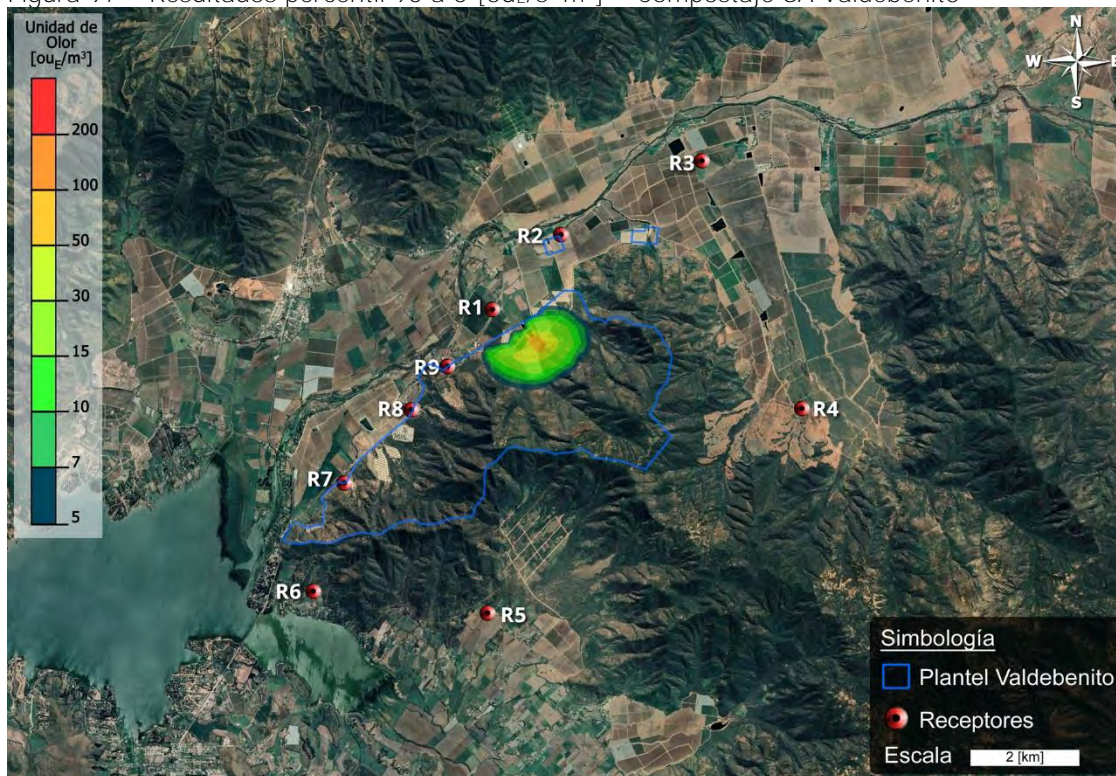
Tabla 146 – CO máxima y frecuencia en receptores

ID ^a	Distancia desde el perímetro [m]	Concentración máxima [ou_E/m^3]	Frecuencia [Cantidad horas]
R1	451	0	0
R2	60	0	0
R3	268	0	0
R4	1.695	0	0
R5	2.442	0	0
R6	835	0	0
R7	27	0	0
R8	22	0	0
R9	7	0	0
R10	250	0	0
R11	61	0	0
R12	283	0	0
R13	528	0	0
R14	637	0	0
R15	468	0	0
R16	372	0	0
R17	386	0	0
R18	604	0	0

^a Receptores ordenados de forma descendente según valores de concentración

10.4.5 Compostaje – Escenario SA

Figura 97 – Resultados percentil 95 a 5 [ou_E/s*m²] – Compostaje SA Valdebenito



Fuente: Envirometrika, 2020.

Tabla 147 – Resumen de alcance odorante

TEO [ou _E /s]	634.699
Alcance [ha]	0
Receptores ≥ 5 [ou _E /m ³]	0 de 18

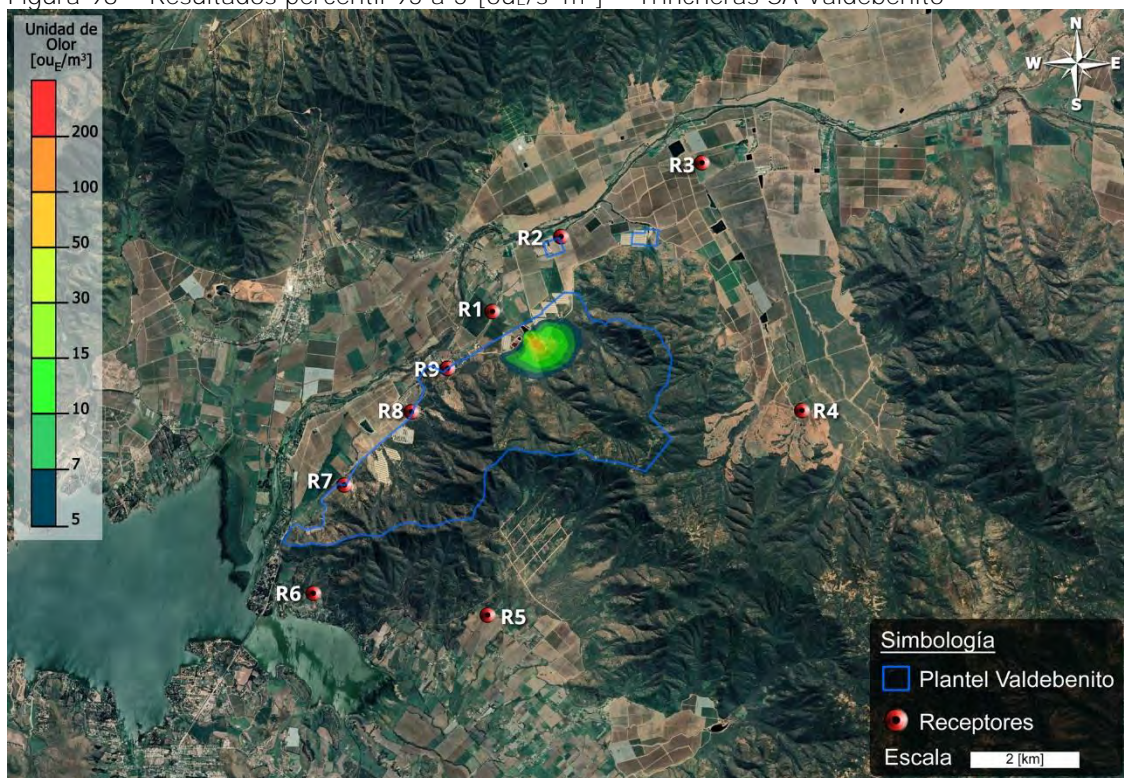
Tabla 148 – CO máxima y frecuencia en receptores

ID ^a	Distancia desde el perímetro [m]	Concentración máxima [ou _E /m ³]	Frecuencia [Cantidad horas]
R1	451	0	0
R2	60	0	0
R3	268	0	0
R4	1.695	0	0
R5	2.442	0	0
R6	835	0	0
R7	27	0	0
R8	22	0	0
R9	7	1	0
R10	250	0	0
R11	61	0	0
R12	283	0	0
R13	528	0	0
R14	637	0	0
R15	468	0	0
R16	372	0	0
R17	386	0	0
R18	604	0	0

^a Receptores ordenados de forma descendente según valores de concentración

10.4.6 Trincheras – Escenario SA

Figura 98 – Resultados percentil 95 a 5 [$ou_E/s \cdot m^2$] – Trincheras SA Valdebenito



Fuente: Envirometrika, 2020.

Tabla 149 – Resumen de alcance odorante

TEO [ou_E/s]	16.750
Alcance [ha]	0
Receptores ≥ 5 [ou_E/m^3]	0 de 18

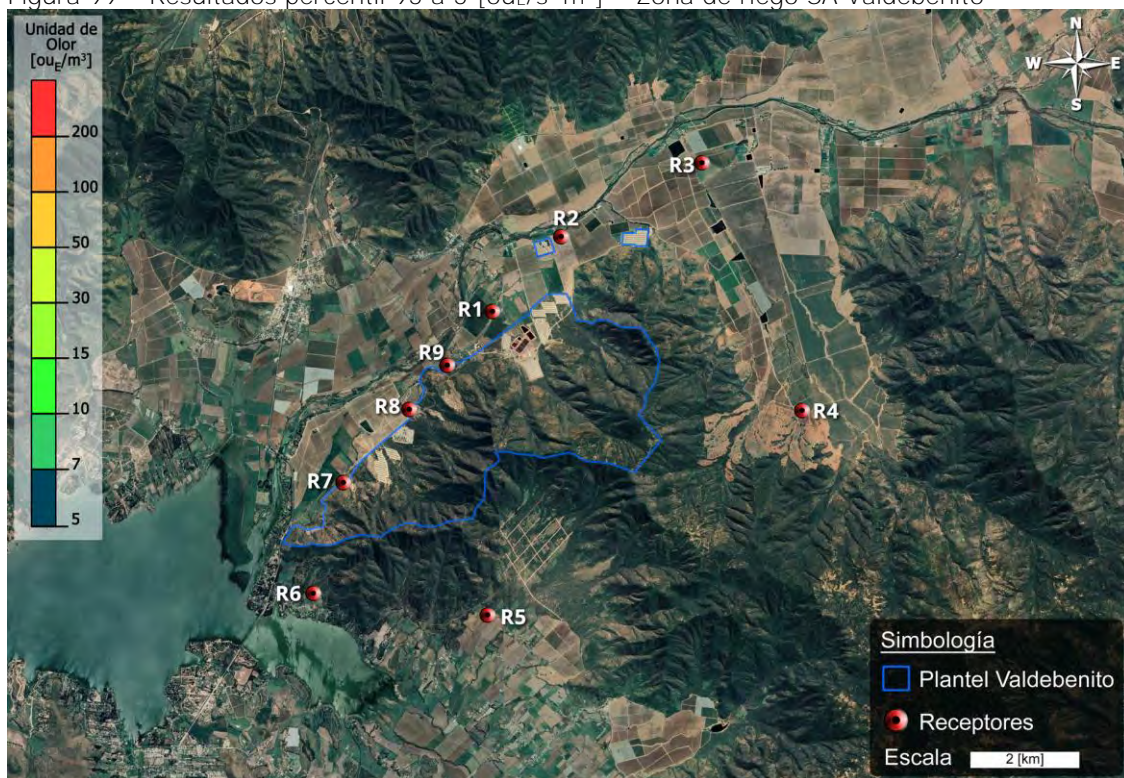
Tabla 150 – CO máxima y frecuencia en receptores

ID ^a	Distancia desde el perímetro [m]	Concentración máxima [ou_E/m^3]	Frecuencia [Cantidad horas]
R1	451	0	0
R2	60	0	0
R3	268	0	0
R4	1.695	0	0
R5	2.442	0	0
R6	835	0	0
R7	27	0	0
R8	22	0	0
R9	7	0	0
R10	250	0	0
R11	61	0	0
R12	283	0	0
R13	528	0	0
R14	637	0	0
R15	468	0	0
R16	372	0	0
R17	386	0	0
R18	604	0	0

^a Receptores ordenados de forma descendente según valores de concentración

10.4.7 Zona de riego – Escenario SA

Figura 99 – Resultados percentil 95 a 5 [$ou_E/s \cdot m^2$] – Zona de riego SA Valdebenito



Fuente: Envirometrika, 2020.

Tabla 151 – Resumen de alcance odorante

TEO [ou_E/s]	6.154
Alcance [ha]	0
Receptores ≥ 5 [ou_E/m^3]	0 de 18

Tabla 152 – CO máxima y frecuencia en receptores

ID ^a	Distancia desde el perímetro [m]	Concentración máxima [ou_E/m^3]	Frecuencia [Cantidad horas]
R1	451	0	0
R2	60	0	0
R3	268	0	0
R4	1.695	0	0
R5	2.442	0	0
R6	835	0	0
R7	27	0	0
R8	22	0	0
R9	7	0	0
R10	250	0	0
R11	61	0	0
R12	283	0	0
R13	528	0	0
R14	637	0	0
R15	468	0	0
R16	372	0	0
R17	386	0	0
R18	604	0	0

^a Receptores ordenados de forma descendente según valores de concentración

10.4.8 Análisis de receptores Según Zonas – Escenario SA

c) Concentración máxima

Tabla 153 – CO máxima de olor – Según zona – SA Valdebenito

ID ^{/a}	Distancia desde el perímetro [m]	Concentración máxima P95 [ouE/m ³]				
		Laguna	Pabellones	Compostaje	Riego	Tratamiento
R1	451	1	0	0	0	0
R2	60	1	1	0	0	0
R3	268	1	0	0	0	0
R4	1695	0	0	0	0	0
R5	2442	0	0	0	0	0
R6	835	0	0	0	0	0
R7	27	0	0	0	0	0
R8	22	2	0	0	0	0
R9	7	2	0	0	0	1
R10	451	2	0	0	0	0
R11	250	2	0	0	0	0
R12	61	2	0	1	0	0
R13	283	1	0	0	0	0
R14	528	1	0	0	0	0
R15	637	1	0	0	0	0
R16	468	1	0	0	0	0
R17	372	1	0	0	0	0
R18	386	1	0	0	0	0

^{/a} Receptores ordenados de forma descendente según ID.

d) Frecuencia de percepción

Tabla 154 – Frecuencia de percepción de olor – Según zona – SA Valdebenito

ID ^a	Distancia desde el perímetro [m]	Frecuencia de percepción ≥ 5 [ou _E /m ³] [Cantidad horas]				
		Laguna	Pabellones	Compostaje	Riego	Tratamiento
R1	451	0	0	0	0	0
R2	60	0	0	0	0	0
R3	268	0	0	0	0	0
R4	1695	0	0	0	0	0
R5	2442	0	0	0	0	0
R6	835	0	0	0	0	0
R7	27	0	0	0	0	0
R8	22	0	0	0	0	0
R9	7	0	0	0	0	0
R10	451	0	0	0	0	0
R11	250	0	0	0	0	0
R12	61	0	0	0	0	0
R13	283	0	0	0	0	0
R14	528	0	0	0	0	0
R15	637	0	0	0	0	0
R16	468	0	0	0	0	0
R17	372	0	0	0	0	0
R18	386	0	0	0	0	0

^a Receptores ordenados de forma descendente según ID.

10.4.9 Ranking de emisiones por escenario

Tabla 155 – Ranking de emisiones – SA Valdebenito

N°	Fuentes	TEO [ouE/s]	% TEO	% Acumulado
1	Pabellones DV El Mirador	296.136	16%	16%
2	Edificio de compostaje con extracción 1	289.843	16%	32%
3	Superficie Pilas en Maduración	156.820	8%	40%
4	Pabellones Engorda Los Álamos 1	120.648	7%	47%
5	Pabellones Engorda Los Álamos 2	120.648	7%	53%
6	Edificio de compostaje con extracción 2	112.717	6%	59%
7	Pabellones Engorda El Estero 1	110.228	6%	65%
8	Pabellones DV El Litre 1	105.567	6%	71%
9	Pabellones DV Rapel 1	96.656	5%	76%
10	Pabellones DV El Litre 2	85.932	5%	81%
11	Pabellones DV Rapel 2	77.324	4%	85%
12	Superficie Pilas en Viróculo	61.000	3%	88%
13	Laguna agua tratada 1 Rapel	42.700	2%	91%
14	Laguna agua tratada 1 Los Álamos	37.593	2%	93%
15	Laguna agua tratada 3 Rapel	30.494	2%	94%
16	Pabellones Engorda El Estero 2	18.704	1%	95%
17	Trinchera con aireación	16.750	1%	96%
18	Superficie Pilas en Preparación para despacho	14.319	1%	97%
19	Pozo homogeneizador El Litre	12.354	1%	98%
20	Laguna agua tratada 2 Rapel	8.473	0%	98%
21	Pozo homogeneizador El Estero	7.170	0%	99%
22	Pozo homogeneizador Los Álamos	7.170	0%	99%
23	Laguna anóxica	6.660	0%	99%
24	Pozo homogeneizador Rapel	4.421	0%	100%
25	Zona de Riego - Rogelio Rojas	2.888	0%	100%
26	Zona de Riego - Domingo González	2.042	0%	100%
27	Laguna aeróbica 1	1.440	0%	100%
28	Zona de Riego - Roosvelt Paz	1.225	0%	100%
TEO Total [ouE/s]		1.847.922	100%	

10.4.10 Resultados Plantel Valdebenito

De la comparación de nivel de cumplimiento según percentiles (99.5, 98, 95 y 85), la modelación acusaría percepción de olor sobre 5 [ouE/m³] en 4 receptores bajo percentil 99.5

El Análisis de contribución de olor según área indicaría que los pabellones corresponderían a las fuentes de mayor aporte odorante al ambiente.

11 ANEXO 4: PLANTEL CAMPESINO

El presente anexo describe los resultados de la comparación de los escenarios de Situación Actual (SA) vs escenarios de sensibilidad (S1, S2, S3 y S4), evaluados según percentiles 99.5, 98, 95 y 85 para el límite de 5 [ouE/m³].

Los escenarios a evaluados se describen a continuación:

Tabla 156 – Resumen de escenarios

Fuentes	Escenarios de modelación				
	Situación Actual (SA)	Sensibilidad 1 (S1)	Sensibilidad 2 (S2)	Sensibilidad 3 (S1+S2)	Sensibilidad 4 (S3 sin riego)
Pabellones	Cortina-ventiladores/ Pit-tradicional	-40%TEO (Pabellón Cortina a Túnel ^{/a})	✓	-40%TEO (Pabellón Cortina a Túnel ^{/a})	-40%TEO (Pabellón Cortina a Túnel ^{/a})
Sistema de tratamiento	Sin tratamiento	✓	✓	✓	✓
Tranques de acumulación	Tratada	✓	-87% TEO (Cobertura ^{/b})	-87% TEO (Cobertura ^{/b})	-87% TEO (Cobertura ^{/b})
Zona de riego	Tratada	✓	✓	✓	x

/a Considera implementación túnel en pabellones de engorda.

/b Considera emisión de referencia (laguna cubierta) de Plantel Santa Matilde.

Los resultados obtenidos son analizados en receptores de interés definidos, y estos son presentados bajo el siguiente formato:

Tabla 157 – Formato de presentación de resultados por escenario

Escenarios	Resultados			Criterio
	Isolíneas de Olor	Concentración Máx.	Frecuencias de percepción Olor	
Situación Actual (SA)	✓	✓	✓	Resultados Percentiles 99.5, 98, 95 y 85 – Límite 5 [ouE/m ³]. Resultados Percentiles 95 – Límite 5 [ouE/m ³].
Sensibilidad 1 (S1)	✓	✓	✓	
Sensibilidad 2 (S2)	✓	✓	✓	
Sensibilidad 3 (S3)	✓	✓	✓	
Sensibilidad 4 (S4)	✓	✓	✓	

11.1 Datos de entrada – Escenario SA

A continuación, se indican las fuentes consideradas en la modelación del escenario SA y escenarios de sensibilidad S1, S2 y S3.

Tabla 158 – Datos de entrada – SA Pabellones Campesino

Fuentes	Cantidad de unidades	Ventilación	Tipo descarga	Total cerdos	Largo [m]	Ancho [m]	Área de emisión [m ²]	Área de emisión Total [m ²]	Emisión unitaria cerdo [ou _E /cerdo*s]	Vacio entre cargas de pabellones [días]	Porcentaje de mortalidad promedio [%]	Emisión promedio x Superficie [ou _E /m ² s]	TEO [ou _E /s]
Pabellones de Gestación	10	Cortinas (emergencia)	Tradicional	2.573	80	8	656	6.560	12,6	7	1,0%	4,94	32.420
Pabellones de Maternidad 1	1	Cortinas / Ventiladores	Pit / Fosa	32	29	8	223	223	12,9	7	1,0%	1,85	413
Pabellones de Maternidad 2	18	Cortinas / Ventiladores	Pit / Fosa	576	29	8	223	4.019	12,9	7	1,0%	1,85	7.430
Pabellones de Maternidad 3	1	Cortinas / Ventiladores	Pit / Fosa	32	29	8	223	223	12,9	7	1,0%	1,85	413
Pabellones de Recría 1	2	Ventiladores	Pit / Fosa	2.600	52	11	572	1.144	3,3	8	2,5%	7,50	8.580
Pabellones de Recría 2	11	Ventiladores	Pit / Fosa	13.200	50	10	498	5.480	3,3	9	2,5%	7,95	43.560
Pabellones de Recría 3	1	Cortinas (emergencia)	Tradicional	1.000	44	10	422	422	2,1	10	2,5%	4,97	2.100
Pabellones de Recría 4	10	Cortinas / Ventiladores	Tradicional	12.000	50	10	515	5.150	2,1	11	2,5%	4,89	25.200
Pabellones de Engorda 1	6	Ventiladores	Tradicional	9.300	120	12	1.440	8.640	6,7	12	2,0%	7,24	62.543
Pabellones de Engorda 2	1	Ventiladores	Tradicional	1.550	120	12	1.440	1.440	6,7	13	2,0%	7,24	10.423
Pabellones de Engorda 3	1	Cortinas (emergencia)	Tradicional	1.550	120	12	1.440	1.440	6,7	14	2,0%	7,24	10.424
Pabellones de Engorda 4	4	Cortinas (emergencia)	Pit / Fosa	6.400	110	13	1.430	5.720	6,7	7	2,0%	7,52	43.040
Pabellones de Engorda 5	16	Cortinas (emergencia)	Tradicional	22.400	120	11	1.320	21.120	6,7	7	2,0%	7,13	150.640

Total cerdos del plantel 73.213

TEO Total Pabellones [ou_E/s] 397.186

Tabla 159 – Datos de entrada – SA Sistema de tratamiento Campesino

Fuentes	Cantidad de unidades	Largo [m]	Ancho [m]	Diámetro [m]	Área de emisión [m ²]	Porcentaje del día Encendido (ON)	Porcentaje del día Apagado (OFF)	Emisión ON [ouE/m ² *s]	Emisión OFF [ouE/m ² *s]	Emisión promedio x Superficie [ouE/m ² s]	TEO [ouE/s]
Sedimentadores	2	-	-	4	25	100%	0%	130,00	130,00	260,00	3.267
Sala de filtro de prensa y rotatorio	1	2	1	-	2	50%	50%	39,30	39,30	39,30	79
Contenedor de guano	1	6	8	-	48	50%	50%	30,40	30,40	30,40	1.459

TEO Total Tratamiento [ouE/s] 4.805

Tabla 160 – Datos de entrada – SA Tranques Campesino

Fuentes	Cantidad de unidades	Largo [m]	Ancho [m]	Diámetro [m]	Área de emisión [m ²]	Porcentaje del día Encendido (ON) (día o mes)	Porcentaje del día Apagado (OFF) (día)	Emisión ON [ouE/m ² *s]	Emisión OFF [ouE/m ² *s]	Emisión promedio x Superficie [ouE/m ² s]	TEO [ouE/s]
Tranque de acumulación de aguas tratadas 1	1	190	90	-	17.100	100%	0%	4,3 ^{/a}	4,3 ^{/a}	4,3	73.530
Tranque de acumulación de aguas tratadas 2	1	190	90	-	17.100	100%	0%	4,3 ^{/a}	4,3 ^{/a}	4,3	73.530

TEO Total Tranques [ouE/s] 147.060

^{/a} Emisión de referencia informada por Titular.

Tabla 161 – Datos de entrada – SA Zona de riego Campesino

Fuentes	Cantidad de unidades	Largo [m]	Ancho [m]	Diámetro [m]	Área de emisión [m ²]	Porcentaje del día Encendido (ON) (día o mes)	Porcentaje del día Apagado (OFF) (día)	Emisión ON [ou _E /m ² *s]	Emisión OFF [ou _E /m ² *s]	Emisión promedio x Superficie [ou _E /m ² s]	TEO [ou _E /s]
ZR Gonzalo Balbontín	1	194	194	-	37.500	25%	75%	9,06	0,00	2,27	84.938
ZR Germán Errázuriz 1	1	132	132	-	17.500	25%	75%	9,06	0,00	2,27	39.638
ZR Edmundo Barrera	1	59	59	-	3.500	25%	75%	9,06	0,00	2,27	7.928
ZR Ricardo Sepúlveda1	1	209	209	-	43.750	25%	75%	9,06	0,00	2,27	99.094
ZR Ricardo Sepúlveda2	1	194	194	-	37.500	25%	75%	9,06	0,00	2,27	84.938
ZR Sucesión Carrasco	1	79	79	-	6.250	25%	75%	9,06	0,00	2,27	14.156
ZR Parcela 4-AASA	1	106	106	-	11.250	25%	75%	9,06	0,00	2,27	25.481
ZR San Alfonso	1	97	97	-	9.500	25%	75%	9,06	0,00	2,27	21.518
ZR San Raúl	1	50	50	-	2.500	25%	75%	9,06	0,00	2,27	5.663
ZR San Luís	1	30	30	-	875	25%	75%	9,06	0,00	2,27	1.982
ZR San Víctor	1	42	42	-	1.750	25%	75%	9,06	0,00	2,27	3.964
ZR Jaime Gómez	1	200	200	-	40.000	25%	75%	9,06	0,00	2,27	90.600
ZR Germán Errazuriz 2	1	115	115	-	13.250	25%	75%	9,06	0,00	2,27	30.011
ZR Daniel Rivera	1	98	98	-	9.625	25%	75%	9,06	0,00	2,27	21.801
ZR Velázquez	1	112	112	-	12.500	25%	75%	9,06	0,00	2,27	28.313
ZR César Carmona	1	120	120	-	14.500	25%	75%	9,06	0,00	2,27	32.843
ZR Oscar Arraño	1	127	127	-	16.250	25%	75%	9,06	0,00	2,27	36.806
ZR Luis Yáñez/Erpel/Silva	1	224	224	-	50.000	25%	75%	9,06	0,00	2,27	113.250
ZR Ramón Silva	1	76	76	-	5.750	25%	75%	9,06	0,00	2,27	13.024

TEO Total Zona de riego [ou_E/s] 755.944^{/a} Emisión de referencia informada por Titular.

11.2 Datos de entrada – Escenario S1: Reducción 40% TEO en Pabellones

Tabla 162 – Datos de entrada – S1 Pabellones Campesino

Fuentes	Cantidad de unidades	Ventilación	Tipo descarga	Total cerdos	Largo [m]	Ancho [m]	Área de emisión [m ²]	Área de emisión Total [m ²]	Emisión unitaria cerdo [ou _E /cerdo*s]	Vacío entre cargas de pabellones [días]	Porcentaje de mortalidad promedio [%]	Emisión promedio x Superficie [ou _E /m ² s]	TEO [ou _E /s]	
Pabellones de Gestación	10	Cortinas (emergencia)	Tradicional	2.573	80	8	656	6.560	12,6	7	1,0%	4,94	32.420	
Pabellones de Maternidad 1	1	Cortinas / Ventiladores	Pit / Fosa	32	29	8	223	223	12,9	7	1,0%	1,85	413	
Pabellones de Maternidad 2	18	Cortinas / Ventiladores	Pit / Fosa	576	29	8	223	4.019	12,9	7	1,0%	1,85	7.430	
Pabellones de Maternidad 3	1	Cortinas / Ventiladores	Pit / Fosa	32	29	8	223	223	12,9	7	1,0%	1,85	413	
Pabellones de Recría 1	2	Ventiladores	Pit / Fosa	2.600	52	11	572	1.144	3,3	8	2,5%	7,50	8.580	
Pabellones de Recría 2	11	Cortinas / Ventiladores	Pit / Fosa	13.200	50	10	498	5.480	3,3	9	2,5%	7,95	43.560	
Pabellones de Recría 3	1	Cortinas (emergencia)	Tradicional	1.000	44	10	422	422	2,1	10	2,5%	4,97	2.100	
Pabellones de Recría 4	10	Cortinas / Ventiladores	Tradicional	12.000	50	10	515	5.150	2,1	11	2,5%	4,89	25.200	
Pabellones de Engorda 1	6	Túnel	Tradicional	9.300	120	12	1.440	8.640	4,0	12	2,0%	4,34	37.526	
Pabellones de Engorda 2	1	Túnel	Tradicional	1.550	120	12	1.440	1.440	4,0	13	2,0%	4,34	6.254	
Pabellones de Engorda 3	1	Túnel	Tradicional	1.550	120	12	1.440	1.440	4,0	14	2,0%	4,34	6.254	
Pabellones de Engorda 4	4	Túnel	Pit / Fosa	6.400	110	13	1.430	5.720	4,0	7	2,0%	4,51	25.824	
Pabellones de Engorda 5	16	Túnel	Tradicional	22.400	120	11	1.320	21.120	4,0	7	2,0%	4,28	90.384	
				Total cerdos del plantel	73.213								TEO Total Pabellones [ou_E/s]	286.358

/a Emisión de referencia informada por Titular.

/b Considera reducción de TEO de 40% por implementación de sistema túnel.

11.3 Datos de entrada – Escenario S2: Reducción 87% TEO en tranques de acumulación (cobertura)

Tabla 163 – Datos de entrada – S2 Tranques Campesino

Fuentes	Cantidad de unidades	Largo [m]	Ancho [m]	Diámetro [m]	Área de emisión [m ²]	Porcentaje del día Encendido (ON) (día o mes)	Porcentaje del día Apagado (OFF) (día)	Emisión ON [ou _E /m ² *s]	Emisión OFF [ou _E /m ² *s]	Emisión promedio x Superficie [ou _E /m ² s]	TEO [ou _E /s]
Tranque de acumulación de aguas tratadas 1	1	190	90	-	17.100	100%	0%	0,55	0,55	0,55	9.405
Tranque de acumulación de aguas tratadas 2	1	190	90	-	17.100	100%	0%	0,55	0,55	0,55	9.405

TEO Total Tranques [ou_E/s] 18.810

11.4 Receptores de interés

En la siguiente tabla se describen los receptores de interés considerados en la evaluación de cada escenario:

Tabla 164 – Receptores Discretos – Campesino

ID Receptor	Distancia desde el perímetro [m]	Coordenadas UTM [m] Huso 19 S	
		Este:	Norte:
R1 ^{va}	20	300.368	6.282.787
R2	170	300.551	6.283.326
R3 ^{va}	842	301.474	6.283.800
R4	302	301.173	6.282.066
R5 ^{va}	1.480	301.779	6.283.377
R6 ^{va}	1.442	302.445	6.282.095
R7	1.284	301.417	6.281.902
R8	1.043	300.695	6.283.556
R9 ^{va}	1.779	300.702	6.282.392
R10	281	301.681	6.283.022

^{va} Conjunto de viviendas

Figura 100 – Distribución geográfica de receptores – Campesino

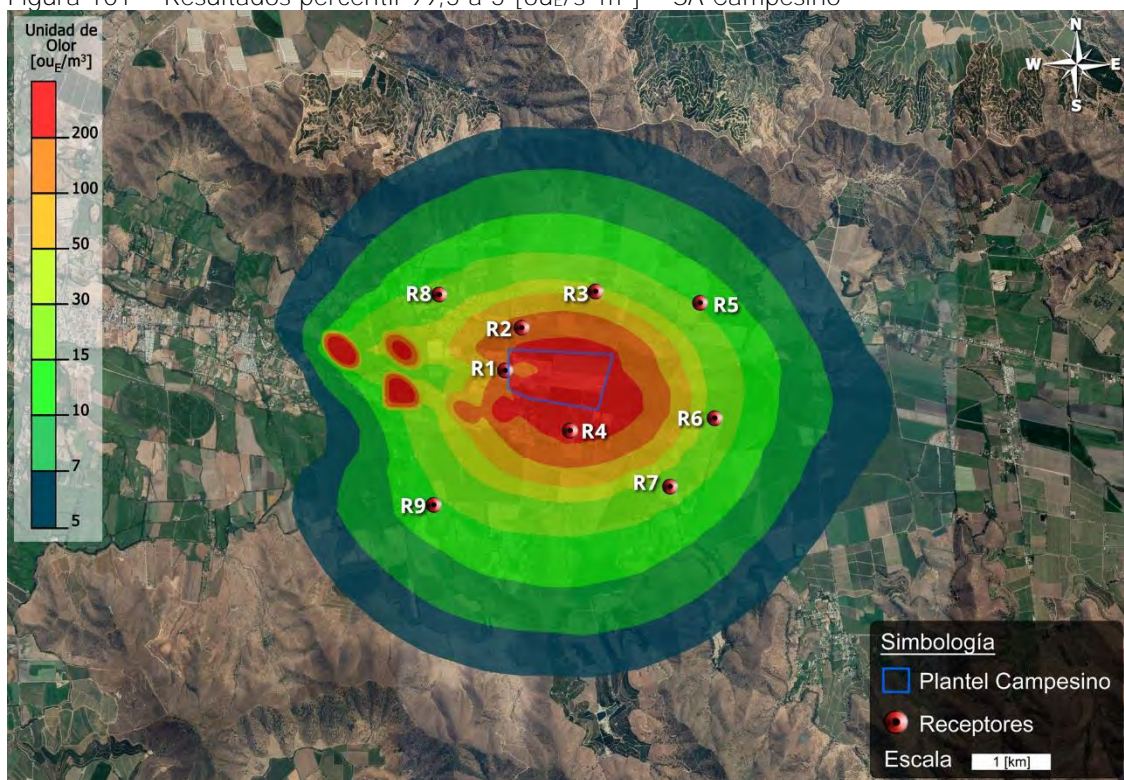


Fuente: Envirometrika, 2020.

11.5 Resultados Modelación: Todas las Fuentes – Escenario SA

11.5.1 Percentil 99,5 a 5 [ou_E/m³] – SA

Figura 101 – Resultados percentil 99,5 a 5 [ou_E/s*m²] – SA Campesino



Fuente: Envirometrika, 2020.

Tabla 165 – Resumen de alcance odorante

TEO [ou _E /s]	1.304.995
Alcance [ha]	3.869
Receptores ≥ 5 [ou _E /m ³]	10 de 10

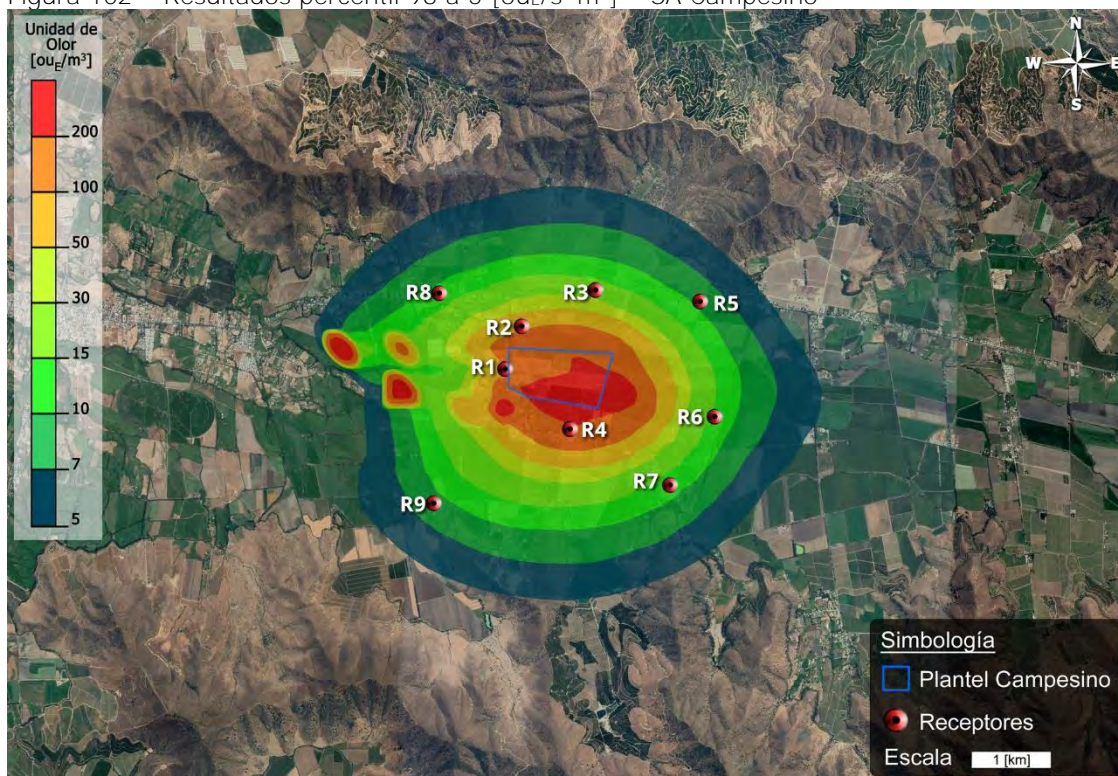
Tabla 166 – CO máxima y frecuencia en receptores

ID ^a	Distancia desde el perímetro [m]	Concentración máxima [ou _E /m ³]	Frecuencia [Cantidad horas]
R4	302	263	2.448
R10	281	218	3540
R1	20	199	2.828
R2	170	142	2.157
R3	842	34	1.099
R6	1.442	22	1.047
R7	1.284	20	609
R8	1.043	18	574
R5	1.480	14	486
R9	1.779	14	399

^a Receptores ordenados de forma descendente según valores de concentración.

11.5.2 Percentil 98 a 5 [ouE/m³] – SA

Figura 102 – Resultados percentil 98 a 5 [ouE/s*m²] – SA Campesino



Fuente: Envirometrika, 2020.

Tabla 167 – Resumen de alcance odorante

TEO [ouE/s]	1.304.995
Alcance [ha]	2.311
Receptores ≥ 5 [ouE/m ³]	10 de 10

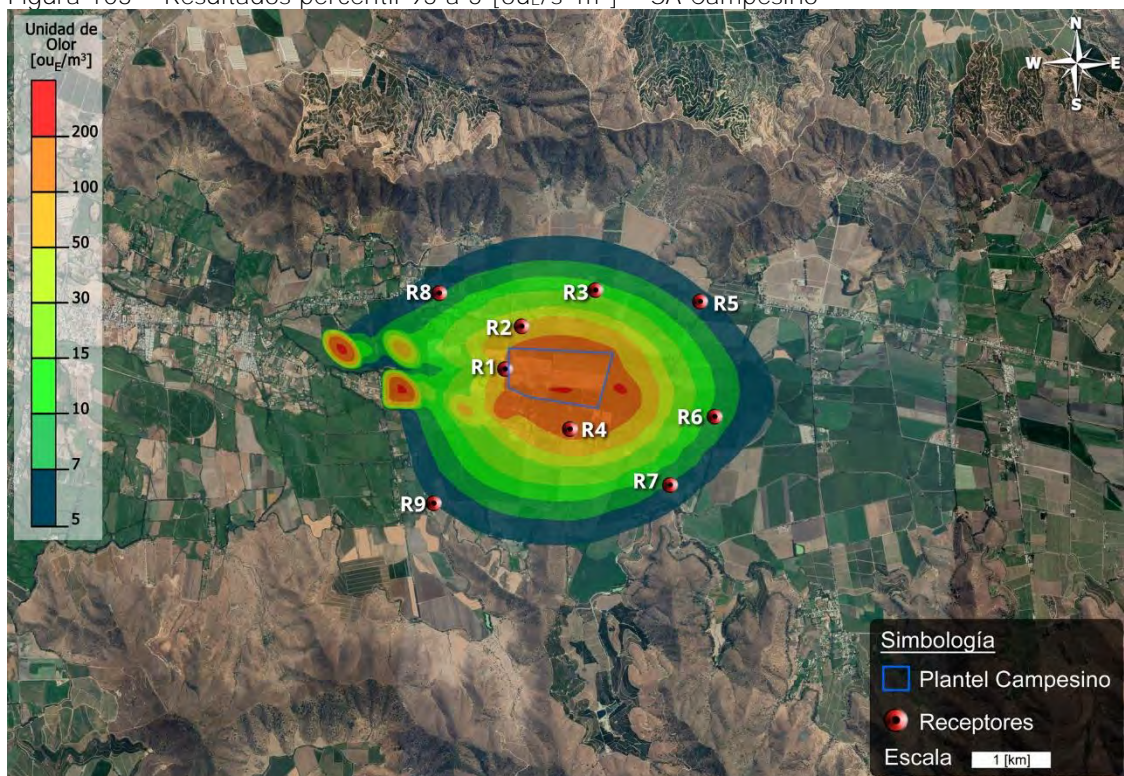
Tabla 168 – CO máxima y frecuencia en receptores

ID ^a	Distancia desde el perímetro [m]	Concentración máxima [ouE/m ³]	Frecuencia [Cantidad horas]
R4	302	199	2.316
R1	20	161	2.696
R10	281	161	3408
R2	170	85	2.025
R3	842	19	967
R6	1.442	13	915
R7	1.284	12	477
R8	1.043	11	442
R5	1.480	9	354
R9	1.779	9	267

^a Receptores ordenados de forma descendente según valores de concentración.

11.5.3 Percentil 95 a 5 [$ou_E/s \cdot m^2$] – SA

Figura 103 – Resultados percentil 95 a 5 [$ou_E/s \cdot m^2$] – SA Campesino



Fuente: Envirometrika, 2020.

Tabla 169 – Resumen de alcance odorante

TEO [ou_E/s]	1.304.995
Alcance [ha]	1.400
Receptores ≥ 5 [ou_E/m^3]	10 de 10

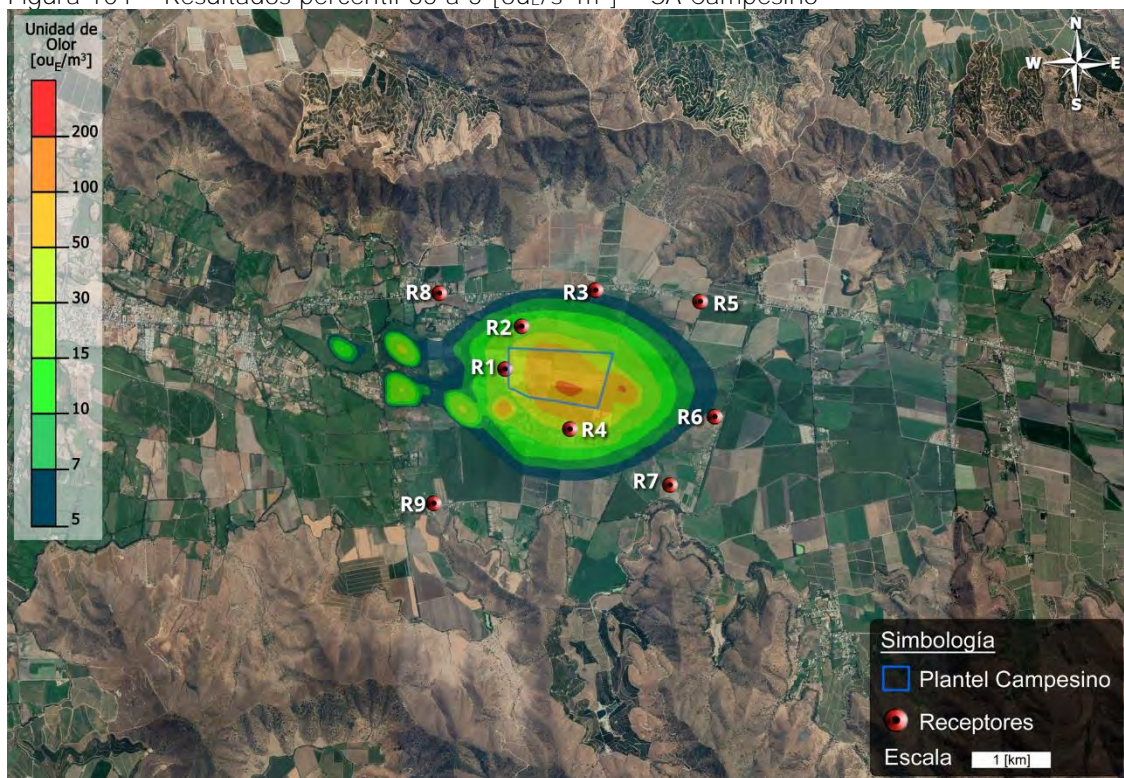
Tabla 170 – CO máxima y frecuencia en receptores

ID ^a	Distancia desde el perímetro [m]	Concentración máxima [ou_E/m^3]	Frecuencia [Cantidad horas]
R4	302	147	2.054
R1	20	116	2.434
R10	281	111	3146
R2	170	56	1.763
R3	842	11	705
R6	1.442	9	653
R7	1.284	7	215
R8	1.043	7	180
R5	1.480	6	92
R9	1.779	5	5

^a Receptores ordenados de forma descendente según valores de concentración.

11.5.4 Percentil 85 a 5 [ou_E/s*m²] – SA

Figura 104 – Resultados percentil 85 a 5 [ou_E/s*m²] – SA Campesino



Fuente: Envirometrika, 2020.

Tabla 171 – Resumen de alcance odorante

TEO [ou _E /s]	1.304.995
Alcance [ha]	612
Receptores ≥ 5 [ou _E /m ³]	4 de 10

Tabla 172 – CO máxima y frecuencia en receptores

ID ^a	Distancia desde el perímetro [m]	Concentración máxima [ou _E /m ³]	Frecuencia [Cantidad horas]
R4	302	37	1.178
R1	20	36	1.558
R10	281	24	2270
R2	170	16	887
R3	842	4	0
R6	1.442	4	0
R5	1.480	2	0
R7	1.284	2	0
R8	1.043	2	0
R9	1.779	1	0

^a Receptores ordenados de forma descendente según valores de concentración.

11.5.5 Análisis en receptores – Escenario SA

a) Concentración máxima

Tabla 173 – CO máxima de olor – SA Campesino

ID ^{/a}	Distancia [m]	Concentración máxima ^{/a} [ouE/m ³]			
		Percentil 99,5	Percentil 98	Percentil 95	Percentil 85
R4	302	263	199	147	37
R1	20	199	161	116	36
R10	281	218	161	111	24
R2	170	142	85	56	16
R3	842	34	19	11	4
R6	1.442	22	13	9	4
R7	1.284	20	12	7	2
R8	1.043	18	11	7	2
R5	1.480	14	9	6	2
R9	1.779	14	9	5	1

^{/a} Receptores ordenados de forma descendente según valores de concentración P95.

b) Frecuencia de percepción

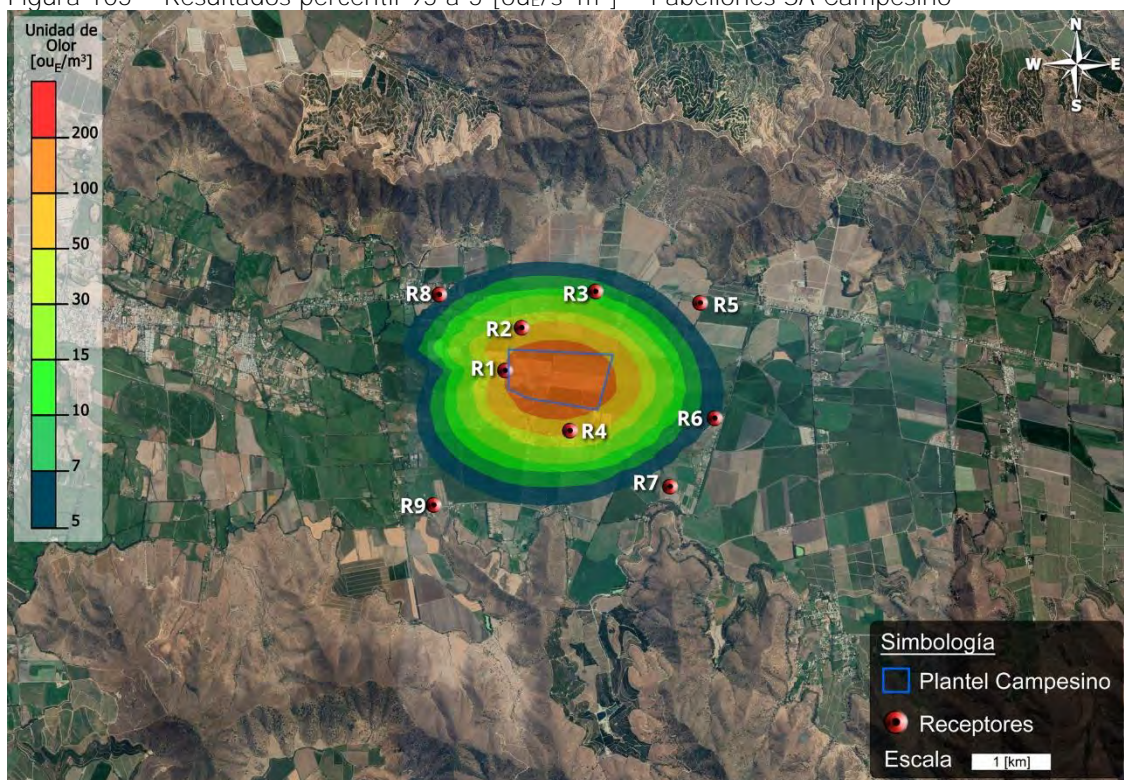
Tabla 174 – Frecuencia de percepción de olor – SA Campesino

ID ^{/a}	Distancia [m]	Frecuencia de percepción ^{/a} ≥ 5 [ouE/m ³] [Cantidad horas]			
		Percentil 99,5	Percentil 98	Percentil 95	Percentil 85
R4	302	2.448	2.316	2.054	1.178
R1	20	2.828	2.696	2.434	1.558
R10	281	3.540	3.408	3.146	2.270
R2	170	2.157	2.025	1.763	887
R3	842	1.099	967	705	0
R6	1.442	1.047	915	653	0
R7	1.284	609	477	215	0
R8	1.043	574	442	180	0
R5	1.480	486	354	92	0
R9	1.779	399	267	5	0

^{/a} Receptores ordenados de forma descendente según valores de concentración máxima P95.

11.6 Resultados Modelación: Según Zonas – Escenario SA

11.6.1 Pabellones – Escenario SA

Figura 105 – Resultados percentil 95 a 5 [$ou_E/s \cdot m^2$] – Pabellones SA Campesino

Fuente: Envirometrika, 2020.

Tabla 175 – Resumen de alcance odorante

TEO [ou_E/s]	397.186
Alcance [ha]	860
Receptores ≥ 5 [ou_E/m^3]	7 de 10

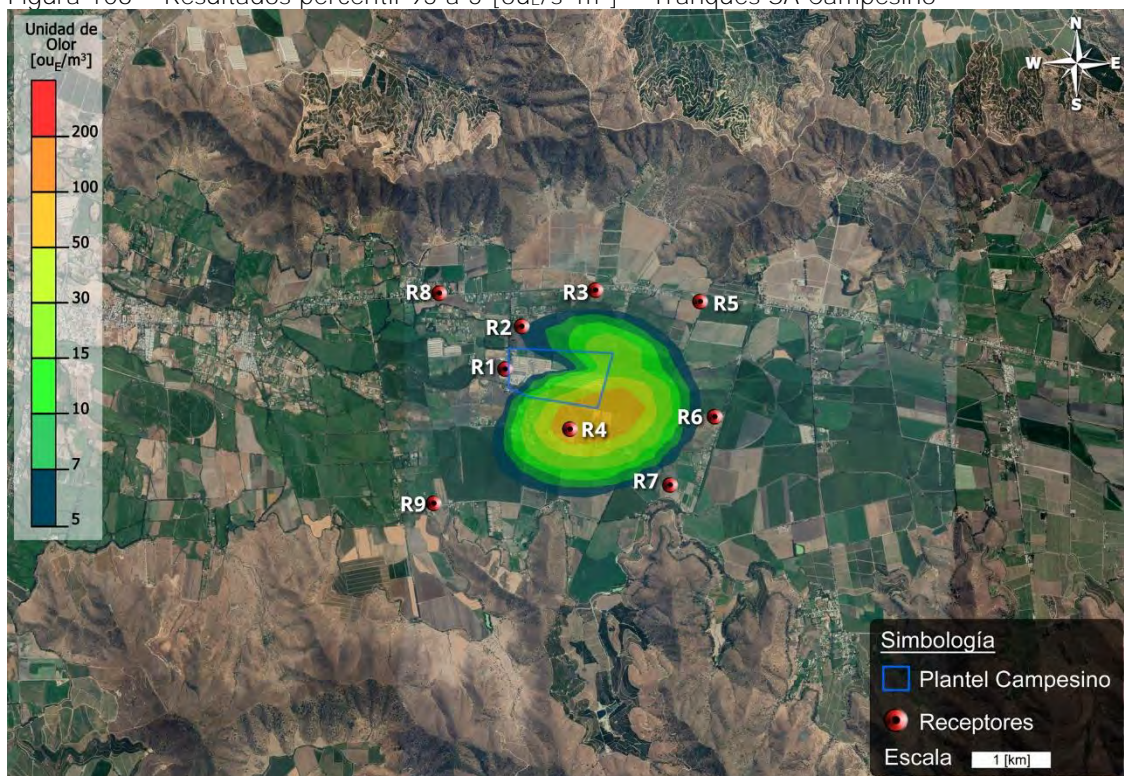
Tabla 176 – CO máxima y frecuencia en receptores

ID ^a	Distancia desde el perímetro [m]	Concentración máxima [ou_E/m^3]	Frecuencia [Cantidad horas]
R1	20	111	2.192
R10	281	81	2556
R4	302	66	1.358
R2	170	49	1.500
R3	842	8	422
R6	1.442	5	19
R8	1.043	5	0
R5	1.480	4	0
R7	1.284	4	0
R9	1.779	3	0

^a Receptores ordenados de forma descendente según valores de concentración.

11.6.2 Sistema de tratamiento – Escenario SA

Figura 106 – Resultados percentil 95 a 5 [$ou_E/s \cdot m^2$] – Tranques SA Campesino



Fuente: Envirometrika, 2020.

Tabla 177 – Resumen de alcance odorante

TEO [ou_E/s]	147.060
Alcance [ha]	390
Receptores ≥ 5 [ou_E/m^3]	2 de 10

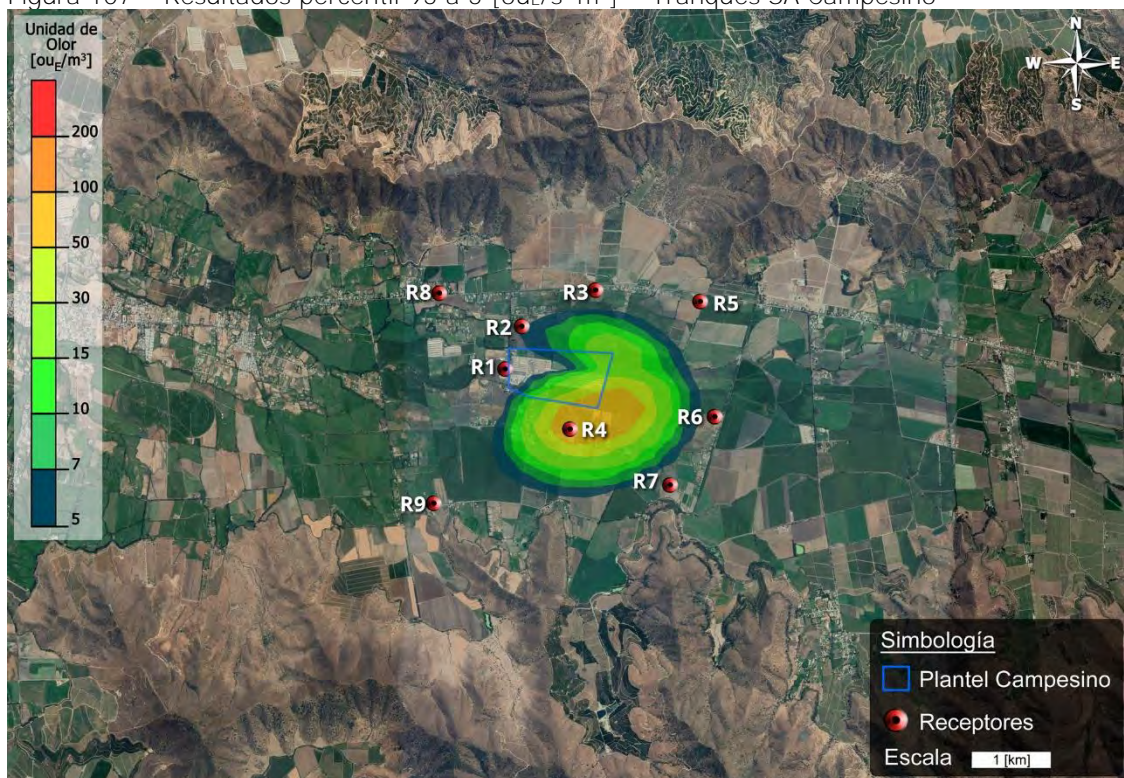
Tabla 178 – CO máxima y frecuencia en receptores

ID ^a	Distancia desde el perímetro [m]	Concentración máxima [ou_E/m^3]	Frecuencia [Cantidad horas]
R4	302	82	1.419
R10	281	26	1201
R2	170	4	0
R6	1.442	3	0
R7	1.284	3	0
R3	842	3	0
R1	20	2	0
R5	1.480	2	0
R9	1.779	2	0
R8	1.043	1	0

^a Receptores ordenados de forma descendente según valores de concentración.

11.6.3 Tranques – Escenario SA

Figura 107 – Resultados percentil 95 a 5 [$ou_E/s \cdot m^2$] – Tranques SA Campesino



Fuente: Envirometrika, 2020.

Tabla 179 – Resumen de alcance odorante

TEO [ou_E/s]	147.060
Alcance [ha]	390
Receptores ≥ 5 [ou_E/m^3]	2 de 10

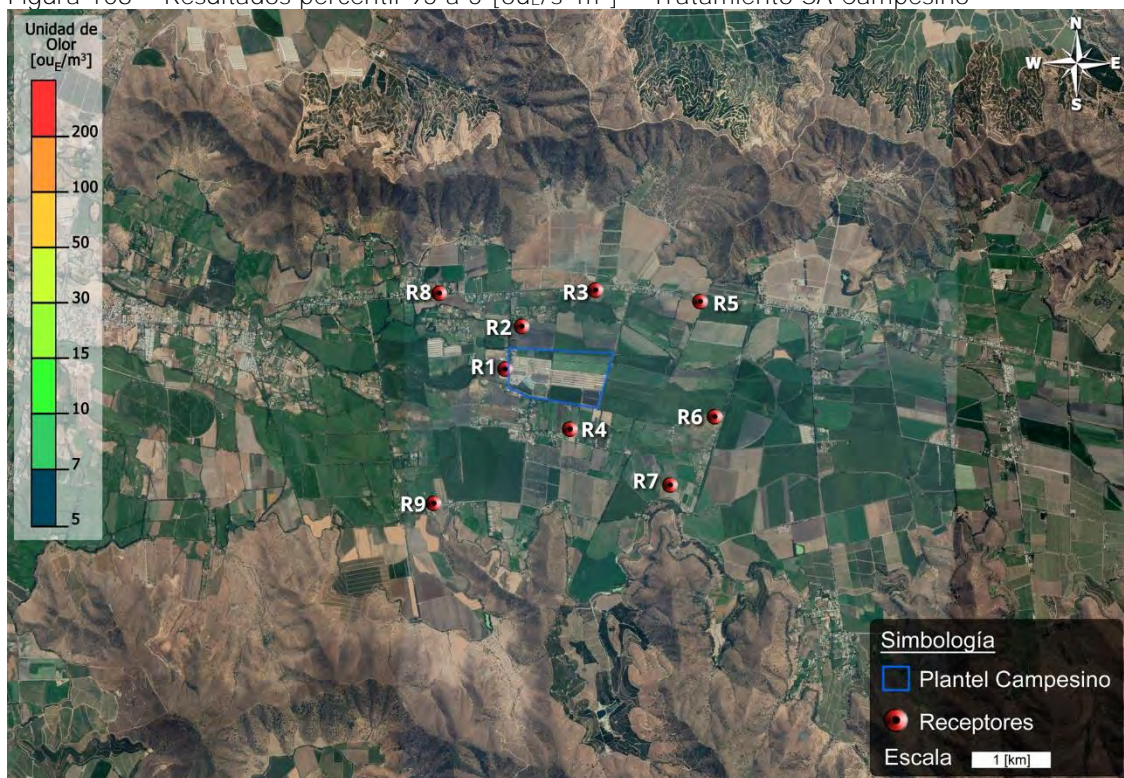
Tabla 180 – CO máxima y frecuencia en receptores

ID ^a	Distancia desde el perímetro [m]	Concentración máxima [ou_E/m^3]	Frecuencia [Cantidad horas]
R4	302	82	1.419
R10	281	26	1201
R2	170	4	0
R6	1.442	3	0
R7	1.284	3	0
R3	842	3	0
R1	20	2	0
R5	1.480	2	0
R9	1.779	2	0
R8	1.043	1	0

^a Receptores ordenados de forma descendente según valores de concentración.

11.6.4 Compostaje – Escenario SA

Figura 108 – Resultados percentil 95 a 5 [ou_E/s*m²] – Tratamiento SA Campesino



Fuente: Envirometrika, 2020.

Tabla 181 – Resumen de alcance odorante

TEO [ou _E /s]	4.805
Alcance [ha]	0
Receptores ≥ 5 [ou _E /m ³]	0 de 10

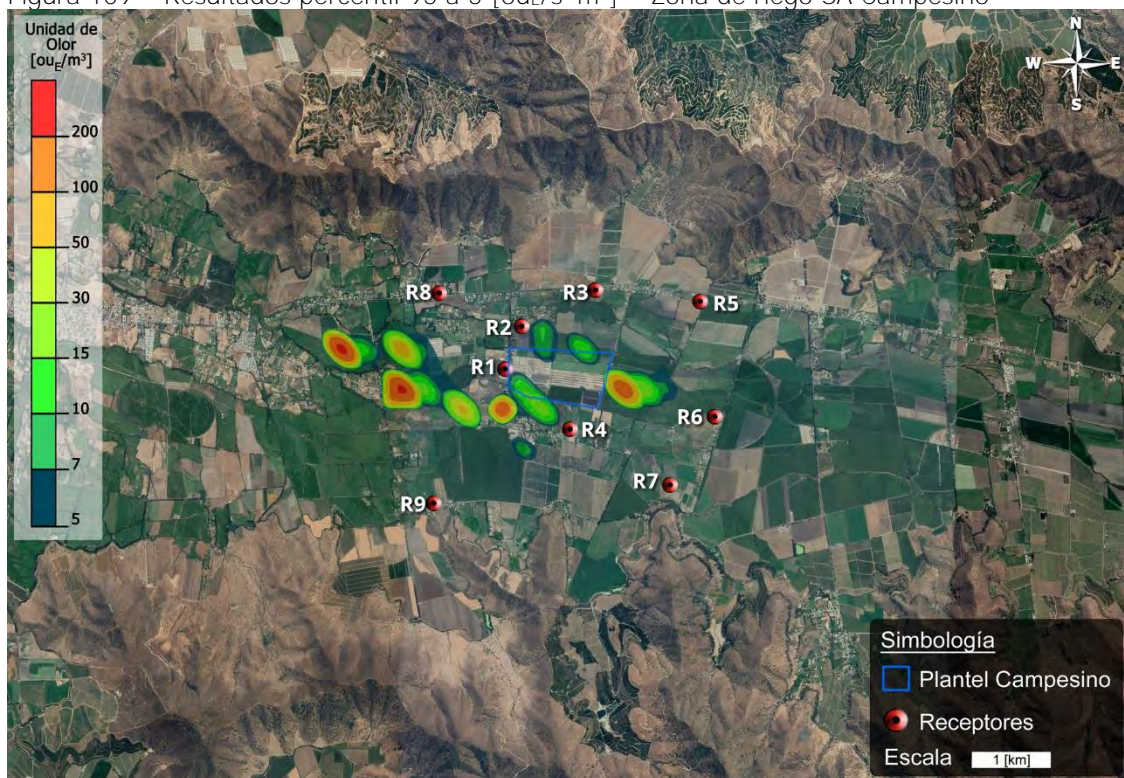
Tabla 182 – CO máxima y frecuencia en receptores

ID ^a	Distancia desde el perímetro [m]	Concentración máxima [ou _E /m ³]	Frecuencia [Cantidad horas]
R1	20	1	0
R2	170	1	0
R4	302	1	0
R10	281	0	0
R3	842	0	0
R8	1.043	0	0
R9	1.779	0	0
R6	1.442	0	0
R7	1.284	0	0
R5	1.480	0	0

^a Receptores ordenados de forma descendente según valores de concentración.

11.6.5 Zona de riego – Escenario SA

Figura 109 – Resultados percentil 95 a 5 [$ou_E/s \cdot m^2$] – Zona de riego SA Campesino



Fuente: Envirometrika, 2020.

Tabla 183 – Resumen de alcance odorante

TEO [ou_E/s]	755.944
Alcance [ha]	199
Receptores ≥ 5 [ou_E/m^3]	0 de 10

Tabla 184 – CO máxima y frecuencia en receptores

ID ^a	Distancia desde el perímetro [m]	Concentración máxima [ou_E/m^3]	Frecuencia [Cantidad horas]
R10	281	3	0
R1	20	3	0
R2	170	2	0
R4	302	2	0
R6	1.442	1	0
R3	842	1	0
R5	1.480	1	0
R8	1.043	1	0
R7	1.284	0	0
R9	1.779	0	0

^a Receptores ordenados de forma descendente según valores de concentración.

11.6.6 Análisis de receptores Según Zonas – Escenario SA

c) Concentración máxima

Tabla 185 – CO máxima de olor – Según zona – SA Campesino, P95

ID	Distancia [m]	Concentración máxima ^{/a} P95 [ouE/m ³]			
		Pabellones	Tranques	Tratamiento	Riego
R1	20	111	2	1	3
R2	170	49	4	1	2
R3	842	8	3	0	1
R4	302	66	82	1	2
R5	1.480	4	2	0	1
R6	1.442	5	3	0	1
R7	1.284	4	3	0	0
R8	1.043	4	1	0	1
R9	1.779	3	2	0	0
R10	281	81	26	0	3

^{/a} Receptores ordenados de forma descendente según ID.

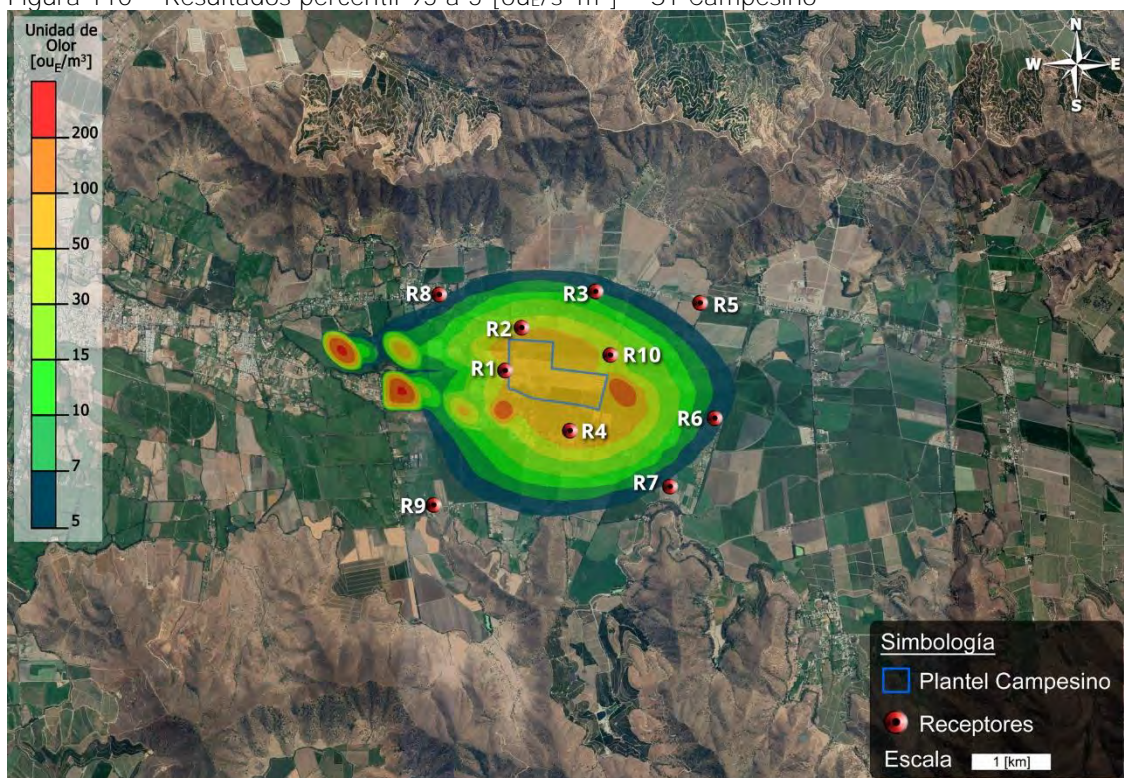
d) Frecuencia de percepción

Tabla 186 – Frecuencia de percepción de olor – Según zona – SA Campesino

ID	Distancia [m]	Frecuencia de percepción ^{/a} P95 ≥ 5 [ou _E /m ³] [Cantidad horas]			
		Pabellones	Tranques	Tratamiento	Riego
R1	20	2.192	0	0	0
R2	170	1.500	0	0	0
R3	842	422	0	0	0
R4	302	1.358	1.419	0	0
R5	1.480	0	0	0	0
R6	1.442	19	0	0	0
R7	1.284	0	0	0	0
R8	1.043	0	0	0	0
R9	1.779	0	0	0	0
R10	281	2.556	1.201	0	0

^{/a} Receptores ordenados de forma descendente según ID.

11.7 Resultados Modelación: Todas las Fuentes – S1: Reducción 40% TEO en Pabellones

11.7.1 Percentil 95 a 5 [ou_E/m³] – S1Figura 110 – Resultados percentil 95 a 5 [ou_E/s*m²] – S1 Campesino

Fuente: Envirometrika, 2020.

Tabla 187 – Resumen de alcance odorante

TEO [ou _E /s]	1.194.167
Alcance [ha]	955
Receptores ≥ 5 [ou _E /m ³]	6 de 10

Tabla 188 – CO máxima y frecuencia en receptores

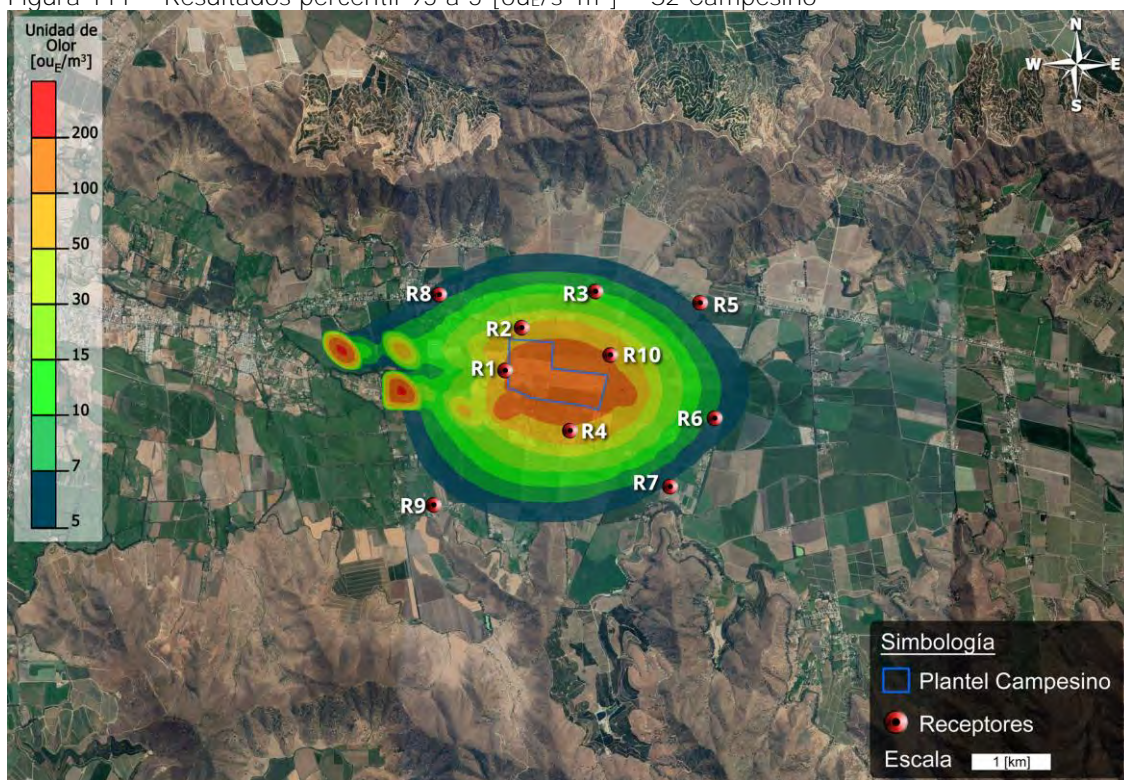
ID	Distancia desde el perímetro [m]	Concentración máxima ^{/a} [ou _E /m ³]	Frecuencia [Cantidad horas]
R4	302	97	1.751
R1	20	75	2.292
R10	281	46	2.134
R2	170	43	1.550
R3	842	7	235
R6	1.442	6	129
R8	1.043	5	0
R7	1.284	4	0
R5	1.480	3	0
R9	1.779	3	0

^{/a} Valores de concentración ordenados de forma descendente.

11.8 Resultados Modelación: Todas las Fuentes – S2: Reducción 87% TEO en tranque (cobertura)

11.8.1 Percentil 95 a 5 [ou_E/m³] – S2

Figura 111 – Resultados percentil 95 a 5 [ou_E/s*m²] – S2 Campesino



Fuente: Envirometrika, 2020.

Tabla 189 – Resumen de alcance odorante

TEO [ou _E /s]	1.176.745
Alcance [ha]	1.132
Receptores ≥ 5 [ou _E /m ³]	7 de 10

Tabla 190 – CO máxima y frecuencia en receptores

ID	Distancia desde el perímetro [m]	Concentración máxima ^a [ou _E /m ³]	Frecuencia [Cantidad horas]
R1	20	115	2.393
R10	281	92	2.920
R4	302	90	1.724
R2	170	54	1.682
R3	842	10	548
R6	1.442	6	303
R8	1.043	6	92
R7	1.284	4	0
R5	1.480	4	0
R9	1.779	4	0

^aValores de concentración ordenados de forma descendente.

11.9 Ranking de emisiones por escenario

Tabla 191 – Ranking de emisiones – SA Campesino

N°	Fuentes	TEO [ouE/s]	% TEO	% acumulado
1	Pabellones de Engorda 5	150.640	13%	13%
2	ZR Luis Yáñez/Erpel/Silva	113.250	10%	22%
3	ZR Ricardo Sepúlveda1	99.094	8%	31%
4	ZR Jaime Gómez	90.600	8%	39%
5	ZR Gonzalo Balbontín	84.938	7%	46%
6	ZR Ricardo Sepúlveda2	84.938	7%	53%
7	Pabellones de Engorda 1	62.543	5%	58%
8	Pabellones de Recría 2	43.560	4%	62%
9	Pabellones de Engorda 4	43.040	4%	66%
10	ZR Germán Errázuriz 1	39.638	3%	69%
11	ZR Oscar Arraño	36.806	3%	72%
12	ZR César Carmona	32.843	3%	75%
13	Pabellones de Gestación	32.420	3%	78%
14	ZR Germán Errázuriz 2	30.011	3%	80%
15	ZR Velázquez	28.313	2%	83%
16	ZR Parcela 4-AASA	25.481	2%	85%
17	Pabellones de Recría 4	25.200	2%	87%
18	ZR Daniel Rivera	21.801	2%	89%
19	ZR San Alfonso	21.518	2%	91%
20	ZR Sucesión Carrasco	14.156	1%	92%
21	ZR Ramón Silva	13.024	1%	93%
22	Pabellones de Engorda 2	10.424	1%	94%
23	Pabellones de Engorda 3	10.424	1%	95%
24	Tranque de acumulación de aguas tratadas 1	9.405	1%	96%
25	Tranque de acumulación de aguas tratadas 2	9.405	1%	96%
26	Pabellones de Recría 1	8.580	1%	97%
27	ZR Edmundo Barrera	7.928	1%	98%
28	Pabellones de Maternidad 2	7.430	1%	98%
29	ZR San Raúl	5.663	0%	99%
30	ZR San Víctor	3.964	0%	99%
31	Sedimentadores	3.267	0%	99%
32	Pabellones de Recría 3	2.100	0%	100%
33	ZR San Luis	1.982	0%	100%
34	Contenedor de guano	1.459	0%	100%
35	Pabellones de Maternidad 1	413	0%	100%
36	Pabellones de Maternidad 3	413	0%	100%
37	Sala de filtro de prensa y rotatorio	79	0%	100%
		1.176.745	100%	100%

Tabla 192 – Ranking de emisiones – S1 Campesino, reducción 40% TEO Pabellones

N°	Fuentes	TEO [OUE/s]	% TEO	% acumulado
1	ZR Luis Yáñez/Erpel/Silva	113.250	9%	9%
2	ZR Ricardo Sepúlveda1	99.094	8%	18%
3	ZR Jaime Gómez	90.600	8%	25%
4	Pabellones de Engorda 5	90.384,00	8%	33%
5	ZR Gonzalo Balbontín	84.938	7%	40%
6	ZR Ricardo Sepúlveda2	84.938	7%	47%
7	Tranque de acumulación de aguas tratadas 1	73.530	6%	53%
8	Tranque de acumulación de aguas tratadas 2	73.530	6%	59%
9	Pabellones de Recría 2	43.560,00	4%	63%
10	ZR Germán Errázuriz 1	39.638	3%	66%
11	Pabellones de Engorda 1	37.525,50	3%	70%
12	ZR Oscar Arraño	36.806	3%	73%
13	ZR César Carmona	32.843	3%	75%
14	Pabellones de Gestación	32.419,80	3%	78%
15	ZR Germán Errázuriz 2	30.011	3%	81%
16	ZR Velázquez	28.313	2%	83%
17	Pabellones de Engorda 4	25.824,00	2%	85%
18	ZR Parcela 4-AASA	25.481	2%	87%
19	Pabellones de Recría 4	25.200,00	2%	89%
20	ZR Daniel Rivera	21.801	2%	91%
21	ZR San Alfonso	21.518	2%	93%
22	ZR Sucesión Carrasco	14.156	1%	94%
23	ZR Ramón Silva	13.024	1%	95%
24	Pabellones de Recría 1	8.580,00	1%	96%
25	ZR Edmundo Barrera	7.928	1%	97%
26	Pabellones de Maternidad 2	7.430,40	1%	97%
27	Pabellones de Engorda 2	6.254,25	1%	98%
28	Pabellones de Engorda 3	6.254,25	1%	98%
29	ZR San Raúl	5.663	0%	99%
30	ZR San Víctor	3.964	0%	99%
31	Sedimentadores	3.267	0%	99%
32	Pabellones de Recría 3	2.100,00	0%	100%
33	ZR San Luis	1.982	0%	100%
34	Contenedor de guano	1.459	0%	100%
35	Pabellones de Maternidad 1	412,80	0%	100%
36	Pabellones de Maternidad 3	412,80	0%	100%
37	Sala de filtro de prensa y rotatorio	79	0%	100%
		1.194.167	100%	100%

Tabla 193 – Ranking de emisiones – S2 Campesino, reducción 87% TEO tranque (cobertura)

N°	Fuentes	TEO [ouE/s]	% TEO	% acumulado
1	Pabellones de Engorda 5	150.640,00	13%	13%
2	ZR Luis Yáñez/Erpel/Silva	113.250	9%	22%
3	ZR Ricardo Sepúlveda1	99.094	8%	30%
4	ZR Jaime Gómez	90.600	8%	38%
5	ZR Gonzalo Balbontín	84.938	7%	45%
6	ZR Ricardo Sepúlveda2	84.938	7%	52%
7	Pabellones de Engorda 1	62.542,50	5%	57%
8	Pabellones de Recría 2	43.560	4%	61%
9	Pabellones de Engorda 4	43.040	4%	64%
10	ZR Germán Errázuriz 1	39.638	3%	68%
11	ZR Oscar Arraño	36.806	3%	71%
12	ZR César Carmona	32.843	3%	73%
13	Pabellones de Gestación	32.419,80	3%	76%
14	ZR Germán Errázuriz 2	30.011	2%	79%
15	ZR Velázquez	28.313	2%	81%
16	ZR Parcela 4-AASA	25.481	2%	83%
17	Pabellones de Recría 4	25.200	2%	85%
18	Tranque de acumulación de aguas tratadas 1	9.405	2%	87%
19	Tranque de acumulación de aguas tratadas 2	9.405	2%	89%
20	ZR Daniel Rivera	21.801	2%	91%
21	ZR San Alfonso	21.518	2%	92%
22	ZR Sucesión Carrasco	14.156	1%	94%
23	ZR Ramón Silva	13.024	1%	95%
24	Pabellones de Engorda 2	10.423,75	1%	96%
25	Pabellones de Engorda 3	10.423,75	1%	96%
26	Pabellones de Recría 1	8.580	1%	97%
27	ZR Edmundo Barrera	7.928	1%	98%
28	Pabellones de Maternidad 2	7.430,40	1%	98%
29	ZR San Raúl	5.663	0%	99%
30	ZR San Víctor	3.964	0%	99%
31	Sedimentadores	3.267	0%	99%
32	Pabellones de Recría 3	2.100,00	0%	100%
33	ZR San Luis	1.982	0%	100%
34	Contenedor de guano	1.459	0%	100%
35	Pabellones de Maternidad 1	412,80	0%	100%
36	Pabellones de Maternidad 3	412,80	0%	100%
37	Sala de filtro de prensa y rotatorio	79	0%	100%
		1.176.745	100%	100%

11.10 Análisis de receptores

11.10.1 Concentración máxima

Tabla 194 – Comparación de concentración según escenario (P95), Campesino

ID	Distancia [m]	Concentración máxima P95 [ou_E/m^3]				
		SA	S1	S2	S3	S4
R1	20	116	75	115	73	-
R2	170	56	43	54	40	-
R3	842	11	7	10	4	-
R4	302	147	97	90	24	-
R5	1.480	6	3	5	2	-
R6	1.442	9	6	6	3	-
R7	1.284	7	4	5	2	-
R8	1.043	7	5	6	3	-
R9	1.779	5	3	4	2	-
R10	281	111	46	92	22	-

Tabla 195 – Comparación de concentración según escenario (P85), Campesino

ID	Distancia [m]	Concentración máxima P95 [ou_E/m^3]				
		SA	S1	S2	S3	S4
R1	20	36	30	35	29	29
R2	170	16	13	15	11	11
R3	842	4	3	4	2	2
R4	302	37	27	22	8	7
R5	1.480	2	2	2	1	1
R6	1.442	4	3	3	2	1
R7	1.284	2	1	1	1	1
R8	1.043	2	1	2	1	1
R9	1.779	1	1	1	0	0
R10	281	24	12	20	6	4

11.10.2 Frecuencia de percepción

Tabla 196 – Comparación de frecuencia de percepción según escenario (P95), Campesino

ID	Distancia	Frecuencia de percepción ^{/a} ≥ 5 [ou_E/m^3] P95				
		SA	S1	S2	S3	S4
R1	20	2.434	2.292	2.393	2.241	-
R2	170	1.763	1.550	1.682	1.436	-
R3	842	705	235	548	0	-
R4	302	2.054	1.751	1.724	1.143	-
R5	1.480	92	0	0	0	-
R6	1.442	653	129	303	0	-
R7	1.284	215	0	0	0	-
R8	1.043	180	0	92	0	-
R9	1.779	5	0	0	0	-
R10	281	3.146	2.134	2.920	1.141	-

Tabla 197 – Comparación de frecuencia de percepción según escenario (P85), Campesino

ID	Distancia	Frecuencia de percepción ^{/a} ≥ 5 [ou_E/m^3] P95				
		SA	S1	S2	S3	S4
R1	20	1.558	1.416	1.517	1.365	1.179
R2	170	887	674	806	560	430
R3	842	0	0	0	0	0
R4	302	1.178	875	848	267	152
R5	1.480	0	0	0	0	0
R6	1.442	0	0	0	0	0
R7	1.284	0	0	0	0	0
R8	1.043	0	0	0	0	0
R9	1.779	0	0	0	0	0
R10	281	2.270	1.258	2.044	265	0

11.11 Resultados Plantel Campesino

De la comparación de nivel de cumplimiento según percentiles (99.5, 98, 95 y 85), la modelación acusaría percepción de olor en al menos 4 receptores (R1, R2, R4 y R10) dentro de los primeros 500 [m].

El análisis de contribución de olor según Área indicaría que los pabellones aportarían mayormente a la percepción de olor en los receptores cercanos.

La modelación del escenario de sensibilidad 1 (reducción TEO Pabellones), acusaría percepción de olor sobre 5 [ouE/m³] en al menos 6 receptores para P95. Del análisis de P85, 4 de los receptores superarían este límite.

La modelación del escenario de sensibilidad 1, (reducción TEO en Tranque), acusaría percepción de olor sobre 5 [ouE/m³] en al menos 7 de los 10 receptores evaluados Bajo P95. Al aplicar P85, 4 receptores percibirían olor sobre el nivel límite.

Al implementar reducción en tranque y pabellones, el P95 arrojaría percepción de olor en 4 receptores. Bajo percentil 85, se superaría el nivel límite en los 4 receptores, alcanzando a un nivel de concentración menor respecto a los otros escenarios evaluados.

12 ANEXO 5: PLANTEL SANTA MATILDE

El presente anexo describe los resultados de la comparación de los escenarios de Situación Actual (SA) vs escenarios de sensibilidad (S1, S2 y S3), evaluados según percentiles 99.5, 98, 95 y 85 para el límite de 5 [ou_E/m³].

Los escenarios a evaluados se describen a continuación:

Tabla 198 – Resumen de escenarios

Fuentes	Escenarios de modelación			
	Situación Actual (SA)	Sensibilidad 1 (S1)	Sensibilidad 2 (S2)	Sensibilidad 3 (S1+S2)
Pabellones	Cortina/Pit-Flush	-40%TEO (Pabellón Cortina a Túnel)	✓	-40%TEO (Pabellón Cortina a Túnel)
Tratamiento	Biodigestor	✓	✓	✓
Laguna	Tratada/Cobertura	✓	-97%TEO (Laguna con cobertura)	-97%TEO (Laguna con cobertura)
Aplicación de sólidos	✓	✓	✓	✓
Zona de riego	✓	✓	✓	✓

Los resultados obtenidos son analizados en receptores de interés definidos, y estos son presentados bajo el siguiente formato:

Tabla 199 – Formato de presentación de resultados por escenario

Escenarios	Resultados			Criterio
	Islíneas de Olor	Concentración Máx.	Frecuencias de percepción Olor	
Situación Actual (SA)	✓	✓	✓	Resultados Percentiles 99.5, 98, 95 y 85 – Límite 5 [ou _E /m ³].
Sensibilidad 1 (S1)	✓	✓	✓	
Sensibilidad 2 (S2)	✓	✓	✓	
Sensibilidad 3 (S3)	✓	✓	✓	

12.1 Datos de entrada – Escenario SA

A continuación, se indican las fuentes consideradas en la modelación del escenario SA y escenarios de sensibilidad S1, S2 y S3.

Tabla 200 – Datos de entrada – SA Pabellones Santa Matilde

Fuentes	Cantidad de unidades	Ventilación	Tipo descarga	Total cerdos	Largo [m]	Ancho [m]	Superficie del pabellón [m ²]	Área de emisión Total [m ²]	Emisión unitaria cerdo [ouE/cerdo*s]	Vacío entre cargas de pabellones [días]	Porcentaje de mortalidad Promedio [%]	Emisión promedio x Superficie [ouE/m ² s]	TEO [ouE/s]
Pabellones de Gestación	12	Cortinas	Pit	3.900	55	8	440	5.280	7,67 ^{/a}	4	1%	5,62	29.679
Pabellones de Maternidad	12	Cortinas	Pit	700	60	14	840	10.080	7,1 ^{/a}	3	1%	0,49	4.970
Pabellones de Recría	30	Cortinas	Pit	12.800	23	11	253	7.590	6,3 ^{/a}	9	1%	10,62	80.640
Pabellones de Engorda	48	Cortinas	Pit	25.000	56	11	616	29.568	8,7 ^{/a/b}	9	2,5%	7,32	216.514

Total de cerdos del plantel 42.400

TEO Total Pabellones [ouE/s] 331.804

^{/a} Emisión de referencia declarada por Titular.

^{/b} Curva de emisión proyectada, según incremento definido en Plantel 1 de estudio MMA.

Tabla 201 – Datos de entrada – SA Sistema de tratamiento Santa Matilde

Fuentes	Cantidad de unidades	Largo [m]	Ancho [m]	Diámetro [m]	Área de emisión [m ²]	Porcentaje del día Encendido (ON) (día o mes)	Porcentaje del día Apagado (OFF) (día)	Emisión ON [ou _E /m ² s]	Emisión OFF [ou _E /m ² s]	Emisión promedio x Superficie [ou _E /m ² s]	TEO [ou _E /s]
Tromel	1	4	2	-	8	25% ^{/b}	75%	26,03 ^{/a}	0,89 ^{/a}	7,18	57
Homogeneizador 1	1	-	-	10	79	100%	0%	13,43 ^{/a}	13,43 ^{/a}	13,43	1.055
Homogeneizador 2	1	-	-	10	79	100%	0%	13,43 ^{/a}	13,43 ^{/a}	13,43	1.055
Homogeneizador 3	1	-	-	10	79	100%	0%	13,43 ^{/a}	13,43 ^{/a}	13,43	1.055

TEO Total Tratamiento[ou_E/s] 3.221^{/a} Emisión de referencia de Agrícola Súper (estudio MMA).^{/b} Emisión de referencia informada por Titular.

Tabla 202 – Datos de entrada – SA Lagunas Santa Matilde

Fuentes	Cantidad de unidades	Largo [m]	Ancho [m]	Diámetro [m]	Área de emisión [m ²]	Porcentaje del día Encendido (ON) (día o mes)	Porcentaje del día Apagado (OFF) (día)	Emisión ON [ou _E /m ² s]	Emisión OFF [ou _E /m ² s]	Emisión promedio x Superficie [ou _E /m ² s]	TEO [ou _E /s]
Laguna 1 (con cobertura)	1	150	70	-	10.500	100%	0%	0,55 ^{/a}	0,55 ^{/a}	0,55	5.775
Laguna 2 (sin cobertura)	1	130	75	-	9.750	100%	0%	21,33 ^{/a}	21,33 ^{/a}	21,33	207.968

TEO Total Tratamiento[ou_E/s] 213.743^{/a} Emisión de referencia informada por Titular.

Tabla 203 – Datos de entrada – SA Aplicación de sólidos y riego Santa Matilde

Fuentes	Cantidad de unidades	Largo [m]	Ancho [m]	Diámetro [m]	Área de emisión [m ²]	Porcentaje del día Encendido (ON) (día o mes)	Porcentaje del día Apagado (OFF) (día)	Emisión ON [ou _E /m ² s]	Emisión OFF [ou _E /m ² s]	Emisión promedio x Superficie [ou _E /m ² s]	TEO [ou _E /s]
Aplicación de sólidos como fertilizantes	1	10	20	-	200	4% ^{/a}	96%	19,30 ^{/b}	0,00	4,83	161
Zonas de riego agrícola	1	100	200	-	2.000	25% ^{/c}	75%	21,33 ^{/d/e}	3,08 ^{/a}	7,64	15.279
Regueras	1	1.300	1	-	1.300	25%	75%	21,33 ^{/d}	0,00	7,13	9.272

TEO Total Aplicación y Riego[ou_E/s] 24.711^{/a} Aplicación 1 vez por día (1 hora).^{/b} Emisión de Olor muestreada en plantel (oct'20).^{/c} Riego 6 horas por día.^{/d} Emisión de referencia declarada por Titular.^{/e} Considera luego del riego reducción según curva de emisión exponencial teórica.

12.2 Datos de entrada – Escenario S1: Reducción 40% TEO en Pabellones

Tabla 204 – Datos de entrada – S1 Pabellones Santa Matilde

Fuentes	Cantidad de unidades	Ventilación	Tipo descarga	Total cerdos	Largo [m]	Ancho [m]	Superficie del pabellón [m ²]	Área de emisión Total [m ²]	Emisión unitaria cerdo [ou _E /cerdo*s]	Vacío entre cargas de pabellones [días]	Porcentaje de mortalidad Promedio [%]	Emisión promedio x Superficie [ou _E /m ² s]	TEO [ou _E /s]	
Pabellones de Gestación	12	Túnel	Pit	3.900	55	8	440	5.280	7,67 ^{/a}	4	1%	5,62	29.679	
Pabellones de Maternidad	12	Túnel	Pit	700	60	14	840	10.080	7,1 ^{/a}	3	1%	0,49	4.970	
Pabellones de Recría	30	Túnel	Pit	12.800	23	11	253	7.590	6,3 ^{/a}	9	1%	10,62	80.640	
Pabellones de Engorda	48	Túnel	Pit	25.000	56	11	616	29.568	5,2 ^{/a/b}	9	2,5%	4,39	129.909	
Total de cerdos del plantel				42.400								TEO Total Pabellones [ou _E /s]		245.198
												Reducción TEO Pabellones	-26%	
												Reducción TEO Total	-15%	

^{/a} Emisión de referencia declarada por Titular.^{/b} Considera reducción de TEO de 40% por implementación de sistema túnel

12.3 Datos de entrada – Escenario S2: Reducción 97% TEO en Laguna (cobertura)

Tabla 205 – Datos de entrada – S2 Lagunas Santa Matilde

Fuentes	Cantidad de unidades	Largo [m]	Ancho [m]	Diámetro [m]	Área de emisión [m ²]	Porcentaje del día Encendido (ON) (día o mes)	Porcentaje del día Apagado (OFF) (día)	Emisión ON [ou _E /m ² s]	Emisión OFF [ou _E /m ² s]	Emisión promedio x Superficie [ou _E /m ² s]	TEO [ou _E /s]
Laguna 1 (con cobertura)	1	150	70	-	10.500	100%	0%	0,55 ^{/a}	0,55 ^{/a}	0,55	5.775
Laguna 2 (con cobertura)	1	130	75	-	9.750	100%	0%	0,55 ^{/a}	0,55 ^{/a}	0,55	5.775

TEO Total Lagunas [ou_E/s] 11.138
 Reducción TEO Lagunas -95%
 Reducción TEO Total -35%

^{/a} Emisión de referencia informada por Titular.

12.4 Receptores de interés

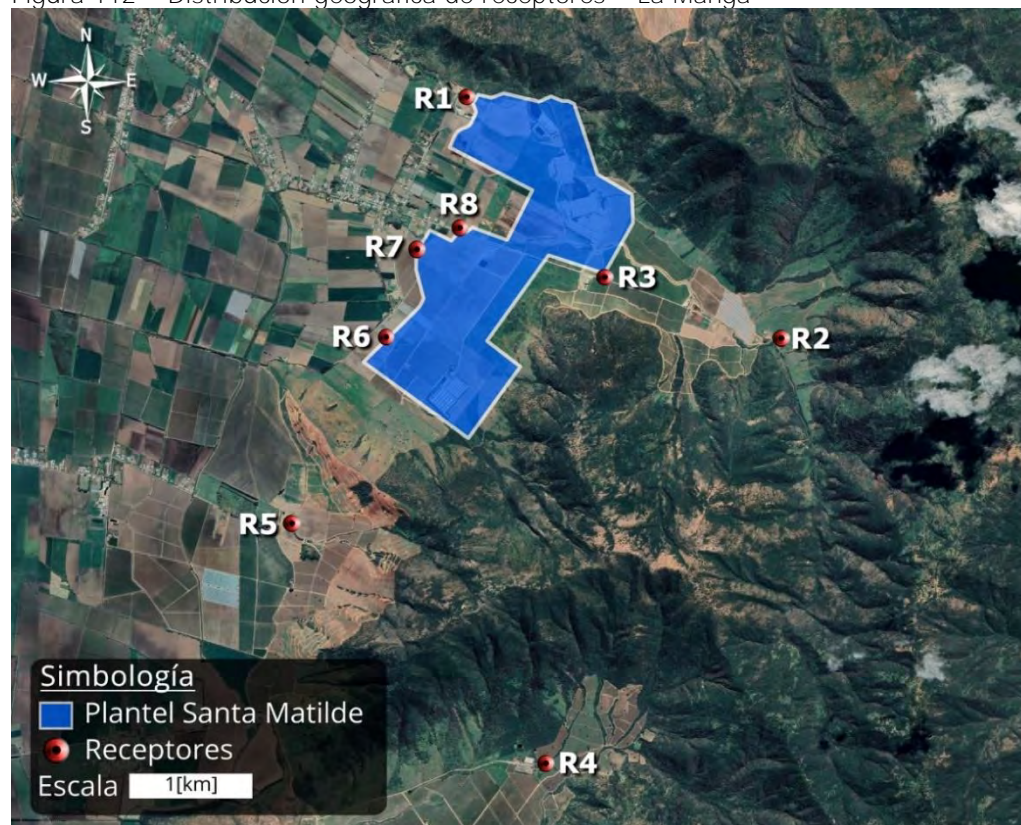
En la siguiente tabla se describen los receptores de interés considerados en la evaluación de cada escenario:

Tabla 206 – Receptores Discretos – Santa Matilde

ID Receptor	Distancia desde el perímetro [m]	Coordenadas UTM [m] Huso 19 S	
		Este:	Norte:
R1	83	288.533	6.183.467
R2 ^{1a}	2.077	291.121	6.181.579
R3 ^{1a}	20	289.669	6.182.054
R4	2.708	289.293	6.178.099
R5	1.408	287.194	6.179.997
R6 ^{1a}	37	287.925	6.181.522
R7 ^{1a}	13	288.164	6.182.216
R8	25	288.502	6.182.403

^{1a} Conjunto de viviendas

Figura 112 – Distribución geográfica de receptores – La Manga

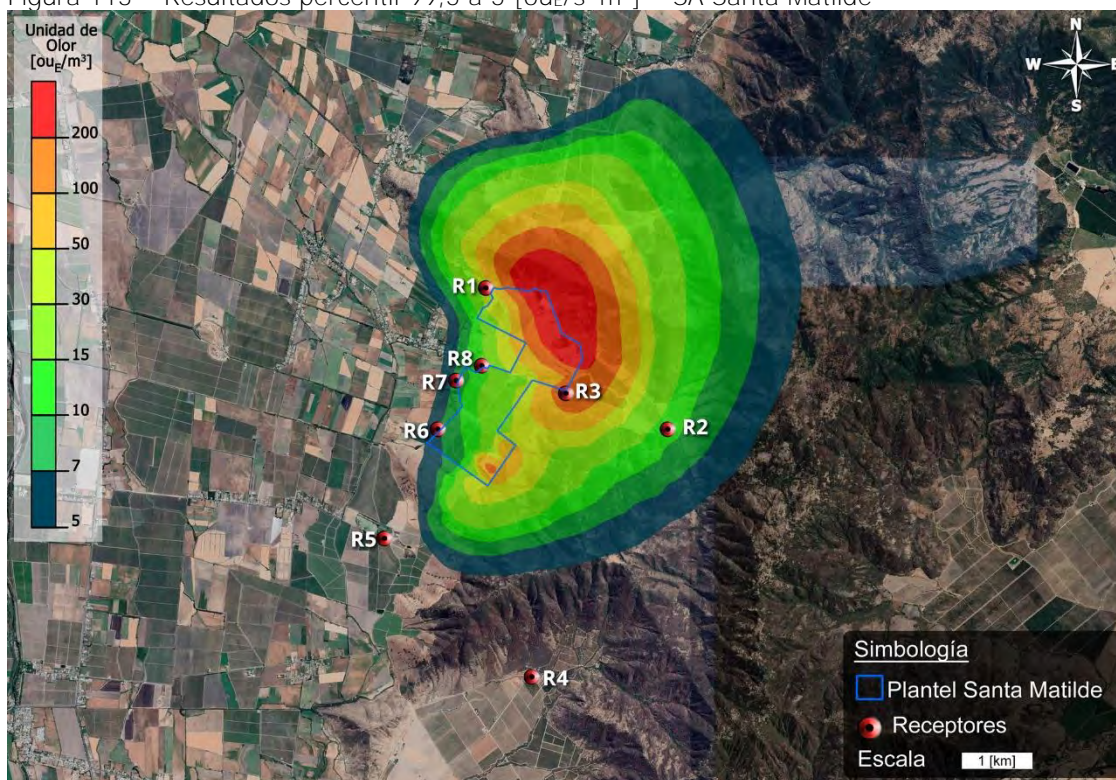


Fuente: Envirometrika, 2020.

12.5 Resultados Modelación: Todas las Fuentes – Escenario SA

12.5.1 Percentil 99,5 a 5 [ou_E/m³] – SA

Figura 113 – Resultados percentil 99,5 a 5 [ou_E/s*m²] – SA Santa Matilde



Fuente: Envirometrika, 2020.

Tabla 207 – Resumen de alcance odorante

TEO [ou _E /s]	573.479
Alcance [ha]	2.691
Receptores ≥ 5 [ou _E /m ³]	6 de 8

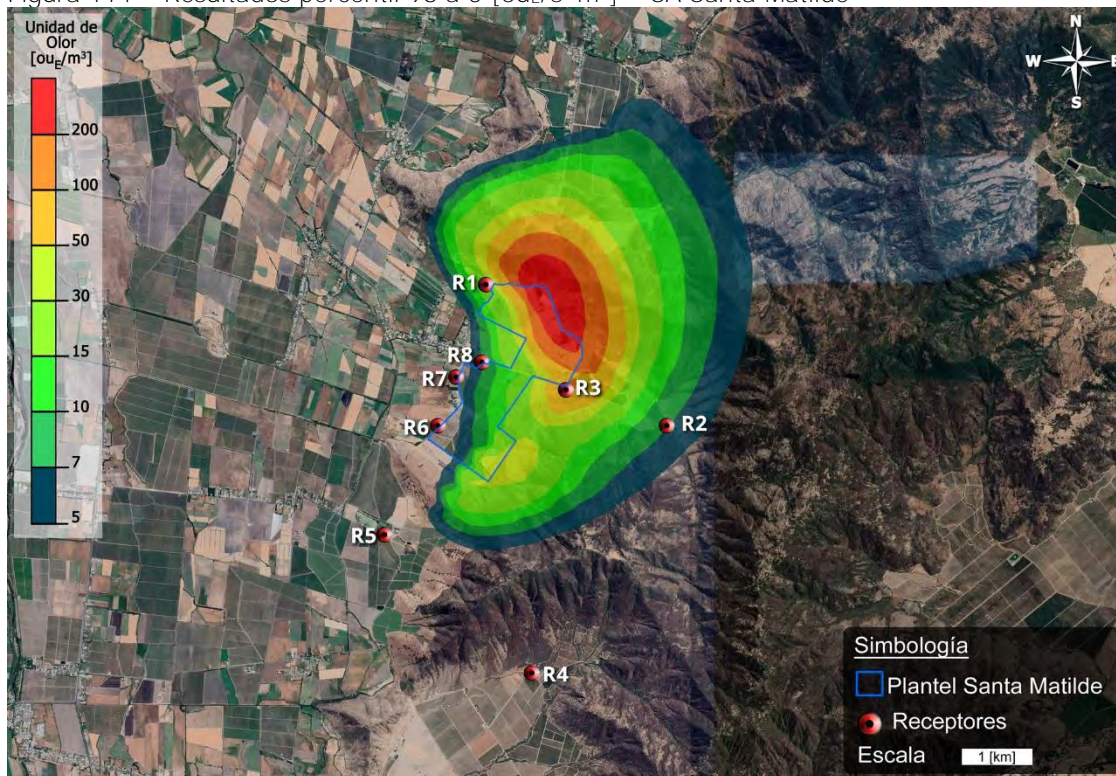
Tabla 208 – CO máxima y frecuencia en receptores

ID ^a	Distancia desde el perímetro [m]	Concentración máxima [ou _E /m ³]	Frecuencia [Cantidad horas]
R3	20	188	3.340
R1	83	39	1.362
R8	25	14	300
R2	2.077	12	340
R7	13	8	59
R6	37	7	52
R5	1.408	3	0
R4	2.708	2	0

^a Receptores ordenados de forma descendente según valores de concentración

12.5.2 Percentil 98 a 5 [ou_E/m³] – SA

Figura 114 – Resultados percentil 98 a 5 [ou_E/s*m²] – SA Santa Matilde



Fuente: Envirometrika, 2020.

Tabla 209 – Resumen de alcance odorante

TEO [ou _E /s]	573.479
Alcance [ha]	1.841
Receptores ≥ 5 [ou _E /m ³]	4 de 8

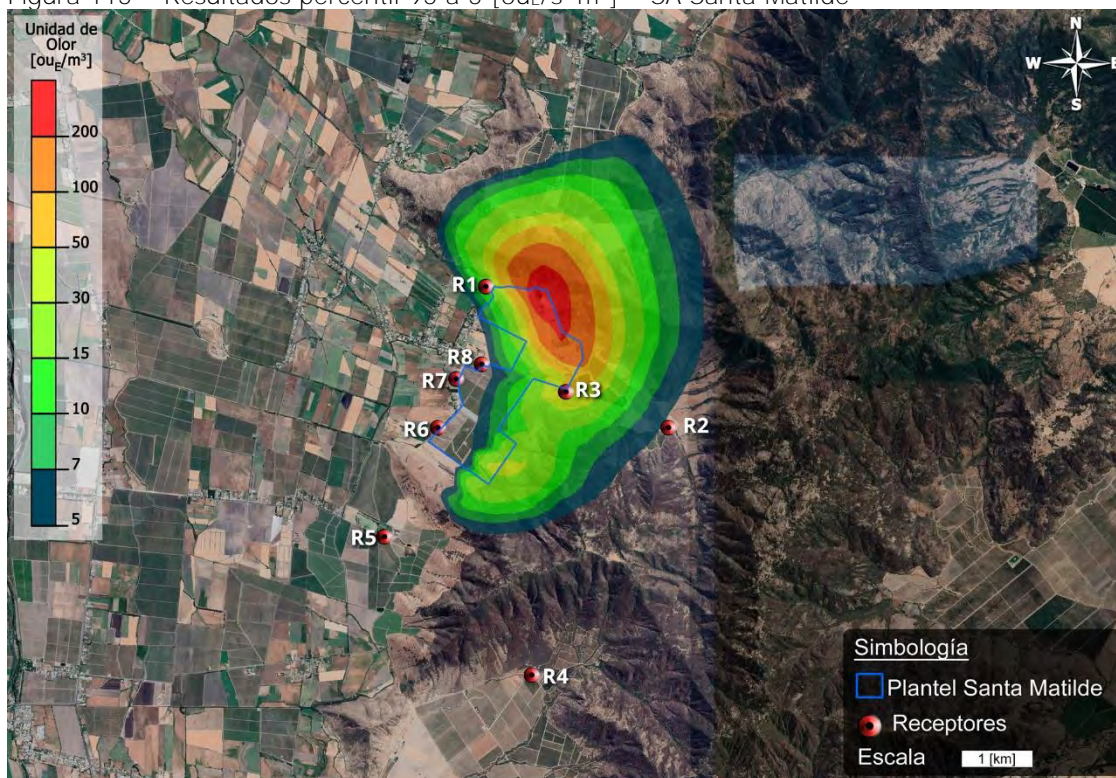
Tabla 210 – CO máxima y frecuencia en receptores

ID ^a	Distancia desde el perímetro [m]	Concentración máxima [ou _E /m ³]	Frecuencia [Cantidad horas]
R3	20	114	3.208
R1	83	22	1.230
R2	2.077	7	208
R8	25	7	168
R6	37	4	0
R7	13	3	0
R4	2.708	1	0
R5	1.408	1	0

^a Receptores ordenados de forma descendente según valores de concentración

12.5.3 Percentil 95 a 5 [ou_E/s*m²] – SA

Figura 115 – Resultados percentil 95 a 5 [ou_E/s*m²] – SA Santa Matilde



Fuente: Envirometrika, 2020.

Tabla 211 – Resumen de alcance odorante

TEO [ou _E /s]	573.479
Alcance [ha]	1.299
Receptores ≥ 5 [ou _E /m ³]	2 de 8

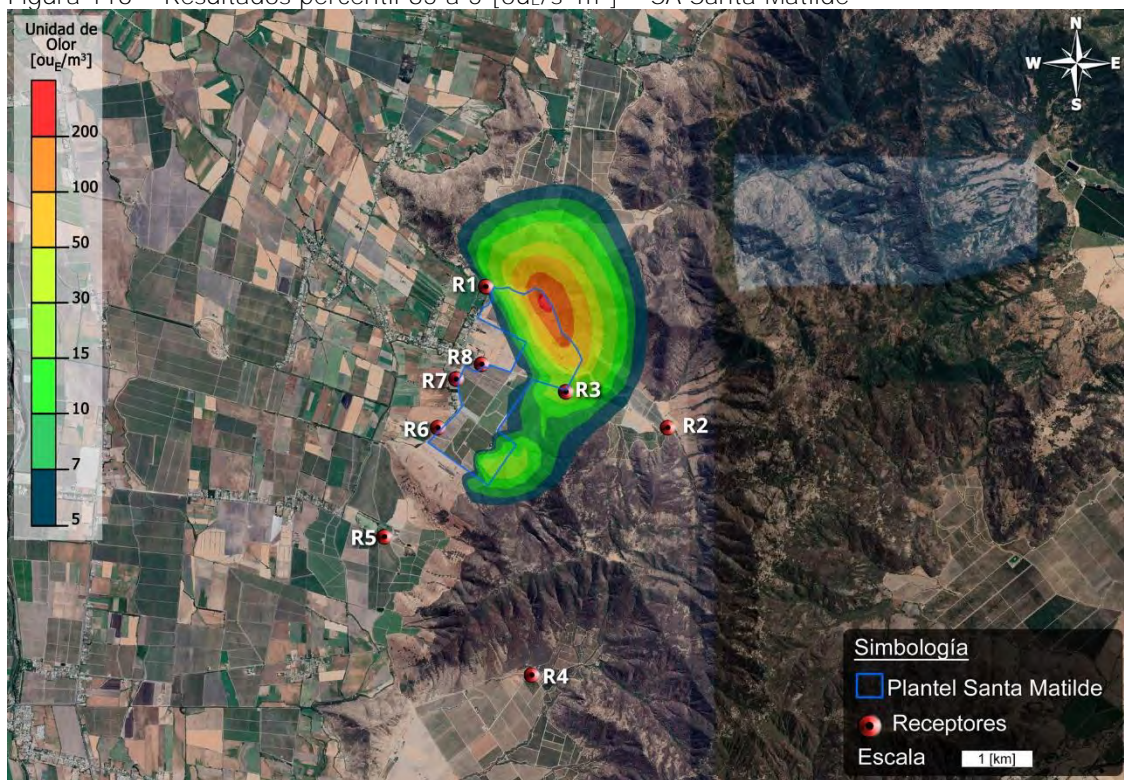
Tabla 212 – CO máxima y frecuencia en receptores

ID ^a	Distancia desde el perímetro [m]	Concentración máxima [ou _E /m ³]	Frecuencia [Cantidad horas]
R3	20	67	2.946
R1	83	14	968
R2	2.077	4	0
R8	25	4	0
R6	37	2	0
R7	13	2	0
R4	2.708	1	0
R5	1.408	1	0

^a Receptores ordenados de forma descendente según valores de concentración.

12.5.4 Percentil 85 a 5 [ou_E/s*m²] – SA

Figura 116 – Resultados percentil 85 a 5 [ou_E/s*m²] – SA Santa Matilde



Fuente: Envirometrika, 2020.

Tabla 213 – Resumen de alcance odorante

TEO [ou _E /s]	573.479
Alcance [ha]	653
Receptores ≥ 5 [ou _E /m ³]	2 de 8

Tabla 214 – CO máxima y frecuencia en receptores

ID	Distancia desde el perímetro [m]	Concentración máxima [ou _E /m ³]	Frecuencia [Cantidad horas]
R3	20	26	2.070
R1	83	5	92
R2	2.077	2	0
R8	25	2	0
R6	37	1	0
R7	13	1	0
R4	2.708	0	0
R5	1.408	0	0

^{1a} Receptores ordenados de forma descendente según valores de concentración.

12.5.5 Análisis en receptores – Escenario SA

e) Concentración máxima

Tabla 215 – CO máxima de olor – SA Santa Matilde

ID/ ^a	Distancia [m]	Concentración máxima [ou _E /m ³]			
		Percentil 99,5	Percentil 98	Percentil 95	Percentil 85
R3	20	188	114	67	26
R1	83	39	22	14	5
R2	2.077	12	7	5	2
R8	25	14	7	4	2
R6	37	7	4	2	1
R7	13	8	3	2	1
R4	2.708	2	1	1	0
R5	1.408	3	1	1	0

^{/a} Receptores ordenados de forma descendente según valores de concentración P95.

f) Frecuencia de percepción

Tabla 216 – Frecuencia de percepción de olor – SA Santa Matilde

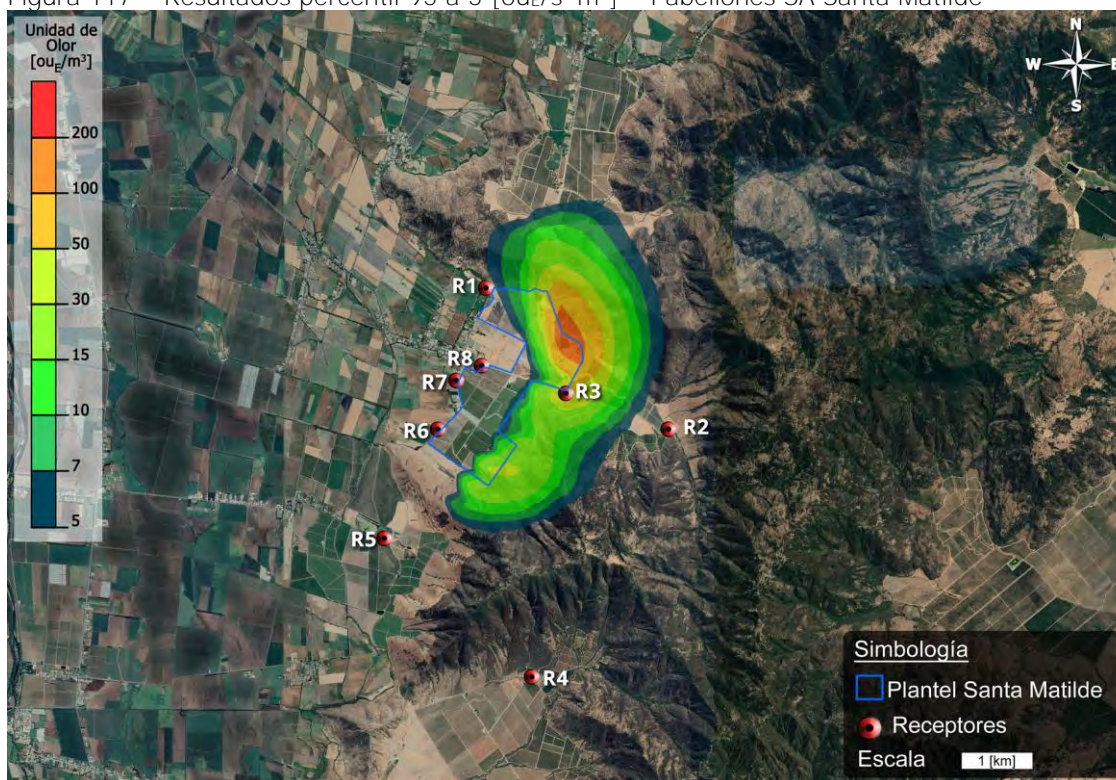
ID/ ^a	Distancia [m]	Frecuencia de percepción ≥ 5 [ou _E /m ³] [Cantidad horas]			
		Percentil 99,5	Percentil 98	Percentil 95	Percentil 85
R3	20	3.340	3.208	2.946	2.070
R1	83	1.362	1.230	968	92
R2	2.077	340	208	0	0
R8	25	300	168	0	0
R6	37	52	0	0	0
R7	13	59	0	0	0
R4	2.708	0	0	0	0
R5	1.408	0	0	0	0

^{/a} Receptores ordenados de forma descendente según valores de concentración máxima P95.

12.6 Resultados Modelación: Según Zonas – Escenario SA

12.6.1 Pabellones – Escenario SA

Figura 117 – Resultados percentil 95 a 5 [ou_E/s*m²] – Pabellones SA Santa Matilde



Fuente: Envirometrika, 2020.

Tabla 217 – Resumen de alcance odorante

TEO [ou _E /s]	331.804
Alcance [ha]	724
Receptores ≥ 5 [ou _E /m ³]	1 de 8

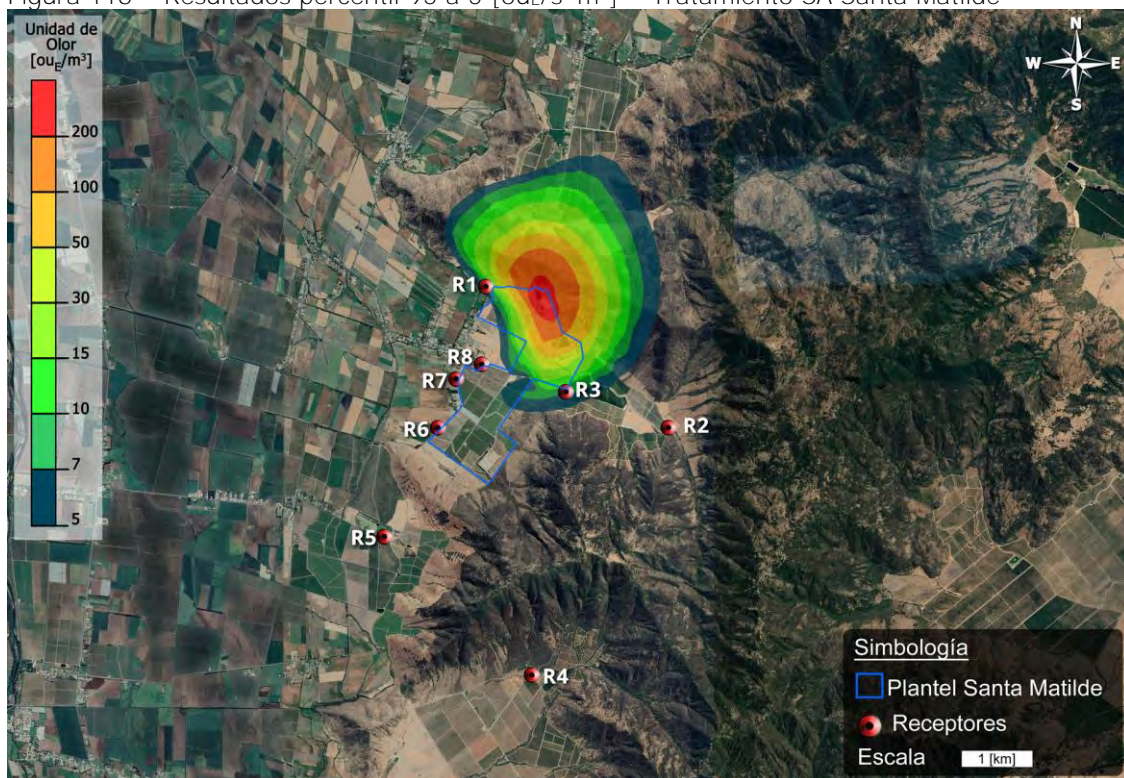
Tabla 218 – CO máxima y frecuencia en receptores

ID	Distancia desde el perímetro [m]	Concentración máxima [ou _E /m ³]	Frecuencia [Cantidad horas]
R3	20	61	2.639
R1	83	3	0
R2	2.077	3	0
R4	2.708	1	0
R6	37	1	0
R7	13	1	0
R8	25	1	0
R5	1.408	0	0

^{1a} Receptores ordenados de forma descendente según valores de concentración.

12.6.2 Sistema de tratamiento – Escenario SA

Figura 118 – Resultados percentil 95 a 5 [ou_E/s*m²] – Tratamiento SA Santa Matilde



Fuente: Envirometrika, 2020.

Tabla 219 – Resumen de alcance odorante

TEO [ou _E /s]	216.964
Alcance [ha]	638
Receptores ≥ 5 [ou _E /m ³]	2 de 8

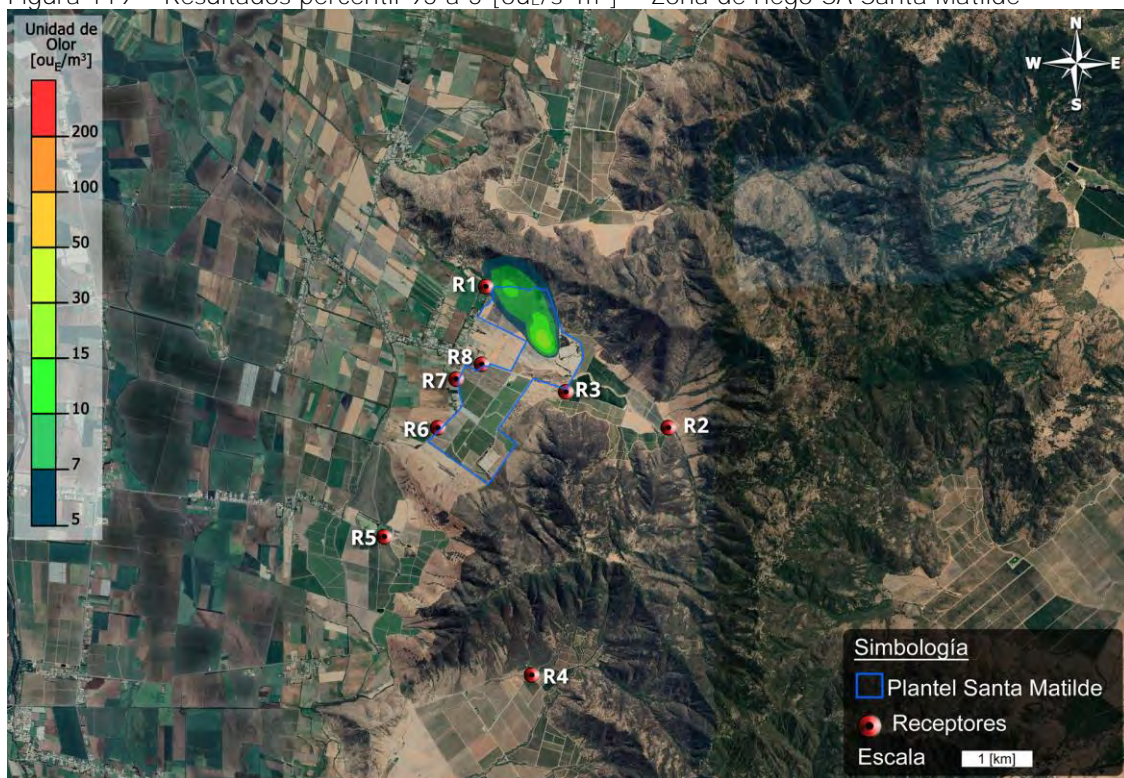
Tabla 220 – CO máxima y frecuencia en receptores

ID ^a	Distancia desde el perímetro [m]	Concentración máxima [ou _E /m ³]	Frecuencia [Cantidad horas]
R3	20	7	351
R1	83	6	145
R2	2.077	2	0
R8	25	2	0
R6	37	1	0
R7	13	1	0
R4	2.708	0	0
R5	1.408	0	0

^a Receptores ordenados de forma descendente según valores de concentración.

12.6.3 Zona de riego – Escenario SA

Figura 119 – Resultados percentil 95 a 5 [$ou_E/s \cdot m^2$] – Zona de riego SA Santa Matilde



Fuente: Envirometrika, 2020.

Tabla 221 – Resumen de alcance odorante

TEO [ou_E/s]	24.551
Alcance [ha]	35
Receptores ≥ 5 [ou_E/m^3]	0 de 8

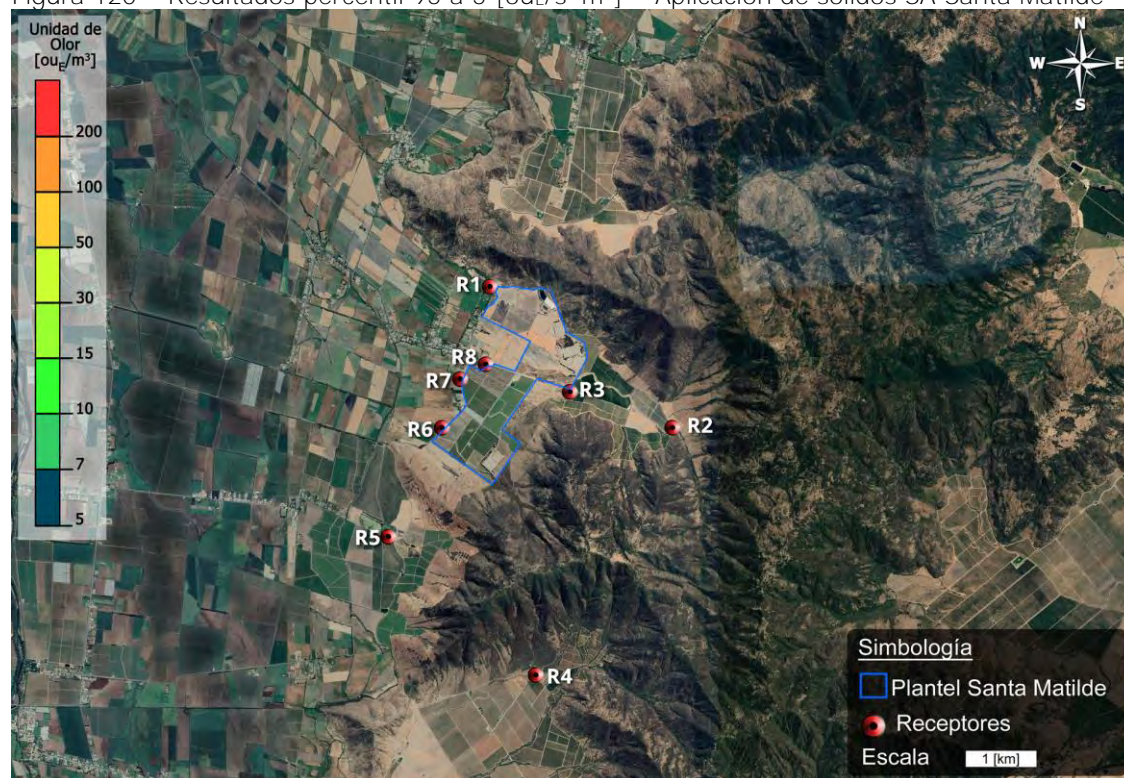
Tabla 222 – CO máxima y frecuencia en receptores

ID ^a	Distancia desde el perímetro [m]	Concentración máxima [ou_E/m^3]	Frecuencia [Cantidad horas]
R1	83	4	314
R3	20	1	0
R2	2.077	0	0
R4	2.708	0	0
R5	1.408	0	0
R6	37	0	0
R7	13	0	0
R8	25	0	0

^a Receptores ordenados de forma descendente según valores de concentración.

12.6.4 Aplicación de sólidos – Escenario SA

Figura 120 – Resultados percentil 95 a 5 [$ou_E/s \cdot m^2$] – Aplicación de sólidos SA Santa Matilde



Fuente: Envirometrika, 2020.

Tabla 223 – Resumen de alcance odorante

TEO [ou_E/s]	161
Alcance [ha]	0
Receptores ≥ 5 [ou_E/m^3]	0 de 8

Tabla 224 – CO máxima y frecuencia en receptores

ID ^a	Distancia desde el perímetro [m]	Concentración máxima [ou_E/m^3]	Frecuencia [Cantidad horas]
R1	83	0	0
R2	2.077	0	0
R3	20	0	0
R4	2.708	0	0
R5	1.408	0	0
R6	37	0	0
R7	13	0	0
R8	25	0	0
R1	83	0	0

^a Receptores ordenados de forma descendente según valores de concentración

12.6.5 Análisis de receptores Según Zonas – Escenario SA

a) Concentración máxima

Tabla 225 – CO máxima de olor – Según zona – SA Santa Matilde

ID	Distancia desde el perímetro [m]	Concentración máxima P95 [ou _E /m ³]				
		Laguna	Pabellones	Compostaje	Riego	Tratamiento
R1	83	3	0	6	4	0
R2	2.077	3	0	2	0	0
R3	20	61	0	7	1	0
R4	2.708	1	0	0	0	0
R5	1.408	0	0	0	0	0
R6	37	1	0	1	0	0
R7	13	1	0	1	0	0
R8	25	1	0	2	0	0

^{/a} Receptores ordenados de forma descendente según ID.

b) Frecuencia de percepción

Tabla 226 – Frecuencia de percepción de olor – Según zona – SA Santa Matilde

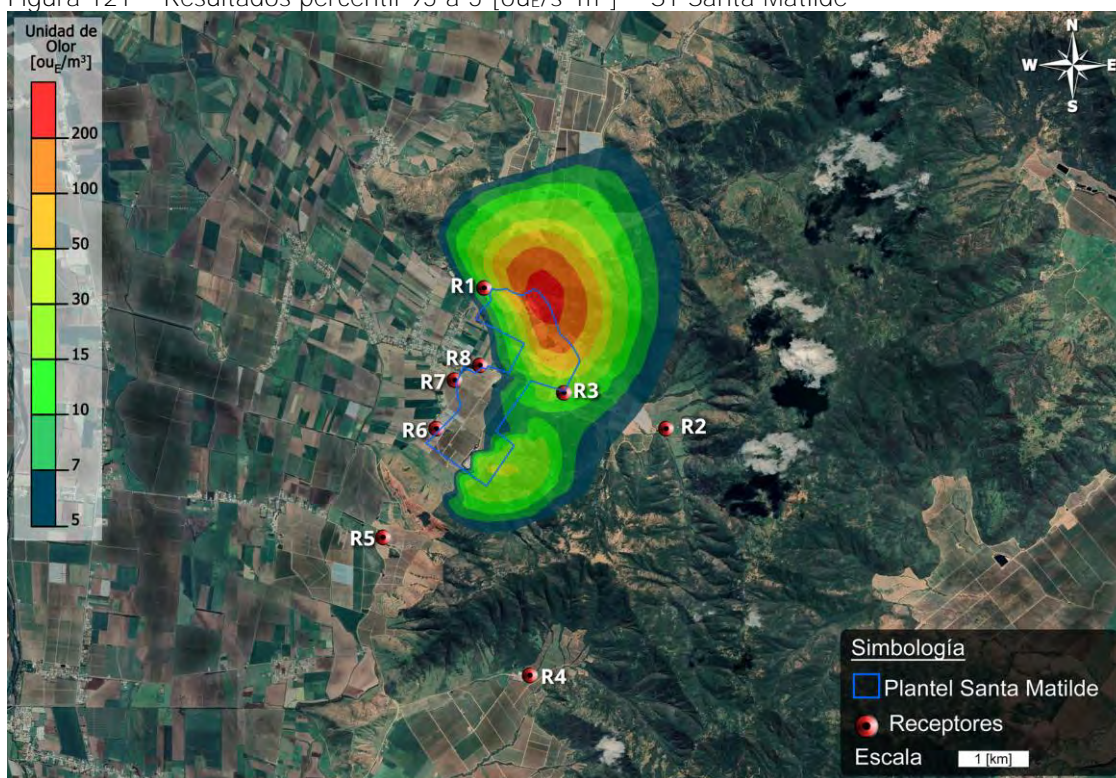
ID	Distancia desde el perímetro [m]	Frecuencia de percepción ≥ 5 [ou _E /m ³] [Cantidad horas]				
		Laguna	Pabellones	Compostaje	Riego	Tratamiento
R1	83	0	0	145	0	0
R2	2.077	0	0	0	0	0
R3	20	2.639	0	351	0	0
R4	2.708	0	0	0	0	0
R5	1.408	0	0	0	0	0
R6	37	0	0	0	0	0
R7	13	0	0	0	0	0
R8	25	0	0	0	0	0

^{/a} Receptores ordenados de forma descendente según ID.

12.7 Resultados Modelación: Todas las Fuentes – S1: Reducción 40% TEO en Pabellones

12.7.1 Percentil 95 a 5 [ou_E/m³] – S1

Figura 121 – Resultados percentil 95 a 5 [ou_E/s*m²] – S1 Santa Matilde



Fuente: Envirometrika, 2020.

Tabla 227 – Resumen de alcance odorante

TEO [ou _E /S]	284.268
Alcance [ha]	1.085
Receptores ≥ 5 [ou _E /m ³]	2 de 8

Tabla 228 – CO máxima y frecuencia en receptores

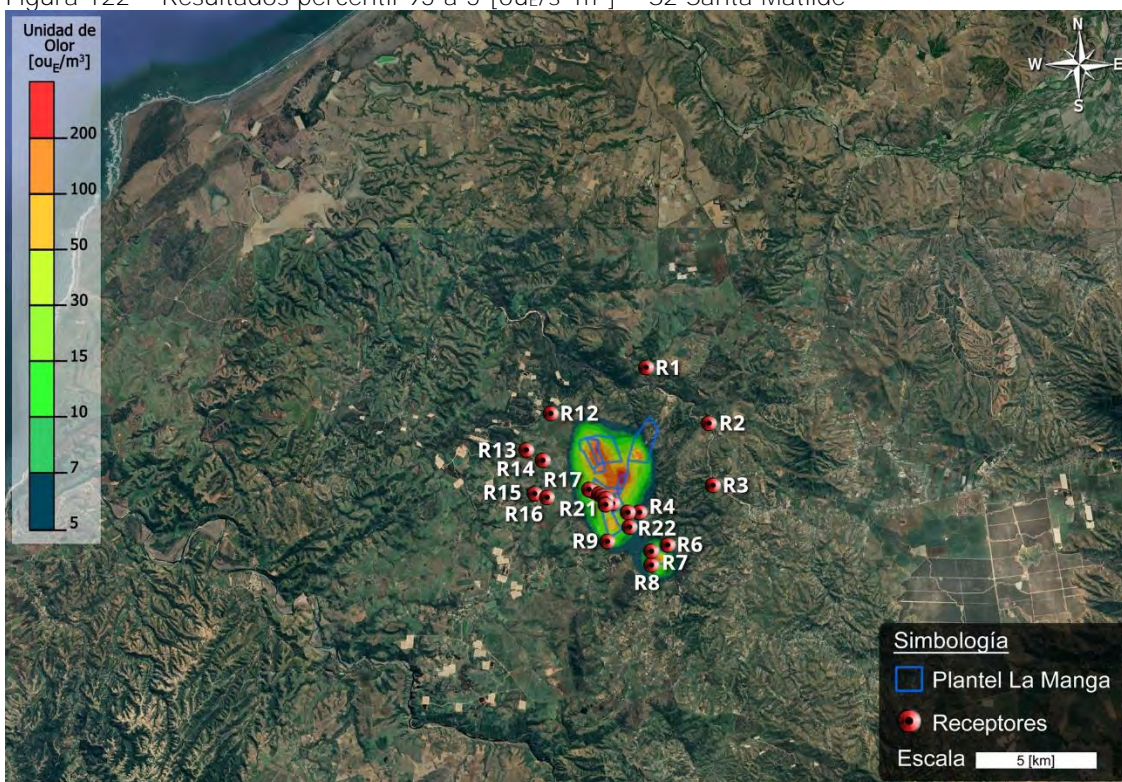
ID ^a	Distancia desde el perímetro [m]	Concentración máxima [ou _E /m ³]	Frecuencia [Cantidad horas]
R3	20	19	1.273
R1	83	12	712
R2	2.077	3	0
R8	25	3	0
R6	37	2	0
R7	13	1	0
R4	2.708	1	0
R5	1.408	1	0

^a Receptores ordenados de forma descendente según valores de concentración.

12.8 Resultados Modelación: Todas las Fuentes – S2: Reducción 97% TEO Laguna (cobertura)

12.8.1 Percentil 95 a 5 [ou_E/m³] – S2

Figura 122 – Resultados percentil 95 a 5 [ou_E/s*m²] – S2 Santa Matilde



Fuente: Envirometrika, 2020.

Tabla 229 – Resumen de alcance odorante

TEO [ou _E /s]	370.874
Alcance [ha]	809
Receptores ≥ 5 [ou _E /m ³]	2 de 8

Tabla 230 – CO máxima y frecuencia en receptores

ID	Distancia desde el perímetro [m]	Concentración máxima [ou _E /m ³]	Frecuencia [Cantidad horas]
R3	20	62	2.697
R1	83	8	365
R2	2.077	3	0
R8	25	2	0
R6	37	1	0
R7	13	1	0
R4	2.708	1	0
R5	1.408	0	0

^{/a} Receptores ordenados de forma descendente según valores de concentración

12.9 Ranking de emisiones por escenario

Tabla 231 – Ranking de emisiones – SA Santa Matilde

N°	Fuentes	TEO [ouE/s]	% TEO	% Acumulado
1	Pabellones de Engorda	216.515	38%	38%
2	Laguna 2	207.968	36%	74%
3	Pabellones de Recría	80.640	14%	88%
4	Pabellones de Gestación	29.679	5%	93%
5	Zonas de Riego agrícola	15.279	3%	96%
6	Regueras	9.272	2%	98%
7	Laguna 1	5.775	1%	99%
8	Pabellones de Maternidad	4.970	1%	99%
9	Homogeneizador 1	1.055	0%	99%
10	Homogeneizador 2	1.055	0%	100%
11	Homogeneizador 3	1.055	0%	100%
12	Aplicación de sólidos como fertilizantes	161	0%	100%
13	Tromel	57	0%	100%
TEO Total [ouE/s]		573.479	100%	

Tabla 232 – Ranking de emisiones – S1 Santa Matilde, reducción 40% TEO Pabellones

N°	Fuentes	TEO [ouE/s]	% TEO	% Acumulado
1	Laguna 2	207.968	43%	43%
2	Pabellones de Engorda	129.909	27%	69%
3	Pabellones de Recría	80.640	17%	86%
4	Pabellones de Gestación	29.679	6%	92%
5	Zonas de Riego agrícola	15.279	3%	95%
6	Regueras	9.272	2%	97%
7	Laguna 1	5.775	1%	98%
8	Pabellones de Maternidad	4.970	1%	99%
9	Homogeneizador 1	1.055	0%	100%
10	Homogeneizador 2	1.055	0%	100%
11	Homogeneizador 3	1.055	0%	100%
12	Aplicación de sólidos como fertilizantes	161	0%	100%
13	Tromel	57	0%	100%
TEO Total [ouE/s]		486.873	100%	

Tabla 233 – Ranking de emisiones – S2 Santa Matilde, reducción 97% TEO Laguna (cobertura)

N°	Fuentes	TEO [ouE/s]	% TEO	% Acumulado
1	Pabellones de Engorda	124.781	45%	45%
2	Pabellones de Recría	80.640	29%	73%
3	Pabellones de Gestación	29.679	11%	84%
4	Zonas de Riego agrícola	15.279	5%	90%
5	Regueras	9.272	3%	93%
6	Laguna 2	5.775	2%	95%
7	Laguna 1	5.775	2%	97%
8	Pabellones de Maternidad	4.970	2%	99%
9	Homogeneizador 1	1.055	0%	99%
10	Homogeneizador 2	1.055	0%	100%
11	Homogeneizador 3	1.055	0%	100%
12	Aplicación de sólidos como fertilizantes	161	0%	100%
13	Tromel	57	0%	100%
TEO Total [ouE/s]		486.873	100%	

12.10 Análisis de receptores

12.10.1 Concentración máxima

Tabla 234 – Comparación de concentración según escenario (P95), Santa Matilde

ID	Distancia	Concentración máxima P95 [ou _E /m ³]			
		SA	S1	S2	S3
R1	83	14	8	12	5
R2	2.077	4	3	3	2
R3	20	67	62	19	11
R4	2.708	1	1	1	0
R5	1.408	1	0	1	0
R6	37	2	1	2	1
R7	13	2	1	1	0
R8	25	4	2	3	1

Tabla 235 – Comparación de concentración según escenario (P85), Santa Matilde

ID	Distancia	Concentración máxima P95 [ou _E /m ³]			
		SA	S1	S2	S3
R1	83	5	3	4	2
R2	2.077	2	1	1	1
R3	20	26	23	7	4
R4	2.708	0	0	0	0
R5	1.408	0	0	0	0
R6	37	1	1	1	0
R7	13	1	0	1	0
R8	25	2	1	1	0

12.10.2 Frecuencia de percepción

Tabla 236 – Comparación de frecuencia de percepción según escenario (P95), Santa Matilde

ID	Distancia	Frecuencia de percepción ≥ 5 [ou_E/m^3] P95			
		SA	S1	S2	S3
R1	83	968	365	712	
R2	2.077	0	0	0	
R3	20	2.946	2.697	1.273	
R4	2.708	0	0	0	
R5	1.408	0	0	0	
R6	37	0	0	0	
R7	13	0	0	0	
R8	25	0	0	0	

Tabla 237 – Comparación de frecuencia de percepción según escenario (P85), Santa Matilde

ID	Distancia	Frecuencia de percepción ≥ 5 [ou_E/m^3] P95			
		SA	S1	S2	S3
R1	83	92	0	0	0
R2	2.077	0	0	0	0
R3	20	2.070	1.821	397	0
R4	2.708	0	0	0	0
R5	1.408	0	0	0	0
R6	37	0	0	0	0
R7	13	0	0	0	0
R8	25	0	0	0	0

12.10.3 Resultados Plantel Santa Matilde

De la comparación de nivel de cumplimiento según percentiles (99.5, 98, 95 y 85), la modelación acusaría percepción de olor en al menos 2 receptores dentro de los primeros 500 [m].

El Análisis de contribución de olor según área indicaría que la laguna y pabellones aportarían mayormente a la percepción de olor en los receptores cercanos.

La modelación del escenario de sensibilidad 1 (reducción TEO pabellones de engorda), acusaría percepción de olor sobre 5 [ouE/m³] en al menos 2 receptores bajo P95. Al evaluar P85, 1 receptor superaría el nivel límite de 5 [ouE/m³].

La modelación del escenario de sensibilidad 2, (reducción TEO en laguna con cobertura), acusaría percepción de olor sobre 5 [ouE/m³] en al menos 2 receptores bajo P95. Al aplicar P85, se supera el nivel límite en 2 receptores con niveles menores de concentración.

Al implementar reducción en laguna y pabellones, el P95 arrojaría percepción de olor en 2 receptores. Bajo percentil 85, los receptores no superarían el nivel límite.

13 ANEXO 6: PLANTEL LA ISLITA

El presente anexo describe los resultados de la comparación de los escenarios de Situación Actual (SA) vs escenarios de sensibilidad (S1 y S2), evaluados según percentiles 99.5, 98, 95 y 85 para el límite de 5 [ouE/m³].

Los escenarios a evaluados se describen a continuación:

Tabla 238 – Resumen de escenarios

Fuentes	Escenarios de modelación		
	Situación Actual (SA)	Sensibilidad 1 (S1)	Sensibilidad 2 (S2)
Pabellones	Cortina/tradicional	Reducción -40%TEO	✓
Sistema de tratamiento	Filtros	✓	✓
Laguna de acumulación	✓	✓	Reducción -75%TEO
Acopio de guano	✓	✓	✓
Zona de riego	✓	✓	✓

Los resultados obtenidos son analizados en receptores de interés definidos, y estos son presentados bajo el siguiente formato:

Tabla 239 – Formato de presentación de resultados por escenario

Escenarios	Resultados			Criterio
	Isolíneas de Olor	Concentración Máx.	Frecuencias de percepción Olor	
Situación Actual (SA)	✓	✓	✓	Resultados Percentiles 99.5, 98, 95 y 85 – Límite 5 [ouE/m ³].
Sensibilidad 1 (S1)	✓	✓	✓	Resultados Percentiles 95 – Límite 5 [ouE/m ³].
Sensibilidad 2 (S2)	✓	✓	✓	

13.1 Datos de entrada – Escenario SA

A continuación, se indican las fuentes consideradas en la modelación del escenario SA y escenarios de sensibilidad S1 y S2.

Tabla 240 – Datos de entrada – SA Pabellones La Isleta

Fuentes	Cantidad de unidades	Ventilación	Tipo descarga	Total cerdos	Largo [m]	Ancho [m]	Área de emisión [m ²]	Emisión unitaria por cerdo [ouE/cerdo*s]	Vacío entre cargas de pabellones [días]	Porcentaje de mortalidad Promedio [%]	Emisión promedio x Superficie [ouE/m ² s]	TEO [ouE/s]
Pabellones de Maternidad 1	1	Cortinas	Tradicional	108	63	13	819	15,3	-	6%	2,02	1.652
Pabellones de Maternidad 2	1	Cortinas	Tradicional	72	63	13	819	15,3	-	6%	1,35	1.102
Pabellones de Maternidad 3	1	Cortinas	Tradicional	108	63	13	819	15,3	-	6%	2,02	1.652
Pabellones de Gestación 1	1	Cortinas	Tradicional	220	77	12	924	17,1	-	6%	4,07	3.762
Pabellones de Gestación 2	1	Cortinas	Tradicional	150	42	10	420	17,1	-	6%	6,11	2.565
Pabellones de Gestación 3	1	Cortinas	Tradicional	320	95	9	855	17,1	-	6%	6,4	5.472
Pabellones de Gestación 4	1	Cortinas	Tradicional	180	105	12	1.260	17,1	-	6%	2,44	3.078
Pabellones de Gestación 5	1	Cortinas	Tradicional	280	34	15	510	17,1	-	6%	9,39	4.788
Pabellones de Gestación 6	1	Cortinas	Tradicional	120	64	15	960	17,1	-	6%	2,14	2.052
Pabellones de Recría 1	1	Cortinas	Tradicional	1.678	64	10	640	3,9	7	3%	10,3	6.595
Pabellones de Recría 2	1	Cortinas	Tradicional	1.610	64	10	640	3,9	7	3%	9,89	6.327
Pabellones de Recría 3	1	Cortinas	Tradicional	1.638	64	10	640	3,9	7	3%	10,06	6.437
Pabellones de Recría 4	1	Cortinas	Tradicional	830	64	10	640	3,9	7	3%	5,1	3.262
Pabellones de Engorda 1	1	Cortinas	Tradicional	193	104	13	1.352	9,1	7	0,80%	1,3	1.756
Pabellones de Engorda 2	1	Cortinas	Tradicional	711	104	13	1.352	9,1	7	0,80%	4,79	6.470
Pabellones de Engorda 3	1	Cortinas	Tradicional	1.293	104	13	1.352	9,1	7	0,80%	8,7	11.766
Pabellones de Engorda 4	1	Cortinas	Tradicional	1.530	104	13	1.352	9,1	7	0,80%	10,3	13.923
Pabellones de Engorda 5	1	Cortinas	Tradicional	1.517	104	13	1.352	9,1	7	0,80%	10,21	13.805
Pabellones de Engorda 6	1	Cortinas	Tradicional	1.532	104	13	1.352	6,2	7	0,80%	7,03	9.498
Pabellones de Engorda 7	1	Cortinas	Tradicional	1.552	104	13	1.352	6,2	7	0,80%	7,12	9.622
Pabellones de Engorda 8	1	Cortinas	Tradicional	1.553	104	13	1.352	3,6	7	0,80%	4,14	5.591
Pabellones de Engorda 9	1	Cortinas	Tradicional	1.517	104	13	1.352	3,6	7	0,80%	4,04	5.461
Pabellones de Engorda 10	1	Cortinas	Tradicional	781	104	13	1.352	3,6	7	0,80%	2,08	2.812

Total de cerdos del plantel 19.493

TEO Total Pabellones [ouE/s] 129.449

Tabla 241 – Datos de entrada – SA Sistema de tratamiento La Isleta

Fuentes	Cantidad de unidades	Largo [m]	Ancho [m]	Diámetro [m]	Área de emisión [m ²]	Porcentaje del día Encendido ON	Porcentaje del día Apagado OFF	Emisión ON [ou _E /m ² *s]	Emisión OFF [ou _E /m ² *s]	Emisión promedio x Superficie [ou _E /m ² *s]	TEO [ou _E /s]
Filtro parabólico	1	2	1	-	3	42%	58%	5.013,20	172,00	2.189,17	5.517
Estanque de acumulación (gestación y maternidad)	1	37	37	-	1.369	33%	67%	17,30	8,80	11,63	15.926
Estanque de Ecuilización (gestación y maternidad)	1	-	-	6	28	42%	58%	498,70	4,80	210,59	5.954
Estanque de Ecuilización (recrea y engorda)	1	-	-	5	20	42%	58%	105,70	11,00	50,46	991
Filtro Prensa	1	1	1	-	0	42%	58%	3.540,00	464,00	1.745,67	838
Canaletas pabellón	10	50	0	-	150	25%	75%	4,80	0,00	1,20	180

TEO Total Tratamiento [ou_E/s] 29.406

Tabla 242 – Datos de entrada – SA Laguna La Isleta

Fuentes	Cantidad de unidades	Largo [m]	Ancho [m]	Diámetro [m]	Área de emisión [m ²]	Porcentaje del día Encendido ON	Porcentaje del día Apagado OFF	Emisión ON [ou _E /m ² *s]	Emisión OFF [ou _E /m ² *s]	Emisión promedio x Superficie [ou _E /m ² *s]	TEO [ou _E /s]
Laguna de acumulación (recrea y engorda)	1	64	42	-	2.688	33%	67%	61,80	9,90	27,20	73.114

TEO Total Laguna [ou_E/s] 73.114

Tabla 243 – Datos de entrada – SA Acopio de guano La Islita

Fuentes	Cantidad de unidades	Largo [m]	Ancho [m]	Diámetro [m]	Área de emisión [m ²]	Porcentaje del día Encendido ON	Porcentaje del día Apagado OFF	Emisión ON [ou _E /m ² *s]	Emisión OFF [ou _E /m ² *s]	Emisión promedio x Superficie [ou _E /m ² *s]	TEO [ou _E /s]
Acopio de guano	1	5	2	-	10	33%	67%	148,60	12,10	57,60	583

TEO Total Acopio [ou_E/s] 583

Tabla 244 – Datos de entrada – SA Zona de riego La Islita

Fuentes	Cantidad de unidades	Largo [m]	Ancho [m]	Diámetro [m]	Área de emisión [m ²]	Porcentaje del día Encendido ON	Porcentaje del día Apagado OFF	Emisión ON [ou _E /m ² *s]	Emisión OFF [ou _E /m ² *s]	Emisión promedio x Superficie [ou _E /m ² *s]	TEO [ou _E /s]
Zonas de Riego 1	1	73	49	-	3.577	21%	79%	9,50	3,60	4,83	17.274
Zonas de Riego 2	1	73	49	-	3.577	21%	79%	9,50	3,60	4,83	17.274

TEO Total Riego [ou_E/s] 34.548

13.2 Datos de entrada – Escenario S1: Reducción 40% TEO en Pabellones

Tabla 245 – Datos de entrada – S1 Pabellones La Islita

Fuentes	Cantidad de unidades	Ventilación	Tipo descarga	Total cerdos	Largo [m]	Ancho [m]	Área de emisión [m ²]	Área de emisión Total [m ²]	Emisión unitaria por cerdo [ou _E /cerdo*s]	Vacío entre cargas de pabellones [días]	Porcentaje de mortalidad Promedio [%]	Emisión promedio x Superficie [ou _E /m ² s]	TEO [ou _E /s]
Pabellones de Maternidad 1	1	Cortinas	Tradicional	108	63	13	819	819	9,2	-	6%	1,21	991
Pabellones de Maternidad 2	1	Cortinas	Tradicional	72	63	13	819	819	9,2	-	6%	0,81	661
Pabellones de Maternidad 3	1	Cortinas	Tradicional	108	63	13	819	819	9,2	-	6%	1,21	991
Pabellones de Gestación 1	1	Cortinas	Tradicional	220	77	12	924	924	10,3	-	6%	2,44	2.257
Pabellones de Gestación 2	1	Cortinas	Tradicional	150	42	10	420	420	10,3	-	6%	3,66	1.539
Pabellones de Gestación 3	1	Cortinas	Tradicional	320	95	9	855	855	10,3	-	6%	3,84	3.283
Pabellones de Gestación 4	1	Cortinas	Tradicional	180	105	12	1.260	1.260	10,3	-	6%	1,47	1.847
Pabellones de Gestación 5	1	Cortinas	Tradicional	280	34	15	510	510	10,3	-	6%	5,63	2.873
Pabellones de Gestación 6	1	Cortinas	Tradicional	120	64	15	960	960	10,3	-	6%	1,28	1.231
Pabellones de Recría 1	1	Cortinas	Tradicional	1.678	64	10	640	640	2,4	7	3%	6,18	3.957
Pabellones de Recría 2	1	Cortinas	Tradicional	1.610	64	10	640	640	2,4	7	3%	5,93	3.796
Pabellones de Recría 3	1	Cortinas	Tradicional	1.638	64	10	640	640	2,4	7	3%	6,04	3.862
Pabellones de Recría 4	1	Cortinas	Tradicional	830	64	10	640	640	2,4	7	3%	3,06	1.957

Tabla 246 – Datos de entrada – S1 Pabellones La Islita (continuación)

Fuentes	Cantidad de unidades	Ventilación	Tipo descarga	Total cerdos	Largo [m]	Ancho [m]	Área de emisión [m ²]	Área de emisión Total [m ²]	Emisión unitaria por cerdo [ou _E /cerdo*s]	Vacío entre cargas de pabellones [días]	Porcentaje de mortalidad Promedio [%]	Emisión promedio x Superficie [ou _E /m ² s]	TEO [ou _E /s]
Pabellones de Engorda 1	1	Cortinas	Tradicional	193	104	13	1.352	1.352	5,5	7	0,80%	0,78	1.054
Pabellones de Engorda 2	1	Cortinas	Tradicional	711	104	13	1.352	1.352	5,5	7	0,80%	2,87	3.882
Pabellones de Engorda 3	1	Cortinas	Tradicional	1.293	104	13	1.352	1.352	5,5	7	0,80%	5,22	7.060
Pabellones de Engorda 4	1	Cortinas	Tradicional	1.530	104	13	1.352	1.352	5,5	7	0,80%	6,18	8.354
Pabellones de Engorda 5	1	Cortinas	Tradicional	1.517	104	13	1.352	1.352	5,5	7	0,80%	6,13	8.283
Pabellones de Engorda 6	1	Cortinas	Tradicional	1.532	104	13	1.352	1.352	3,7	7	0,80%	4,22	5.699
Pabellones de Engorda 7	1	Cortinas	Tradicional	1.552	104	13	1.352	1.352	3,7	7	0,80%	4,27	5.773
Pabellones de Engorda 8	1	Cortinas	Tradicional	1.553	104	13	1.352	1.352	2,2	7	0,80%	2,48	3.354
Pabellones de Engorda 9	1	Cortinas	Tradicional	1.517	104	13	1.352	1.352	2,2	7	0,80%	2,42	3.277
Pabellones de Engorda 10	1	Cortinas	Tradicional	781	104	13	1.352	1.352	2,2	7	0,80%	1,25	1.687
Total de cerdos del plantel				19.493							TEO Total Pabellones [ou _E /s]		77.670

13.3 Datos de entrada – Escenario S2: Reducción 75% TEO en Laguna

Tabla 247 – Datos de entrada – S2 Laguna La Islita

Fuentes	Cantidad de unidades	Largo [m]	Ancho [m]	Diámetro [m]	Área de emisión [m ²]	Porcentaje del día Encendido ON	Porcentaje del día Apagado OFF	Emisión ON [ouE/m ² *s]	Emisión OFF [ouE/m ² *s]	Emisión promedio x Superficie [ouE/m ² *s]	TEO [ouE/s]
Laguna de acumulación (recría y engorda)	1	64	42	-	2.688	33%	67%	15,45	2,48	6,80	18.278

TEO Total Laguna [ouE/s]

18.278

13.4 Receptores de interés

En la siguiente tabla se describen los receptores de interés considerados en la evaluación de cada escenario:

Tabla 248 – Receptores de interés – La Islita

ID Receptor	Distancia desde el perímetro [m]	Coordenadas UTM [m] Huso 19 S	
		Este:	Norte:
R1 ^{va}	2.060	328.824	6.266.563
R2	1.112	330.021	6.264.837
R3 ^{va}	9	330.762	6.263.769
R4 ^{va}	150	330.158	6.263.436
R5	565	329.545	6.263.425
R6 ^{va}	718	327.998	6.263.187
R7 ^{va}	9	327.720	6.264.007
R8 ^{va}	24	327.237	6.264.339
R9 ^{va}	433	328.094	6.265.042

^{va} Conjunto de viviendas

Figura 123 – Distribución geográfica de receptores – Orlando Barra

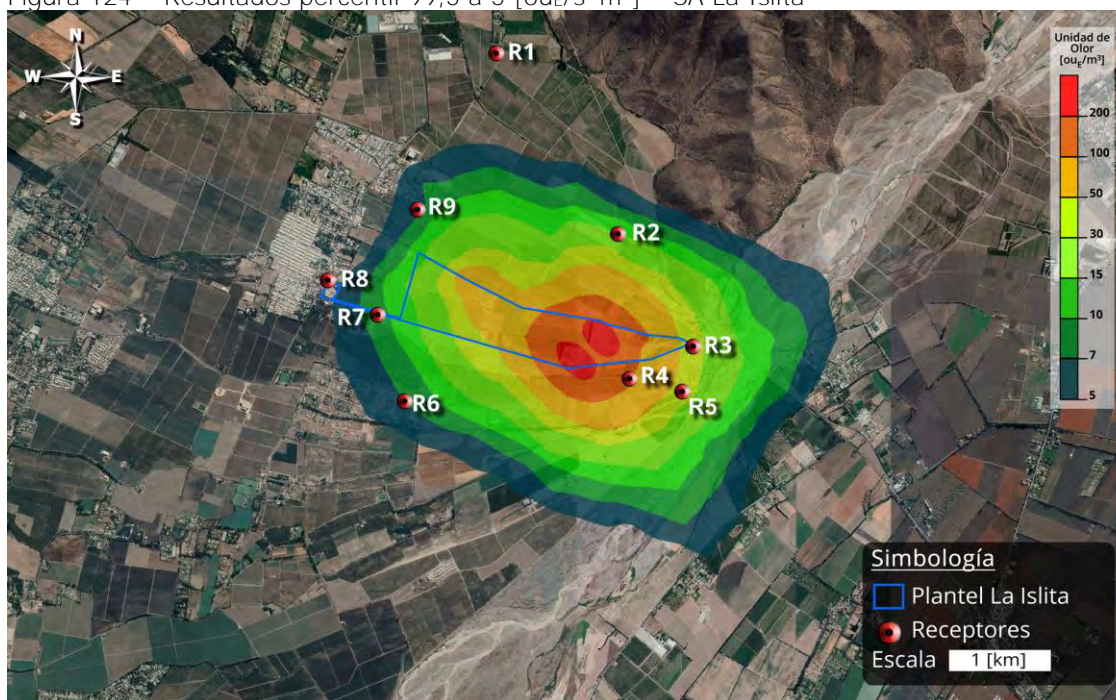


Fuente: Enviometrika, 2020.

13.5 Resultados Modelación: Todas las Fuentes – Escenario SA

13.5.1 Percentil 99,5 a 5 [ou_E/m³] – SA

Figura 124 – Resultados percentil 99,5 a 5 [ou_E/s*m²] – SA La Islita



Fuente: Envirometrika, 2020.

Tabla 249 – Resumen de alcance odorante

TEO [ou _E /s]	267.099
Alcance [ha]	1.166
Receptores ≥ 5 [ou _E /m ³]	7 de 9

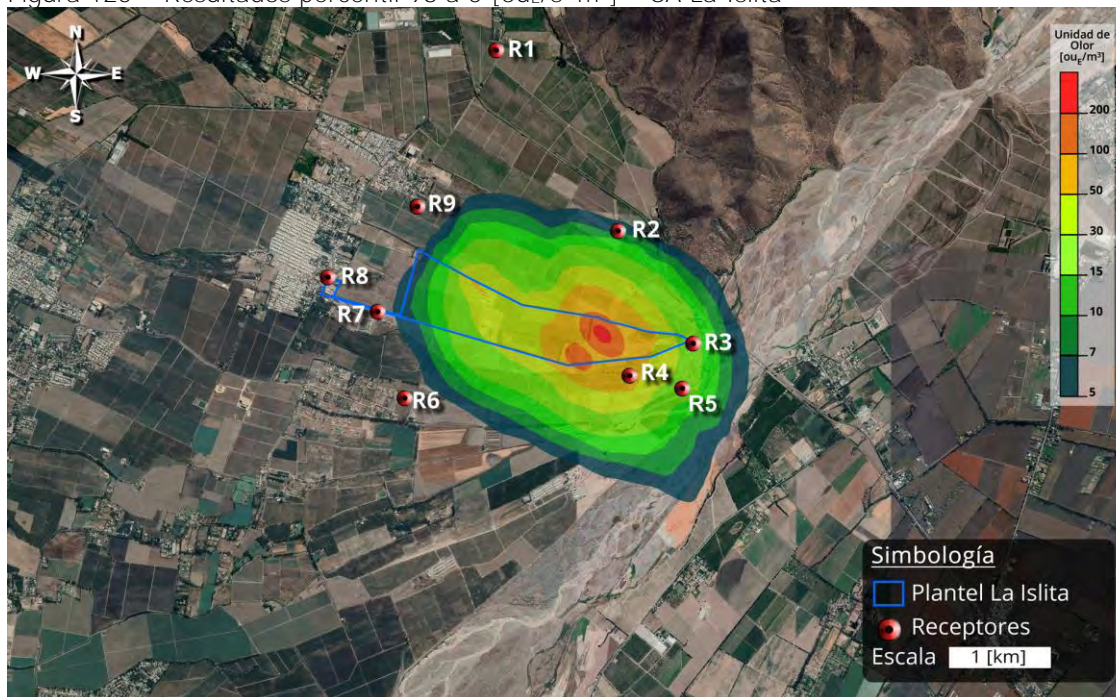
Tabla 250 – CO máxima y frecuencia en receptores

ID ^a	Distancia desde el perímetro [m]	Concentración máxima [ou _E /m ³]	Frecuencia [Cantidad horas]
R4	150	105	2.625
R5	565	40	843
R3	9	38	522
R2	1.112	14	184
R7	9	9	82
R6	718	7	46
R9	433	6	17
R8	24	4	0
R1	2.060	1	0

^a Receptores ordenados de forma descendente según valores de concentración.

13.5.2 Percentil 98 a 5 [ou_E/m³] – SA

Figura 125 – Resultados percentil 98 a 5 [ou_E/s*m²] – SA La Islita



Fuente: Envirometrika, 2020.

Tabla 251 – Resumen de alcance odorante

TEO [ou _E /s]	267.099
Alcance [ha]	578
Receptores ≥ 5 [ou _E /m ³]	4 de 9

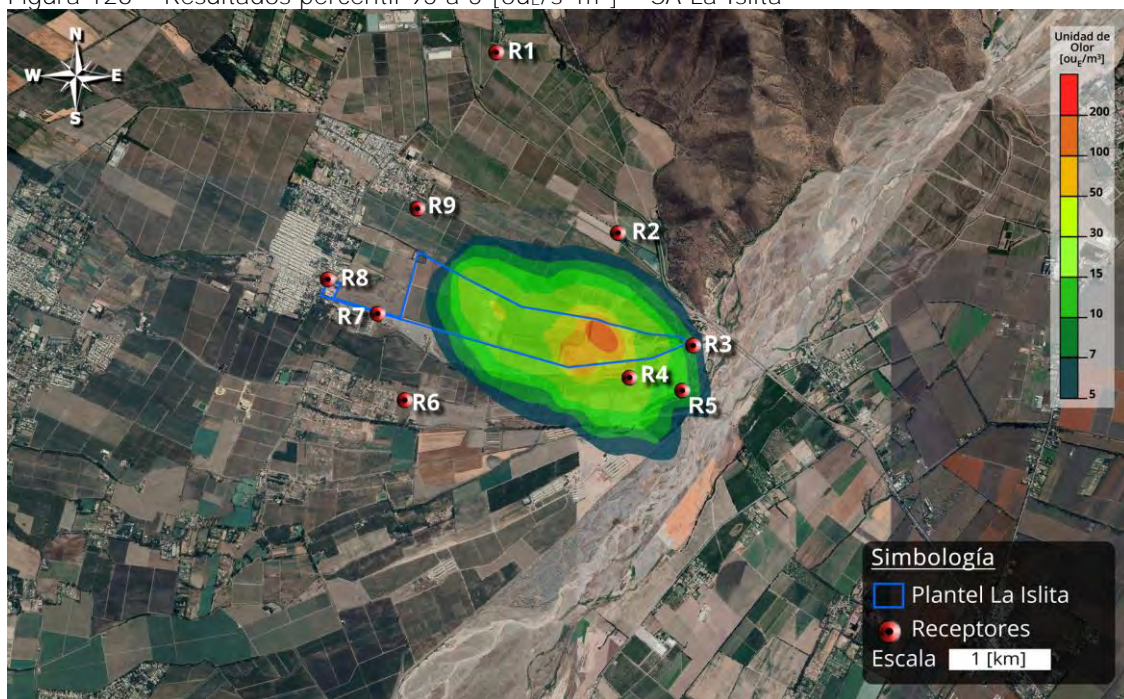
Tabla 252 – CO máxima y frecuencia en receptores

ID ^a	Distancia desde el perímetro [m]	Concentración máxima [ou _E /m ³]	Frecuencia [Cantidad horas]
R4	150	66	2.493
R5	565	21	711
R3	9	20	390
R2	1.112	6	52
R7	9	4	0
R6	718	3	0
R9	433	2	0
R8	24	2	0
R1	2.060	1	0

^a Receptores ordenados de forma descendente según valores de concentración.

13.5.3 Percentil 95 a 5 [ou_E/s*m²] – SA

Figura 126 – Resultados percentil 95 a 5 [ou_E/s*m²] – SA La Islita



Fuente: Envirometrika, 2020.

Tabla 253 – Resumen de alcance odorante

TEO [ou _E /s]	267.099
Alcance [ha]	309
Receptores ≥ 5 [ou _E /m ³]	3 de 9

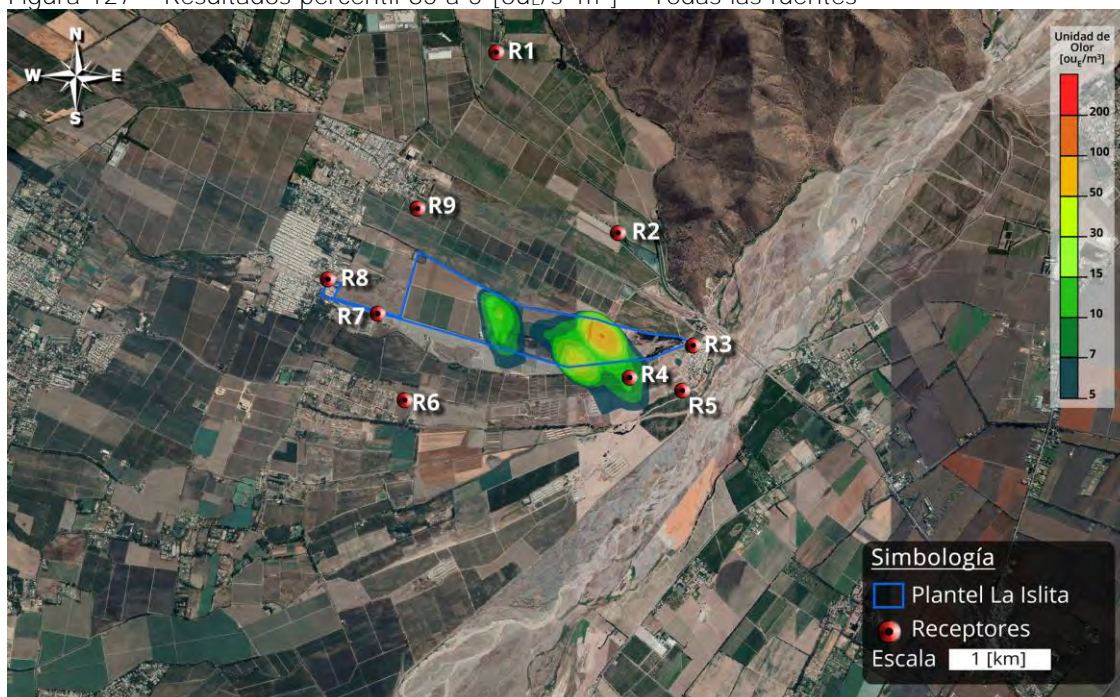
Tabla 254 – CO máxima y frecuencia en receptores

ID ^a	Distancia desde el perímetro [m]	Concentración máxima [ou _E /m ³]	Frecuencia [Cantidad horas]
R4	150	33	2.231
R5	565	12	449
R3	9	7	128
R2	1.112	2	0
R7	9	2	0
R6	718	1	0
R9	433	1	0
R8	24	1	0
R1	2.060	0	0

^a Receptores ordenados de forma descendente según valores de concentración.

13.5.4 Percentil 85 a 5 [ou_E/s*m²] – SA

Figura 127 – Resultados percentil 85 a 5 [ou_E/s*m²] – Todas las fuentes



Fuente: Enviometrika, 2020.

Tabla 255 – Resumen de alcance odorante

TEO [ou _E /s]	267.099
Alcance [ha]	2
Receptores ≥ 5 [ou _E /m ³]	1 de 9

Tabla 256 – CO máxima y frecuencia en receptores

ID ^a	Distancia desde el perímetro [m]	Concentración máxima [ou _E /m ³]	Frecuencia [Cantidad horas]
R4	150	12	1.355
R5	565	3	0
R3	9	1	0
R2	1.112	0	0
R7	9	0	0
R9	433	0	0
R6	718	0	0
R8	24	0	0
R1	2.060	0	0

^a Receptores ordenados de forma descendente según valores de concentración.

13.5.5 Análisis en receptores – Escenario SA

c) Concentración máxima

Tabla 257 – CO máxima de olor – SA La Isleta

ID	Distancia [m]	Concentración máxima [ou _E /m ³]			
		Percentil 99,5	Percentil 98	Percentil 95	Percentil 85
R4	150	105	66	33	12
R5	565	40	21	12	3
R3	9	38	20	7	1
R2	1.112	14	6	2	0
R7	9	9	4	2	0
R6	718	7	3	1	0
R9	433	6	2	1	0
R8	24	4	2	1	0
R1	2.060	1	1	0	0

^{/a} Receptores ordenados de forma descendente según valores de concentración P95.

d) Frecuencia de percepción

Tabla 258 – Frecuencia de percepción de olor – SA La Isleta

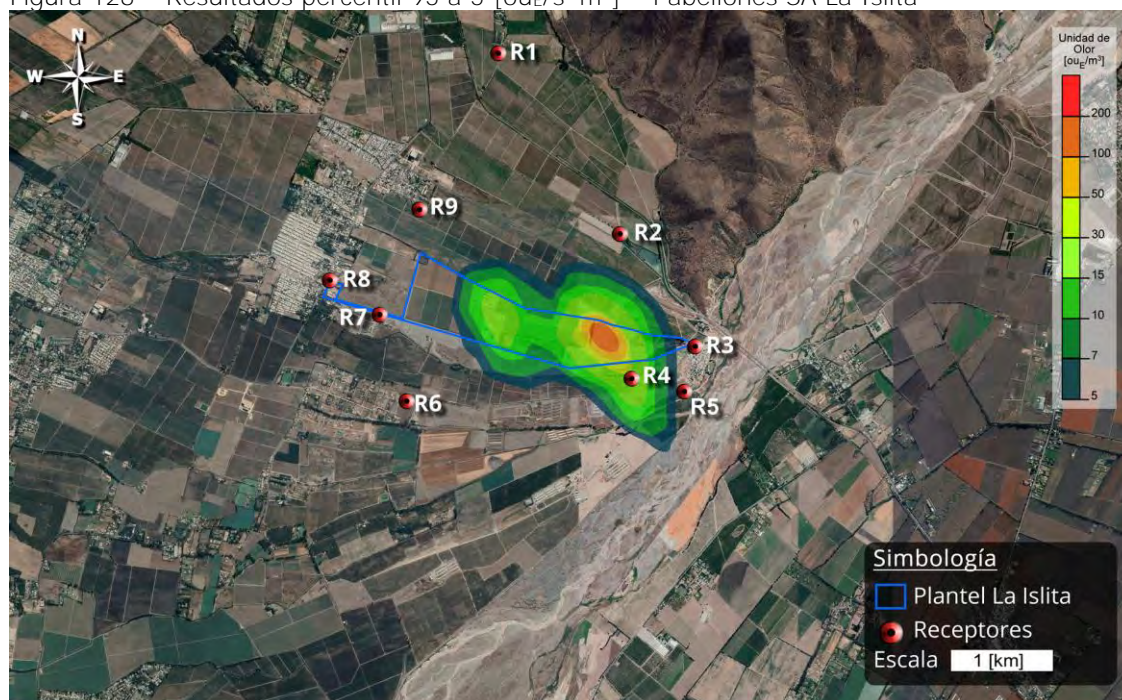
ID	Distancia [m]	Frecuencia de percepción ≥ 5 [ou _E /m ³] [Cantidad horas]			
		Percentil 99,5	Percentil 98	Percentil 95	Percentil 85
R4	150	2.625	2.493	2.231	1.355
R5	565	843	711	449	0
R3	9	522	390	128	0
R2	1.112	0	0	0	0
R7	9	184	52	0	0
R6	718	46	0	0	0
R9	433	82	0	0	0
R8	24	0	0	0	0
R1	2.060	17	0	0	0

^{/a} Receptores ordenados de forma descendente según valores de concentración máxima P95.

13.6 Resultados Modelación: Según Zonas – Escenario SA

13.6.1 Pabellones – Escenario SA

Figura 128 – Resultados percentil 95 a 5 [ou_E/s*m²] – Pabellones SA La Islita



Fuente: Envirometrika, 2020.

Tabla 259 – Resumen de alcance odorante

TEO [ou _E /s]	129.449
Alcance [ha]	168
Receptores ≥ 5 [ou _E /m ³]	1 de 9

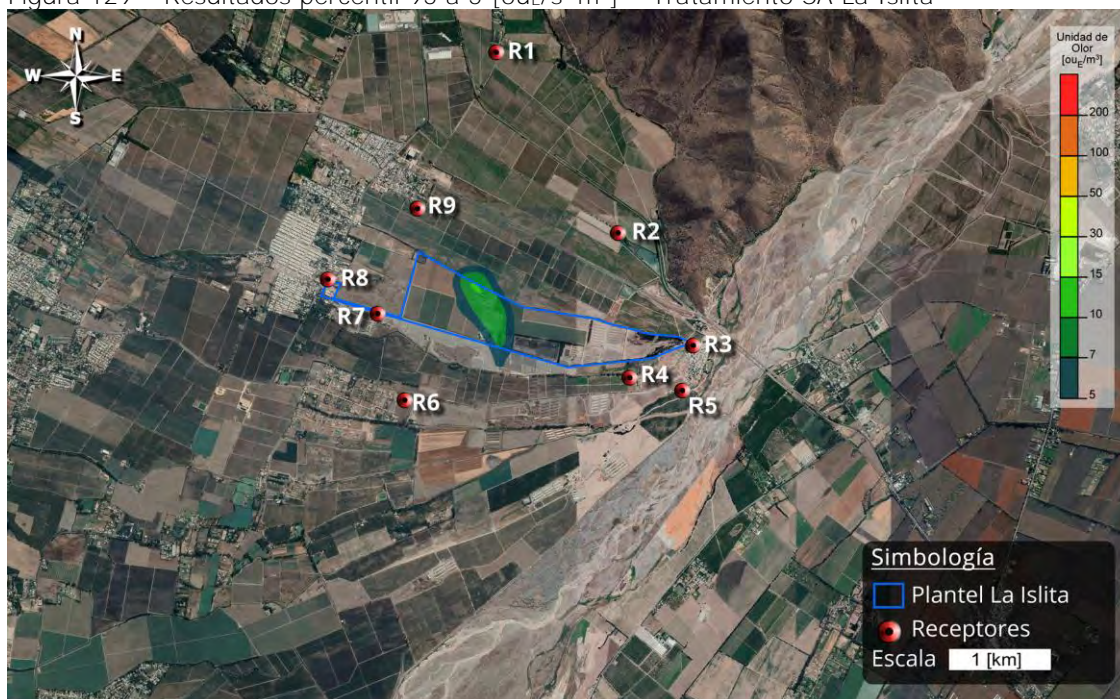
Tabla 260 – CO máxima y frecuencia en receptores

ID ^a	Distancia desde el perímetro [m]	Concentración máxima [ou _E /m ³]	Frecuencia [Cantidad horas]
R4	150	30	1.835
R5	565	4	0
R3	9	3	0
R2	1.112	2	0
R7	9	1	0
R6	718	1	0
R9	433	1	0
R8	24	0	0
R1	2.060	0	0

^a Receptores ordenados de forma descendente según valores de concentración.

13.6.2 Tratamiento – Escenario SA

Figura 129 – Resultados percentil 95 a 5 [ou_E/s*m²] – Tratamiento SA La Islita



Fuente: Enviometrika, 2020.

Tabla 261 – Resumen de alcance odorante

TEO [ou _E /s]	29.406
Alcance [ha]	9
Receptores ≥ 5 [ou _E /m ³]	0 de 9

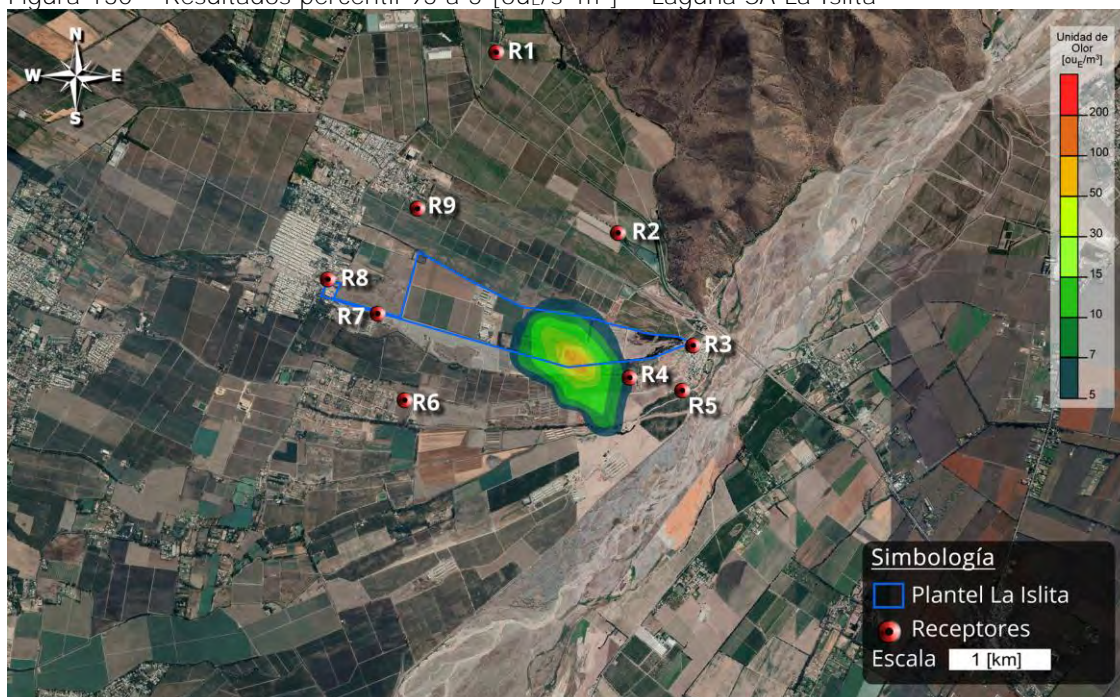
Tabla 262 – CO máxima y frecuencia en receptores

ID	Distancia desde el perímetro [m]	Concentración máxima [ou _E /m ³]	Frecuencia [Cantidad horas]
R1	2.060	0	0
R2	1.112	0	0
R3	9	0	0
R4	150	0	0
R5	565	0	0
R6	718	0	0
R7	9	0	0
R8	24	0	0
R9	433	0	0

^{7a} Receptores ordenados de forma descendente según valores de concentración.

13.6.3 Laguna – Escenario SA

Figura 130 – Resultados percentil 95 a 5 [ou_E/s*m²] – Laguna SA La Islita



Fuente: Enviometrika, 2020.

Tabla 263 – Resumen de alcance odorante

TEO [ou _E /s]	73.114
Alcance [ha]	58
Receptores ≥ 5 [ou _E /m ³]	1 de 9

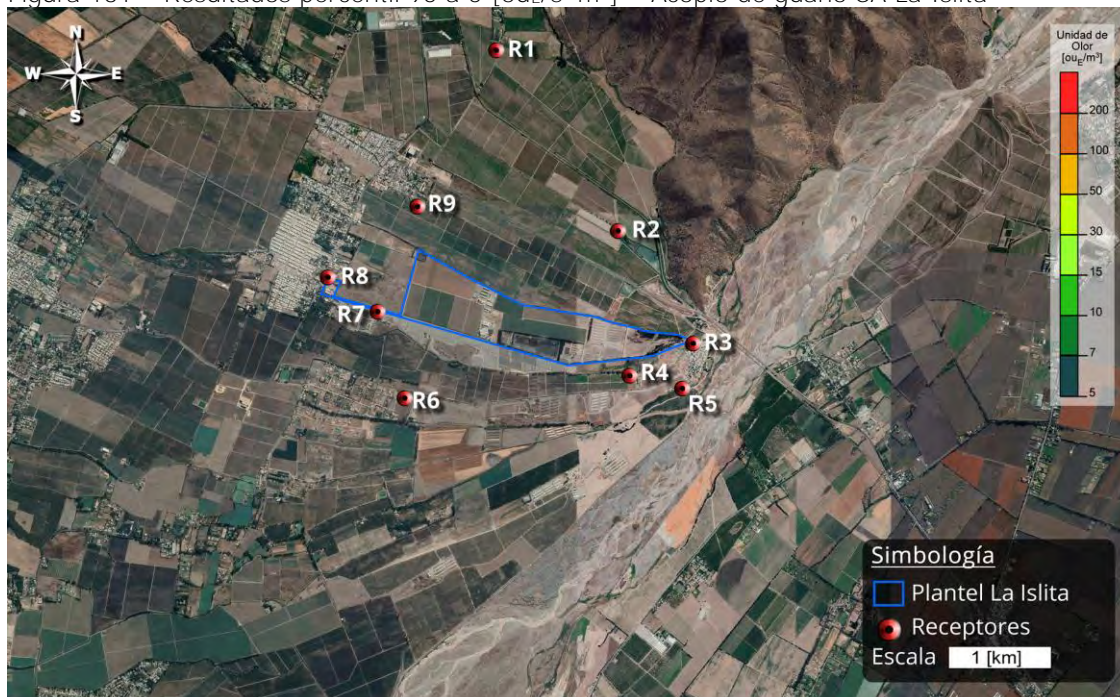
Tabla 264 – CO máxima y frecuencia en receptores

ID ^a	Distancia desde el perímetro [m]	Concentración máxima [ou _E /m ³]	Frecuencia [Cantidad horas]
R4	150	5	42
R5	565	1	0
R3	9	1	0
R2	1.112	0	0
R7	9	0	0
R6	718	0	0
R9	433	0	0
R8	24	0	0
R1	2.060	0	0

^a Receptores ordenados de forma descendente según valores de concentración.

13.6.4 Acopio de guano – Escenario SA

Figura 131 – Resultados percentil 95 a 5 [ou_E/s*m²] – Acopio de guano SA La Islita



Fuente: Enviometrika, 2020.

Tabla 265 – Resumen de alcance odorante

TEO [ou _E /s]	583
Alcance [ha]	0
Receptores ≥ 5 [ou _E /m ³]	0 de 9

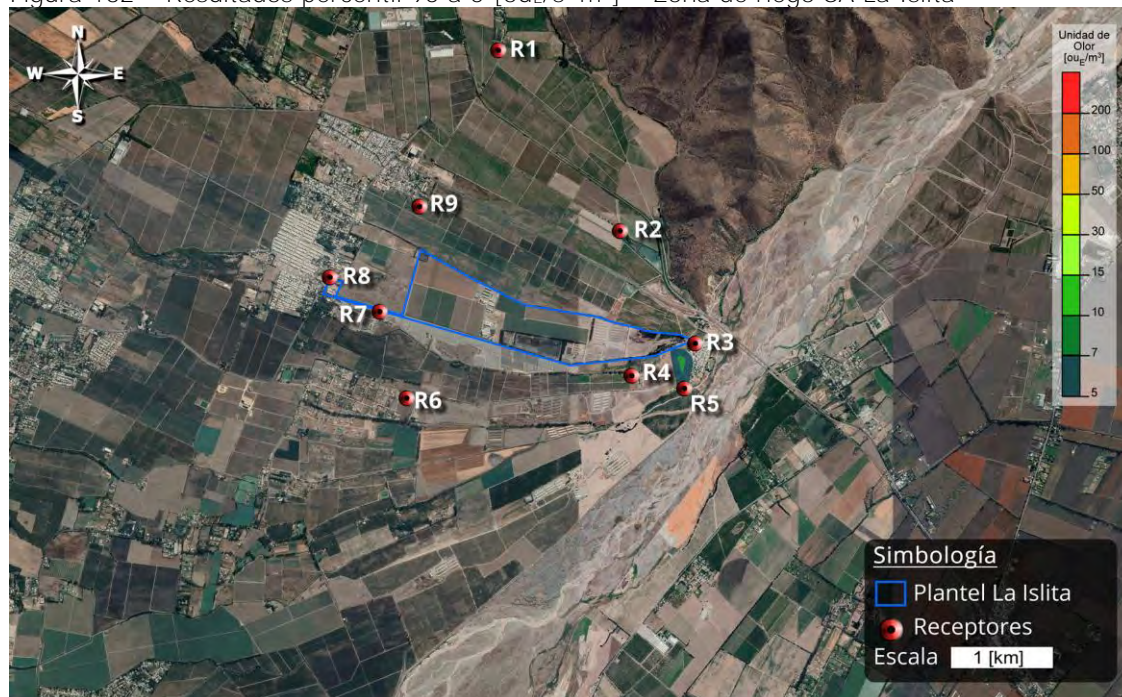
Tabla 266 – CO máxima y frecuencia en receptores

ID ^a	Distancia desde el perímetro [m]	Concentración máxima [ou _E /m ³]	Frecuencia [Cantidad horas]
R1	2.060	0	0
R2	1.112	0	0
R3	9	0	0
R4	150	0	0
R5	565	0	0
R6	718	0	0
R7	9	0	0
R8	24	0	0
R9	433	0	0

^a Receptores ordenados de forma descendente según valores de concentración.

13.6.5 Zona de riego – Escenario SA

Figura 132 – Resultados percentil 95 a 5 [ou_E/s*m²] – Zona de riego SA La Islita



Fuente: Enviometrika, 2020.

Tabla 267 – Resumen de alcance odorante

TEO [ou _E /s]	34.548
Alcance [ha]	7
Receptores ≥ 5 [ou _E /m ³]	0 de 9

Tabla 268 – CO máxima y frecuencia en receptores

ID ^a	Distancia desde el perímetro [m]	Concentración máxima [ou _E /m ³]	Frecuencia [Cantidad horas]
R5	565	5	59
R3	9	1	0
R4	150	0	0
R2	1112	0	0
R6	718	0	0
R9	433	0	0
R7	9	0	0
R1	2060	0	0
R8	24	0	0

^a Receptores ordenados de forma descendente según valores de concentración.

13.6.6 Análisis de receptores Según Zonas – Escenario SA

a) Concentración máxima

Tabla 269 – CO máxima de olor – Según zona – SA La Islita

ID	Distancia [m]	Concentración máxima P95 [ou _E /m ³]				
		Pabellones	Tratamiento	Laguna	Acopio	Riego
R1	2.060	0	0	0	0	0
R2	1.112	2	0	0	0	0
R3	9	3	0	1	0	1
R4	150	30	0	5	0	0
R5	565	4	0	1	0	5
R6	718	1	0	0	0	0
R7	9	1	0	0	0	0
R8	24	0	0	0	0	0
R9	433	1	0	0	0	0

^{/a} Receptores ordenados de forma descendente según ID.

b) Frecuencia de percepción

Tabla 270 – Frecuencia de percepción de olor – Según zona – SA La Islita

ID	Distancia [m]	Frecuencia de percepción ≥ 5 [ou _E /m ³] [Cantidad horas]				
		Pabellones	Tratamiento	Laguna	Acopio	Riego
R1	2.060	0	0	0	0	0
R2	1.112	0	0	0	0	0
R3	9	0	0	0	0	0
R4	150	1.835	0	42	0	0
R5	565	0	0	0	0	59
R6	718	0	0	0	0	0
R7	9	0	0	0	0	0
R8	24	0	0	0	0	0
R9	433	0	0	0	0	0

^{/a} Receptores ordenados de forma descendente según ID.

13.7 Resultados Modelación: Todas las Fuentes – S1: Reducción 40% TEO en Pabellones

13.7.1 Percentil 95 a 5 [ou_E/m³] – S1

Figura 133 – Resultados percentil 95 a 5 [ou_E/s*m²] – S1 La Islita



Fuente: Envirometrika, 2020.

Tabla 271 – Resumen de alcance odorante

TEO [ou _E /s]	215.320
Alcance [ha]	246
Receptores ≥ 5 [ou _E /m ³]	3 de 9

Tabla 272 – CO máxima y frecuencia en receptores

ID ^a	Distancia desde el perímetro [m]	Concentración máxima [ou _E /m ³]	Frecuencia [Cantidad horas]
R4	150	21	1.507
R5	565	10	360
R3	9	6	53
R2	1.112	2	0
R7	9	2	0
R6	718	1	0
R9	433	1	0
R8	24	1	0
R1	2.060	0	0

^a Receptores ordenados de forma descendente según valores de concentración.

13.8 Resultados Modelación: Todas las Fuentes – S2: Reducción 75% TEO en Laguna

13.8.1 Percentil 95 a 5 [ou_E/m³] – S2

Figura 134 – Resultados percentil 95 a 5 [ou_E/s*m²] – S2 La Islita



Fuente: Envirometrika, 2020.

Tabla 273 – Resumen de alcance odorante

TEO [ou _E /s]	212.264
Alcance [ha]	235
Receptores ≥ 5 [ou _E /m ³]	3 de 9

Tabla 274 – CO máxima y frecuencia en receptores

ID ^a	Distancia desde el perímetro [m]	Concentración máxima [ou _E /m ³]	Frecuencia [Cantidad horas]
R4	150	33	2.231
R5	565	12	449
R3	9	7	128
R2	1.112	2	0
R7	9	2	0
R6	718	1	0
R9	433	1	0
R8	24	1	0
R1	2.060	0	0

^a Receptores ordenados de forma descendente según valores de concentración.

13.9 Ranking de emisiones por escenario

Tabla 275 – Ranking de emisiones – SA La Isleta

N°	Fuentes	TEO [ouE/s]	% TEO	% Acumulado
1	Laguna de acumulación (recría y engorda)	73.114	27%	27%
2	Zonas de Riego 1	17.274	6%	34%
3	Zonas de Riego 2	17.274	6%	40%
4	Estanque de acumulación (gestación y maternidad)	15.926	6%	46%
5	Pabellones de Engorda 4	13.923	5%	51%
6	Pabellones de Engorda 5	13.805	5%	57%
7	Pabellones de Engorda 3	11.766	4%	61%
8	Pabellones de Engorda 7	9.622	4%	65%
9	Pabellones de Engorda 6	9.498	4%	68%
10	Pabellones de Recría 1	6.595	2%	71%
11	Pabellones de Engorda 2	6.470	2%	73%
12	Pabellones de Recría 3	6.437	2%	76%
13	Pabellones de Recría 2	6.327	2%	78%
14	Estanque de Ecuación (gestación y maternidad)	5.954	2%	80%
15	Pabellones de Engorda 8	5.591	2%	82%
16	Filtro parabólico	5.517	2%	84%
17	Pabellones de Gestación 3	5.472	2%	86%
18	Pabellones de Engorda 9	5.461	2%	88%
19	Pabellones de Gestación 5	4.788	2%	90%
20	Pabellones de Gestación 1	3.762	1%	92%
21	Pabellones de Recría 4	3.262	1%	93%
22	Pabellones de Gestación 4	3.078	1%	94%
23	Pabellones de Engorda 10	2.812	1%	95%
24	Pabellones de Gestación 2	2.565	1%	96%
25	Pabellones de Gestación 6	2.052	1%	97%
26	Pabellones de Engorda 1	1.756	1%	97%
27	Pabellones de Maternidad 1	1.652	1%	98%
28	Pabellones de Maternidad 3	1.652	1%	99%
29	Pabellones de Maternidad 2	1.102	0%	99%
30	Estanque de Ecuación (recría y engorda)	991	0%	99%
31	Filtro Prensa	838	0%	100%
32	Acopio de Guano	583	0%	100%
33	Canaletas pabellón	180	0%	100%
		267.099	100%	

Tabla 276 – Ranking de emisiones – S1 La Isleta, reducción -40% TEO Pabellones

N°	Fuentes	TEO [ouE/s]	% TEO	% Acumulado
1	Laguna de acumulación (recrea y engorda)	73.114	34%	34%
2	Zonas de Riego 1	17.274	8%	42%
3	Zonas de Riego 2	17.274	8%	50%
4	Estanque de acumulación (gestación y maternidad)	15.926	7%	57%
5	Pabellones de Engorda 4	8.354	4%	61%
6	Pabellones de Engorda 5	8.283	4%	65%
7	Pabellones de Engorda 3	7.060	3%	68%
8	Estanque de Ecuilización (gestación y maternidad)	5.954	3%	71%
9	Pabellones de Engorda 7	5.773	3%	74%
10	Pabellones de Engorda 6	5.699	3%	76%
11	Filtro parabólico	5.517	3%	79%
12	Pabellones de Recría 1	3.957	2%	81%
13	Pabellones de Engorda 2	3.882	2%	83%
14	Pabellones de Recría 3	3.862	2%	84%
15	Pabellones de Recría 2	3.796	2%	86%
16	Pabellones de Engorda 8	3.354	2%	88%
17	Pabellones de Gestación 3	3.283	2%	89%
18	Pabellones de Engorda 9	3.277	2%	91%
19	Pabellones de Gestación 5	2.873	1%	92%
20	Pabellones de Gestación 1	2.257	1%	93%
21	Pabellones de Recría 4	1.957	1%	94%
22	Pabellones de Gestación 4	1.847	1%	95%
23	Pabellones de Engorda 10	1.687	1%	96%
24	Pabellones de Gestación 2	1.539	1%	97%
25	Pabellones de Gestación 6	1.231	1%	97%
26	Pabellones de Engorda 1	1.054	0%	98%
27	Pabellones de Maternidad 1	991	0%	98%
28	Pabellones de Maternidad 3	991	0%	98%
29	Estanque de Ecuilización (recrea y engorda)	991	0%	99%
30	Filtro Prensa	838	0%	99%
31	Pabellones de Maternidad 2	661	0%	100%
32	Acopio de Guano	583	0%	100%
33	Canaletas pabellón	180	0%	100%
		215.320	100%	

Tabla 277 – Ranking de emisiones – S2 La Isleta, reducción -75%TEO Laguna

N°	Fuentes	TEO [ouE/s]	% TEO	% Acumulado
1	Laguna de acumulación (recría y engorda)	18.278	9%	9%
2	Zonas de Riego 1	17.274	8%	17%
3	Zonas de Riego 2	17.274	8%	25%
4	Estanque de acumulación (gestación y maternidad)	15.926	8%	32%
5	Pabellones de Engorda 4	13.923	7%	39%
6	Pabellones de Engorda 5	13.805	7%	45%
7	Pabellones de Engorda 3	11.766	6%	51%
8	Pabellones de Engorda 7	9.622	5%	56%
9	Pabellones de Engorda 6	9.498	4%	60%
10	Pabellones de Recría 1	6.595	3%	63%
11	Pabellones de Engorda 2	6.470	3%	66%
12	Pabellones de Recría 3	6.437	3%	69%
13	Pabellones de Recría 2	6.327	3%	72%
14	Estanque de Ecuilización (gestación y maternidad)	5.954	3%	75%
15	Pabellones de Engorda 8	5.591	3%	78%
16	Filtro parabólico	5.517	3%	80%
17	Pabellones de Gestación 3	5.472	3%	83%
18	Pabellones de Engorda 9	5.461	3%	85%
19	Pabellones de Gestación 5	4.788	2%	88%
20	Pabellones de Gestación 1	3.762	2%	89%
21	Pabellones de Recría 4	3.262	2%	91%
22	Pabellones de Gestación 4	3.078	1%	92%
23	Pabellones de Engorda 10	2.812	1%	94%
24	Pabellones de Gestación 2	2.565	1%	95%
25	Pabellones de Gestación 6	2.052	1%	96%
26	Pabellones de Engorda 1	1.756	1%	97%
27	Pabellones de Maternidad 1	1.652	1%	97%
28	Pabellones de Maternidad 3	1.652	1%	98%
29	Pabellones de Maternidad 2	1.102	1%	99%
30	Estanque de Ecuilización (recría y engorda)	991	0%	99%
31	Filtro Prensa	838	0%	100%
32	Acopio de Guano	583	0%	100%
33	Canaletas pabellón	180	0%	100%
		212.264	100%	

13.9.1 Concentración máxima

Tabla 278 – Comparación de concentración según escenario (P95), La Islita

ID	Distancia [m]	Concentración máxima [ou _E /m ³]		
		SA Todas las fuentes	S1 -40%TEO Pabellones	S2 -75% TEO Laguna
R1	2.060	0	0	0
R2	1.112	2	2	2
R3	9	7	6	4
R4	150	33	21	30
R5	565	12	10	6
R6	718	1	1	1
R7	9	2	1	1
R8	24	1	1	1
R9	433	1	1	1

13.9.2 Frecuencia de percepción

Tabla 279 – Comparación de frecuencia de percepción según escenario (P95), La Islita

ID	Distancia [m]	Frecuencia de percepción ≥ 5 [ou _E /m ³] [Cantidad horas]		
		SA Todas las fuentes	S1 -40%TEO Pabellones	S2 -75% TEO Laguna
R1	2.060	0	0	0
R2	1.112	0	0	0
R3	9	128	53	0
R4	150	2.231	1.507	1.921
R5	565	449	360	50
R6	718	0	0	0
R7	9	0	0	0
R8	24	0	0	0
R9	433	0	0	0

13.10 Resultados Plantel La Isleta

De la Comparación de nivel de cumplimiento según percentiles (99.5, 98, 95 y 85), la modelación acusaría percepción de olor en al menos 1 receptor (R4) dentro de los primeros 500 [m].

El análisis de contribución de olor según área indicaría que los pabellones aportarían mayormente a la percepción de olor en receptores cercanos.

La mayor frecuencia de percepción olor se presentaría en R4, debido a la proximidad del receptor (150 metros) a la fuente de emisión (pabellones).

La modelación del escenario de sensibilidad 1, (reducción de 40% TEO en pabellones), acusaría percepción de olor sobre 5 [ou_E/m³] en 3 receptores, de los cuales 2 de ellos se encuentran dentro de los primeros 500 [m].

La modelación del escenario de sensibilidad 2 (reducción de 75% TEO en laguna), acusaría percepción de olor sobre 5 [ou_E/m³] en 2 receptores, reduciendo 1 respecto a SA

14 ANEXO 7: PLANTEL BASAL

El presente anexo describe los resultados de del escenario de Situación Actual (SA), evaluado según percentiles 99.5, 98, 95 y 85 para el límite de 5 [ouE/m³].

El escenario evaluado se describe a continuación:

Tabla 280 – Resumen de escenario

Fuentes	Situación Actual (SA)
Pabellones	Cortinas y Ventiladores
Sistema de tratamiento	Con cobertura
Zona de riego	Sin tratamiento

Los resultados obtenidos son analizados en receptores de interés definidos, y estos son presentados bajo el siguiente formato:

Tabla 281 – Formato de presentación de resultados

Escenarios	Resultados			Criterio
	Isolíneas de Olor	Concentración Máx.	Frecuencias de percepción Olor	
Situación Actual (SA)	✓	✓	✓	Resultados Percentiles 99.5, 98, 95 y 85 – Límite 5 [ouE/m ³].

14.1 Datos de entrada – Escenario SA

A continuación, se indican las fuentes consideradas en la modelación del escenario SA.

Tabla 282 – Datos de entrada – SA Pabellones Basal

Fuentes	Cantidad de unidades	Ventilación	Tipo descarga	Total cerdos	Largo [m]	Ancho [m]	Área de emisión [m ²]	Área de emisión Total [m ²]	Emisión unitaria hembras [ou _E /cerdo*s]	Vacío entre cargas de pabellones [días]	Porcentaje de mortalidad Promedio [%]	Emisión promedio x Superficie [ou _E /m ² s]	TEO [ou _E /s]	
Pabellones de Gestación 1	11	Cortinas y ventiladores	Tradicional	1.430	39,60	7,80	309	3.398	12,6 ^{/a}	7	1%	5,30	18.018	
Pabellones de Gestación 2	2	Cortinas	Tradicional	260	39,60	7,80	309	618	12,6 ^{/a}	7	1%	5,30	3.276	
Pabellones de Maternidad	12	Cortinas y ventiladores	Pit / Fosa	420	31,80	10,60	337	4.045	15,3 ^{/b}	7	1%	1,59	6.426	
Chanchillas	1	Cortinas	Tradicional	674	38,30	14,00	536	536	10,0 ^{/c}	7	1%	12,57	6.741	
Crianza - Recría	5	Cortinas y ventiladores	Pit / Fosa	1.400	24,86	11,60	288	1.442	5,0 ^{/d}	7	1%	4,82	6.953	
Total de cerdos del plantel				4.184								TEO Total Pabellones [ou_E/s]		41.414

^{/a} Emisión de referencia de Plantel 2 (estudio MMA).

^{/b} Emisión de referencia de Plantel 1 (estudio MMA).

^{/c} Emisión de referencia declarada por titular.

^{/d} Emisión de referencia proyectada entre recría y engorda pit/fosa.

Tabla 283 – Datos de entrada – SA Zona de riego Basal

Fuentes	Cantidad de unidades	Largo [m]	Ancho [m]	Diámetro [m]	Área de emisión [m ²]	Porcentaje del día Encendido (ON) (día o mes)	Porcentaje del día Apagado (OFF) (día)	Emisión ON [ou _E /m ² *s]	Emisión OFF [ou _E /m ² *s]	Emisión promedio x Superficie [ou _E /m ² s]	TEO [ou _E /s]
Zonas de Riego	1	204,63	204,63	-	41.875	33% ^b	67%	9,06 ^{a/c}	0,00	3,02	126.498
TEO Total Tratamiento [ou _E /s]											126.498

^{/a} Emisión de referencia muestreada en Plantel Campesino (octubre 2020).

^{/b} Considera riego 9 horas por día.

^{/c} Considera reducción de emisión post riego, según curva exponencial teórica (Manitoba, 2002).

14.2 Receptores de interés

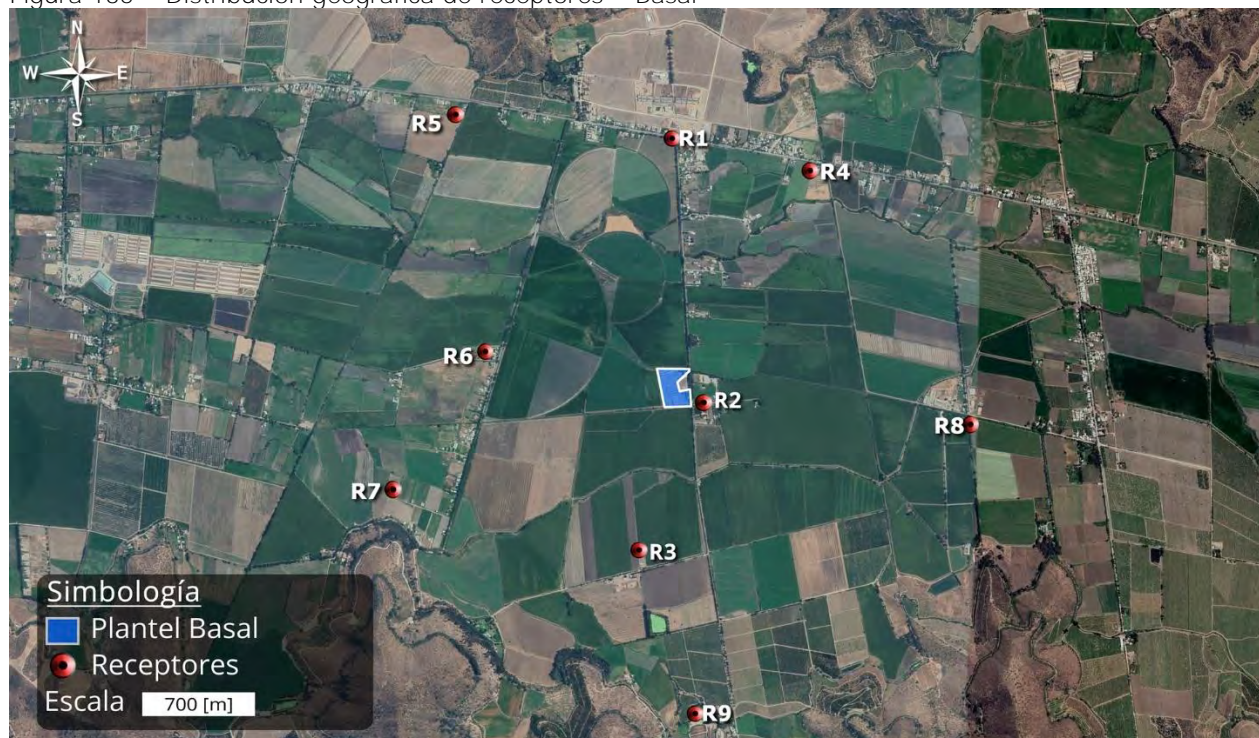
En la siguiente tabla se describen los receptores de interés considerados en la evaluación de cada escenario:

Tabla 284 – Receptores de interés – Basal

ID Receptor	Distancia desde el perímetro [m]	Coordenadas UTM [m] Huso 19 S	
		Este:	Norte:
R1 ^{va}	1.421	304.097	6.283.578
R2 ^{va}	97	304.314	6.281.973
R3	855	303.943	6.281.070
R4 ^{va}	1.445	304.937	6.283.391
R5 ^{va}	1.977	302.770	6.283.687
R6 ^{va}	1.079	302.982	6.282.252
R7	1.733	302.432	6.281.404
R8	1.736	305.950	6.281.872
R9 ^{va}	1.865	304.307	6.280.085

^{va} Conjunto de viviendas

Figura 135 – Distribución geográfica de receptores – Basal

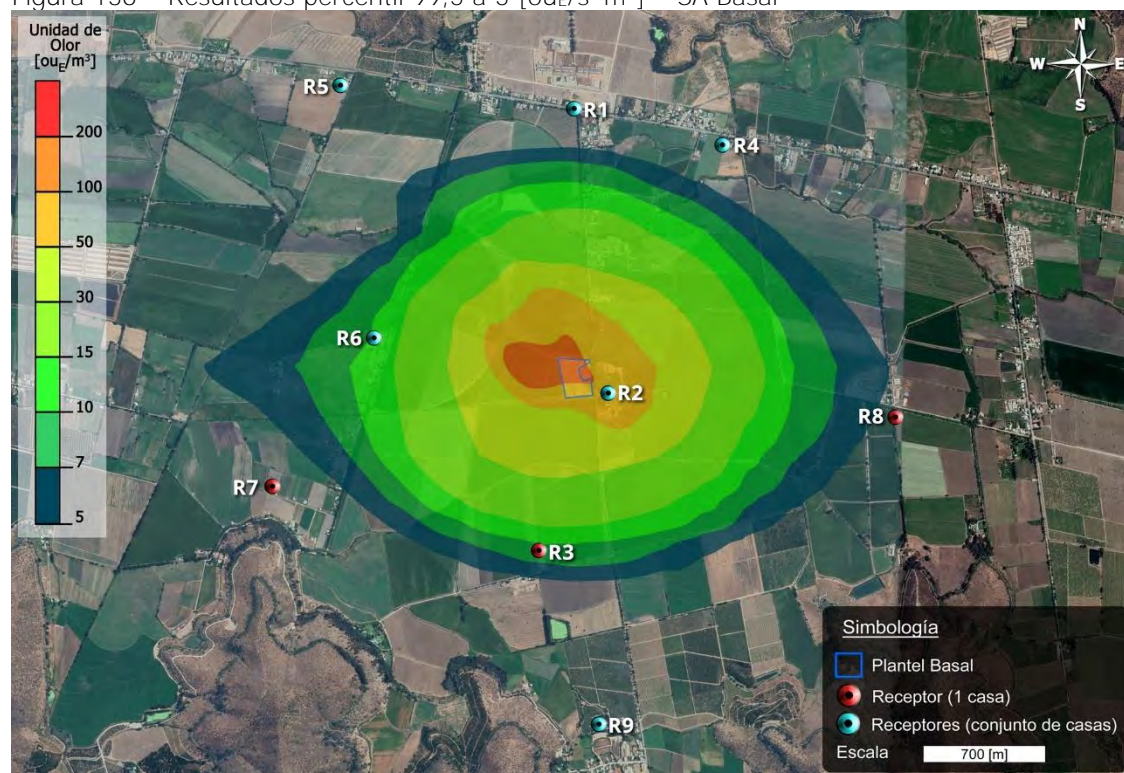


Fuente: Envirometrika, 2020.

14.3 Resultados Modelación: Todas las Fuentes – Escenario SA

14.3.1 Percentil 99,5 a 5 [ou_E/m³] – SA

Figura 136 – Resultados percentil 99,5 a 5 [ou_E/s*m²] – SA Basal



Fuente: Envirometrika, 2020.

Tabla 285 – Resumen de alcance odorante

TEO [ou _E /s]	170.565
Alcance [ha]	637
Receptores ≥ 5 [ou _E /m ³]	3 de 9

Tabla 286 – CO máxima y frecuencia en receptores

ID ^a	Distancia desde el perímetro [m]	Concentración máxima [ou _E /m ³]	Frecuencia [Cantidad horas]
R2	97	90	4.218
R6	1.079	10	424
R3	855	9	109
R8	1.736	4	0
R7	1.733	3	0
R1	1.421	3	0
R4	1.445	3	0
R5	1.977	1	0
R9	1.865	1	0

^a Receptores ordenados de forma descendente según valores de concentración.

14.3.2 Percentil 98 a 5 [ou_E/m³] – SA

Figura 137 – Resultados percentil 98 a 5 [ou_E/s*m²] – SA Basal



Fuente: Envirometrika, 2020.

Tabla 287 – Resumen de alcance odorante

TEO [ou _E /s]	170.565
Alcance [ha]	434
Receptores ≥ 5 [ou _E /m ³]	3 de 9

Tabla 288 – CO máxima y frecuencia en receptores

ID ^a	Distancia desde el perímetro [m]	Concentración máxima [ou _E /m ³]	Frecuencia [Cantidad horas]
R2	97	55	4.086
R6	1.079	8	292
R3	855	5	0
R8	1.736	3	0
R7	1.733	2	0
R4	1.445	2	0
R1	1.421	1	0
R5	1.977	1	0
R9	1.865	1	0

^a Receptores ordenados de forma descendente según valores de concentración.

14.3.3 Percentil 95 a 5 [ou_E/s*m²] – SA

Figura 138 – Resultados percentil 95 a 5 [ou_E/s*m²] – SA Basal



Fuente: Envirometrika, 2020.

Tabla 289 – Resumen de alcance odorante

TEO [ou _E /s]	170.565
Alcance [ha]	314
Receptores ≥ 5 [ou _E /m ³]	2 de 9

Tabla 290 – CO máxima y frecuencia en receptores

ID	Distancia desde el perímetro [m]	Concentración máxima [ou _E /m ³]	Frecuencia [Cantidad horas]
R2	97	41	3824
R6	1.079	5	30
R3	855	3	0
R8	1.736	2	0
R7	1.733	1	0
R4	1.445	1	0
R1	1.421	1	0
R5	1.977	1	0
R9	1.865	1	0

^{1a} Receptores ordenados de forma descendente según valores de concentración.

14.3.4 Percentil 85 a 5 [ou_E/s*m²] – SA

Figura 139 – Resultados percentil 85 a 5 [ou_E/s*m²] – SA Basal



Fuente: Envirometrika, 2020.

Tabla 291 – Resumen de alcance odorante

TEO [ou _E /s]	170.565
Alcance [ha]	134
Receptores ≥ 5 [ou _E /m ³]	1 de 9

Tabla 292 – CO máxima y frecuencia en receptores

ID	Distancia desde el perímetro [m]	Concentración máxima [ou _E /m ³]	Frecuencia [Cantidad horas]
R2	97	27	2.948
R6	1.079	2	0
R3	855	1	0
R8	1.736	1	0
R7	1.733	0	0
R4	1.445	0	0
R1	1.421	0	0
R5	1.977	0	0
R9	1.865	0	0

^{1/a} Receptores ordenados de forma descendente según valores de concentración.

14.3.5 Análisis en receptores – Escenario SA

a) Concentración máxima

Tabla 293 – CO máxima de olor – SA Basal

ID	Distancia [m]	Concentración máxima [ou _E /m ³]			
		Percentil 99,5	Percentil 98	Percentil 95	Percentil 85
R2	66	90	55	41	27
R6	633	10	8	5	2
R3	842	9	5	3	1
R8	1.698	4	3	2	1
R1	1.378	3	1	1	0
R4	1.410	3	2	1	0
R5	1.632	1	1	1	0
R7	1.248	3	2	1	0
R9	1.856	1	1	1	0

^{/a} Receptores ordenados de forma descendente según valores de concentración P95.

b) Frecuencia de percepción

Tabla 294 – Frecuencia de percepción de olor – SA Basal

ID	Distancia [m]	Frecuencia de percepción ≥ 5 [ou _E /m ³] [Cantidad horas]			
		Percentil 99,5	Percentil 98	Percentil 95	Percentil 85
R2	66	4.218	4.086	3824	2.948
R6	633	424	292	30	0
R1	1.378	0	0	0	0
R3	842	109	0	0	0
R4	1.410	0	0	0	0
R5	1.632	0	0	0	0
R7	1.248	0	0	0	0
R8	1.698	0	0	0	0
R9	1.856	0	0	0	0

^{/a} Receptores ordenados de forma descendente según valores de concentración máxima P95.

14.4 Resultados Modelación: Según Zonas – Escenario SA

14.4.1 Pabellones – Escenario SA

Figura 140 – Resultados percentil 95 a 5 [ouE/s*m²] – Pabellones SA Basal



Fuente: Envirometrika, 2020.

Tabla 295 – Resumen de alcance odorante

TEO [ouE/s]	41.414
Alcance [ha]	299
Receptores ≥ 5 [ouE/m ³]	1 de 9

Tabla 296 – CO máxima y frecuencia en receptores

ID ^a	Distancia desde el perímetro [m]	Concentración máxima [ouE/m ³]	Frecuencia [Cantidad horas]
R2	97	40	3.361
R6	1.079	4	0
R3	855	3	0
R8	1.736	1	0
R7	1.733	1	0
R1	1.421	1	0
R4	1.445	1	0
R5	1.977	1	0
R9	1.865	1	0

^a Receptores ordenados de forma descendente según valores de concentración.

14.4.2 Tratamiento – Escenario SA

Figura 141 – Resultados percentil 95 a 5 [ou_E/s*m²] – Tratamiento SA Basal



Fuente: Envirometrika, 2020.

Tabla 297 – Resumen de alcance odorante

TEO [ou _E /s]	2.653
Alcance [ha]	0
Receptores ≥ 5 [ou _E /m ³]	0 de 9

Tabla 298 – CO máxima y frecuencia en receptores

ID ^a	Distancia desde el perímetro [m]	Concentración máxima [ou _E /m ³]	Frecuencia [Cantidad horas]
R1	1.421	0	0
R2	97	0	0
R3	855	0	0
R4	1.445	0	0
R5	1.977	0	0
R6	1.079	0	0
R7	1.733	0	0
R8	1.736	0	0
R9	1.865	0	0

^a Receptores ordenados de forma descendente según valores de concentración.

14.4.3 Zona de riego – Escenario SA

Figura 142 – Resultados percentil 95 a 5 [ou_E/s*m²] – Tratamiento SA Basal



Fuente: Envirometrika, 2020.

Tabla 299 – Resumen de alcance odorante

TEO [ou _E /s]	126.498
Alcance [ha]	34
Receptores ≥ 5 [ou _E /m ³]	0 de 9

Tabla 300 – CO máxima y frecuencia en receptores

ID	Distancia desde el perímetro [m]	Concentración máxima [ou _E /m ³]	Frecuencia [Cantidad horas]
R1	1.421	0	0
R2	97	0	0
R3	855	0	0
R4	1.445	0	0
R5	1.977	0	0
R6	1.079	0	0
R7	1.733	0	0
R8	1.736	0	0
R9	1.865	0	0

^{1/a} Receptores ordenados de forma descendente según valores de concentración.

14.5 Ranking de emisiones por escenario

Tabla 301 – Ranking de emisiones – SA Basal

N°	Fuentes	TEO [ou _E /s]	% TEO	% Acumulado
1	Zonas de Riego	126.498	74%	74%
2	Pabellones de Gestación 1	18.018	11%	85%
3	Crianza - Recría	6.953	4%	89%
4	Chanchillas	6.741	4%	93%
5	Pabellones de Maternidad	6.426	4%	97%
6	Pabellones de Gestación 2	3.276	2%	98%
7	Contenedor de guano	2.229	1%	100%
8	Sedimentador	346	0%	100%
9	Sala de filtro rotatorio	79	0%	100%
		170.565	100%	100%

14.6 Resultados Planteil Basal

De la comparación de nivel de cumplimiento según percentiles (99.5, 98, 95 y 85), la modelación acusaría percepción de olor en al menos 1 receptor (R2) dentro de los primeros 500 [m].

El Análisis de contribución de olor según Área indicaría que los pabellones aportarían mayormente a la percepción de olor en receptores cercanos.

La mayor frecuencia de percepción olor se presentaría en R2, debido a la proximidad del receptor (66 metros) a la fuente de emisión (pabellones).

15 ANEXO 8: PLANTEL LOS GOMEROS

El presente anexo describe los resultados de la comparación de los escenarios de Situación Actual (SA) vs escenarios de sensibilidad (S1 y S2), evaluados según percentiles 99.5, 98, 95 y 85 para el límite de 5 [ou_E/m³].

Los escenarios a evaluados se describen a continuación:

Tabla 302 – Resumen de escenarios

Fuentes	Escenarios de modelación		
	Situación Actual (SA)	Sensibilidad 1 (S1)	Sensibilidad 2 (S2)
Pabellones	Cortina/Rastra	✓	✓
Laguna	Sin tratamiento	Reducción -70%TEO	Reducción -75%TEO

Los resultados obtenidos son analizados en receptores de interés definidos, y estos son presentados bajo el siguiente formato:

Tabla 303 – Formato de presentación de resultados por escenario

Escenarios	Resultados			Criterio
	Isolíneas de Olor	Concentración Máx.	Frecuencias de percepción Olor	
Situación Actual (SA)	✓	✓	✓	Resultados Percentiles 99.5, 98, 95 y 85 – Límite 5 [ou _E /m ³].
Sensibilidad 1 (S1)	✓	✓	✓	Resultados Percentiles 95 – Límite 5 [ou _E /m ³].
Sensibilidad 2 (S2)	✓	✓	✓	

15.1 Datos de entrada – Escenario SA

A continuación, se indican las fuentes consideradas en la modelación del escenario SA y escenarios de sensibilidad S1 y S2.

Tabla 304 – Datos de entrada – SA Pabellones Los Gomerós

Fuentes	Cantidad de unidades	Ventilación	Tipo descarga	Total cerdos	Largo [m]	Ancho [m]	Área de emisión [m ²]	Área de emisión Total [m ²]	Emisión unitaria machos [ou _E /cerdo*s]	Vacío entre cargas de pabellones [días]	Porcentaje de mortalidad Promedio [%]	Emisión promedio x Superficie [ou _E /m ² s]	TEO [ou _E /s]
Pabellones Engorda	11	Cortinas	Rastra	11.990	100	12	1.200	13.200	8,40 ^{/a}	7	1%	7,63	100.716

Total de cerdos del plantel 11.990

TEO Total Pabellones [ou_E/s] 100.716

^{/a} Emisión de referencia informada por titular.

Tabla 305 – Datos de entrada – SA Laguna Los Gomerós

Fuentes	Cantidad de unidades	Largo [m]	Ancho [m]	Diámetro [m]	Área de emisión Total [m ²]	Porcentaje del día Encendido (ON) [%]	Porcentaje del día Apagado (OFF) [%]	Emisión ON [ou _E /m ² s]	Emisión OFF [ou _E /m ² s]	Emisión promedio x Superficie [ou _E /m ² s]	TEO [ou _E /s]
Laguna	1	130	56	-	7.322	100%	0%	79,70 ^{/a}	0,00	79,70	583.563

TEO Total Laguna [ou_E/s] 583.563

^{/a} Emisión de referencia informada por titular.

15.2 Datos de entrada – Escenario S1: Reducción 70% TEO en Laguna

Tabla 306 – Datos de entrada – S1 Pabellones Los Gomereros

Fuentes	Cantidad de unidades	Ventilación	Tipo descarga	Total cerdos	Largo [m]	Ancho [m]	Área de emisión [m ²]	Área de emisión Total [m ²]	Emisión unitaria machos [ou _E /cerdo*s]	Vacío entre cargas de pabellones [días]	Porcentaje de mortalidad Promedio [%]	Emisión promedio x Superficie [ou _E /m ² s]	TEO [ou _E /s]
Pabellones Engorda	11	Cortinas	Rastra	11.990	100	12	1.200	13.200	8,40 ^{/a}	7	1%	7,63	100.716

Total de cerdos del plantel 11.990

TEO Total Pabellones [ou_E/s] 100.716^{/a} Emisión de referencia informada por titular.

Tabla 307 – Datos de entrada –S1 Laguna Los Gomereros

Fuentes	Cantidad de unidades	Largo [m]	Ancho [m]	Área de emisión Total	Porcentaje del día Encendido (ON) [%]	Porcentaje del día Apagado (OFF) [%]	Emisión ON [ou _E /m ² s]	Emisión OFF [ou _E /m ² s]	Emisión promedio x Superficie [ou _E /m ² s]	TEO [ou _E /s]
Laguna	1	130	56	7.322	100%	0%	23,91 ^{/ab}	0	23,91	175.069

TEO Total Laguna [ou_E/s]

175.069

^{/a} Emisión de referencia informada por titular.^{/b} Reducción de 70% de emisión de olor.

15.3 Datos de entrada – Escenario S2: Reducción 75% TEO en Laguna

Tabla 308 – Datos de entrada – S2 Pabellones Los Gomereros

Fuentes	Cantidad de unidades	Ventilación	Tipo descarga	Total cerdos	Largo [m]	Ancho [m]	Área de emisión [m ²]	Área de emisión Total [m ²]	Emisión unitaria machos [ou _E /cerdo*s]	Vacío entre cargas de pabellones [días]	Porcentaje de mortalidad Promedio [%]	Emisión promedio x Superficie [ou _E /m ² s]	TEO [ou _E /s]
Pabellones Engorda	11	Cortinas	Rastra	11.990	100	12	1.200	13.200	8,40 ^{/a}	7	1%	7,63	100.716

Total de cerdos del plantel 11.990

TEO Total Pabellones [ou_E/s] 100.716^{/a} Emisión de referencia informada por titular.

Tabla 309 – Datos de entrada –S2 Laguna Los Gomereros

Fuentes	Cantidad de unidades	Largo [m]	Ancho [m]	Área de emisión Total	Porcentaje del día Encendido (ON) [%]	Porcentaje del día Apagado (OFF) [%]	Emisión ON [ou _E /m ² s]	Emisión OFF [ou _E /m ² s]	Emisión promedio x Superficie [ou _E /m ² s]	TEO [ou _E /s]
Laguna	1	130	56	7.322	100%	0%	19,93 ^{/ab}	0	19,93	145.890

TEO Total Laguna [ou_E/s]

145.890

^{/a} Emisión de referencia informada por titular.^{/b} Reducción de 75% de emisión de olor.

15.4 Receptores de interés

En la siguiente tabla se describen los receptores de interés considerados en la evaluación de cada escenario:

Tabla 310 – Receptores de interés – Los Gomereros

ID Receptor	Distancia desde el perímetro [m]	Coordenadas UTM [m] Huso 19 S	
		Este:	Norte:
R1	609	327.264	6.197.885
R2 ^{1a}	965	328.648	6.197.658
R3	887	328.517	6.196.765
R4 ^{1a}	998	328.364	6.196.132
R5 ^{1a}	1.104	327.415	6.195.457
R6 ^{1a}	899	326.265	6.196.060
R7 ^{1a}	695	326.323	6.196.605
R8	490	326.780	6.197.390

^{1a} Conjunto de viviendas

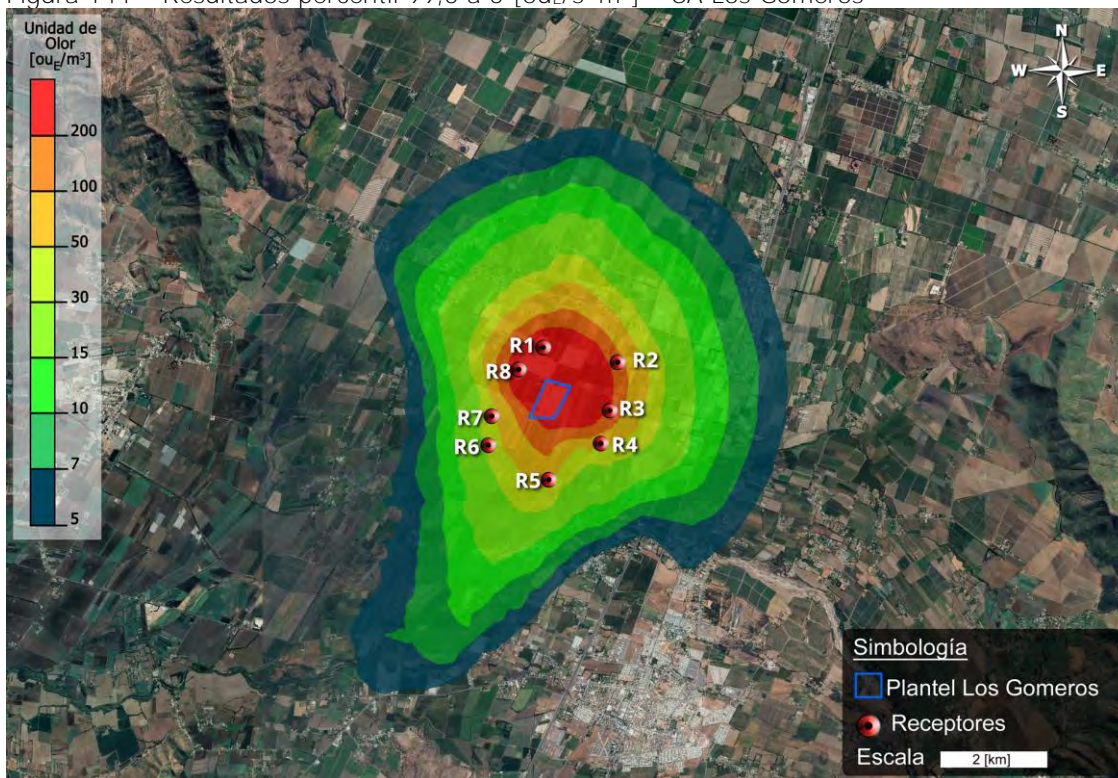
Figura 143 – Distribución geográfica de receptores – Los Gomereros



15.5 Resultados Modelación: Todas las Fuentes – Escenario SA

15.5.1 Percentil 99,5 a 5 [ou_E/m³] – SA

Figura 144 – Resultados percentil 99,5 a 5 [ou_E/s*m²] – SA Los Gomerós



Fuente: Envirometrika, 2020.

Tabla 311 – Resumen de alcance odorante

TEO [ou _E /s]	684.279
Alcance [ha]	5.703
Receptores ≥ 5 [ou _E /m ³]	8 de 8

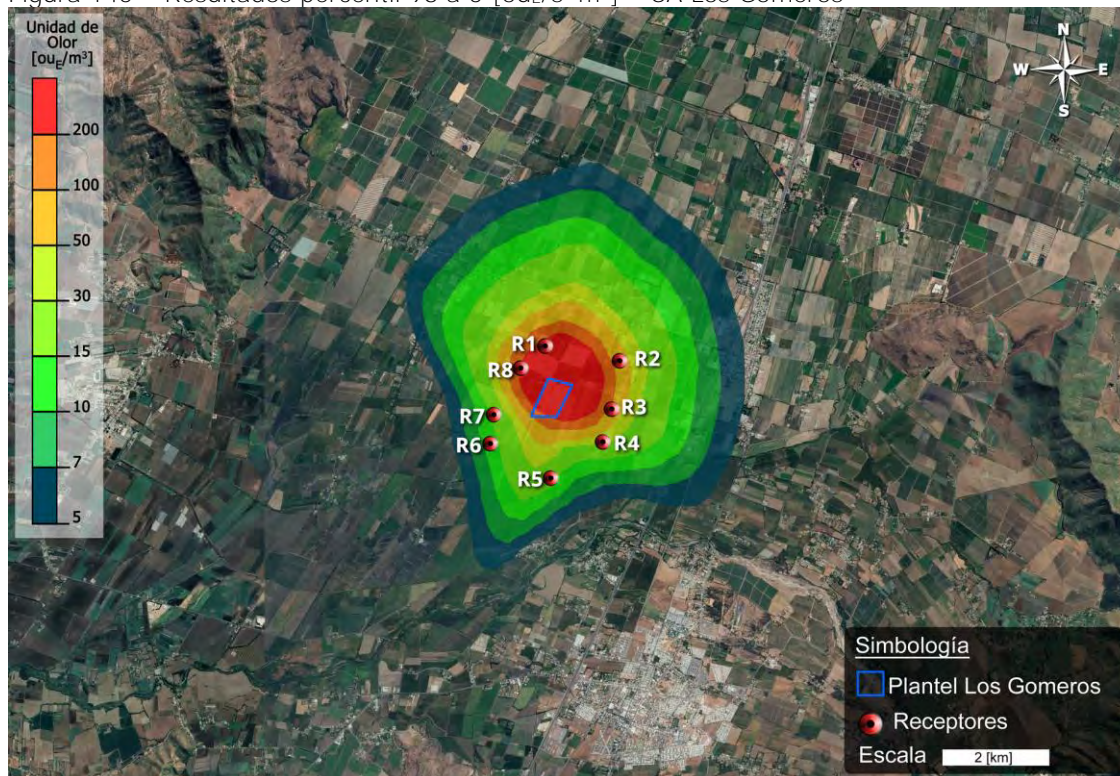
Tabla 312 – CO máxima y frecuencia en receptores

ID ^a	Distancia desde el perímetro [m]	Concentración máxima [ou _E /m ³]	Frecuencia [Cantidad horas]
R8	490	426	2.010
R1	609	356	1.943
R3	887	164	1.671
R2	965	116	2.152
R5	1.104	52	536
R4	998	45	1.163
R7	695	38	999
R6	899	29	434

^a Receptores ordenados de forma descendente según valores de concentración.

15.5.2 Percentil 98 a 5 [ou_E/m³] – SA

Figura 145 – Resultados percentil 98 a 5 [ou_E/s*m²] – SA Los Gomeros



Fuente: Envirometrika, 2020.

Tabla 313 – Resumen de alcance odorante

TEO [ou _E /s]	684.279
Alcance [ha]	3.277
Receptores ≥ 5 [ou _E /m ³]	8 de 8

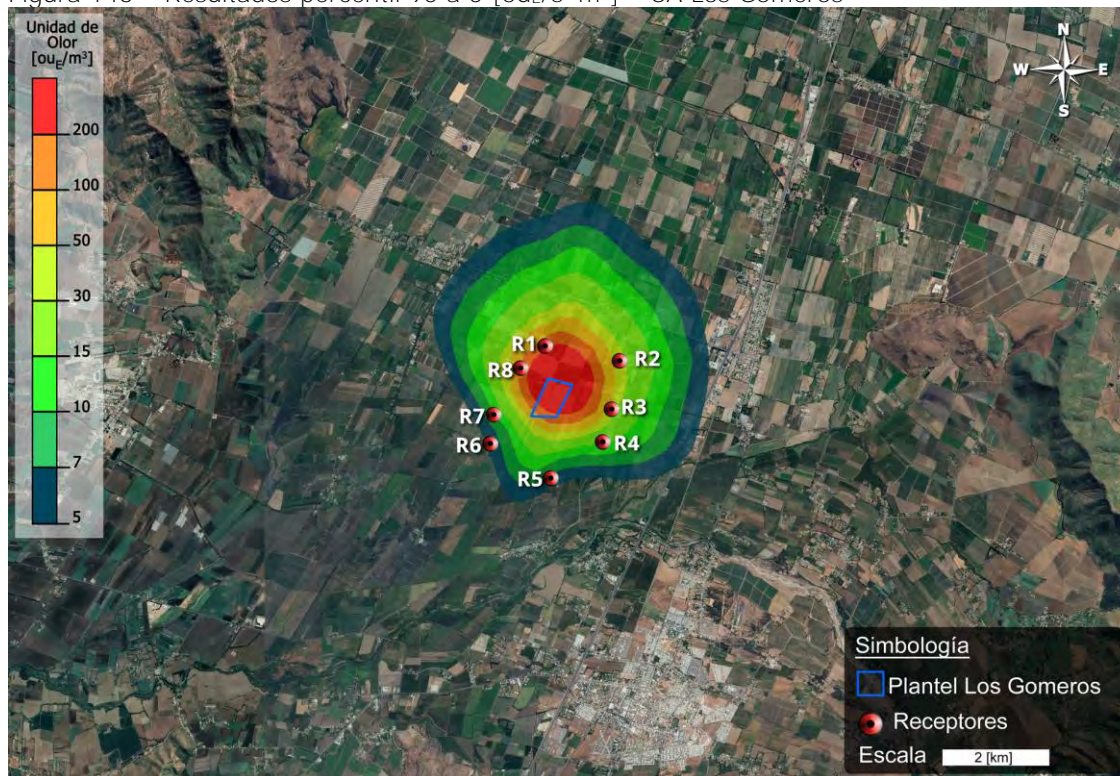
Tabla 314 – CO máxima y frecuencia en receptores

ID ^a	Distancia desde el perímetro [m]	Concentración máxima [ou _E /m ³]	Frecuencia [Cantidad horas]
R8	490	251	1.878
R1	609	215	1.811
R3	887	82	1.539
R2	965	64	2.020
R4	998	22	1.031
R5	1.104	19	404
R7	695	17	867
R6	899	12	302

^a Receptores ordenados de forma descendente según valores de concentración.

15.5.3 Percentil 95 a 5 [ou_E/s*m²] – SA

Figura 146 – Resultados percentil 95 a 5 [ou_E/s*m²] – SA Los Gomeros



Fuente: Envirometrika, 2020.

Tabla 315 – Resumen de alcance odorante

TEO [ou _E /s]	684.279
Alcance [ha]	2.048
Receptores ≥ 5 [ou _E /m ³]	8 de 8

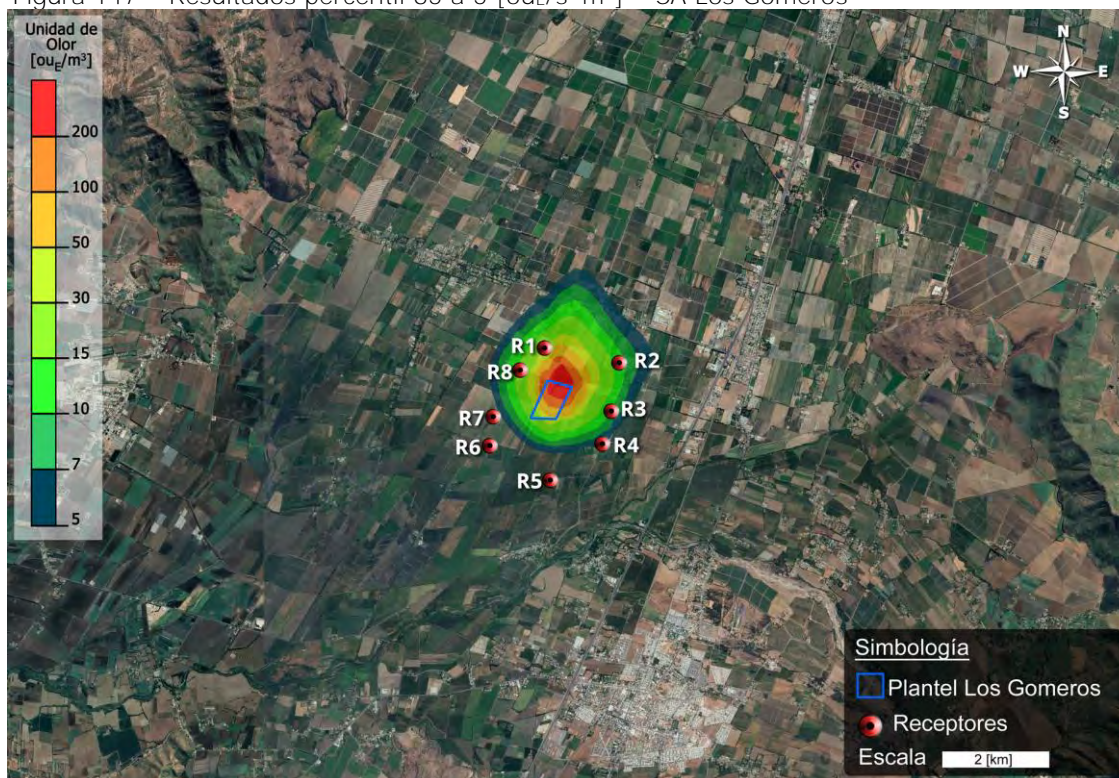
Tabla 316 – CO máxima y frecuencia en receptores

ID	Distancia desde el perímetro [m]	Concentración máxima [ou _E /m ³]	Frecuencia [Cantidad horas]
R8	490	129	1.616
R1	609	108	1.549
R3	887	37	1.277
R2	965	34	1.758
R4	998	12	769
R7	695	10	605
R5	1.104	7	142
R6	899	5	40

^{1/a} Receptores ordenados de forma descendente según valores de concentración.

15.5.4 Percentil 85 a 5 [ou_E/s*m²] – SA

Figura 147 – Resultados percentil 85 a 5 [ou_E/s*m²] – SA Los Gomeros



Fuente: Envirometrika, 2020.

Tabla 317 – Resumen de alcance odorante

TEO [ou _E /s]	684.279
Alcance [ha]	675
Receptores ≥ 5 [ou _E /m ³]	4 de 8

Tabla 318 – CO máxima y frecuencia en receptores

ID	Distancia desde el perímetro [m]	Concentración máxima [ou _E /m ³]	Frecuencia [Cantidad horas]
R8	490	19	740
R1	609	19	673
R2	965	11	882
R3	887	10	401
R4	998	4	0
R7	695	4	0
R5	1.104	2	0
R6	899	2	0

^{/a} Receptores ordenados de forma descendente según valores de concentración.

15.5.5 Análisis en receptores – Escenario SA

a) Concentración máxima

Tabla 319 – CO máxima de olor – SA Los Gomerós

ID	Distancia [m]	Concentración máxima [ou _E /m ³]			
		Percentil 99,5	Percentil 98	Percentil 95	Percentil 85
R8	490	426	251	129	19
R1	609	356	215	108	19
R3	887	164	82	37	10
R2	965	116	64	34	11
R4	998	45	22	12	4
R7	695	38	17	10	4
R5	1.104	52	19	7	2
R6	899	29	12	5	2

Se destacan las concentraciones máximas Percentil 95 según criterio definido por Asprocer.

b) Frecuencia de percepción

Tabla 320 – Frecuencia de percepción de olor – SA Los Gomerós

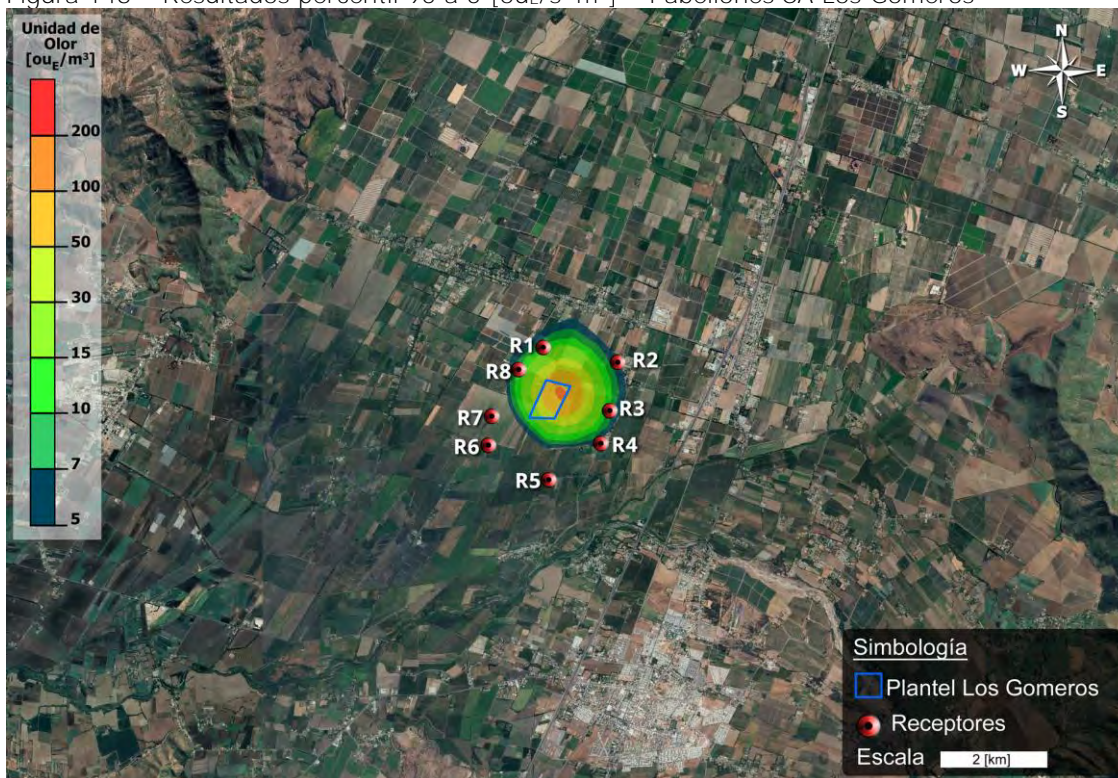
ID	Distancia [m]	Frecuencia de percepción ≥ 5 [ou _E /m ³] [Cantidad horas]			
		Percentil 99,5	Percentil 98	Percentil 95	Percentil 85
R2	965	2.152	2.020	1.758	882
R8	490	2.010	1.878	1.616	740
R1	609	1.943	1.811	1.549	673
R3	887	1.671	1.539	1.277	401
R4	998	1.163	1.031	769	0
R7	695	999	867	605	0
R5	1.104	536	404	142	0
R6	899	434	302	40	0

Se destacan las frecuencias de percepción Percentil 95 según criterio definido por Asprocer.

15.6 Resultados Modelación: Según Zonas – Escenario SA

15.6.1 Pabellones – Escenario SA

Figura 148 – Resultados percentil 95 a 5 [ouE/s*m²] – Pabellones SA Los Gomereros



Fuente: Envirometrika, 2020.

Tabla 321 – Resumen de alcance odorante

TEO [ouE/s]	100.716
Alcance [ha]	372
Receptores ≥ 5 [ouE/m ³]	3 de 8

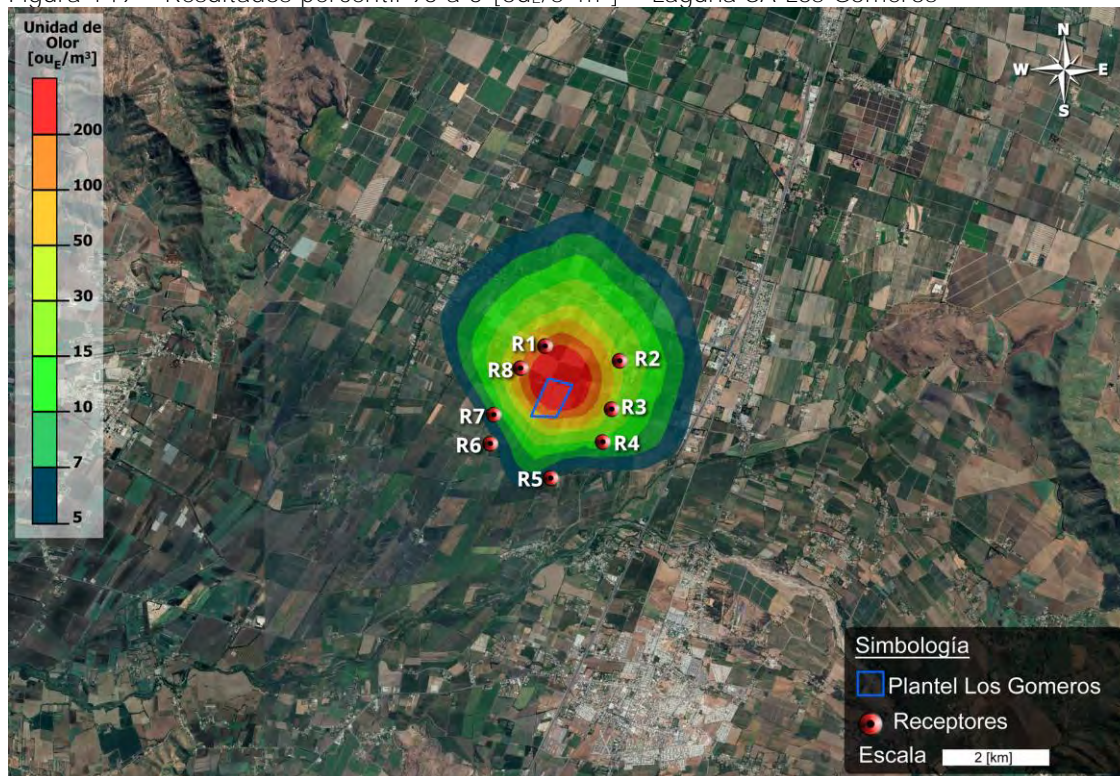
Tabla 322 – CO máxima y frecuencia en receptores

ID	Distancia desde el perímetro [m]	Concentración máxima [ouE/m ³]	Frecuencia [Cantidad horas]
R8	490	10	406
R3	887	9	309
R1	609	8	246
R2	965	4	0
R4	998	3	0
R7	695	1	0
R5	1.104	1	0
R6	899	1	0
R8	490	10	406

^{7a} Receptores ordenados de forma descendente según valores de concentración.

15.6.2 Laguna – Escenario SA

Figura 149 – Resultados percentil 95 a 5 [ou_E/s*m²] – Laguna SA Los Gomeros



Fuente: Envirometrika, 2020.

Tabla 323 – Resumen de alcance odorante

TEO [ou _E /s]	583.563
Alcance [ha]	1.783
Receptores ≥ 5 [ou _E /m ³]	7 de 8

Tabla 324 – CO máxima y frecuencia en receptores

ID	Distancia desde el perímetro [m]	Concentración máxima [ou _E /m ³]	Frecuencia [Cantidad horas]
R8	490	121	1.535
R1	609	101	1.487
R2	965	29	1547
R3	887	29	1.117
R4	998	9	514
R7	695	8	403
R5	1.104	5	3
R6	899	4	0

^{1/a} Receptores ordenados de forma descendente según valores de concentración.

15.6.3 Análisis de receptores Según Zonas – Escenario SA

c) Concentración máxima

Tabla 325 – CO máxima de olor – Según zona – SA Los Gomerros

ID	Distancia [m]	Concentración máxima P95 [ou _E /m ³]	
		Pabellones	Laguna
R1	609	8	101
R2	965	5	29
R3	887	9	29
R4	998	3	9
R5	1.104	1	5
R6	899	1	4
R7	695	1	8
R8	490	10	121

d) Frecuencia de percepción

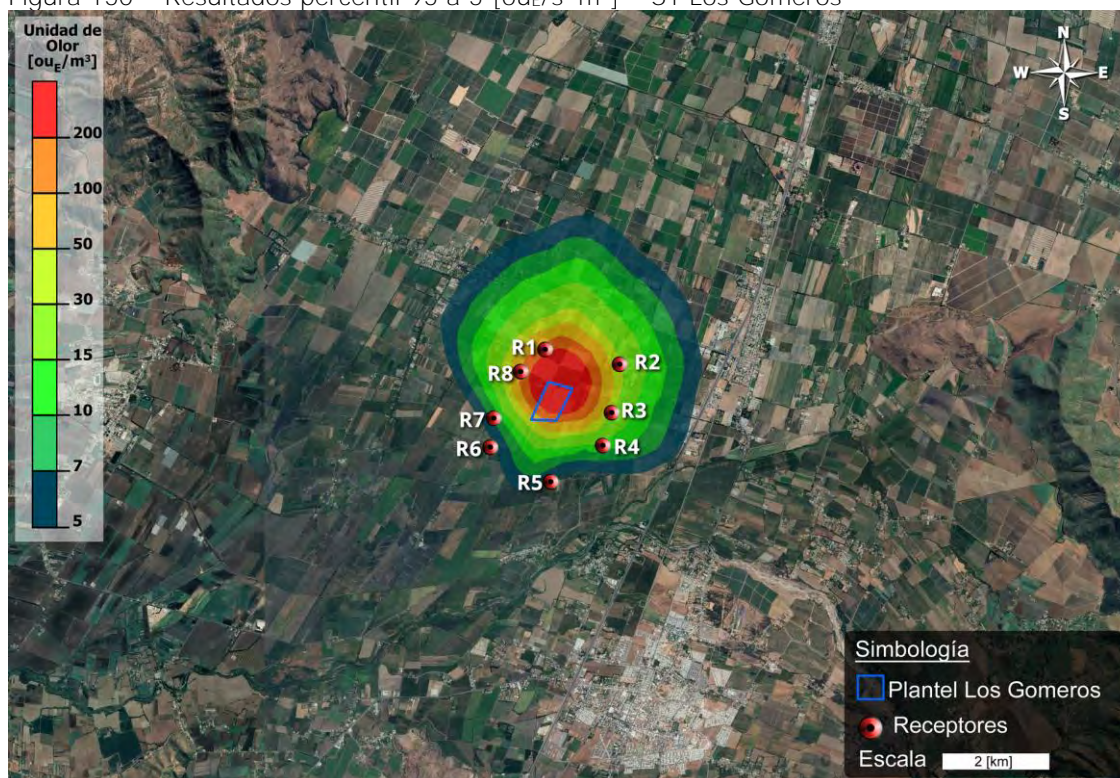
Tabla 326 – Frecuencia de percepción de olor – Según zona – SA Los Gomerros

ID	Distancia [m]	Frecuencia de percepción P95 ≥ 5 [ou _E /m ³] [Cantidad horas]	
		Pabellones	Laguna
R1	609	246	1.487
R2	965	0	1.547
R3	887	309	1.117
R4	998	0	514
R5	1.104	0	3
R6	899	0	0
R7	695	0	403
R8	490	406	1.535

15.7 Resultados Modelación: Todas las Fuentes – S1: Reducción 70% TEO en Laguna

15.7.1 Percentil 95 a 5 [ou_E/m³] – S1

Figura 150 – Resultados percentil 95 a 5 [ou_E/s*m²] – S1 Los Gomeros



Fuente: Envirometrika, 2020.

Tabla 327 – Resumen de alcance odorante

TEO [ou _E /s]	275.785
Alcance [ha]	900
Receptores ≥ 5 [ou _E /m ³]	5 de 8

Tabla 328 – CO máxima y frecuencia en receptores

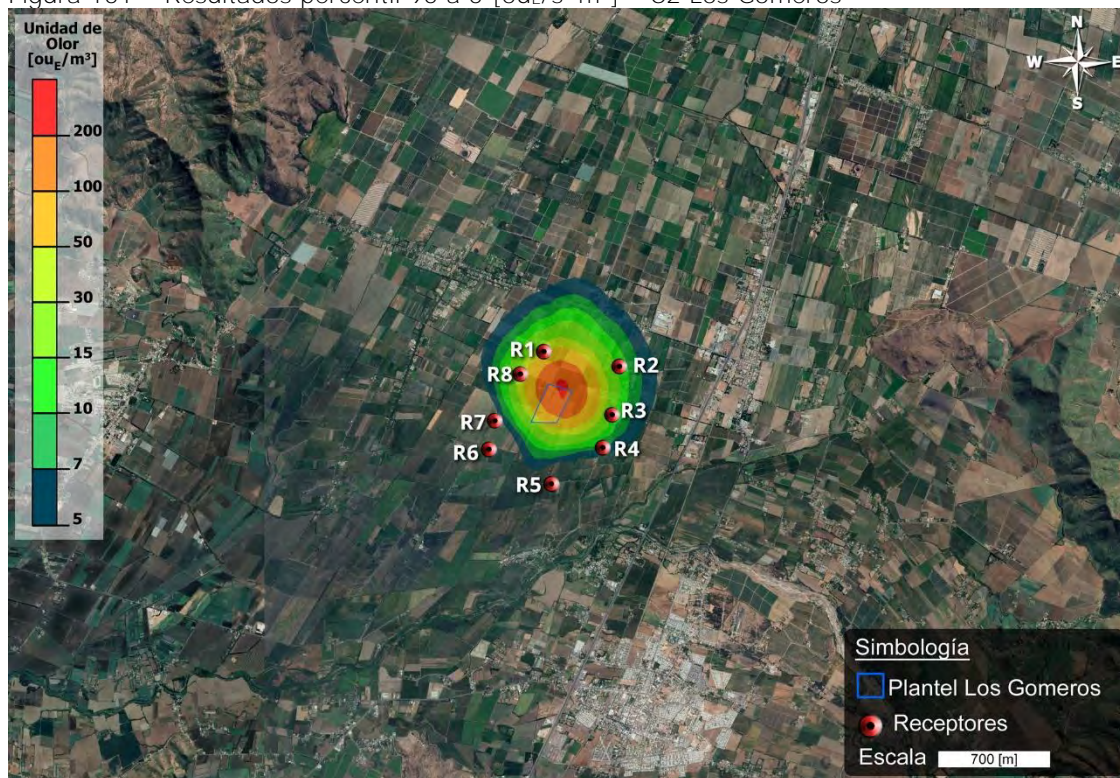
ID	Distancia desde el perímetro [m]	Concentración máxima [ou _E /m ³]	Frecuencia [Cantidad horas]
R8	490	45	1076
R1	609	37	1070
R3	887	18	813
R2	965	14	769
R4	998	6	95
R7	695	4	0
R5	1.104	3	0
R6	899	2	0

^{1a} Receptores ordenados de forma descendente según valores de concentración.

15.8 Resultados Modelación: Todas las Fuentes – S2: Reducción 75% TEO en Laguna

15.8.1 Percentil 95 a 5 [ou_E/m³] – S2

Figura 151 – Resultados percentil 95 a 5 [ou_E/s*m²] – S2 Los Gomerós



Fuente: Envirometrika, 2020.

Tabla 329 – Resumen de alcance odorante

TEO [ou _E /s]	246.607
Alcance [ha]	811
Receptores ≥ 5 [ou _E /m ³]	4 de 8

Tabla 330 – CO máxima y frecuencia en receptores

ID	Distancia desde el perímetro [m]	Concentración máxima [ou _E /m ³]	Frecuencia [Cantidad horas]
R8	490	39	771
R1	609	32	789
R3	887	16	221
R2	965	12	224
R4	998	4	0
R7	695	4	0
R5	1104	3	0
R6	899	2	0

^{1a} Receptores ordenados de forma descendente según valores de concentración.

15.9 Ranking de emisiones por escenario

Tabla 331 – Ranking de emisiones SA Los Gomerros

Fuentes	TEO [OU _E /s]	% TEO	% acumulado
Laguna	583.563	85%	85%
Pabellones Engorda	100.716	15%	100%
	684.279	100%	100%

Tabla 332 – Ranking de emisiones S1 - Reducción 70% TEO en Laguna

Fuentes	TEO [OU _E /s]	% TEO	% acumulado
Laguna	175.069	63%	63%
Pabellones Engorda	100.716	37%	100%
	275.785	100%	100%

Tabla 333 – Ranking de emisiones S2 - Reducción 75% TEO en Laguna

Fuentes	TEO [OU _E /s]	% TEO	% acumulado
Laguna	145.891	59%	59%
Pabellones Engorda	100.716	41%	100%
	246.607	100%	100%

15.10 Análisis de receptores

15.10.1 Concentración máxima

Tabla 334 – Comparación de concentración en receptores según escenario (P95)

ID	Distancia	Concentración máxima P95 [ou _E /m ³]		
		SA	S1	S2
R1	609	108	37	32
R2	965	34	14	12
R3	887	37	18	16
R4	998	12	6	5
R5	1.104	7	3	3
R6	899	5	2	2
R7	695	10	4	4
R8	490	129	45	39

15.10.2 Frecuencia de percepción

Tabla 335 – Comparación de frecuencia de percepción en receptores según escenario (P95)

ID	Distancia	Frecuencia de percepción ≥ 5 [ou _E /m ³]		
		P95		
		SA	S1	S2
R1	609	1.549	1.070	789
R2	965	1.758	769	224
R3	887	1.277	813	221
R4	998	769	95	0
R5	1.104	142	0	0
R6	899	40	0	0
R7	695	605	0	0
R8	490	1.616	1.076	771

15.11 Resultados Plantel Los Gomereros

De la comparación de nivel de cumplimiento en escenario de Situación Actual, según percentiles (99.5, 98, 95 y 85), la modelación acusaría percepción de olor sobre 5 [ouE/m³] en al menos 4 receptores, donde 1 de ellos estaría dentro de los primeros 500 [m].

El Análisis de contribución de olor según área indicaría que la laguna aportaría mayormente a la percepción de olor en los receptores situados dentro de un radio de 1 [km]

La mayor frecuencia de percepción olor se presentaría en R8 y R1, debido a la proximidad del receptor a las fuentes de emisión.

La modelación del escenario de sensibilidad 1 (reducción -70% TEO laguna), acusaría percepción de olor sobre 5 [ouE/m³] en 5 de los 8 receptores evaluados, alcanzando niveles de reducción en concentración de hasta 80 [ouE/m³].

La modelación del escenario de sensibilidad 2 (reducción -75% TEO laguna), acusaría percepción de olor sobre 5 [ouE/m³] en 4 de los 8 receptores evaluados, no presentando diferencias significativas respecto a S1.

16 ANEXO 9: PLANTEL APALTA

El presente anexo describe los resultados de la comparación de los escenarios de Situación Actual (SA) vs escenarios de sensibilidad (S1 y S2), evaluados según percentiles 99.5, 98, 95 y 85 para el límite de 5 [ou_E/m³].

Los escenarios a evaluados se describen a continuación:

Tabla 336 – Resumen de escenarios

Fuentes	Escenarios de modelación		
	Situación Actual (SA)	Sensibilidad 1 (S1)	Sensibilidad 2 (S2)
Pabellones	Cortina/Pit	✓	✓
Sistema de tratamiento	Lombrifiltro	✓	✓
Laguna	✓	Reducción -70%TEO	Reducción -75%TEO
Zona de riego	✓	✓	✓

Los resultados obtenidos son analizados en receptores de interés definidos, y estos son presentados bajo el siguiente formato:

Tabla 337 – Formato de presentación de resultados por escenario

Escenarios	Resultados			Criterio
	Isolíneas de Olor	Concentración Máx.	Frecuencias de percepción Olor	
Situación Actual (SA)	✓	✓	✓	Resultados Percentiles 99.5, 98, 95 y 85 – Límite 5 [ou _E /m ³].
Sensibilidad 1 (S1)	✓	✓	✓	Resultados Percentiles 95– Límite 5 [ou _E /m ³].
Sensibilidad 2 (S2)	✓	✓	✓	

16.1 Datos de entrada – Escenario SA

A continuación, se indican las fuentes consideradas en la modelación del escenario SA y escenarios de sensibilidad S1 y S2.

Tabla 338 – Datos de entrada – SA Pabellones Apalta

Fuentes	Cantidad de unidades	Ventilación	Tipo descarga	Total cerdos	Largo [m]	Ancho [m]	Área de emisión [m ²]	Área de emisión Total [m ²]	Emisión unitaria cerdos [ou _E /cerdo*s]	Vacio entre cargas de pabellones [días]	Porcentaje de mortalidad Promedio [%]	Emisión promedio x Superficie [ou _E /m ² s]	TEO [ou _E /s]
Pabellones de Gestación	2	Cortinas	Pit	1.317	80	12	960	1.920	12,6 ^{/a}	7	1%	8,64	16.581
Pabellones de Maternidad	2	Cortinas	Pit	2.268	90	15	1.350	2.700	12,9 ^{/a}	7	1%	10,87	29.348
Pabellones de Recría 1	2	Cortinas	Pit	3.108	80	9	720	1.440	3,3 ^{/a}	7	1%	7,12	10.256
Pabellones de Recría 2	1	Cortinas	Pit	913	47	9	423	423	3,3 ^{/a}	7	1%	7,12	3.013
Pabellones de Engorda 1	4	Cortinas	Pit	4.275	86	12	1.032	4.128	6,7 ^{/a}	7	1%	6,96	28.749
Pabellones de Engorda 2	3	Cortinas	Pit	3.206	86	12	1.032	3.096	6,7 ^{/a}	7	1%	6,96	21.562
Pabellones de Engorda 3	1	Cortinas	Pit	1.243	100	12	1.200	1.200	6,7 ^{/a}	7	1%	6,96	8.357
Total cerdos del plantel				16.330								TEO Total Pabellones [ou _E /s]	117.867

^{/a} Emisión de referencia Plantel N°2 (Estudio MMA).

Tabla 339 – Datos de entrada – SA Sistema de Tratamiento Apalta

Fuentes	Cantidad de unidades	Largo [m]	Ancho [m]	Diámetro [m]	Área de emisión [m ²]	Área de emisión Total [m ²]	Porcentaje del día Encendido ON	Porcentaje del día Apagado OFF	Emisión ON [ou _E /m ² s]	Emisión OFF [ou _E /m ² s]	Emisión promedio x Superficie [ou _E /m ² s]	TEO [ou _E /s]
Decantador	4	12,00	3,23	-	39	155	50%	50%	17,30 ^{/a}	8,80 ^{/a}	13,05	2.023
Homogeneizador	1	5,83	5,83	-	34	34	50%	50%	105,70 ^{/a}	11,00 ^{/a}	58,35	1.984
Lombrifiltro 1	1	119,60	9,75	-	1.166	1.166	50%	50%	2,50 ^{/b}	2,50 ^{/b}	2,50	2.915
Lombrifiltro 2	1	64,00	11,00	-	704	704	50%	50%	2,50 ^{/b}	2,50 ^{/b}	2,50	1.760
Prensa	2	0,80	0,60	-	13	25	50%	50%	3.539,00 ^{/a}	463,60 ^{/a}	2001,30	50.033
TEO Total Tratamiento [ou _E /s]												58.714

^{/a} Emisión de referencia Plantel N°1 (Estudio MMA).^{/b} Emisión de referencia Exportadores del Agro S. A. (SEIA, 2017).

Tabla 340 – Datos de entrada – SA Lagunas Apalta

Fuentes	Cantidad de unidades	Largo [m]	Ancho [m]	Diámetro [m]	Área de emisión [m ²]	Área de emisión Total [m ²]	Porcentaje del día Encendido ON [%]	Porcentaje del día Apagado OFF [%]	Emisión ON [ou _E /m ² s]	Emisión OFF [ou _E /m ² s]	Emisión promedio x Superficie [ou _E /m ² s]	TEO [ou _E /s]
Laguna 1	1	77,00	48,81	-	3.758	3.758	50%	50%	2,50 ^{/a}	2,50 ^{/a}	2,50	9.395
Laguna 2	1	77	58,61	-	4.513	4.513	50%	50%	2,50 ^{/a}	2,50 ^{/a}	2,50	11.283
TEO Total Lagunas [ou _E /s]												20.678

^{/a} Emisión de referencia Exportadores del Agro S. A. (SEIA,2017).

Tabla 341 – Datos de entrada – SA Riego Apalta

Fuentes	Cantidad de unidades	Largo [m]	Ancho [m]	Diámetro [m]	Área de emisión [m ²]	Área de emisión Total [m ²]	Porcentaje del día Encendido ON [%]	Porcentaje del día Apagado OFF [%]	Emisión ON [ou _E /m ² s]	Emisión OFF [ou _E /m ² s]	Emisión promedio x Superficie [ou _E /m ² s]	TEO [ou _E /s]
Zonas de Riego	1	393,70	393,70	-	5.000	155.000	17%	83%	2,50 ^{/a}	0,36 ^{/b}	0,72	3.589
TEO Total Riego [ou _E /s]												3.589

^{/a} Emisión de referencia Exportadores del Agro S. A. (SEIA, 2017).

^{/b} Considera 4 horas de riego y curva de reducción de emisión exponencial teórica (Manitoba, 2012).

16.2 Datos de entrada – Escenario S1: Reducción 70% TEO en Laguna

Tabla 342 – Datos de entrada – S1 Lagunas Apalta

Fuentes	Cantidad de unidades	Largo [m]	Ancho [m]	Diámetro [m]	Área de emisión [m ²]	Área de emisión Total [m ²]	Porcentaje del día Encendido ON [%]	Porcentaje del día Apagado OFF [%]	Emisión ON [ou _E /m ² s]	Emisión OFF [ou _E /m ² s]	Emisión promedio x Superficie [ou _E /m ² s]	TEO [ou _E /s]
Laguna 1	1	77	48,81	-	3.758	3.758	50%	50%	0,75 ^{/ab}	0,75 ^{/ab}	0,75	2.819
Laguna 2	1	77	58,61	-	4.513	4.513	50%	50%	0,75 ^{/ab}	0,75 ^{/ab}	0,75	3.385
TEO Total Lagunas [ou _E /s]												6.203

^{/a} Emisión de referencia Exportadores del Agro S. A. (SEIA, 2017).^{/b} Reducción de 70% de emisión de olor.

16.3 Datos de entrada – Escenario S2: Reducción 75% TEO en Laguna

Tabla 343 – Datos de entrada – S2 Lagunas Apalta

Fuentes	Cantidad de unidades	Largo [m]	Ancho [m]	Diámetro [m]	Área de emisión [m ²]	Área de emisión Total [m ²]	Porcentaje del día Encendido ON [%]	Porcentaje del día Apagado OFF [%]	Emisión ON [ou _E /m ² s]	Emisión OFF [ou _E /m ² s]	Emisión promedio x Superficie [ou _E /m ² s]	TEO [ou _E /s]
Laguna 1	1	77	48,81	-	3.758	3.758	50%	50%	0,63 ^{/ab}	0,63 ^{/ab}	0,63	2.349
Laguna 2	1	77	58,61	-	4.513	4.513	50%	50%	0,63 ^{/ab}	0,63 ^{/ab}	0,63	2.821
TEO Total Lagunas [ou _E /s]												5.169

^{/a} Emisión de referencia Exportadores del Agro S. A. (SEIA, 2017).^{/b} Reducción de 75% de emisión de olor.

16.4 Receptores de interés

En la siguiente tabla se describen los receptores de interés considerados en la evaluación de cada escenario:

Tabla 344 – Receptores Discretos – Apalta

ID Receptor	Distancia desde el perímetro [m]	Coordenadas UTM [m] Huso 19 S	
		Este:	Norte:
R1 ^{1a}	1.251	329.009	6.200.557
R2 ^{1a}	1.198	330.174	6.200.091
R3 ^{1a}	1.500	330.749	6.199.302
R4 ^{1a}	838	329.932	6.198.846
R5	667	329.326	6.198.662
R6 ^{1a}	838	328.812	6.198.630
R7 ^{1a}	1.034	328.390	6.198.766
R8	803	328.463	6.199.472
R9 ^{1a}	1.300	328.094	6.199.936

^{1a} Conjunto de viviendas

Figura 152 – Distribución geográfica de receptores – Apalta

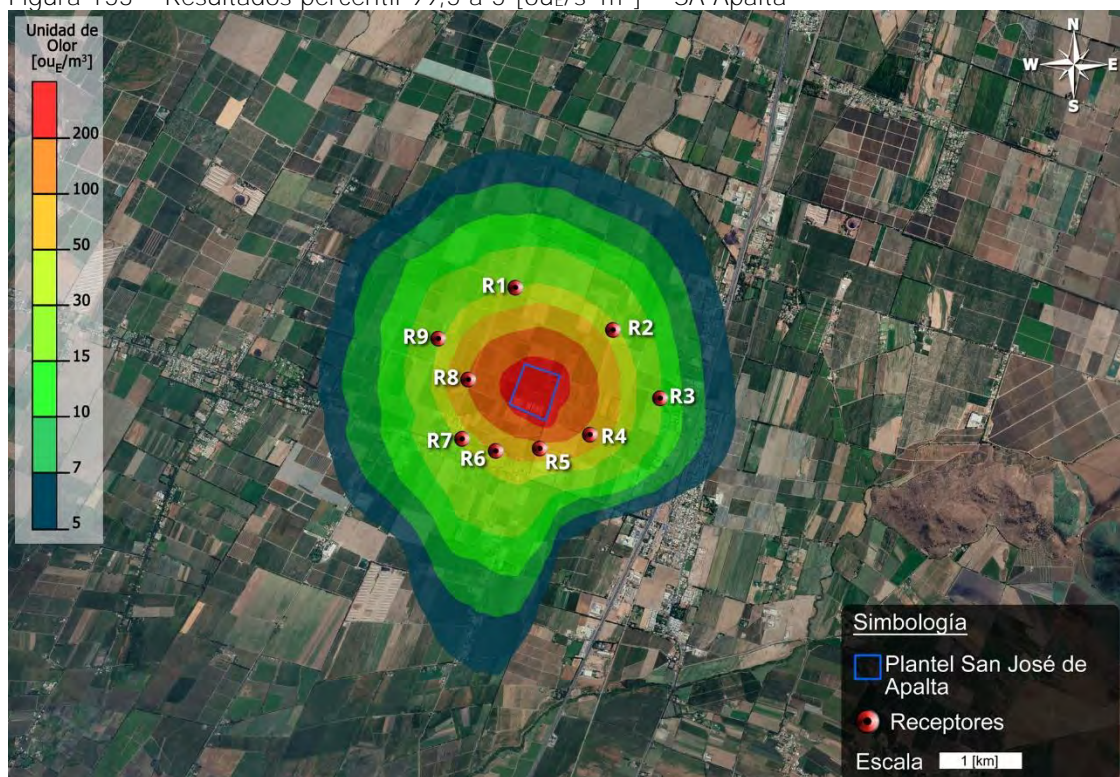


Fuente: Envirometrika, 2020.

16.5 Resultados Modelación: Todas las Fuentes – Escenario SA

16.5.1 Percentil 99,5 a 5 [ou_E/m³] – SA

Figura 153 – Resultados percentil 99,5 a 5 [ou_E/s*m²] – SA Apalta



Fuente: Envirometrika, 2020.

Tabla 345 – Resumen de alcance odorante

TEO [ou _E /s]	200.848
Alcance [ha]	2.051
Receptores ≥ 5 [ou _E /m ³]	9 de 9

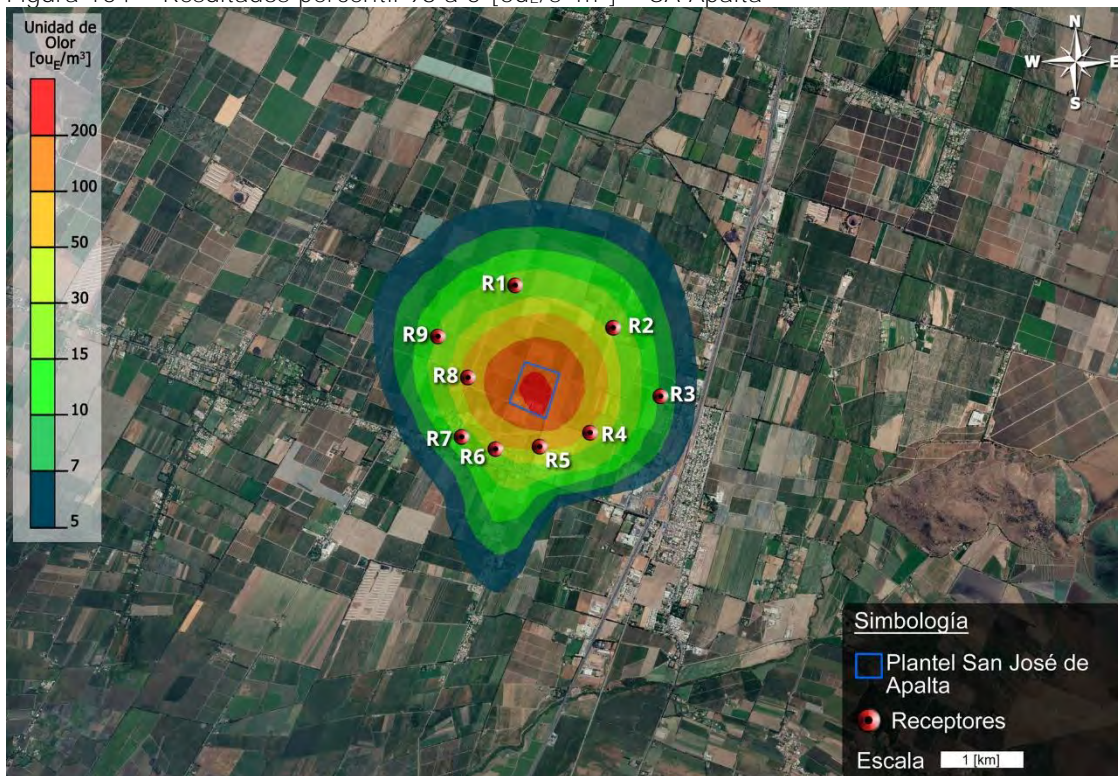
Tabla 346 – CO máxima y frecuencia en receptores

ID ^a	Distancia desde el perímetro [m]	Concentración máxima [ou _E /m ³]	Frecuencia [Cantidad horas]
R8	803	107	1.635
R5	667	83	2.134
R4	838	74	1.537
R6	838	63	1.878
R2	1.198	34	1.455
R7	1.034	34	908
R1	1.251	29	1.011
R9	1.300	27	720
R3	1.500	15	488

^a Receptores ordenados de forma descendente según valores de concentración.

16.5.2 Percentil 98 a 5 [ou_E/m³] – SA

Figura 154 – Resultados percentil 98 a 5 [ou_E/s*m²] – SA Apalta



Fuente: Envirometrika, 2020.

Tabla 347 – Resumen de alcance odorante

TEO [ou _E /s]	200.848
Alcance [ha]	1.217
Receptores ≥ 5 [ou _E /m ³]	9 de 9

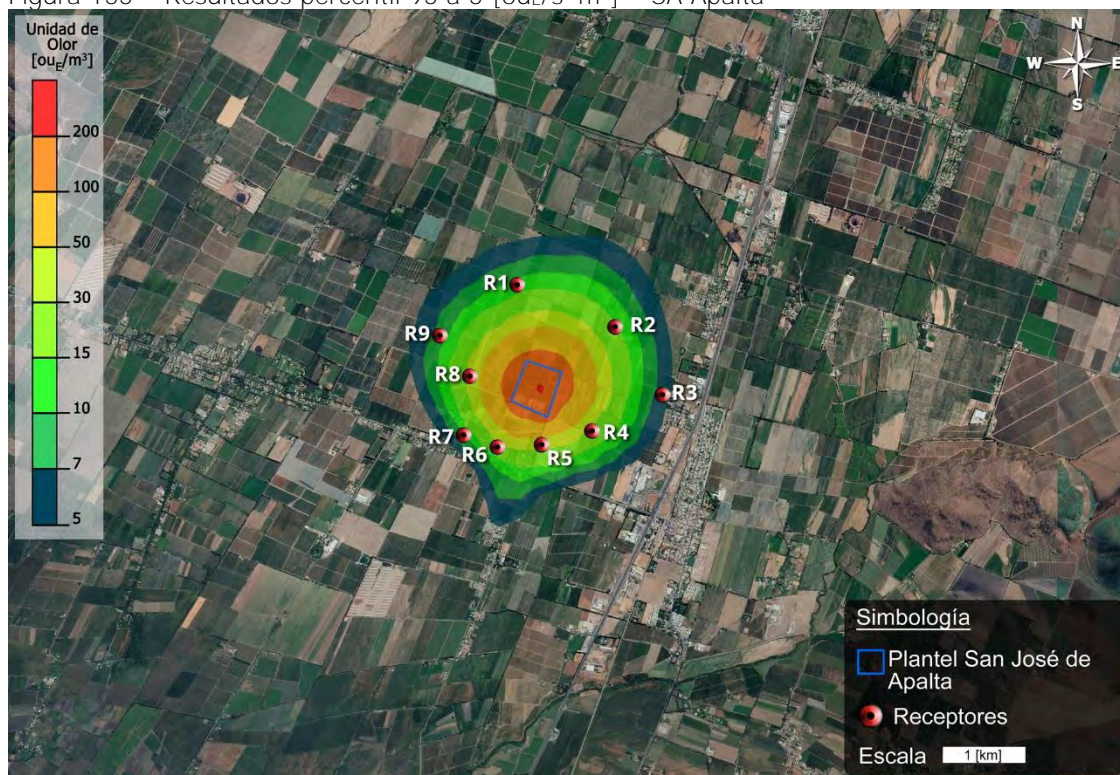
Tabla 348 – CO máxima y frecuencia en receptores

ID ^a	Distancia desde el perímetro [m]	Concentración máxima [ou _E /m ³]	Frecuencia [Cantidad horas]
R8	803	66	1.503
R5	667	63	2.002
R6	838	47	1.746
R4	838	43	1.405
R2	1.198	23	1.323
R1	1.251	19	879
R7	1.034	19	776
R9	1.300	15	588
R3	1.500	9	356

^a Receptores ordenados de forma descendente según valores de concentración.

16.5.3 Percentil 95 a 5 [ou_E/s*m²] – SA

Figura 155 – Resultados percentil 95 a 5 [ou_E/s*m²] – SA Apalta



Fuente: Envirometrika, 2020.

Tabla 349 – Resumen de alcance odorante

TEO [ou _E /s]	200.848
Alcance [ha]	756
Receptores ≥ 5 [ou _E /m ³]	9 de 9

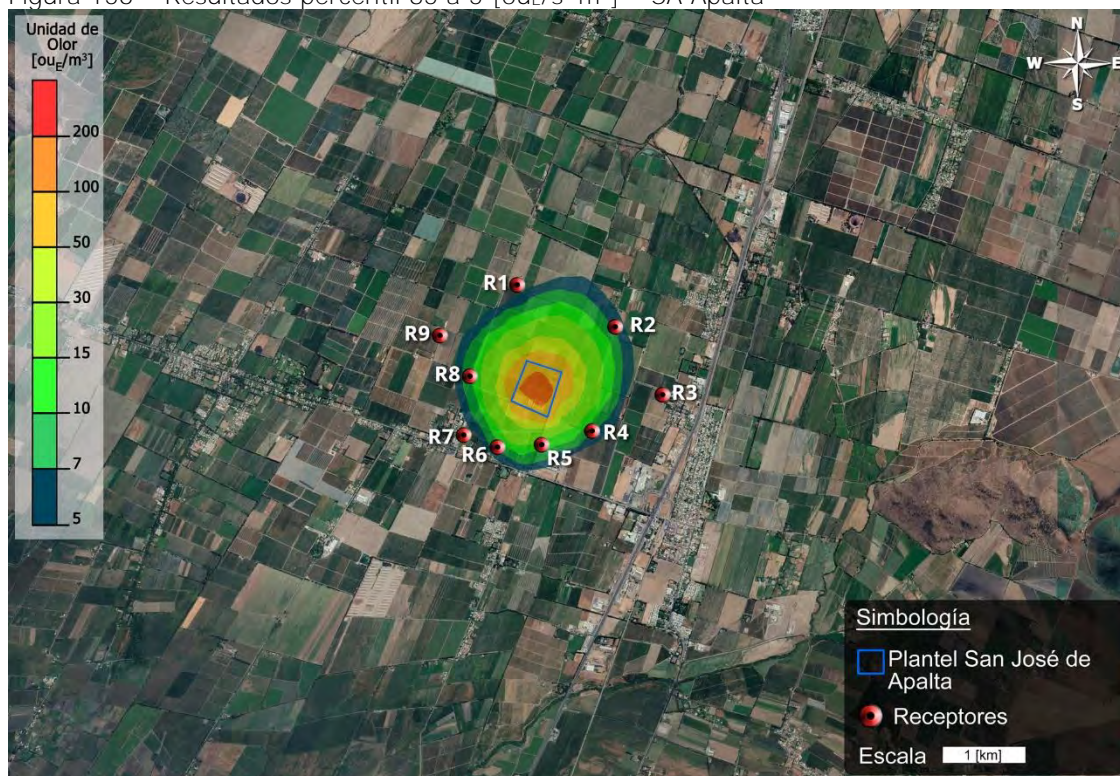
Tabla 350 – CO máxima y frecuencia en receptores

ID	Distancia desde el perímetro [m]	Concentración máxima [ou _E /m ³]	Frecuencia [Cantidad horas]
R5	667	40	1.740
R8	803	35	1.241
R6	838	31	1.484
R4	838	25	1.143
R2	1.198	15	1.061
R1	1.251	11	617
R7	1.034	10	514
R9	1.300	8	326
R3	1.500	6	94

^{7a} Receptores ordenados de forma descendente según valores de concentración.

16.5.4 Percentil 85 a 5 [ou_E/s*m²] – SA

Figura 156 – Resultados percentil 85 a 5 [ou_E/s*m²] – SA Apalta



Fuente: Envirometrika, 2020.

Tabla 351 – Resumen de alcance odorante

TEO [ou _E /s]	200.848
Alcance [ha]	347
Receptores ≥ 5 [ou _E /m ³]	5 de 9

Tabla 352 – CO máxima y frecuencia en receptores

ID ^a	Distancia desde el perímetro [m]	Concentración máxima [ou _E /m ³]	Frecuencia [Cantidad horas]
R5	667	13	864
R6	838	10	608
R8	803	9	365
R4	838	7	267
R2	1.198	6	185
R1	1.251	4	0
R7	1.034	3	0
R3	1.500	2	0
R9	1.300	2	0

^a Receptores ordenados de forma descendente según valores de concentración.

16.5.5 Análisis en receptores – Escenario SA

e) Concentración máxima

Tabla 353 – CO máxima de olor – SA Apalta

ID	Distancia [m]	Concentración máxima ^{/a} [ou _E /m ³]			
		Percentil 99,5	Percentil 98	Percentil 95	Percentil 85
R5	667	83	63	40	13
R8	803	107	66	35	9
R6	838	63	47	31	10
R4	838	74	43	25	7
R2	1.198	34	23	15	6
R1	1.251	29	19	11	4
R7	1.034	34	19	10	3
R9	1.300	27	15	8	2
R3	1.500	15	9	6	2

^{/a} Receptores ordenados de forma descendente según valores de concentración P95.

f) Frecuencia de percepción

Tabla 354 – Frecuencia de percepción de olor – SA Apalta

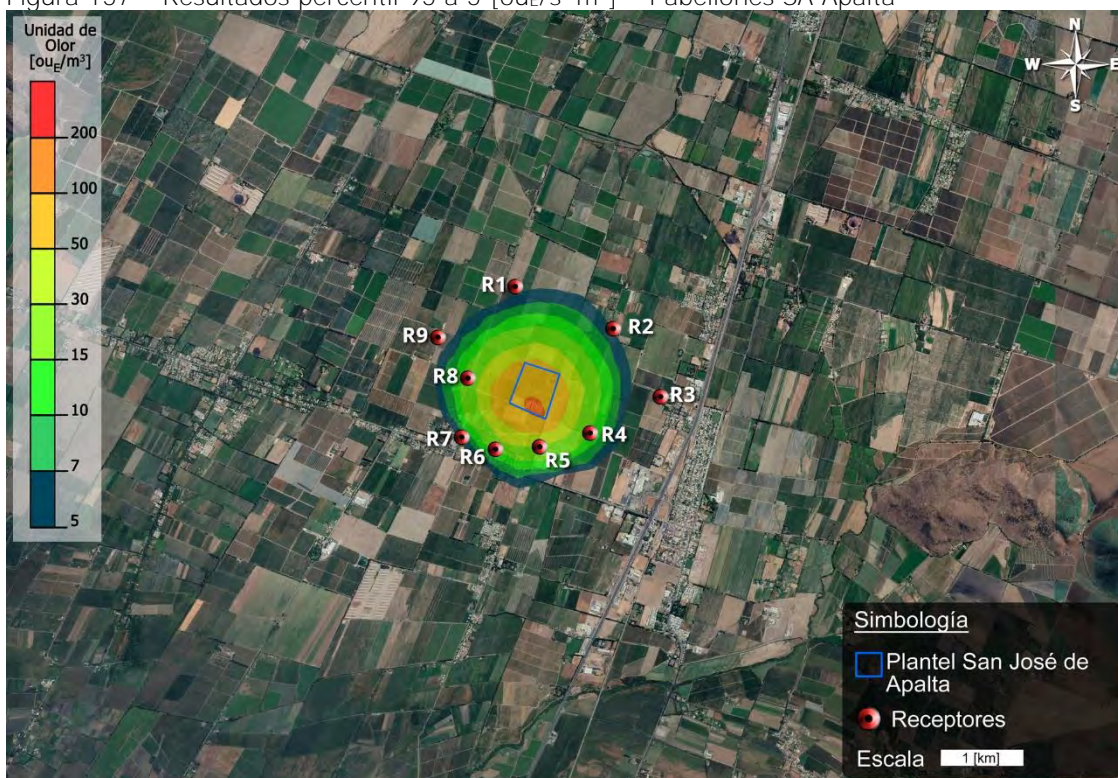
ID	Distancia [m]	Frecuencia de percepción ^{/a} ≥ 5 [ou _E /m ³] [Cantidad horas]			
		Percentil 99,5	Percentil 98	Percentil 95	Percentil 85
R5	667	2.134	2.002	1.740	864
R8	803	1.635	1.503	1.241	365
R6	838	1.878	1.746	1.484	608
R4	838	1.537	1.405	1.143	267
R2	1.198	1.455	1.323	1.061	185
R1	1.251	1.011	879	617	0
R7	1.034	908	776	514	0
R9	1.300	720	588	326	0
R3	1.500	488	356	94	0

^{/a} Receptores ordenados de forma descendente según valores de concentración máxima P95.

16.6 Resultados Modelación: Según Zonas – Escenario SA

16.6.1 Pabellones – Escenario SA

Figura 157 – Resultados percentil 95 a 5 [ouE/s*m²] – Pabellones SA Apalta



Fuente: Envirometrika, 2020.

Tabla 355 – Resumen de alcance odorante

TEO [ouE/s]	117.867
Alcance [ha]	392
Receptores ≥ 5 [ouE/m ³]	6 de 9

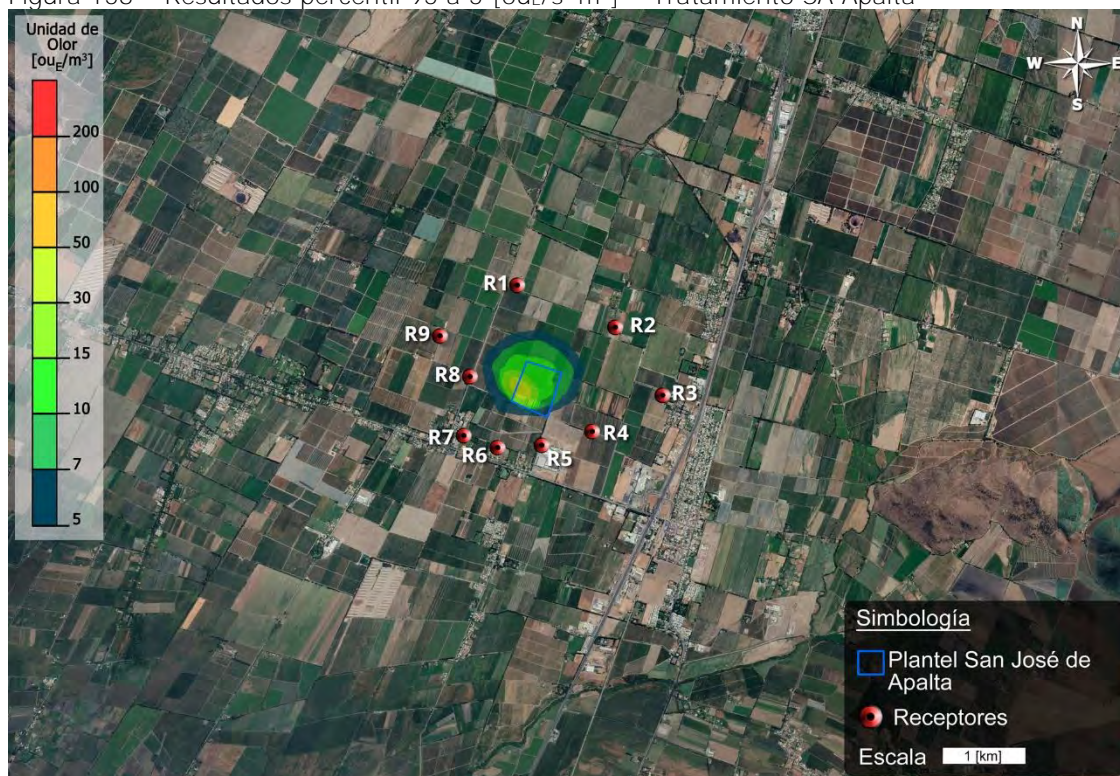
Tabla 356 – CO máxima y frecuencia en receptores

ID ^a	Distancia desde el perímetro [m]	Concentración máxima [ouE/m ³]	Frecuencia [Cantidad horas]
R5	667	30	971
R6	838	21	883
R8	803	18	616
R4	838	14	544
R7	1.034	6	127
R2	1.198	5	0
R1	1.251	4	0
R9	1.300	4	0
R3	1.500	2	0

^a Receptores ordenados de forma descendente según valores de concentración.

16.6.2 Sistema de tratamiento – Escenario SA

Figura 158 – Resultados percentil 95 a 5 [ou_E/s*m²] – Tratamiento SA Apalta



Fuente: Envirometrika, 2020.

Tabla 357 – Resumen de alcance odorante

TEO [ou _E /s]	58.714
Alcance [ha]	73
Receptores ≥ 5 [ou _E /m ³]	0 de 9

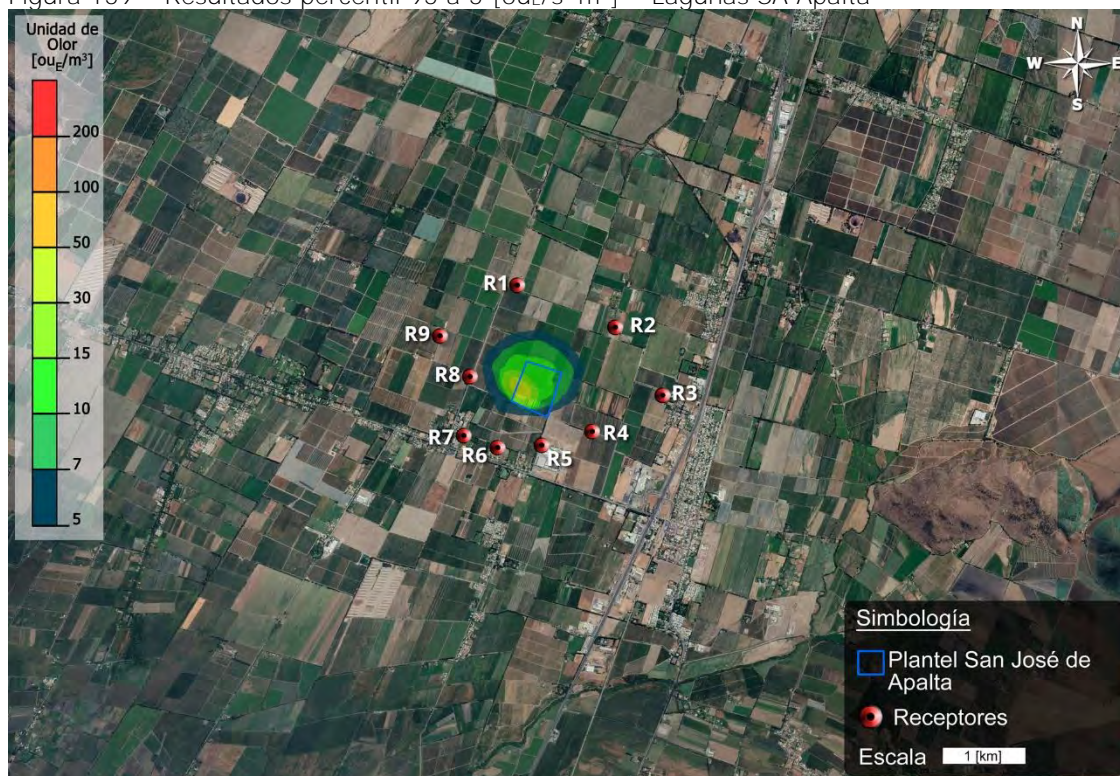
Tabla 358 – CO máxima y frecuencia en receptores

ID ^a	Distancia desde el perímetro [m]	Concentración máxima [ou _E /m ³]	Frecuencia [Cantidad horas]
R8	803	4	0
R5	667	2	0
R6	838	2	0
R1	1.251	1	0
R2	1.198	1	0
R4	838	1	0
R7	1.034	1	0
R9	1.300	1	0
R3	1.500	0	0

^a Receptores ordenados de forma descendente según valores de concentración.

16.6.3 Lagunas – Escenario SA

Figura 159 – Resultados percentil 95 a 5 [ou_E/s*m²] – Lagunas SA Apalta



Fuente: Envirometrika, 2020.

Tabla 359 – Resumen de alcance odorante

TEO [ou _E /s]	20.678
Alcance [ha]	118
Receptores ≥ 5 [ou _E /m ³]	0 de 9

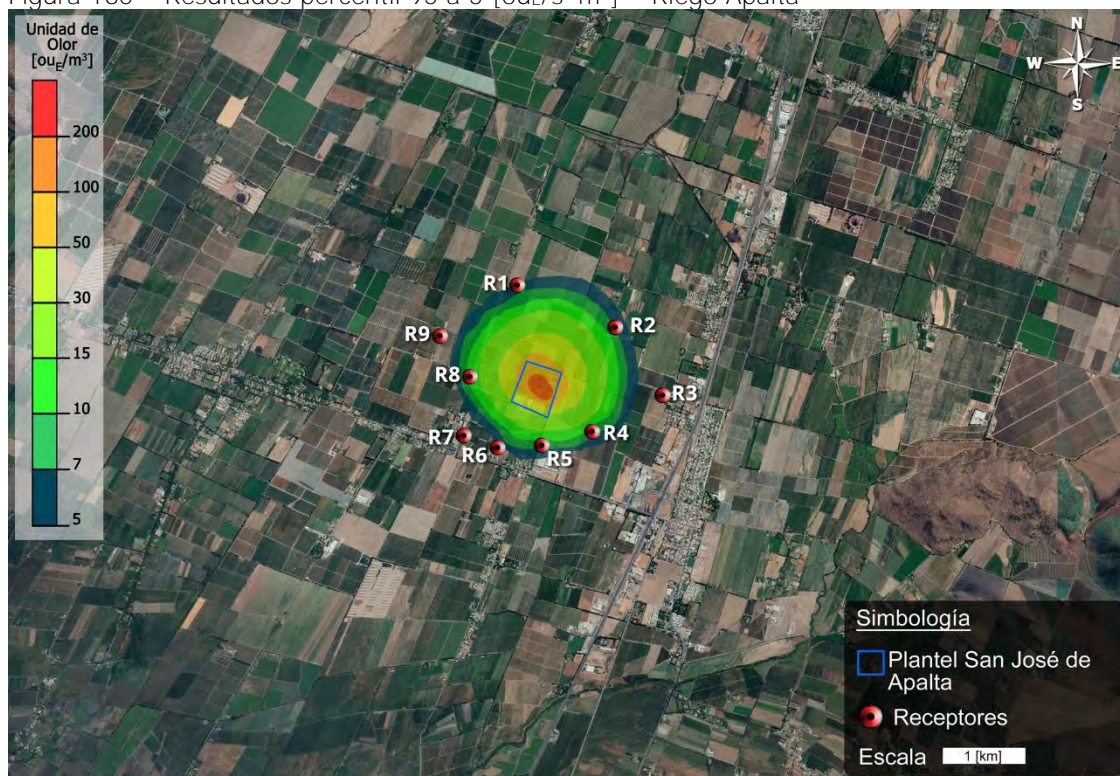
Tabla 360 – CO máxima y frecuencia en receptores

ID ^a	Distancia desde el perímetro [m]	Concentración máxima [ou _E /m ³]	Frecuencia [Cantidad horas]
R2	1.198	3	0
R4	838	2	0
R5	667	2	0
R1	1.251	1	0
R3	1.500	1	0
R6	838	1	0
R8	803	1	0
R7	1.034	0	0
R9	1.300	0	0

^a Receptores ordenados de forma descendente según valores de concentración.

16.6.4 Zona de riego – Escenario SA

Figura 160 – Resultados percentil 95 a 5 [$ou_E/s \cdot m^2$] – Riego Apalta



Fuente: Envirometrika, 2020.

Tabla 361 – Resumen de alcance odorante

TEO [ou_E/s]	3.589
Alcance [ha]	353
Receptores ≥ 5 [ou_E/m^3]	6 de 9

Tabla 362 – CO máxima y frecuencia en receptores

ID	Distancia desde el perímetro [m]	Concentración máxima [ou_E/m^3]	Frecuencia [Cantidad horas]
R8	803	12	563
R4	838	8	381
R5	667	8	549
R2	1.198	6	227
R1	1.251	5	14
R6	838	5	40
R9	1.300	3	0
R3	1.500	2	0
R7	1.034	2	0

^{7a} Receptores ordenados de forma descendente según valores de concentración.

16.6.5 Análisis de receptores Según Zonas – Escenario SA

c) Concentración máxima

Tabla 363 – CO máxima de olor – Según zona – SA Apalta

ID	Distancia [m]	Concentración máxima ^{/a} P95 [ou _E /m ³]			
		Pabellones	Lagunas	Tratamiento	Riego
R1	1.251	4	1	1	5
R2	1.198	4	3	1	6
R3	1.500	2	1	0	2
R4	838	14	2	1	8
R5	667	30	2	2	8
R6	838	21	1	2	5
R7	1.034	6	0	1	2
R8	803	18	1	4	12
R9	1.300	4	0	1	3

^{/a} Receptores ordenados de forma descendente según ID.

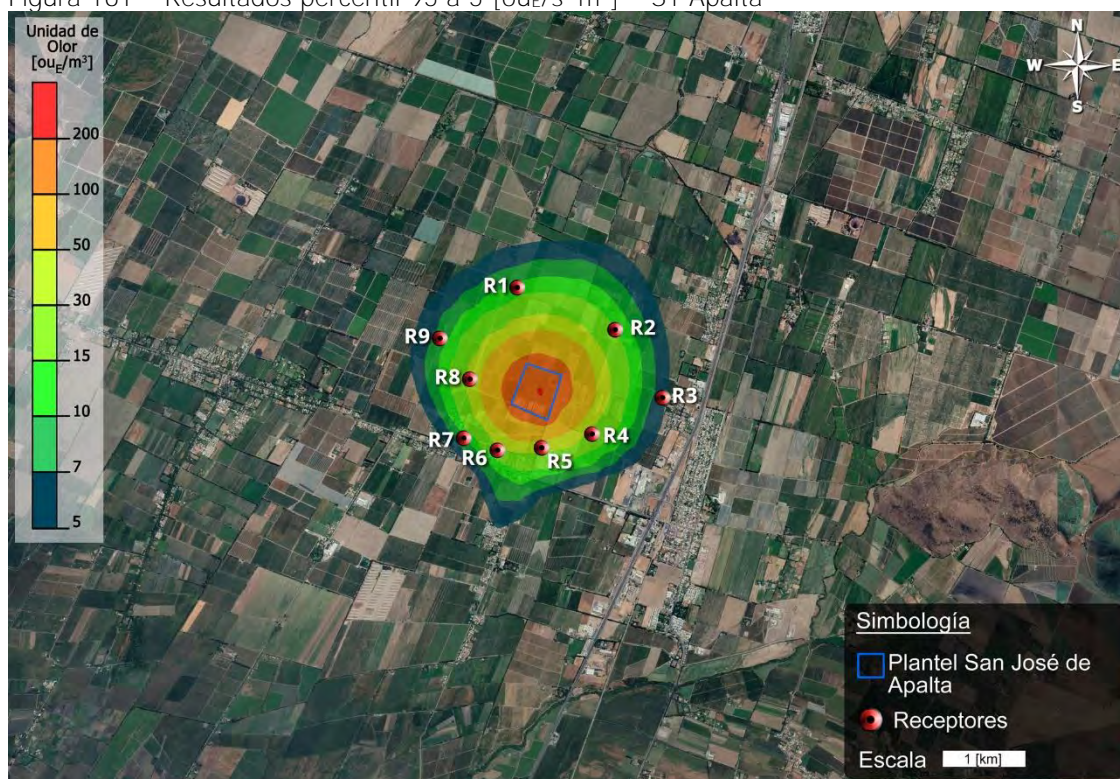
d) Frecuencia de percepción

Tabla 364 – Frecuencia de percepción de olor – Según zona – SA Apalta

ID	Distancia [m]	Frecuencia de percepción ^{/a} P95 ≥ 5 [ou _E /m ³] [Cantidad horas]			
		Pabellones	Lagunas	Tratamiento	Riego
		R1	1.251	0	0
R2	1.198	0	0	0	227
R3	1.500	0	0	0	0
R4	838	544	0	0	381
R5	667	971	0	0	549
R6	838	883	0	0	40
R7	1.034	127	0	0	0
R8	803	616	0	0	563
R9	1.300	0	0	0	0

^{/a} Receptores ordenados de forma descendente según ID.

16.7 Resultados Modelación: Todas las Fuentes – S1: Reducción 70% TEO en Laguna

16.7.1 Percentil 95 a 5 [ou_E/m³] – S1Figura 161 – Resultados percentil 95 a 5 [ou_E/s*m²] – S1 Apalta

Fuente: Envirometrika, 2020.

Tabla 365 – Resumen de alcance odorante

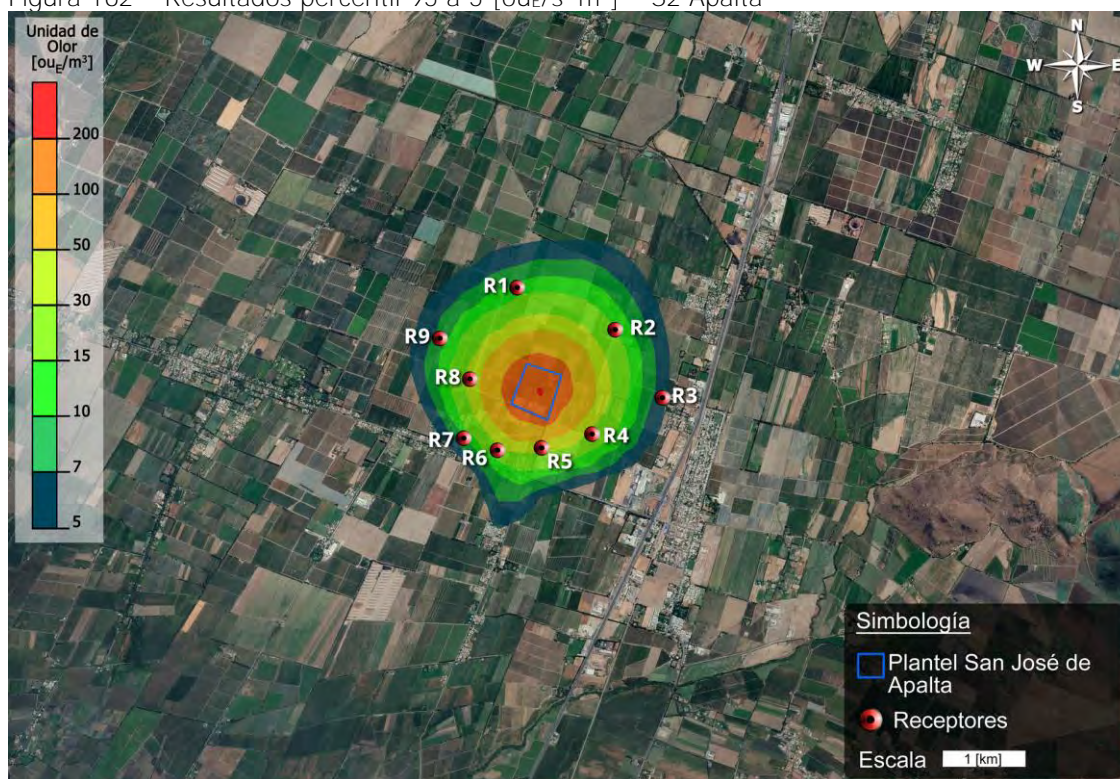
TEO [ou _E /s]	186.374
Alcance [ha]	717
Receptores ≥ 5 [ou _E /m ³]	9 de 9

Tabla 366 – CO máxima y frecuencia en receptores

ID ^a	Distancia desde el perímetro [m]	Concentración máxima [ou _E /m ³]	Frecuencia [Cantidad horas]
R5	667	40	1.632
R8	803	35	1.211
R6	838	30	1.465
R4	838	24	1.094
R2	1.198	13	939
R1	1.251	11	566
R7	1.034	10	504
R9	1.300	8	303
R3	1.500	5	30

^a Receptores ordenados de forma descendente según valores de concentración.

16.8 Resultados Modelación: Todas las Fuentes – S2: Reducción 75% TEO en Laguna

16.8.1 Percentil 95 a 5 [ou_E/m³] – S2Figura 162 – Resultados percentil 95 a 5 [ou_E/s*m²] – S2 Apalta

Fuente: Envirometrika, 2020.

Tabla 367 – Resumen de alcance odorante

TEO [ou _E /s]	185.340
Alcance [ha]	714
Receptores ≥ 5 [ou _E /m ³]	9 de 9

Tabla 368 – CO máxima y frecuencia en receptores

ID ^a	Distancia desde el perímetro [m]	Concentración máxima [ou _E /m ³]	Frecuencia [Cantidad horas]
R5	667	40	1.625
R8	803	35	1.208
R6	838	30	1.464
R4	838	24	1.088
R2	1.198	13	931
R1	1.251	10	560
R7	1.034	10	503
R9	1.300	8	301
R3	1.500	5	24

^a Receptores ordenados de forma descendente según valores de concentración.

16.9 Ranking de emisiones por escenario

Tabla 369 – Ranking de emisiones – SA Apalta

N°	Fuentes	TEO [Oue/s]	% TEO	% Acumulado
1	Prensa	50.033	25%	25%
2	Pabellones de Maternidad	29.348	15%	40%
3	Pabellones de Engorda 1	28.749	14%	54%
4	Pabellones de Engorda 2	21.562	11%	65%
5	Pabellones de Gestación	16.581	8%	73%
6	Laguna 2	11.283	6%	78%
7	Pabellones de Recría 1	10.256	5%	84%
8	Laguna 1	9.395	5%	88%
9	Pabellones de Engorda 3	8.357	4%	92%
10	Zonas de Riego	3.589	2%	94%
11	Pabellones de Recría 2	3.013	2%	96%
12	Lombrifiltro 1	2.915	1%	97%
13	Decantador	2.023	1%	98%
14	Homogeneizador	1.984	1%	99%
15	Lombrifiltro 2	1.760	1%	100%
		200.848	100%	100%

Tabla 370 – Ranking de emisiones – S1 - Reducción 70% TEO en Laguna

N°	Fuentes	TEO [Oue/s]	% TEO	% Acumulado
1	Prensa	50.033	27%	27%
2	Pabellones de Maternidad	29.348	16%	43%
3	Pabellones de Engorda 1	28.749	15%	58%
4	Pabellones de Engorda 2	21.562	12%	70%
5	Pabellones de Gestación	16.581	9%	78%
6	Pabellones de Recría 1	10.256	6%	84%
7	Pabellones de Engorda 3	8.357	4%	88%
8	Zonas de Riego	3.589	2%	90%
9	Laguna 2	3.385	2%	92%
10	Pabellones de Recría 2	3.013	2%	94%
11	Lombrifiltro 1	2.915	2%	95%
12	Laguna 1	2.819	2%	97%
13	Decantador	2.023	1%	98%
14	Homogeneizador	1.984	1%	99%
15	Lombrifiltro 2	1.760	1%	100%
		186.374	100%	100%

Tabla 371 – Ranking de emisiones – S2 - Reducción 75% TEO en Laguna

N°	Fuentes	TEO [ouE/s]	% TEO	% Acumulado
1	Prensa	50.033	27%	27%
2	Pabellones de Maternidad	29.348	16%	43%
3	Pabellones de Engorda 1	28.749	16%	58%
4	Pabellones de Engorda 2	21.562	12%	70%
5	Pabellones de Gestación	16.581	9%	79%
6	Pabellones de Recría 1	10.256	6%	84%
7	Pabellones de Engorda 3	8.357	5%	89%
8	Zonas de Riego	3.589	2%	91%
9	Pabellones de Recría 2	3.013	2%	93%
10	Lombrifiltro 1	2.915	2%	94%
11	Laguna 2	2.821	2%	96%
12	Laguna 1	2.349	1%	97%
13	Decantador	2.023	1%	98%
14	Homogeneizador	1.984	1%	99%
15	Lombrifiltro 2	1.760	1%	100%
		185.340	100%	100%

16.10 Análisis de receptores

16.10.1 Concentración máxima

Tabla 372 – Comparación de concentración en receptores según escenario (P95)

ID	Distancia	Concentración máxima P95 [ou _E /m ³]		
		SA	S1	S2
R1	1.251	11	11	10
R2	1.198	15	13	13
R3	1.500	6	5	5
R4	838	25	24	24
R5	667	40	40	40
R6	838	31	30	30
R7	1.034	10	10	10
R8	803	35	35	35
R9	1.300	8	8	8

16.10.2 Frecuencia de percepción

Tabla 373 – Comparación de frecuencia de percepción en receptores según escenario (P95)

ID	Distancia	Frecuencia de percepción ≥ 5 [ou _E /m ³]		
		P95		
		SA	S1	S2
R1	1.251	617	566	560
R2	1.198	1.061	939	931
R3	1.500	94	30	24
R4	838	1.143	1.094	1.088
R5	667	1.740	1.632	1.625
R6	838	1.484	1.465	1.464
R7	1.034	514	504	503
R8	803	1.241	1.211	1.208
R9	1.300	326	303	301

16.11 Resultados Plantel Apalta

De la comparación de nivel de cumplimiento según percentiles (99.5, 98, 95 y 85), la modelación acusaría percepción de olor en al menos 5 receptores.

El Análisis de contribución de olor según Área indicaría que los pabellones y zona de riego aportarían mayormente a la percepción de olor en los receptores afectados.

La mayor frecuencia de percepción olor se presentaría en R5, producto de cercanía entre la fuente de emisión (pabellones) y el receptor.

La modelación del escenario de sensibilidad 1 (reducción -70% TEO laguna), acusaría percepción de olor sobre 5 [ou_E/m³] en los 9 receptores evaluados, sin diferencias significativas respecto a SA. la medida alcanzaría una reducción en el nivel de concentración (≤ 2 [ou_E/m³]) en 4 de los 9 receptores.

La modelación del escenario de sensibilidad 2 (reducción -75% TEO laguna), alcanzaría una reducción en el nivel de concentración (≤ 2 [ou_E/m³]) en 5 de los 9 receptores.

17 ANEXO 10: PLANTEL ORLANDO BARRA

El presente anexo describe los resultados de la comparación de los escenarios de Situación (SA) vs escenarios de sensibilidad (S1 y S2), evaluados según percentiles 99.5, 98, 95 y 85 para el límite de 5 [ouE/m³].

Los escenarios a evaluados se describen a continuación:

Tabla 374 – Resumen de escenarios

Fuentes	Escenarios de modelación		
	Situación Actual (SA)	Sensibilidad 1 (S1)	Sensibilidad 2 (S2)
Pabellones	Cortina/Pit	✓	✓
Pozo de acumulación de purines	Sin tratamiento	✓	✓
Laguna	✓	Reducción -40%TEO	Reducción -70%TEO
Zona de riego	✓	✓	✓

Los resultados obtenidos son analizados en receptores de interés definidos, y estos son presentados bajo el siguiente formato:

Tabla 375 – Formato de presentación de resultados por escenario

Escenarios	Resultados			Criterio
	Isolíneas de Olor	Concentración Máx.	Frecuencias de percepción Olor	
Situación Actual (SA)	✓	✓	✓	Resultados Percentiles 99.5, 98, 95 y 85 – Límite 5 [ouE/m ³].
Sensibilidad 1 (S1)	✓	✓	✓	Resultados Percentiles 95 – Límite 5 [ouE/m ³].
Sensibilidad 2 (S2)	✓	✓	✓	

17.1 Datos de entrada – Escenario SA

A continuación, se indican las fuentes consideradas en la modelación del escenario SA y escenarios de sensibilidad S1 y S2.

Tabla 376 – Datos de entrada – SA Pabellones Orlando Barra

Fuentes	Cantidad de unidades	Ventilación	Tipo descarga	Total cerdos	Largo [m]	Ancho [m]	Área de emisión [m ²]	Área de emisión Total [m ²]	Emisión unitaria cerdo [ou _E /cerdo*s]	Vacio entre cargas de pabellones [días]	Porcentaje de mortalidad Promedio [%]	Emisión promedio x Superficie [ou _E /m ² s]	TEO [ou _E /s]
Pabellones de Gestación-Maternidad	1	Cortinas	Pit	600	22	36	800	800	12,6 ^{/a}	7	1%	9,44	7.554
Pabellones de Recría	1	Cortinas	Pit	680	12	17	200	200	3,3 ^{/a}	7	1%	11,22	2.244
Pabellones de Engorda	1	Cortinas	Pit	620	12	58	700	700	6,7 ^{/b}	7	1%	5,96	4.170
				Total cerdos del plantel	1.900							TEO Total Pabellones [ou _E /s]	13.968

^{/a} Emisión de referencia de Plantel 2 (Estudio MMA).

Tabla 377 – Datos de entrada – SA Pozos Orlando Barra

Fuentes	Cantidad de unidades	Largo [m]	Ancho [m]	Diámetro [m]	Área de emisión [m ²]	Porcentaje del día Encendido ON	Porcentaje del día Apagado OFF	Emisión ON [ou _E /m ² *s]	Emisión OFF [ou _E /m ² *s]	Emisión promedio x Superficie [ou _E /m ² s]	TEO [ou _E /s]	
Pozo de acumulación purines 1	1	-	-	4	13	50%	50%	105,70 ^{/a}	11,00 ^{/b}	58,35	733	
Pozo de acumulación purines 2	1	-	-	3	7	50%	50%	105,70 ^{/a}	11,00 ^{/b}	58,35	412	
Pozo de acumulación purines 3	1	-	-	12	113	50%	50%	105,70 ^{/a}	11,00 ^{/b}	58,35	6.599	
											TEO Total Pozos [ou _E /s]	7.745

^{/a} Emisión de referencia de Plantel 1 (Estudio MMA), encendido.

^{/b} Emisión de referencia de Plantel 1 (Estudio MMA), apagado.

Tabla 378 – Datos de entrada – SA Lagunas Orlando Barra

Fuentes	Cantidad de unidades	Largo [m]	Ancho [m]	Diámetro [m]	Área de emisión [m ²]	Porcentaje del día Encendido ON	Porcentaje del día Apagado OFF	Emisión ON [ou _E /m ² *s]	Emisión OFF [ou _E /m ² *s]	Emisión promedio x Superficie [ou _E /m ² s]	TEO [ou _E /s]
Laguna	1	40	20	-	800	50%	50%	61,80 ^{/a}	9,90 ^{/b}	35,85	28.680

TEO Total Laguna [ou_E/s] 28.680^{/a} Emisión de referencia de Plantel 1 (Estudio MMA), horario tarde.^{/b} Emisión de referencia de Plantel 1 (Estudio MMA), horario diurno.

Tabla 379 – Datos de entrada – SA Zona de riego Orlando Barra

Fuentes	Cantidad de unidades	Largo [m]	Ancho [m]	Diámetro [m]	Área de emisión [m ²]	Porcentaje del día Encendido ON	Porcentaje del día Apagado OFF	Emisión ON [ou _E /m ² *s]	Emisión OFF [ou _E /m ² *s]	Emisión promedio x Superficie [ou _E /m ² s]	TEO [ou _E /s]
Zonas de Riego	1	394	394	-	5.000	17%	83%	9,50 ^{/a/c}	3,60 ^{/b/c}	4,58	22.917

TEO Total Riego [ou_E/s] 22.917^{/a} Emisión de referencia de Plantel 1 (Estudio MMA), tiempo 0 horas.^{/b} Emisión de referencia de Plantel 1 (Estudio MMA), Post riego.^{/c} Régimen de riego de 4 horas por día. (octubre a mayo).

17.2 Datos de entrada – Escenario S1: Reducción 40% TEO en Laguna

Tabla 380 – Datos de entrada – S1 Lagunas Orlando Barra

Fuentes	Cantidad de unidades	Largo [m]	Ancho [m]	Diámetro [m]	Área de emisión [m ²]	Porcentaje del día Encendido ON	Porcentaje del día Apagado OFF	Emisión ON [ou _E /m ² *s]	Emisión OFF [ou _E /m ² *s]	Emisión promedio x Superficie [ou _E /m ² s]	TEO [ou _E /s]
Laguna	1	40	20	-	800	50%	50%	37,08 ^{/a}	5,94 ^{/a}	21,51	17.208

TEO Total Laguna [ou_E/s] 17.208^{/a} Emisión de referencia de Plantel 1 (Estudio MMA), horario tarde con reducción del 40%.^{/b} Emisión de referencia de Plantel 1 (Estudio MMA), horario diurno con reducción del 40%.

17.3 Datos de entrada – Escenario S2: Reducción 70% TEO en Laguna

Tabla 381 – Datos de entrada – S2 Lagunas Orlando Barra

Fuentes	Cantidad de unidades	Largo [m]	Ancho [m]	Diámetro [m]	Área de emisión [m ²]	Porcentaje del día Encendido ON	Porcentaje del día Apagado OFF	Emisión ON [ou _E /m ² *s]	Emisión OFF [ou _E /m ² *s]	Emisión promedio x Superficie [ou _E /m ² s]	TEO [ou _E /s]
Laguna	1	40	20	-	800	50%	50%	18,54 ^{/a}	2,97 ^{/a}	35,85	8.604

TEO Total Laguna [ou_E/s] 8.604^{/a} Emisión de referencia de Plantel 1 (Estudio MMA), horario tarde con reducción del 70%.^{/b} Emisión de referencia de Plantel 1 (Estudio MMA), horario diurno con reducción del 70%.

17.4 Receptores de interés

En la siguiente tabla se describen los receptores de interés considerados en la evaluación de cada escenario:

Tabla 382 – Receptores Discretos – Orlando Barra

ID Receptor	Distancia desde el perímetro [m]	Coordenadas UTM [m] Huso 19 S	
		Este:	Norte:
R1	394	312.500	6.182.960
R2	161	312.650	6.182.762
R3 ^{va}	57	312.756	6.182.482
R4	782	313.128	6.181.976
R5	104	312.349	6.182.212
R6	106	312.207	6.182.281
R7	962	311.440	6.183.212
R8	553	312.145	6.183.095

^{va} Conjunto de viviendas

Figura 163 – Distribución geográfica de receptores – Orlando Barra

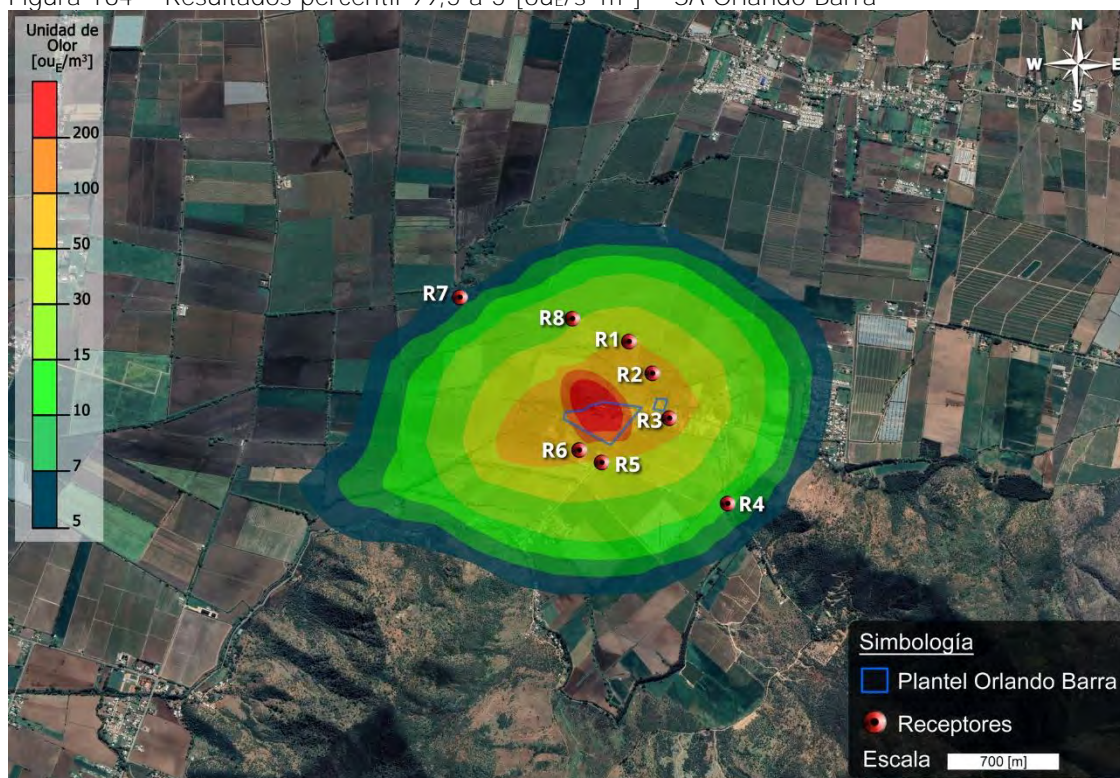


Fuente: Enviometrika, 2020.

17.5 Resultados Modelación: Todas las Fuentes – Escenario SA

17.5.1 Percentil 99,5 a 5 [ou_E/m³] – SA

Figura 164 – Resultados percentil 99,5 a 5 [ou_E/s*m²] – SA Orlando Barra



Fuente: Envirometrika, 2020.

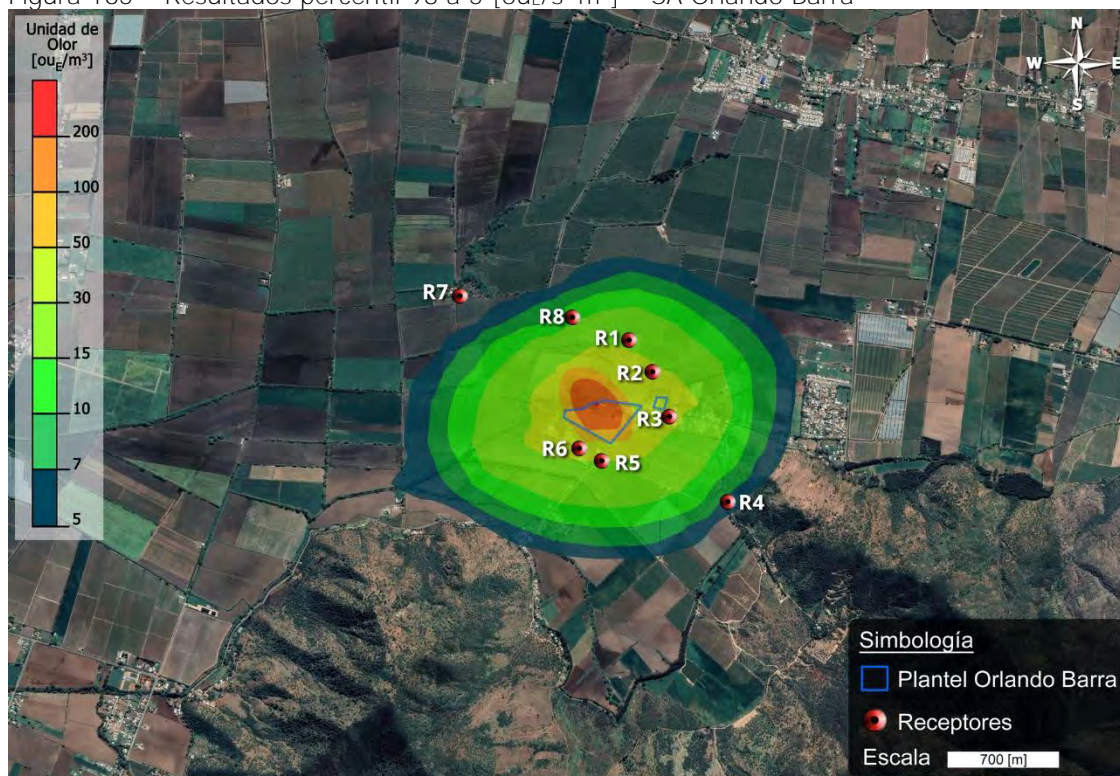
Tabla 383 – Resumen de alcance odorante

TEO [ou _E /s]	73.309
Alcance [ha]	531
Receptores ≥ 5 [ou _E /m ³]	8 de 8

Tabla 384 – CO máxima y frecuencia en receptores

ID ^a	Distancia desde el perímetro [m]	Concentración máxima [ou _E /m ³]	Frecuencia [Cantidad horas]
R2	161	62	1.523
R3	57	62	2.260
R6	106	58	1.864
R1	394	50	1.203
R5	104	49	1.840
R8	553	27	614
R4	782	11	244
R7	962	6	12

^a Receptores ordenados de forma descendente según valores de concentración.

17.5.2 Percentil 98 a 5 [ou_E/m³] – SAFigura 165 – Resultados percentil 98 a 5 [ou_E/s*m²] – SA Orlando Barra

Fuente: Envirometrika, 2020.

Tabla 385 – Resumen de alcance odorante

TEO [ou _E /s]	73.309
Alcance [ha]	339
Receptores ≥ 5 [ou _E /m ³]	7 de 8

Tabla 386 – CO máxima y frecuencia en receptores

ID ^a	Distancia desde el perímetro [m]	Concentración máxima [ou _E /m ³]	Frecuencia [Cantidad horas]
R6	106	35	1.732
R3	57	34	2.128
R2	161	33	1.391
R5	104	30	1.708
R1	394	27	1.071
R8	553	13	482
R4	782	6	112
R7	962	3	0

^a Receptores ordenados de forma descendente según valores de concentración.

17.5.3 Percentil 95 a 5 [ou_E/s*m²] – SA

Figura 166 – Resultados percentil 95 a 5 [ou_E/s*m²] – SA Orlando Barra



Fuente: Envirometrika, 2020.

Tabla 387 – Resumen de alcance odorante

TEO [ou _E /s]	73.309
Alcance [ha]	226
Receptores ≥ 5 [ou _E /m ³]	6 de 8

Tabla 388 – CO máxima y frecuencia en receptores

ID ^a	Distancia desde el perímetro [m]	Concentración máxima [ou _E /m ³]	Frecuencia [Cantidad horas]
R6	106	21	1.470
R3	57	20	1.866
R5	104	20	1.446
R2	161	19	1.129
R1	394	16	809
R8	553	7	220
R4	782	4	0
R7	962	1	0

^a Receptores ordenados de forma descendente según valores de concentración.

17.5.4 Percentil 85 a 5 [ou_E/s*m²] – SAFigura 167 – Resultados percentil 85 a 5 [ou_E/s*m²] – SA Orlando Barra

Fuente: Envirometrika, 2020.

Tabla 389 – Resumen de alcance odorante

TEO [ou _E /s]	73.309
Alcance [ha]	73
Receptores ≥ 5 [ou _E /m ³]	5 de 8

Tabla 390 – CO máxima y frecuencia en receptores

ID ^a	Distancia desde el perímetro [m]	Concentración máxima [ou _E /m ³]	Frecuencia [Cantidad horas]
R3	57	9	990
R6	106	9	594
R5	104	8	570
R2	161	7	253
R1	394	5	0
R4	782	2	0
R8	553	2	0
R7	962	0	0

^a Receptores ordenados de forma descendente según valores de concentración.

17.5.5 Análisis en receptores – Escenario SA

a) Concentración máxima

Tabla 391 – CO máxima de olor – SA Orlando Barra

ID	Distancia [m]	Concentración máxima [ou _E /m ³]			
		Percentil 99,5	Percentil 98	Percentil 95	Percentil 85
R6	106	58	35	21	9
R3	57	62	34	20	9
R5	104	49	30	20	8
R2	161	62	33	19	7
R1	394	50	27	16	5
R8	553	27	13	7	2
R4	782	11	6	4	2
R7	962	6	3	1	0

^{/a} Receptores ordenados de forma descendente según valores de concentración P95.

b) Frecuencia de percepción

Tabla 392 – Frecuencia de percepción de olor – SA Orlando Barra

ID	Distancia [m]	Frecuencia de percepción ≥ 5 [ou _E /m ³] [Cantidad horas]			
		Percentil 99,5	Percentil 98	Percentil 95	Percentil 85
R3	57	2.260	2.128	1.866	990
R6	106	1.864	1.732	1.470	594
R5	104	1.840	1.708	1.446	570
R2	161	1.523	1.391	1.129	253
R1	394	1.203	1.071	809	0
R8	553	614	482	220	0
R4	782	244	112	0	0
R7	962	12	0	0	0

^{/a} Receptores ordenados de forma descendente según valores de concentración máxima P95.

17.6 Resultados Modelación: Según Zonas – Escenario SA

17.6.1 Pabellones – Escenario SA

Figura 168 – Resultados percentil 95 a 5 [ou_E/s*m²] – Pabellones SA Orlando Barra



Fuente: Envirometrika, 2020.

Tabla 393 – Resumen de alcance odorante

TEO [ou _E /s]	13.968
Alcance [ha]	54
Receptores ≥ 5 [ou _E /m ³]	4 de 8

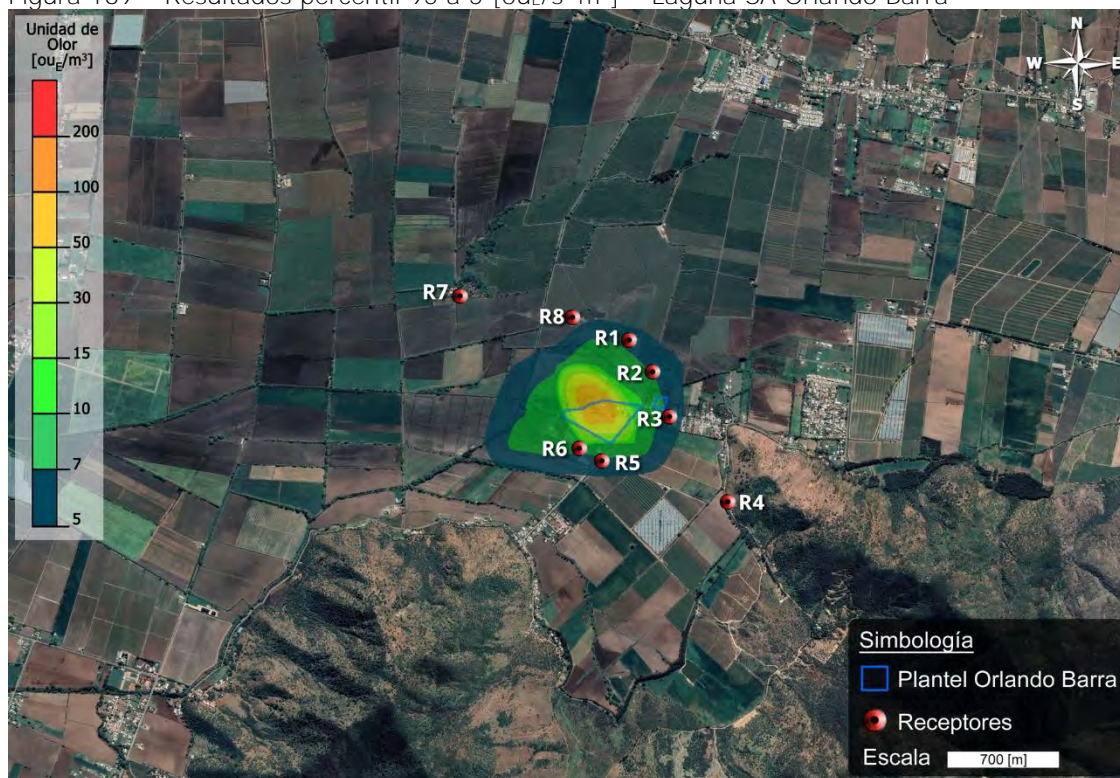
Tabla 394 – CO máxima y frecuencia en receptores

ID ^a	Distancia desde el perímetro [m]	Concentración máxima [ou _E /m ³]	Frecuencia [Cantidad horas]
R3	57	9	1.041
R2	161	6	192
R5	104	6	226
R6	106	5	29
R1	394	4	0
R4	782	2	0
R8	553	1	0
R7	962	0	0

^a Receptores ordenados de forma descendente según valores de concentración P95

17.6.2 Laguna – Escenario SA

Figura 169 – Resultados percentil 95 a 5 [ou_E/s*m²] – Laguna SA Orlando Barra



Fuente: Envirometrika, 2020.

Tabla 395 – Resumen de alcance odorante

TEO [ou _E /s]	28.680
Alcance [ha]	87
Receptores ≥ 5 [ou _E /m ³]	5 de 8

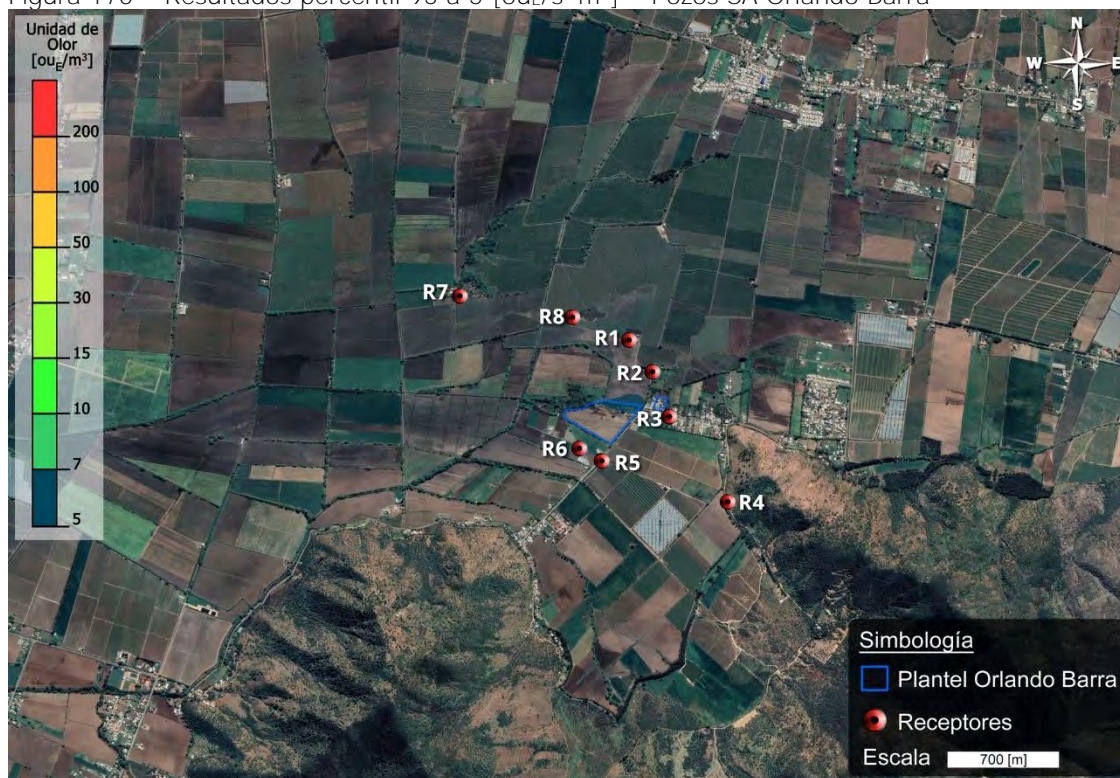
Tabla 396 – CO máxima y frecuencia en receptores

ID ^a	Distancia desde el perímetro [m]	Concentración máxima [ou _E /m ³]	Frecuencia [Cantidad horas]
R2	161	7	205
R5	104	7	224
R6	106	7	346
R1	394	6	108
R3	57	6	101
R8	553	4	0
R4	782	1	0
R7	962	1	0

^a Receptores ordenados de forma descendente según valores de concentración.

17.6.3 Pozos – Escenario SA

Figura 170 – Resultados percentil 95 a 5 [ou_E/s*m²] – Pozos SA Orlando Barra



Fuente: Envirometrika, 2020.

Tabla 397 – Resumen de alcance odorante

TEO [ou _E /s]	7.745
Alcance [ha]	0
Receptores ≥ 5 [ou _E /m ³]	0 de 8

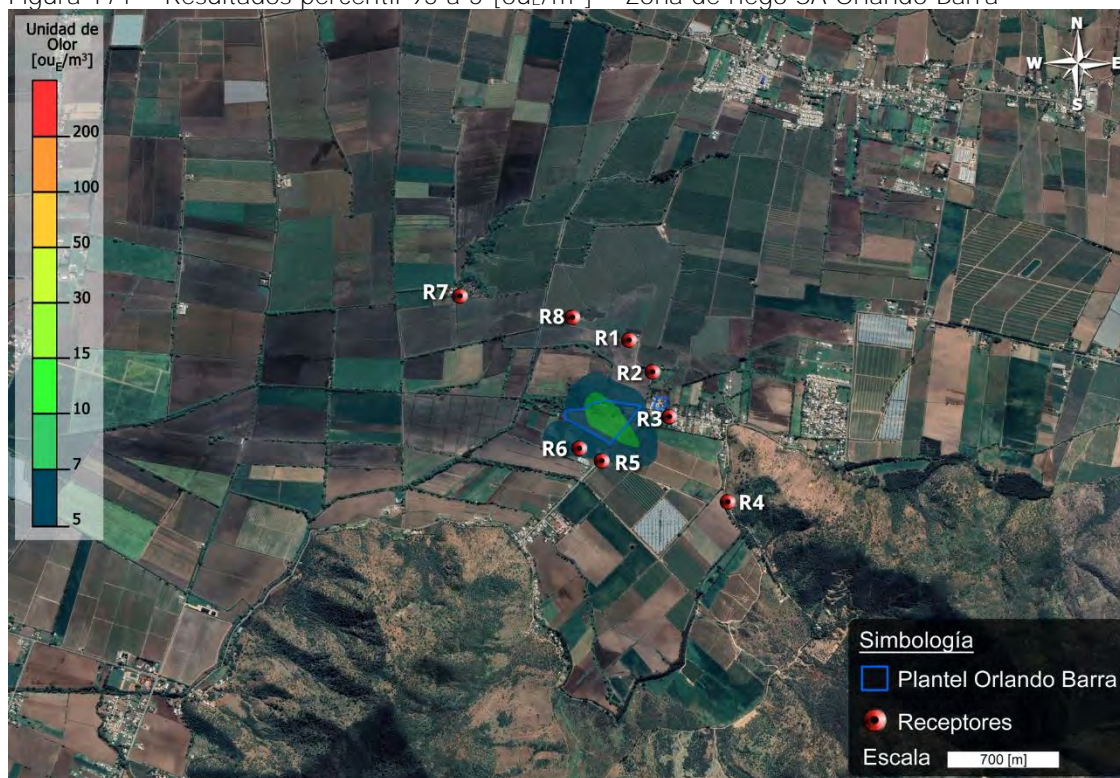
Tabla 398 – CO máxima y frecuencia en receptores

ID ^a	Distancia desde el perímetro [m]	Concentración máxima [ou _E /m ³]	Frecuencia [Cantidad horas]
R2	161	2	0
R3	57	2	0
R6	106	2	0
R1	394	1	0
R5	104	1	0
R4	782	0	0
R7	962	0	0
R8	553	0	0

^a Receptores ordenados de forma descendente según valores de concentración.

17.6.4 Zona de riego – Escenario SA

Figura 171 – Resultados percentil 95 a 5 [ou_E/m^3] – Zona de riego SA Orlando Barra



Fuente: Envirometrika, 2020.

Tabla 399 – Resumen de alcance odorante

TEO [ou_E/s]	22.917
Alcance [ha]	22
Receptores ≥ 5 [ou_E/m^3]	2 de 8

Tabla 400 – CO máxima y frecuencia en receptores

ID ^a	Distancia desde el perímetro [m]	Concentración máxima [ou_E/m^3]	Frecuencia [Cantidad horas]
R6	106	6	113
R5	104	5	4
R1	394	3	0
R2	161	3	0
R3	57	3	0
R4	782	1	0
R8	553	1	0
R7	962	0	0

^a Receptores ordenados de forma descendente según valores de concentración.

17.6.5 Análisis de receptores Según Zonas – Escenario SA

a) Concentración máxima

Tabla 401 – CO máxima de olor – Según zona – SA Orlando Barra

ID	Distancia [m]	Concentración máxima P95 [ou _E /m ³]			
		Pabellones	Laguna	Pozos	Riego
R1	394	4	6	1	3
R2	161	6	7	2	3
R3	57	9	6	2	3
R4	782	2	1	0	1
R5	104	6	7	1	5
R6	106	5	7	2	6
R7	962	0	1	0	0
R8	553	1	4	0	1

/a Receptores ordenados de forma descendente según ID.

b) Frecuencia de percepción

Tabla 402 – Frecuencia de percepción de olor – Según zona – SA Orlando Barra

ID	Distancia [m]	Frecuencia de percepción ≥ 5 [ou _E /m ³] [Cantidad horas]			
		Pabellones	Laguna	Pozos	Riego
R1	394	0	108	0	0
R2	161	192	205	0	0
R3	57	1041	101	0	0
R4	782	0	0	0	0
R5	104	226	224	0	4
R6	106	29	346	0	113
R7	962	0	0	0	0
R8	553	0	0	0	0

/a Receptores ordenados de forma descendente según ID.

17.7 Resultados Modelación: Todas las Fuentes – S1: Reducción 40% TEO en Laguna

17.7.1 Percentil 95 a 5 [ou_E/m³] – S1

Figura 172 – Resultados percentil 95 a 5 [ou_E/m³] – S1 Orlando Barra



Fuente: Envirometrika, 2020.

Tabla 403 – Resumen de alcance odorante

TEO [ou _E /s]	61.837
Alcance [ha]	200
Receptores ≥ 5 [ou _E /m ³]	6 de 8

Tabla 404 – CO máxima y frecuencia en receptores

ID ^a	Distancia desde el perímetro [m]	Concentración máxima [ou _E /m ³]	Frecuencia [Cantidad horas]
R6	106	17	1.335
R3	57	17	1.753
R5	104	17	1.324
R2	161	16	1.018
R1	394	13	678
R8	553	5	57
R4	782	4	0
R7	962	1	0

^a Receptores ordenados de forma descendente según valores de concentración.

17.8 Resultados Modelación: Todas las Fuentes – S2: Reducción 70% TEO en Laguna

17.8.1 Percentil 95 a 5 [ou_E/m³] – S2Figura 173 – Resultados percentil 95 a 5 [ou_E/m³] – S2 Orlando Barra

Fuente: Envirometrika, 2020.

Tabla 405 – Resumen de alcance odorante

TEO [ou _E /s]	53.233
Alcance [ha]	175
Receptores ≥ 5 [ou _E /m ³]	5 de 8

Tabla 406 – CO máxima y frecuencia en receptores

ID ^a	Distancia desde el perímetro [m]	Concentración máxima [ou _E /m ³]	Frecuencia [Cantidad horas]
R3	57	15	1.649
R6	106	15	1.209
R5	104	14	1.208
R2	161	14	931
R1	394	11	542
R8	553	4	0
R4	782	3	0
R7	962	1	0

^a Receptores ordenados de forma descendente según valores de concentración.

17.9 Ranking de emisiones por escenario

Tabla 407 – Ranking de emisiones – SA Orlando Barra

N°	Fuentes	TEO [ouE/s]	% TEO	% acumulado
1	Laguna	28.680	39%	39%
2	Zonas de Riego	22.917	31%	70%
3	Pabellones de Gestación-Maternidad	7.554	10%	81%
4	Pozo de acumulación purines 3	6.599	9%	90%
5	Pabellones de Engorda	4.170	6%	95%
6	Pabellones de Recría	2.244	3%	98%
7	Pozo de acumulación purines 1	733	1%	99%
8	Pozo de acumulación purines 2	412	1%	100%
		73.309	100%	100%

Tabla 408 – Ranking de emisiones – S1 Orlando Barra, reducción 40% TEO Laguna

N°	Fuentes	TEO [ouE/s]	% TEO	% acumulado
1	Zonas de Riego	22.917	37%	37%
2	Laguna 1	17.208	28%	65%
3	Pabellones de Gestación-Maternidad	7.554	12%	77%
4	Pozo de acumulación purines 3	6.599	11%	88%
5	Pabellones de Engorda 1	4.170	7%	95%
6	Pabellones de Recría 1	2.244	4%	98%
7	Pozo de acumulación purines 1	733	1%	99%
8	Pozo de acumulación purines 2	412	1%	100%
		61.837	100%	100%

Tabla 409 – Ranking de emisiones – S2 Orlando Barra, reducción 70% TEO Laguna

N°	Fuentes	TEO [ou _E /s]	% TEO	% acumulado
1	Zonas de Riego	22.917	43%	43%
2	Laguna 1	8.604	16%	59%
3	Pabellones de Gestación-Maternidad	7.554	14%	73%
4	Pozo de acumulación purines 3	6.599	12%	86%
5	Pabellones de Engorda 1	4.170	8%	94%
6	Pabellones de Recría 1	2.244	4%	98%
7	Pozo de acumulación purines 1	733	1%	99%
8	Pozo de acumulación purines 2	412	1%	100%
		53.233	100%	100%

17.10 Análisis de receptores

17.10.1 Concentración máxima

Tabla 410 – Comparación de concentración según escenario (P95), Orlando Barra

ID	Distancia [m]	Concentración máxima [ou _E /m ³]		
		SA Situación Actual	S1 -40% TEO Laguna	S2 -70% TEO Laguna
R1	394	16	13	11
R2	161	19	16	14
R3	57	20	17	15
R4	782	4	4	3
R5	104	20	17	14
R6	106	21	17	15
R7	962	1	1	1
R8	553	7	5	4

17.10.2 Frecuencia de percepción

Tabla 411 – Comparación de frecuencia de percepción según escenario (P95), Orlando Barra

ID	Distancia [m]	Frecuencia de percepción ≥ 5 [ou _E /m ³] [Cantidad horas]		
		SA Situación Actual	S1 -40% TEO Laguna	S2 -70% TEO Laguna
R1	394	809	678	542
R2	161	1.129	1.018	931
R3	57	1.866	1.753	1.649
R4	782	0	0	0
R5	104	1.446	1.324	1.208
R6	106	1.470	1.335	1.209
R7	962	0	0	0
R8	553	220	57	0

17.11 Resultados Plantel Orlando Barra

De la comparación de nivel de cumplimiento según percentiles (99.5, 98, 95 y 85), la modelación acusaría percepción de olor en al menos 5 receptores (R1, R2, R3, R5 y R6) dentro de los primeros 500 [m].

El análisis de contribución de olor según área indicaría que la fuente laguna aportaría mayormente a la percepción de olor en los receptores afectados.

La mayor frecuencia de percepción olor se presentaría en R3, debido a la proximidad del receptor a la fuente (pabellones).

La modelación del escenario de sensibilidad 1, (reducción de 40% TEO en laguna), acusaría percepción de olor sobre 5 [ou_E/m³] en 6 receptores, de los cuales 5 de ellos se encuentran dentro de los primeros 500 [m].

La modelación del escenario de sensibilidad 2 (reducción de 70% TEO en laguna), acusaría percepción de olor sobre 5 [ou_E/m³] en los mismos receptores del análisis anterior, con niveles de concentración entre 11-15 [ou_E/m³].

18 ANEXO 11: PLANTEL PARCELA N°9

El presente anexo describe los resultados de la comparación de los escenarios de Situación Actual (SA) vs escenarios de sensibilidad (S1 y S2), evaluados según percentiles 99.5, 98, 95 y 85 para el límite de 5 [ou/m³].

Los escenarios a evaluar se describen a continuación:

Tabla 412 – Resumen de escenarios

Fuentes	Escenarios de modelación		
	Situación Actual (SA)	Sensibilidad 1 (S1)	Sensibilidad 2 (S2)
Pabellones	Cortina/Flush, Pit y Tradicional	✓	✓
Tratamiento	✓	✓	✓
Tranque	Sin tratamiento	Reducción -40%TEO	Reducción -70%TEO
Aplicación y Riego	✓	✓	✓

Los resultados obtenidos son analizados en receptores discretos definidos, y estos son presentados bajo el siguiente formato:

Tabla 413 – Formato de presentación de resultados por escenario

Escenarios	Resultados			Criterio
	Isolíneas de Olor	Concentración Máx.	Frecuencias de percepción Olor	
Situación Actual (SA)	✓	✓	✓	Resultados Percentiles 99.5, 98, 95 y 85 – Límite 5 [ou _E /m ³].
Sensibilidad 1 (S1)	✓	✓	✓	Resultados Percentiles 95 – Límite 5 [ou _E /m ³].
Sensibilidad 2 (S2)	✓	✓	✓	

18.1 Datos de entrada – Escenario SA

A continuación, se indican las fuentes consideradas en la modelación del escenario SA y escenarios de sensibilidad S1 y S2.

Tabla 414 – Datos de entrada – SA Pabellones Parcela N° 9

Fuentes	Cantidad de unidades	Ventilación	Tipo descarga	Total cerdos	Largo [m]	Ancho [m]	Área de emisión [m ²]	Área de emisión Total [m ²]	Emisión unitaria cerdos [ou _E /cerdo*s]	Vacío entre cargas de pabellones [días]	Porcentaje de mortalidad Promedio [%]	Emisión promedio x Superficie [ou _E /m ² s]	TEO [ou _E /s]
Pabellones de Recría 1	1	Cortinas	Flush	815	27	14	382	382	1,8 ^{/a}	7	1%	3,84	1.467
Pabellones de Recría 2	1	Cortinas	Pit	815	58	7	403	403	3,3 ^{/b}	7	1%	6,67	2.690
Pabellones de Engorda 1	1	Cortinas	Flush	408	87	10	870	870	11,6 ^{/a}	7	1%	5,43	4.727
Pabellones de Engorda 2	1	Cortinas	Pit	408	101	10	1.010	1.010	6,8 ^{/c}	7	1%	2,75	2.778
Pabellones de Engorda 3	1	Cortinas	Pit	408	50	10	504	504	6,8 ^{/c}	7	1%	5,51	2.778
Pabellones de Engorda 4	1	Cortinas	Tradicional	408	42	10	420	420	6,6 ^{/d}	7	1%	6,37	2.675
Pabellones de Engorda 5	1	Cortinas	Tradicional	408	42	10	420	420	6,6 ^{/d}	7	1%	6,37	2.675
Pabellones de Engorda 6	1	Cortinas	Pit	408	36	10	360	360	6,8 ^{/d}	7	1%	7,72	2.778
Pabellones de Engorda 7	1	Cortinas	Pit	408	36	10	360	360	6,8 ^{/d}	7	1%	7,72	2.778
Pabellones de Engorda 8	1	Cortinas	Pit	408	36	10	360	360	6,8 ^{/d}	7	1%	7,72	2.778

Total de cerdos del plantel 4.890

TEO Total Pabellones [ou_E/s] 3.220

^{/a} Emisión de referencia de Plantel 2 (Estudio MMA).

Tabla 415 – Datos de entrada – SA Sistema de tratamiento Parcela N° 9

Fuentes	Cantidad de unidades	Largo [m]	Ancho [m]	Diámetro [m]	Área de emisión [m ²]	Porcentaje del día Encendido ON	Porcentaje del día Apagado OFF	Emisión ON [ou _E /m ² s]	Emisión OFF [ou _E /m ² s]	Emisión promedio x Superficie [ou _E /m ² s]	TEO [ou _E /s]
Foso de recepción	1	-	-	4,00	13	50%	50%	105,70 ^{/a}	11,00 ^{/b}	58,35	733
Separador	1	2,00	1,00	-	2	50%	50%	105,70 ^{/a}	11,00 ^{/b}	58,35	177
Filtro de prensa	1	0,80	0,60	-	0	50%	50%	3.539,00 ^{/a}	463,60 ^{/b}	2.001,30	961
Decantador 1	1	6,00	6,00	-	36	50%	50%	17,30 ^{/a}	8,80 ^{/b}	13,05	470
Decantador 2	1	6,00	6,00	-	36	50%	50%	17,30 ^{/a}	8,80 ^{/b}	13,05	470
Decantador 3	1	6,00	6,00	-	36	50%	50%	17,30 ^{/a}	8,80 ^{/b}	13,05	470

TEO Total Tratamiento [ou_E/s] 40.660^{/a} Emisión de referencia de Plantel 1 (Estudio MMA), encendido.^{/b} Emisión de referencia de Plantel 1 (Estudio MMA), apagado.

Tabla 416 – Datos de entrada – SA Tranque Parcela N° 9

Fuentes	Cantidad de unidades	Largo [m]	Ancho [m]	Diámetro [m]	Área de emisión [m ²]	Porcentaje del día Encendido ON	Porcentaje del día Apagado OFF	Emisión ON [ou _E /m ² s]	Emisión OFF [ou _E /m ² s]	Emisión promedio x Superficie [ou _E /m ² s]	TEO [ou _E /s]
Tranque de acumulación	1	80,00	80,00	-	6.400	50%	50%	9,20 ^{/a}	2,50 ^{/b}	5,85	37.440

TEO Total Laguna [ou_E/s] 37.440^{/a} Emisión de referencia de Plantel 2 (Estudio MMA), diurno.^{/b} Emisión de referencia de Plantel 2 (Estudio MMA), tarde.

Tabla 417 – Datos de entrada – SA Aplicación y riego Parcela N° 9

Fuentes	Cantidad de unidades	Largo [m]	Ancho [m]	Diámetro [m]	Área de emisión [m ²]	Porcentaje del día Encendido ON	Porcentaje del día Apagado OFF	Emisión ON [ou _E /m ² *s]	Emisión OFF [ou _E /m ² *s]	Emisión promedio x Superficie [ou _E /m ² *s]	TEO [ou _E /s]
Aplicación de sólidos	1	8,60	8,60	-	74	17%	83%	148,60 ^{/a}	12,10 ^{/b}	0,00	2.579
Zonas de Riego	1	393,70	393,70	-	10.000	17%	83%	9,20	1,33	2,64	26.388

TEO Total Aplicación y Riego [ou_E/s] 28.966^{/a} Emisión de referencia de Plantel 2 (Estudio MMA), diurno.^{/b} Emisión de referencia de Plantel 2 (Estudio MMA), tarde.

18.2 Datos de entrada – Escenario S1: Reducción 40 % en Tranque

Tabla 418 – Datos de entrada – S1 Pabellones Parcela N° 9

Fuentes	Cantidad de unidades	Ventilación	Tipo descarga	Total cerdos	Largo [m]	Ancho [m]	Área de emisión [m ²]	Área de emisión Total [m ²]	Emisión unitaria cerdos [ou _E /cerdo*s]	Vacío entre cargas de pabellones [días]	Porcentaje de mortalidad Promedio [%]	Emisión promedio x Superficie [ou _E /m ² s]	TEO [ou _E /s]
Pabellones de Recría 1	1	Cortinas	Flush	815	27	14	382	382	1,8 ^{/a}	7	1%	3,84	1.467
Pabellones de Recría 2	1	Cortinas	Pit	815	58	7	403	403	3,3 ^{/b}	7	1%	6,67	2.690
Pabellones de Engorda 1	1	Cortinas	Flush	408	87	10	870	870	11,6 ^{/a}	7	1%	5,43	4.727
Pabellones de Engorda 2	1	Cortinas	Pit	408	101	10	1.010	1.010	6,8 ^{/c}	7	1%	2,75	2.778
Pabellones de Engorda 3	1	Cortinas	Pit	408	50	10	504	504	6,8 ^{/c}	7	1%	5,51	2.778
Pabellones de Engorda 4	1	Cortinas	Tradicional	408	42	10	420	420	6,6 ^{/d}	7	1%	6,37	2.675
Pabellones de Engorda 5	1	Cortinas	Tradicional	408	42	10	420	420	6,6 ^{/d}	7	1%	6,37	2.675
Pabellones de Engorda 6	1	Cortinas	Pit	408	36	10	360	360	6,8 ^{/d}	7	1%	7,72	2.778
Pabellones de Engorda 7	1	Cortinas	Pit	408	36	10	360	360	6,8 ^{/d}	7	1%	7,72	2.778
Pabellones de Engorda 8	1	Cortinas	Pit	408	36	10	360	360	6,8 ^{/d}	7	1%	7,72	2.778

Total de cerdos del plantel 4.890

TEO Total Pabellones [ou_E/s] 3.220^{/a} Emisión de referencia de Agrícola Súper (Estudio MMA).^{/b} Emisión de referencia Plantel N°2 (Estudio MMA).^{/c} Emisión de referencia ponderación Plantel N°2 (Estudio MMA).^{/d} Emisión de referencia Plantel N°1 (Estudio MMA).

Tabla 419 – Datos de entrada – S1 Sistema de tratamiento Parcela N° 9

Fuentes	Cantidad de unidades	Largo [m]	Ancho [m]	Diámetro [m]	Área de emisión [m ²]	Porcentaje del día Encendido ON	Porcentaje del día Apagado OFF	Emisión ON [ou _E /m ² s]	Emisión OFF [ou _E /m ² s]	Emisión promedio x Superficie [ou _E /m ² s]	TEO [ou _E /s]
Foso de recepción	1	-	-	4,00	13	50%	50%	105,70 ^{/a}	11,00 ^{/a}	58,35	733
Separador	1	2,00	1,00	-	2	50%	50%	105,70 ^{/a}	11,00 ^{/a}	58,35	177
Filtro de prensa	1	0,80	0,60	-	0	50%	50%	3.539,00 ^{/a}	463,60 ^{/a}	2.001,30	961
Decantador 1	1	6,00	6,00	-	36	50%	50%	17,30 ^{/a}	8,80 ^{/a}	13,05	470
Decantador 2	1	6,00	6,00	-	36	50%	50%	17,30 ^{/a}	8,80 ^{/a}	13,05	470
Decantador 3	1	6,00	6,00	-	36	50%	50%	17,30 ^{/a}	8,80 ^{/a}	13,05	470

TEO Total Tratamiento [ou_E/s] 40.660^{/a} Emisión de referencia de Plantel 2 (Estudio MMA), diurno.^{/b} Emisión de referencia de Plantel 2 (Estudio MMA), tarde.

Tabla 420 – Datos de entrada – S1 Tranque Parcela N° 9

Fuentes	Cantidad de unidades	Largo [m]	Ancho [m]	Diámetro [m]	Área de emisión [m ²]	Porcentaje del día Encendido ON	Porcentaje del día Apagado OFF	Emisión ON [ou _E /m ² s]	Emisión OFF [ou _E /m ² s]	Emisión promedio x Superficie [ou _E /m ² s]	TEO [ou _E /s]
Tranque de acumulación	1	80,00	80,00	-	6.400	50%	50%	5,52 ^{/ab}	1,50 ^{/ab}	3,51	22.464

TEO Total Laguna [ou_E/s] 22.464^{/a} Emisión de referencia Plantel N°2 (Estudio MMA).^{/b} Considerando factor de reducción de 40% en emisión de olor.

Tabla 421 – Datos de entrada – S1 Aplicación y riego Parcela N° 9

Fuentes	Cantidad de unidades	Largo [m]	Ancho [m]	Diámetro [m]	Área de emisión [m ²]	Porcentaje del día Encendido ON	Porcentaje del día Apagado OFF	Emisión ON [ou _E /m ² *s]	Emisión OFF [ou _E /m ² *s]	Emisión promedio x Superficie [ou _E /m ² *s]	TEO [ou _E /s]
Aplicación de sólidos	1	8,60	8,60	-	74	17%	83%	148,60 ^{/a}	12,10 ^{/a}	0,00	2.579
Zonas de Riego	1	393,70	393,70	-	10.000	17%	83%	9,20	1,33	2,64	26.388

TEO Total Aplicación y Riego [ou_E/s] 28.966^{/a} Emisión de referencia de Plantel 2 (Estudio MMA), diurno.^{/b} Emisión de referencia de Plantel 2 (Estudio MMA), tarde.

18.3 Datos de entrada – Escenario S2: Reducción 70 % en Tranque

Tabla 422 – Datos de entrada – S2 Pabellones Parcela N° 9

Fuentes	Cantidad de unidades	Ventilación	Tipo descarga	Total cerdos	Largo [m]	Ancho [m]	Área de emisión [m ²]	Área de emisión Total [m ²]	Emisión unitaria cerdos [ou _E /cerdo*s]	Vacío entre cargas de pabellones [días]	Porcentaje de mortalidad Promedio [%]	Emisión promedio x Superficie [ou _E /m ² s]	TEO [ou _E /s]
Pabellones de Recría 1	1	Cortinas	Flush	815	27	14	382	382	1,8 ^{/a}	7	1%	3,84	1.467
Pabellones de Recría 2	1	Cortinas	Pit	815	58	7	403	403	3,3 ^{/b}	7	1%	6,67	2.690
Pabellones de Engorda 1	1	Cortinas	Flush	408	87	10	870	870	11,6 ^{/a}	7	1%	5,43	4.727
Pabellones de Engorda 2	1	Cortinas	Pit	408	101	10	1.010	1.010	6,8 ^{/c}	7	1%	2,75	2.778
Pabellones de Engorda 3	1	Cortinas	Pit	408	50	10	504	504	6,8 ^{/c}	7	1%	5,51	2.778
Pabellones de Engorda 4	1	Cortinas	Tradicional	408	42	10	420	420	6,6 ^{/d}	7	1%	6,37	2.675
Pabellones de Engorda 5	1	Cortinas	Tradicional	408	42	10	420	420	6,6 ^{/d}	7	1%	6,37	2.675
Pabellones de Engorda 6	1	Cortinas	Pit	408	36	10	360	360	6,8 ^{/d}	7	1%	7,72	2.778
Pabellones de Engorda 7	1	Cortinas	Pit	408	36	10	360	360	6,8 ^{/d}	7	1%	7,72	2.778
Pabellones de Engorda 8	1	Cortinas	Pit	408	36	10	360	360	6,8 ^{/d}	7	1%	7,72	2.778

Total de cerdos del plantel 4.890

TEO Total Pabellones [ou_E/s] 3.220^{/a} Emisión de referencia de Agrícola Súper (Estudio MMA).^{/b} Emisión de referencia Plantel N°2 (Estudio MMA).^{/c} Emisión de referencia ponderación Plantel N°2 (Estudio MMA).^{/d} Emisión de referencia Plantel N°1 (Estudio MMA).

Tabla 423 – Datos de entrada – S2 Sistema de tratamiento Parcela N° 9

Fuentes	Cantidad de unidades	Largo [m]	Ancho [m]	Diámetro [m]	Área de emisión [m ²]	Porcentaje del día Encendido ON	Porcentaje del día Apagado OFF	Emisión ON [ou _E /m ² s]	Emisión OFF [ou _E /m ² s]	Emisión promedio x Superficie [ou _E /m ² s]	TEO [ou _E /s]
Foso de recepción	1	-	-	4,00	13	50%	50%	105,70 ^{/a}	11,00 ^{/a}	58,35	733
Separador	1	2,00	1,00	-	2	50%	50%	105,70 ^{/a}	11,00 ^{/a}	58,35	177
Filtro de prensa	1	0,80	0,60	-	0	50%	50%	3.539,00 ^{/a}	463,60 ^{/a}	2.001,30	961
Decantador 1	1	6,00	6,00	-	36	50%	50%	17,30 ^{/a}	8,80 ^{/a}	13,05	470
Decantador 2	1	6,00	6,00	-	36	50%	50%	17,30 ^{/a}	8,80 ^{/a}	13,05	470
Decantador 3	1	6,00	6,00	-	36	50%	50%	17,30 ^{/a}	8,80 ^{/a}	13,05	470

TEO Total Tratamiento [ou_E/s] 40.660^{/a} Emisión de referencia de Plantel 2 (Estudio MMA), diurno.^{/b} Emisión de referencia de Plantel 2 (Estudio MMA), tarde.

Tabla 424 – Datos de entrada – S2 Tranque Parcela N° 9

Fuentes	Cantidad de unidades	Largo [m]	Ancho [m]	Diámetro [m]	Área de emisión [m ²]	Porcentaje del día Encendido ON	Porcentaje del día Apagado OFF	Emisión ON [ou _E /m ² s]	Emisión OFF [ou _E /m ² s]	Emisión promedio x Superficie [ou _E /m ² s]	TEO [ou _E /s]
Tranque de acumulación	1	80,00	80,00	-	6.400	50%	50%	2,76 ^{/b}	0,75 ^{/b}	1,76	11.232

TEO Total Laguna [ou_E/s] 11.232^{/a} Emisión de referencia Plantel N°2 (Estudio MMA).^{/b} Considerando factor de reducción de 70% en emisión de olor.

Tabla 425 – Datos de entrada – S2 Aplicación y riego Parcela N° 9

Fuentes	Cantidad de unidades	Largo [m]	Ancho [m]	Diámetro [m]	Área de emisión [m ²]	Porcentaje del día Encendido ON	Porcentaje del día Apagado OFF	Emisión ON [ou _E /m ² *s]	Emisión OFF [ou _E /m ² *s]	Emisión promedio x Superficie [ou _E /m ² *s]	TEO [ou _E /s]
Aplicación de sólidos	1	8,60	8,60	-	74	17%	83%	148,60 ^{/a}	12,10 ^{/a}	0,00	2.579
Zonas de Riego	1	393,70	393,70	-	10.000	17%	83%	9,20	1,33	2,64	26.388

TEO Total Aplicación y Riego [ou_E/s] 28.966^{/a} Emisión de referencia de Plantel 2 (Estudio MMA), diurno.^{/b} Emisión de referencia de Plantel 2 (Estudio MMA), tarde.

18.4 Receptores de interés

En la siguiente tabla se describen los receptores discretos considerados en la evaluación de cada escenario:

Tabla 426 – Receptores de interés – Parcela N° 9

ID Receptor	Distancia desde el perímetro [m]	Coordenadas UTM [m] Huso 19 S	
		Este:	Norte:
R1	432	344.241	6.241.730
R2	920	345.021	6.241.537
R3	713	345.390	6.240.736
R4	46	344.673	6.240.468
R5	13	344.115	6.240.634
R6 ^{1a}	163	344.151	6.240.410
R7	26	343.952	6.240.626
R8	397	343.536	6.240.901
R9	925	343.106	6.241.746

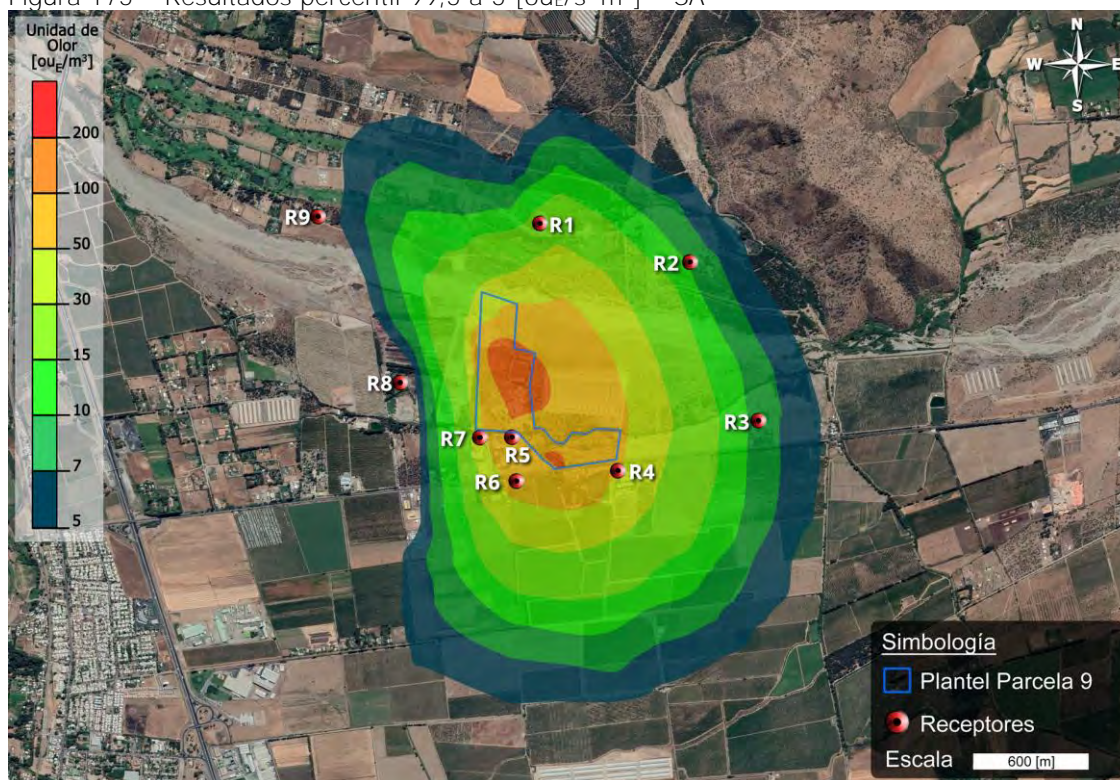
^{1a} Conjunto de viviendas

Figura 174 – Distribución geográfica de receptores – Parcela N°9



Fuente: Envirometrika, 2020.

18.5 Resultados Modelación: Todas las Fuentes – Escenario SA

18.5.1 Percentil 99,5 a 5 [ou_E/m³] – SAFigura 175 – Resultados percentil 99,5 a 5 [ou_E/s*m²] – SA

Fuente: Envirometrika, 2020.

Tabla 427 – Resumen de alcance odorante

TEO [ou _E /s]	97.751
Alcance [ha]	534
Receptores ≥ 5 [ou _E /m ³]	7 de 9

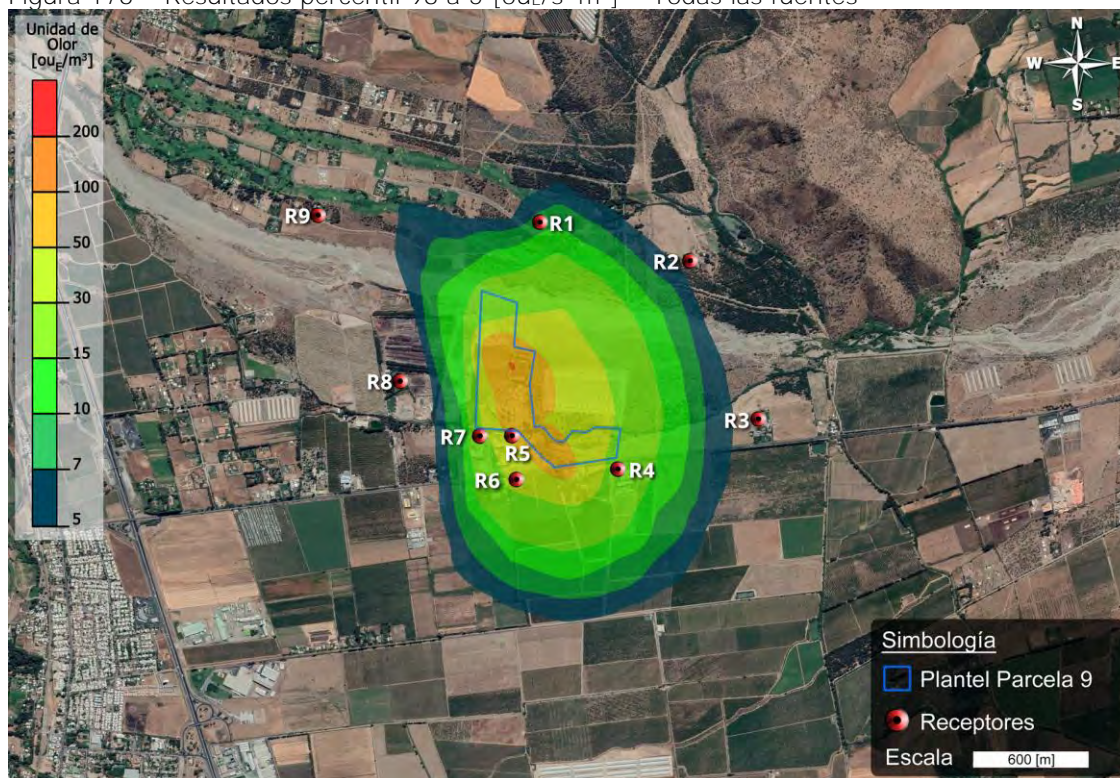
Tabla 428 – CO máxima y frecuencia en receptores

ID ^a	Distancia desde el perímetro [m]	Concentración máxima [ou _E /m ³]	Frecuencia [Cantidad horas]
R5	13	92	2.480
R6	163	65	859
R4	46	51	508
R7	26	44	961
R1	432	17	242
R2	920	9	88
R3	713	8	59
R9	925	4	0
R8	397	3	0

^a Receptores ordenados de forma descendente según valores de concentración.

18.5.2 Percentil 98 a 5 [ou_E/m³] – SA

Figura 176 – Resultados percentil 98 a 5 [ou_E/s*m²] – Todas las fuentes



Fuente: Envirometrika, 2020.

Tabla 429 – Resumen de alcance odorante

TEO [ou _E /s]	97.751
Alcance [ha]	272
Receptores ≥ 5 [ou _E /m ³]	5 de 9

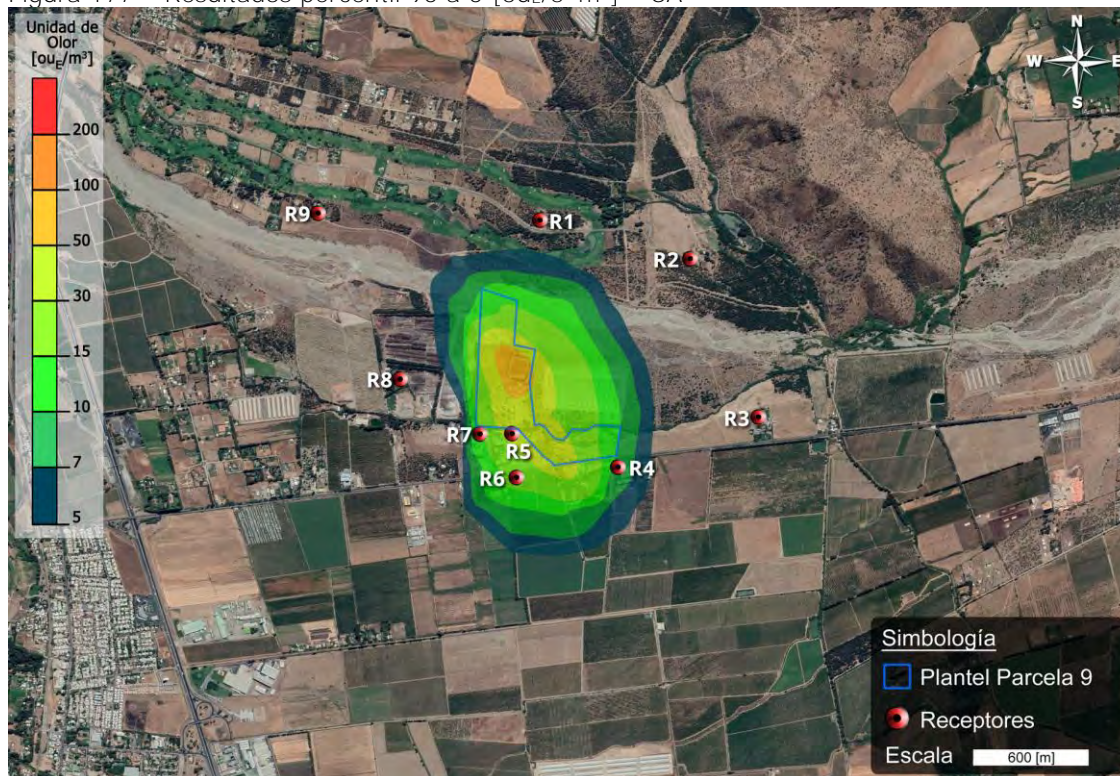
Tabla 430 – CO máxima y frecuencia en receptores

ID ^a	Distancia desde el perímetro [m]	Concentración máxima [ou _E /m ³]	Frecuencia [Cantidad horas]
R5	13	57	2.321
R6	163	37	706
R7	26	26	814
R4	46	24	387
R1	432	8	105
R2	920	4	0
R3	713	3	0
R9	925	2	0
R8	397	1	0

^a Receptores ordenados de forma descendente según valores de concentración.

18.5.3 Percentil 95 a 5 [ou_E/s*m²] – SA

Figura 177 – Resultados percentil 95 a 5 [ou_E/s*m²] – SA



Fuente: Envirometrika, 2020.

Tabla 431 – Resumen de alcance odorante

TEO [ou _E /s]	97.751
Alcance [ha]	122
Receptores ≥ 5 [ou _E /m ³]	4 de 9

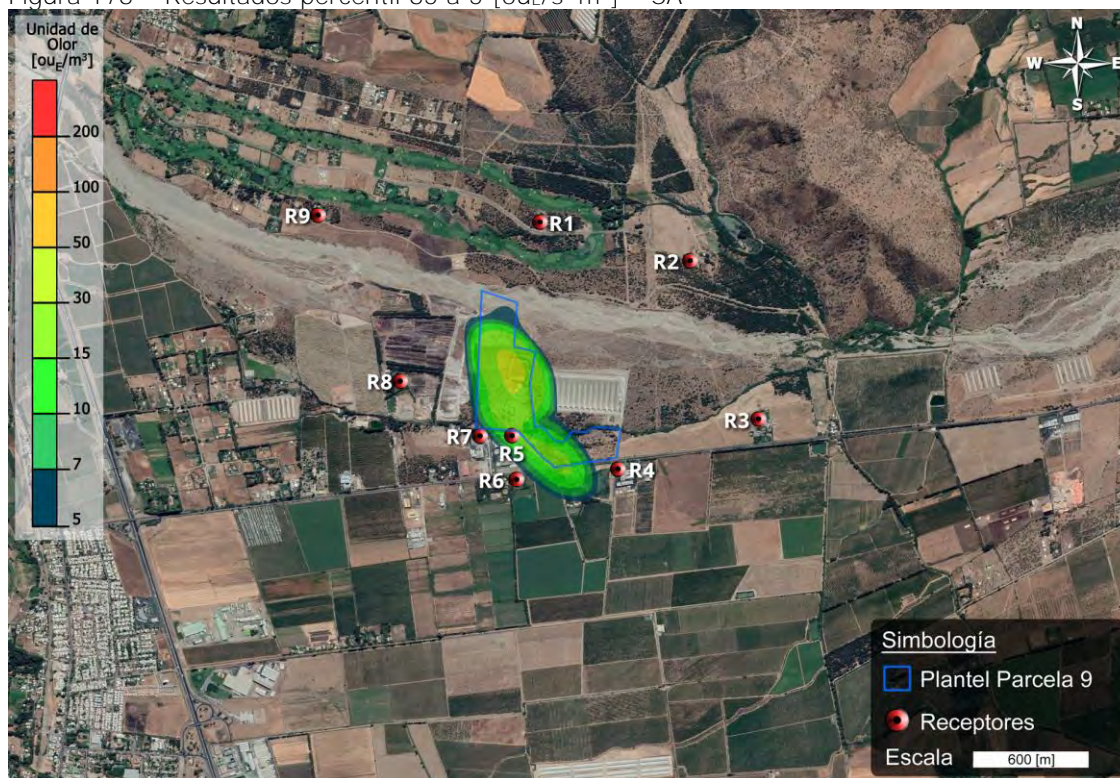
Tabla 432 – CO máxima y frecuencia en receptores

ID	Distancia desde el perímetro [m]	Concentración máxima [ou _E /m ³]	Frecuencia [Cantidad horas]
R5	13	40	2.086
R6	163	19	465
R7	26	15	567
R4	46	9	114
R1	432	3	0
R2	920	1	0
R3	713	1	0
R9	925	1	0
R8	397	0	0

^{1a} Receptores ordenados de forma descendente según valores de concentración.

18.5.4 Percentil 85 a 5 [ou_E/s*m²] – SA

Figura 178 – Resultados percentil 85 a 5 [ou_E/s*m²] – SA



Fuente: Envirometrika, 2020.

Tabla 433 – Resumen de alcance odorante

TEO [ou _E /s]	97.751
Alcance [ha]	20
Receptores ≥ 5 [ou _E /m ³]	1 de 9

Tabla 434 – CO máxima y frecuencia en receptores

ID ^a	Distancia desde el perímetro [m]	Concentración máxima [ou _E /m ³]	Frecuencia [Cantidad horas]
R5	13	16	1.210
R7	26	2	0
R6	163	2	0
R1	432	1	0
R4	46	0	0
R9	925	0	0
R2	920	0	0
R8	397	0	0
R3	713	0	0

^a Receptores ordenados de forma descendente según valores de concentración.

18.5.5 Análisis en receptores – Escenario SA

a) Concentración máxima

Tabla 435 – CO máxima de olor – SA

ID	Distancia [m]	Concentración máxima [ou _E /m ³]			
		Percentil 99,5	Percentil 98	Percentil 95	Percentil 85
R1	432	17	8	3	1
R2	920	9	4	1	0
R3	713	8	3	1	0
R4	46	51	24	9	0
R5	13	92	57	40	16
R6	163	65	37	19	2
R7	26	44	26	15	2
R8	397	3	1	0	0
R9	925	4	2	1	0

Se destacan las concentraciones máximas Percentil 95 según criterio evaluado por Asprocer.

b) Frecuencia de percepción

Tabla 436 – Frecuencia de percepción de olor – SA

ID	Distancia [m]	Frecuencia de percepción ≥ 5 [ou _E /m ³] [Cantidad horas]			
		Percentil 99,5	Percentil 98	Percentil 95	Percentil 85
R1	432	242	105	0	0
R2	920	88	0	0	0
R3	713	59	0	0	0
R4	46	508	387	114	0
R5	13	2480	2321	2086	1210
R6	163	859	706	465	0
R7	26	961	814	567	0
R8	397	0	0	0	0
R9	925	0	0	0	0

Se destacan las concentraciones máximas Percentil 95 según criterio evaluado por Asprocer.

18.6 Resultados Modelación: Según Zonas – Escenario SA

18.6.1 Pabellones – Escenario SA

Figura 179 – Resultados percentil 95 a 5 [ouE/s*m²] – Pabellones SA



Fuente: Envirometrika, 2020.

Tabla 437 – Resumen de alcance odorante

TEO [ouE/s]	28.125
Alcance [ha]	44
Receptores ≥ 5 [ouE/m ³]	3 de 9

Tabla 438 – CO máxima y frecuencia en receptores

ID ^a	Distancia desde el perímetro [m]	Concentración máxima [ouE/m ³]	Frecuencia [Cantidad horas]
R5	13	25	1891
R6	163	12	288
R7	26	8	189
R4	46	3	0
R1	432	1	0
R2	920	0	0
R3	713	0	0
R8	397	0	0
R9	925	0	0

^a Receptores ordenados de forma descendente según valores de concentración.

18.6.2 Sistema de tratamiento – Escenario SA

Figura 180 – Resultados percentil 95 a 5 [ou_E/s*m²] – Sistema de tratamiento SA



Fuente: Envirometrika, 2020.

Tabla 439 – Resumen de alcance odorante

TEO [ou _E /s]	3.220
Alcance [ha]	0
Receptores ≥ 5 [ou _E /m ³]	0 de 9

Tabla 440 – CO máxima y frecuencia en receptores

ID ^a	Distancia desde el perímetro [m]	Concentración máxima [ou _E /m ³]	Frecuencia [Cantidad horas]
R5	13	1	0
R6	163	1	0
R7	26	1	0
R1	432	0	0
R2	920	0	0
R3	713	0	0
R4	46	0	0
R8	397	0	0
R9	925	0	0

^a Receptores ordenados de forma descendente según valores de concentración.

18.6.3 Tranque – Escenario SA

Figura 181 – Resultados percentil 95 a 5 [ou_E/s*m²] – Tranque SA



Fuente: Envirometrika, 2020.

Tabla 441 – Resumen de alcance odorante

TEO [ou _E /s]	37.440
Alcance [ha]	29
Receptores ≥ 5 [ou _E /m ³]	3 de 9

Tabla 442 – CO máxima y frecuencia en receptores

ID ^a	Distancia desde el perímetro [m]	Concentración máxima [ou _E /m ³]	Frecuencia [Cantidad horas]
R5	13	10	381
R6	163	5	0
R7	26	5	10
R1	432	2	0
R4	46	2	0
R2	920	1	0
R3	713	0	0
R8	397	0	0
R9	925	0	0

^a Receptores ordenados de forma descendente según valores de concentración.

18.6.4 Aplicación de sólidos– Escenario SA

Figura 182 – Resultados percentil 95 a 5 [ouE/s*m²] – Aplicación de sólidos SA



Fuente: Envirometrika, 2020.

Tabla 443 – Resumen de alcance odorante

TEO [ouE/s]	
Alcance [ha]	0
Receptores ≥ 5 [ouE/m ³]	0 de 9

Tabla 444 – CO máxima y frecuencia en receptores

ID ^a	Distancia desde el perímetro [m]	Concentración máxima [ouE/m ³]	Frecuencia [Cantidad horas]
R5	13	0	0
R4	46	0	0
R6	163	0	0
R7	26	0	0
R1	432	0	0
R2	920	0	0
R3	713	0	0
R8	397	0	0
R9	925	0	0

^a Receptores ordenados de forma descendente según valores de concentración.

18.6.5 Riego– Escenario SA

Figura 183 – Resultados percentil 95 a 5 [ouE/s*m²] – Riego SA



Fuente: Envirometrika, 2020.

Tabla 445 – Resumen de alcance odorante

TEO [ouE/s]	28.966
Alcance [ha]	8
Receptores ≥ 5 [ouE/m ³]	0 de 9

Tabla 446 – CO máxima y frecuencia en receptores

ID ^a	Distancia desde el perímetro [m]	Concentración máxima [ouE/m ³]	Frecuencia [Cantidad horas]
R5	13	2	0
R4	46	1	0
R6	163	1	0
R7	26	1	0
R1	432	0	0
R2	920	0	0
R3	713	0	0
R8	397	0	0
R9	925	0	0

^a Receptores ordenados de forma descendente según valores de concentración.

18.6.6 Análisis de receptores Según Zonas – Escenario SA

a) Concentración máxima

Tabla 447 – CO máxima de olor – Según zona – SA Parcela N°9

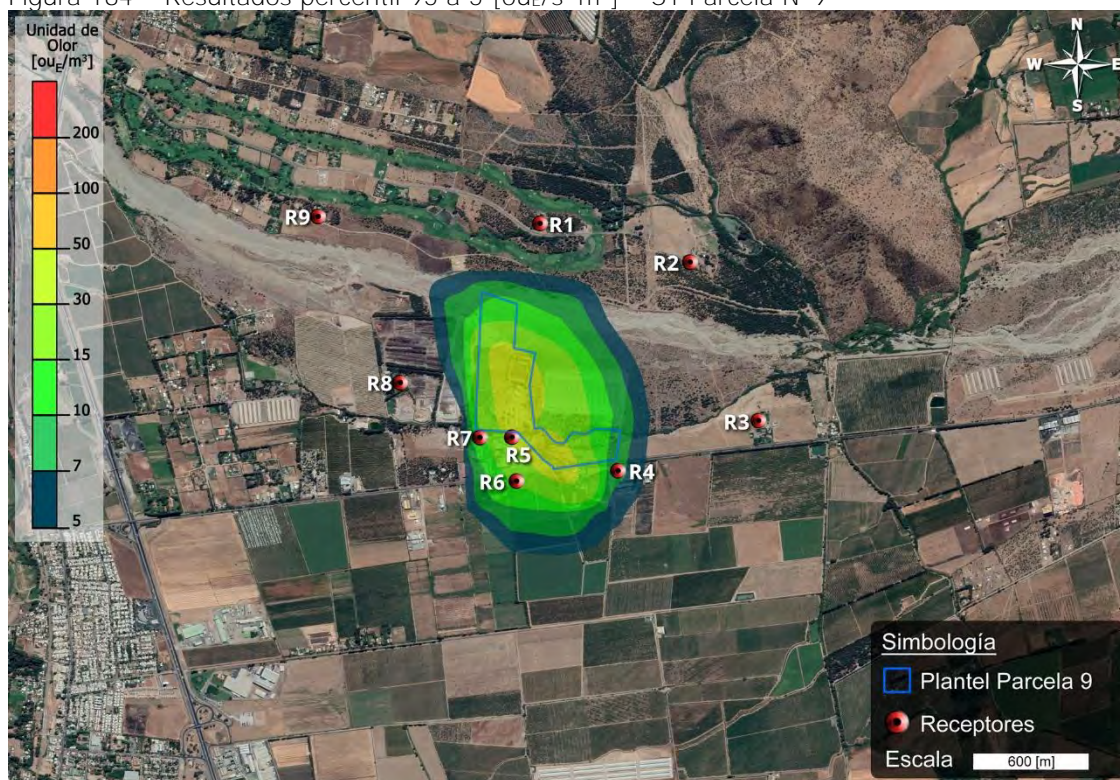
ID	Distancia [m]	Concentración máxima P95 [ou _E /m ³]				
		Pabellones	Tratamiento	Tranque	Aplicación	Zona Riego
R1	432	1	0	2	0	0
R2	920	0	0	1	0	0
R3	713	0	0	0	0	0
R4	46	3	0	2	0	1
R5	13	25	1	10	0	2
R6	163	12	1	5	0	1
R7	26	8	1	5	0	1
R8	397	0	0	0	0	0
R9	925	0	0	0	0	0

b) Frecuencia de percepción

Tabla 448 – Frecuencia de percepción de olor – Según zona – SA Parcela N°9

ID	Distancia [m]	Frecuencia de percepción P95 ≥ 5 [ou _E /m ³] [Cantidad horas]				
		Pabellones	Tratamiento	Tranque	Aplicación	Zona Riego
R1	432	0	0	0	0	0
R2	920	0	0	0	0	0
R3	713	0	0	0	0	0
R4	46	0	0	0	0	0
R5	13	1.891	0	381	0	0
R6	163	288	0	0	0	0
R7	26	189	0	10	0	0
R8	397	0	0	0	0	0
R9	925	0	0	0	0	0

18.7 Resultados Modelación: Todas las Fuentes – S1: Reducción 40% TEO en Tranque

18.7.1 Percentil 95 a 5 [ou_E/m³] – S1Figura 184 – Resultados percentil 95 a 5 [ou_E/s*m²] – S1 Parcela N°9

Fuente: Envirometrika, 2020.

Tabla 449 – Resumen de alcance odorante

TEO [ou _E /s]	82.775
Alcance [ha]	13
Receptores ≥ 5 [ou _E /m ³]	4 de 9

Tabla 450 – CO máxima y frecuencia en receptores

ID ^a	Distancia desde el perímetro [m]	Concentración máxima [ou _E /m ³]	Frecuencia [Cantidad horas]
R5	13	36	2.058
R6	163	17	425
R7	26	13	481
R4	46	8	92
R1	432	2	0
R2	920	1	0
R3	713	1	0
R9	925	1	0
R8	397	0	0

^a Receptores ordenados de forma descendente según valores de concentración.

18.8 Resultados Modelación: Todas las Fuentes – S2: Reducción 70% TEO en Tranque

18.8.1 Percentil 95 a 5 [ou_E/m³] – S2

Figura 185 – Resultados percentil 95 a 5 [ou_E/s*m²] – S2 Parcela N°9



Fuente: Envirometrika, 2020.

Tabla 451 – Resumen de alcance odorante

TEO [ou _E /s]	71.543
Alcance [ha]	89,2
Receptores ≥ 5 [ou _E /m ³]	4 de 8

Tabla 452 – CO máxima y frecuencia en receptores

ID ^a	Distancia desde el perímetro [m]	Concentración máxima [ou _E /m ³]	Frecuencia [Cantidad horas]
R5	13	33	2.039
R6	163	16	408
R7	26	11	390
R4	46	7	59
R1	432	2	0
R2	920	1	0
R3	713	1	0
R9	925	1	0
R8	397	0	0

^a Receptores ordenados de forma descendente según valores de concentración.

18.9 Ranking de emisiones por escenario

Tabla 453 – Ranking de emisiones SA Parcela N°9

N°	Fuentes	TEO [ouE/s]	% TEO	% acumulado
1	Tranque de acumulación	37.440	38%	38%
2	Zonas de Riego	26.388	27%	65%
3	Pabellones de Engorda 1	4.727	5%	70%
4	Pabellones de Engorda 2	2.778	3%	73%
5	Pabellones de Engorda 3	2.778	3%	76%
6	Pabellones de Engorda 6	2.778	3%	79%
7	Pabellones de Engorda 7	2.778	3%	82%
8	Pabellones de Engorda 8	2.778	3%	84%
9	Pabellones de Recría 2	2.690	3%	87%
10	Pabellones de Engorda 4	2.675	3%	90%
11	Pabellones de Engorda 5	2.675	3%	93%
12	Aplicación de sólidos	2.579	3%	95%
13	Pabellones de Recría 1	1.467	2%	97%
14	Filtro de prensa	961	1%	98%
15	Foso de recepción	733	1%	98%
16	Decantador 1	470	0%	99%
17	Decantador 2	470	0%	99%
18	Decantador 3	470	0%	100%
19	Separador	117	0%	100%
		97.751	100%	

Tabla 454 – Ranking de emisiones S1 - Reducción 40% TEO en Tranque

N°	Fuentes	TEO [ouE/s]	% TEO	% acumulado
1	Zonas de Riego	26.388	32%	59%
2	Tranque de acumulación	22.464	27%	27%
3	Pabellones de Engorda 1	4.727	6%	65%
4	Pabellones de Engorda 2	2.778	3%	68%
5	Pabellones de Engorda 3	2.778	3%	71%
6	Pabellones de Engorda 6	2.778	3%	75%
7	Pabellones de Engorda 7	2.778	3%	78%
8	Pabellones de Engorda 8	2.778	3%	82%
9	Pabellones de Recría 2	2.690	3%	85%
10	Pabellones de Engorda 4	2.675	3%	88%
11	Pabellones de Engorda 5	2.675	3%	91%
12	Aplicación de sólidos	2.579	3%	94%
13	Pabellones de Recría 1	1.467	2%	96%
14	Filtro de prensa	961	1%	97%
15	Foso de recepción	733	1%	98%
16	Decantador 1	470	1%	99%
17	Decantador 2	470	1%	99%
18	Decantador 3	470	1%	100%
19	Separador	117	0%	100%
		82.775	100%	

Tabla 455 – Ranking de emisiones S2 - Reducción 70% TEO en Tranque

N°	Fuentes	TEO [ou _E /s]	% TEO	% acumulado
1	Zonas de Riego	26.388	37%	53%
2	Tranque de acumulación	11.232	16%	16%
3	Pabellones de Engorda 1	4.727	7%	59%
4	Pabellones de Engorda 2	2.778	4%	63%
5	Pabellones de Engorda 3	2.778	4%	67%
6	Pabellones de Engorda 6	2.778	4%	71%
7	Pabellones de Engorda 7	2.778	4%	75%
8	Pabellones de Engorda 8	2.778	4%	79%
9	Pabellones de Recría 2	2.690	4%	82%
10	Pabellones de Engorda 4	2.675	4%	86%
11	Pabellones de Engorda 5	2.675	4%	90%
12	Aplicación de sólidos	2.579	4%	93%
13	Pabellones de Recría 1	1.467	2%	95%
14	Filtro de prensa	961	1%	97%
15	Foso de recepción	733	1%	98%
16	Decantador 1	470	1%	99%
17	Decantador 2	470	1%	99%
18	Decantador 3	470	1%	100%
19	Separador	117	0%	100%
		71.543	100%	

18.10 Análisis de receptores

18.10.1 Concentración máxima

Tabla 456 – Comparación de concentración en receptores según escenario (P95)

ID	Distancia	Concentración máxima P95 [ou _E /m ³]		
		SA Situación Actual	S1 -40% TEO Tranque	S1 -70% TEO Tranque
R1	432	3	2	2
R2	920	1	1	1
R3	713	1	1	1
R4	46	9	8	7
R5	13	40	36	33
R6	163	19	17	16
R7	26	15	13	11
R8	397	0	0	0
R9	925	1	1	1

18.10.2 Frecuencia de percepción

Tabla 457 – Comparación de frecuencia de percepción en receptores según escenario (P95)

ID	Distancia	Frecuencia de percepción ≥ 5 [ou _E /m ³]		
		P95		
		SA Situación Actual	S1 -40% TEO Tranque	S1 -70% TEO Tranque
R1	432	0	0	0
R2	920	0	0	0
R3	713	0	0	0
R4	46	114	92	59
R5	13	2.086	2.058	2.039
R6	163	465	425	408
R7	26	567	481	390
R8	397	0	0	0
R9	925	0	0	0

18.11 Resultados Plantel Parcela N°9

De la comparación de nivel de cumplimiento según percentiles (99.5, 98, 95 y 85), la modelación acusaría percepción de olor en al menos 1 receptor (R5) dentro de los primeros 500 [m].

El Análisis de contribución de olor según Área indicaría que los pabellones y laguna, aportarían mayormente a la percepción de olor en los receptores cercanos.

La mayor frecuencia de percepción olor se presentaría en R5, debido a la proximidad de la fuente (pabellones) al receptor.

La modelación del escenario de sensibilidad 1, (reducción de 40% TEO en tranque), acusaría percepción de olor sobre 5 [ou_E/m^3] en 4 receptores los cuales se encuentran dentro de los primeros 500 [m].

La modelación del escenario de sensibilidad 2 (reducción de 70% TEO en tranque), acusaría percepción de olor sobre 5 [ou_E/m^3] en los mismos receptores del análisis anterior, cuyos niveles de concentración no presentarían una reducción significativa respecto a la Situación Actual.

19 ANEXO 12: PLANTEL MALLARAUCO

El presente anexo describe los resultados de la comparación de los escenarios de Situación Actual (SA) vs escenarios de sensibilidad (S1 y S2), evaluados según percentiles 99.5, 98, 95 y 85 para el límite de 5 [ou_E/m³].

Los escenarios a evaluados se describen a continuación:

Tabla 458 – Resumen de escenarios

Fuentes	Escenarios de modelación		
	Situación Actual (SA)	Sensibilidad 1 (S1)	Sensibilidad 2 (S2)
Pabellones	Cortina/ Tradicional -Cama caliente	Reducción EO de Cama caliente a tradicional	✓
Sistema de tratamiento	Sin tratamiento	✓	✓
Tranque de impulsión	Tratada	✓	✓
Acopio cama caliente	Acopio estacional	Exclusión de zona de acopio	Exclusión de zona de acopio

Los resultados obtenidos son analizados en receptores de interés definidos, y estos son presentados bajo el siguiente formato:

Tabla 459 – Formato de presentación de resultados por escenario

Escenarios	Resultados			Criterio
	Isolíneas de Olor	Concentración Máx.	Frecuencias de percepción Olor	
Situación Actual (SA)	✓	✓	✓	Resultados Percentiles 99.5, 98, 95 y 85 – Límite 5 [ou _E /m ³].
Sensibilidad 1 (S1)	✓	✓	✓	Resultados Percentiles 95– Límite 5 [ou _E /m ³].
Sensibilidad 2 (S2)	✓	✓	✓	

19.1 Datos de entrada – Escenario SA

A continuación, se indican las fuentes consideradas en la modelación del escenario SA y escenarios de sensibilidad S1 y S2.

Tabla 460 – Datos de entrada – SA Pabellones Mallarauco

Fuentes	Cantidad de unidades	Ventilación	Tipo descarga	Total cerdos	Largo [m]	Ancho [m]	Área de emisión [m ²]	Emisión unitaria cerdos [ou _E /cerdo*s]	Vacío entre cargas de pabellones [días]	Porcentaje de mortalidad Promedio [%]	Emisión promedio x Superficie [ou _E /m ² s]	TEO [ou _E /s]
Galpón 1 Engorda	1	Cortinas	Cama caliente	900	108	10	1.112	23,3	7	2%	18,84	20.953
Galpón 2 Engorda	1	Cortinas	Cama caliente	900	108	10	1.112	23,3	7	2%	18,84	20.953
Galpón 3 Engorda	1	Cortinas	Cama caliente	900	108	10	1.112	23,3	7	2%	18,84	20.953
Galpón 4 Engorda	1	Cortinas	Cama caliente	900	105	10	1.076	23,3	7	2%	19,47	20.953
Galpón 5 Engorda	1	Cortinas	Tradicional	900	99	10	1.025	57,5	7	2%	50,51	51.759
Galpón 6 (Sector viejo) Engorda	1	Cortinas	Tradicional	600	55	12	655	57,5	7	2%	52,72	34.506
Galpón 7 (Sector viejo) Engorda	1	Cortinas	Tradicional	600	55	12	655	57,5	7	2%	52,72	34.506
Galpón 8 (Sector viejo) Engorda	1	Cortinas	Tradicional	600	55	12	655	57,5	7	2%	52,72	34.506
Galpón 9 (Sector Álamo) Engorda	1	Cortinas	Tradicional	600	52	11	569	57,5	7	2%	60,60	34.506
Galpón 10 (Sector Álamo) Engorda	1	Cortinas	Tradicional	600	52	11	569	57,5	7	2%	60,60	34.506
Galpón 11 (Sector Álamo) Engorda	1	Cortinas	Tradicional	600	54	11	589	57,5	7	2%	58,63	34.506

Total cerdos del plantel 8.100

TEO Total Pabellones [ou_E/s] 342.607

Tabla 461 – Datos de entrada – SA Sistema de tratamiento Mallarauco

Fuentes	Cantidad de unidades	Largo [m]	Ancho [m]	Diámetro [m]	Área de emisión [m ²]	Porcentaje del día Encendido (ON)	Porcentaje del día Apagado (OFF)	Emisión ON [ouE/m ² s]	Emisión OFF [ouE/m ² s]	Emisión promedio x Superficie [ouE/m ² s]	TEO [ouE/s]
Galpón de filtro	1	3	3	-	9	50%	50%	5.118	0	152,13	1.369

TEO Total Tratamiento [ouE/s] 1.369

Tabla 462 – Datos de entrada – SA Tranque Mallarauco

Fuentes	Cantidad de unidades	Largo [m]	Ancho [m]	Diámetro [m]	Área de emisión [m ²]	Porcentaje del día Encendido (ON)	Porcentaje del día Apagado (OFF)	Emisión ON [ouE/m ² s]	Emisión OFF [ouE/m ² s]	Emisión promedio x Superficie [ouE/m ² s]	TEO [ouE/s]
Tranque de impulsión	1	24,00	12,00	-	288	50%	50%	61,80	9,9	35,85	10.325

TEO Total Tranque [ouE/s] 10.325

Tabla 463 – Datos de entrada – SA Zona de acopio Mallarauco

Fuentes	Cantidad de unidades	Largo [m]	Ancho [m]	Diámetro [m]	Área de emisión [m ²]	Área de emisión Total [m ²]	Porcentaje del día Encendido (ON)	Porcentaje del día Apagado (OFF)	Emisión ON [ouE/m ² s]	Emisión OFF [ouE/m ² s]	Emisión promedio x Superficie [ouE/m ² s]	TEO [ouE/s]
Acopio de cama caliente (6 meses)	1	134,92	90,00	-	1.214	1.214	50%	50%	12,10	12,10	12,10	14.693

TEO Total Acopio [ouE/s] 14.693

Tabla 464 – Datos de entrada – SA Zona de riego Mallarauco

Fuentes	Cantidad de unidades	Largo [m]	Ancho [m]	Diámetro [m]	Área de emisión [m ²]	Área de emisión Total [m ²]	Porcentaje del día Encendido (ON)	Porcentaje del día Apagado (OFF)	Emisión ON [ou _E /m ² s]	Emisión OFF [ou _E /m ² s]	Emisión promedio x Superficie [ou _E /m ² s]	TEO [ou _E /s]
Zonas de Riego	1	393,70	393,70	-	12.000	87.400	17%	83%	20,90	3,47	6,38	1.276

TEO Total Riego [ou_E/s] 1.276

19.2 Datos de entrada – Escenario S1: Conversión de cama caliente a tradicional

Tabla 465 – Datos de entrada – S1 Pabellones Mallarauco

Fuentes	Cantidad de unidades	Ventilación	Tipo descarga	Total cerdos	Largo [m]	Ancho [m]	Área de emisión [m ²]	Emisión unitaria cerdos [ou _E /cerdo*s]	Vacío entre cargas de pabellones [días]	Porcentaje de mortalidad Promedio [%]	Emisión promedio x Superficie [ou _E /m ² s]	TEO [ou _E /s]
Galpón 1 Engorda	1	Cortinas	Tradicional	900	108	10	1.112	6,6	7	2%	5,34	5.938
Galpón 2 Engorda	1	Cortinas	Tradicional	900	108	10	1.112	6,6	7	2%	5,34	5.938
Galpón 3 Engorda	1	Cortinas	Tradicional	900	108	10	1.112	6,6	7	2%	5,34	5.938
Galpón 4 Engorda	1	Cortinas	Tradicional	900	105	10	1.076	6,6	7	2%	5,52	5.938
Galpón 5 Engorda	1	Cortinas	Tradicional	900	99	10	1.025	6,6	7	2%	5,79	5.938
Galpón 6 (Sector viejo) Engorda	1	Cortinas	Tradicional	600	55	12	655	6,6	7	2%	6,05	3.959
Galpón 7 (Sector viejo) Engorda	1	Cortinas	Tradicional	600	55	12	655	6,6	7	2%	6,05	3.959
Galpón 8 (Sector viejo) Engorda	1	Cortinas	Tradicional	600	55	12	655	6,6	7	2%	6,05	3.959
Galpón 9 (Sector Álamo) Engorda	1	Cortinas	Tradicional	600	52	11	569	6,6	7	2%	6,95	3.959
Galpón 10 (Sector Álamo) Engorda	1	Cortinas	Tradicional	600	52	11	569	6,6	7	2%	6,95	3.959
Galpón 11 (Sector Álamo) Engorda	1	Cortinas	Tradicional	600	54	11	589	6,6	7	2%	6,73	3.959

Total cerdos del plantel 8.100

TEO Total Pabellones [ou_E/s] 53.440

19.3 Datos de entrada – Escenario S2: Exclusión de zona de acopio

Tabla 466 – Datos de entrada – S2 Zona de acopio Mallarauco

Fuentes	Cantidad de unidades	Largo [m]	Ancho [m]	Diámetro [m]	Área de emisión [m ²]	Área de emisión Total [m ²]	Porcentaje del día Encendido (ON)	Porcentaje del día Apagado (OFF)	Emisión ON [ou _E /m ² s]	Emisión OFF [ou _E /m ² s]	Emisión promedio x Superficie [ou _E /m ² s]	TEO [ou _E /s]
Acopio de cama caliente (6 meses)	1	134,92	90,00	-	1.214	1.214	0% ^{/a}	100% ^{/a}	12,10	12,10	12,10	0

TEO Total Acopio [ou_E/s] 0^{/a} Se considera esta fuente sin emisión debido a su cobertura y retiro desde el plantel.

19.4 Receptores de interés

En la siguiente tabla se describen los receptores de interés considerados en la evaluación de cada escenario:

Tabla 467 – Receptores– Mallarauco

ID Receptor	Distancia desde el perímetro [m]	Coordenadas UTM [m] Huso 19 S	
		Este:	Norte:
R1	41	307.309	6.284.602
R2	172	306.997	6.284.300
R3	1.505	308.053	6.282.900
R4	390	307.011	6.283.515
R5 ^{va}	680	306.581	6.283.198
R6	798	305.774	6.283.440
R7	233	306.271	6.284.368
R8	725	306.361	6.284.882
R9	2.696	309.153	6.282.390

^{va} Conjunto de viviendas

Figura 186 – Distribución geográfica de receptores – Mallarauco

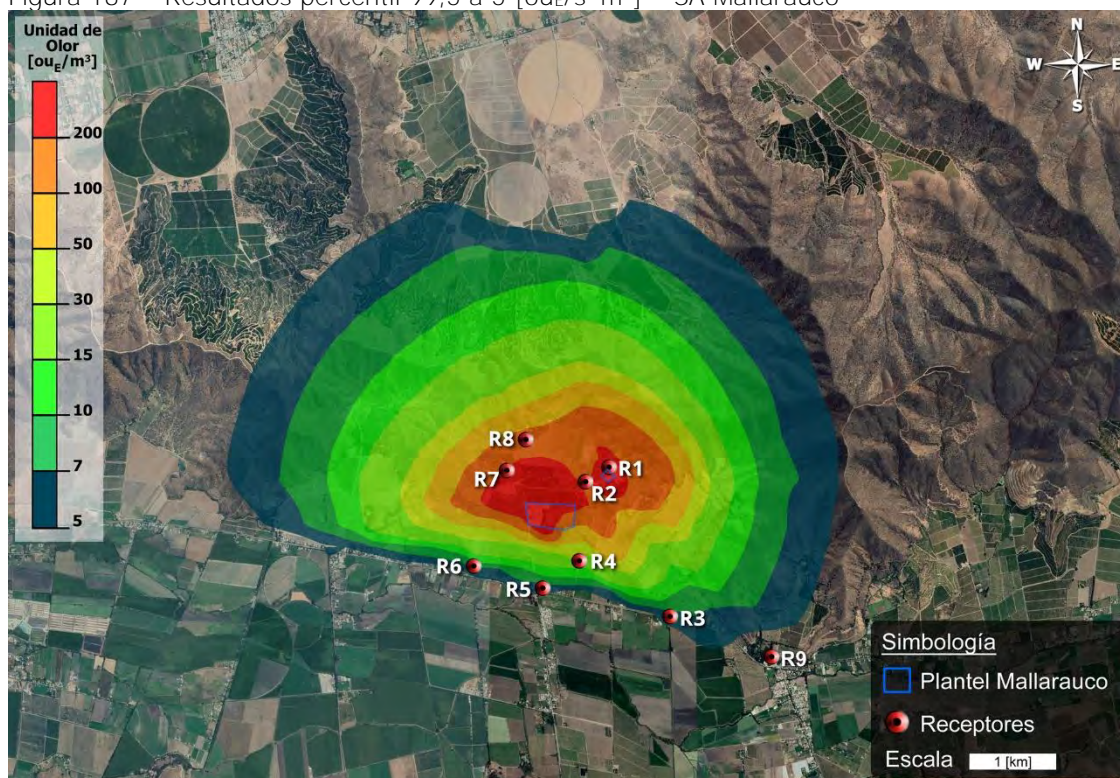


Fuente: Envirometrika, 2020.

19.5 Resultados Modelación: Todas las Fuentes – Escenario SA

19.5.1 Percentil 99,5 a 5 [ou_E/m³] – SA

Figura 187 – Resultados percentil 99,5 a 5 [ou_E/s*m²] – SA Mallarauco



Fuente: Envirometrika, 2020.

Tabla 468 – Resumen de alcance odorante

TEO [ou _E /s]	370.270
Alcance [ha]	2.561
Receptores ≥ 5 [ou _E /m ³]	8 de 9

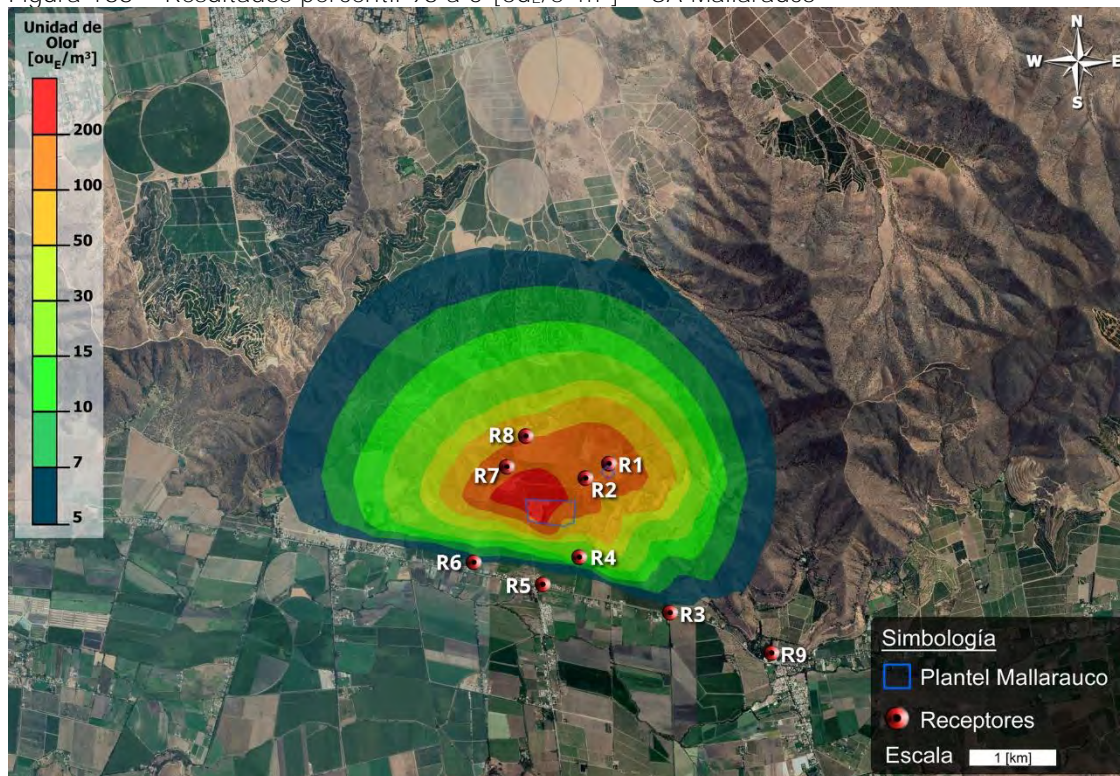
Tabla 469 – CO máxima y frecuencia en receptores

ID ^a	Distancia desde el perímetro [m]	Concentración máxima [ou _E /m ³]	Frecuencia [Cantidad horas]
R1	41	277	3.679
R7	233	219	2.783
R2	172	178	3.320
R8	725	128	2.535
R4	390	34	1.498
R6	798	7	127
R3	1.505	7	98
R5	680	6	15
R9	2.696	4	0

^a Receptores ordenados de forma descendente según valores de concentración

19.5.2 Percentil 98 a 5 [ou_E/m³] – SA

Figura 188 – Resultados percentil 98 a 5 [ou_E/s*m²] – SA Mallarauco



Fuente: Envirometrika, 2020.

Tabla 470 – Resumen de alcance odorante

TEO [ou _E /s]	370.270
Alcance [ha]	1.734
Receptores ≥ 5 [ou _E /m ³]	6 de 9

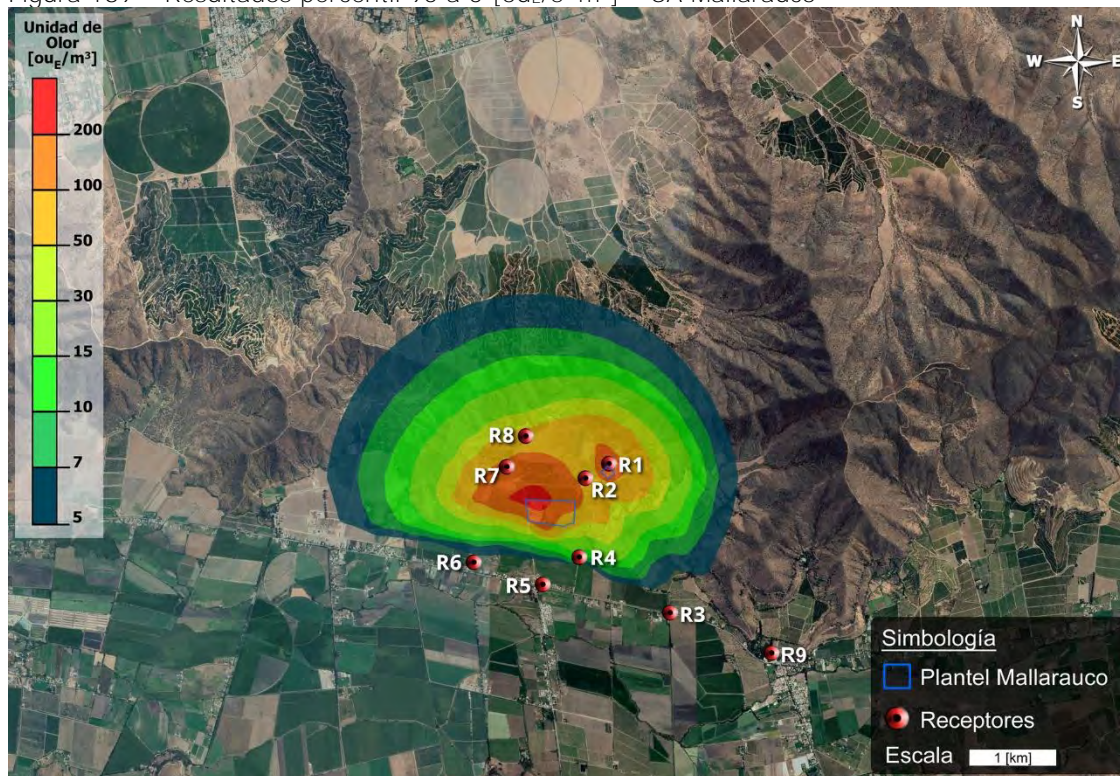
Tabla 471 – CO máxima y frecuencia en receptores

ID ^a	Distancia desde el perímetro [m]	Concentración máxima [ou _E /m ³]	Frecuencia [Cantidad horas]
R1	41	178	3.547
R7	233	170	2.651
R2	172	123	3.188
R8	725	90	2.403
R4	390	25	1.366
R6	798	5	0
R3	1.505	4	0
R5	680	3	0
R9	2.696	2	0

^a Receptores ordenados de forma descendente según valores de concentración

19.5.3 Percentil 95 a 5 [ou_E/s*m²] – SA

Figura 189 – Resultados percentil 95 a 5 [ou_E/s*m²] – SA Mallarauco



Fuente: Envirometrika, 2020.

Tabla 472 – Resumen de alcance odorante

TEO [ou _E /s]	370.270
Alcance [ha]	1.160
Receptores ≥ 5 [ou _E /m ³]	5 de 9

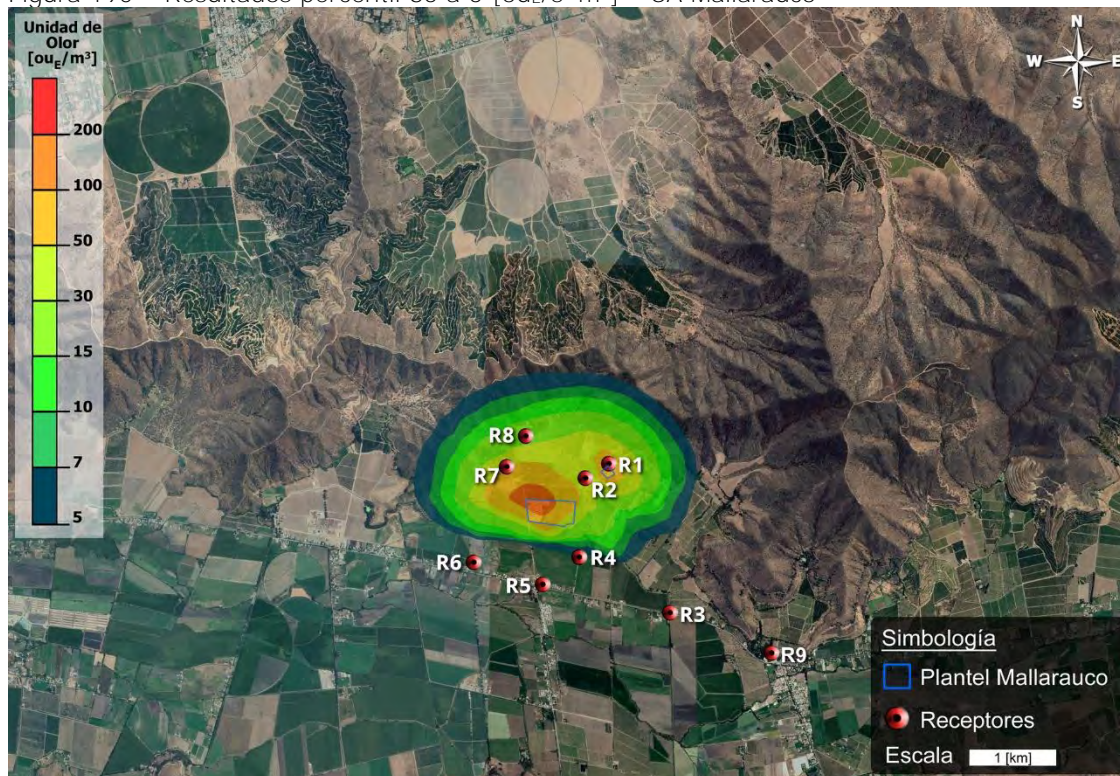
Tabla 473 – CO máxima y frecuencia en receptores

ID ^a	Distancia desde el perímetro [m]	Concentración máxima [ou _E /m ³]	Frecuencia [Cantidad horas]
R1	41	131	3.285
R7	233	128	2.389
R2	172	80	2.926
R8	725	62	2.141
R4	390	16	1.104
R6	798	4	0
R3	1.505	3	0
R5	680	2	0
R9	2.696	2	0

^a Receptores ordenados de forma descendente según valores de concentración

19.5.4 Percentil 85 a 5 [ou_E/s*m²] – SA

Figura 190 – Resultados percentil 85 a 5 [ou_E/s*m²] – SA Mallarauco



Fuente: Envirometrika, 2020.

Tabla 474 – Resumen de alcance odorante

TEO [ou _E /s]	370.270
Alcance [ha]	526
Receptores ≥ 5 [ou _E /m ³]	5 de 9

Tabla 475 – CO máxima y frecuencia en receptores

ID ^a	Distancia desde el perímetro [m]	Concentración máxima [ou _E /m ³]	Frecuencia [Cantidad horas]
R1	41	68	2.409
R7	233	52	1.513
R2	172	32	2.050
R8	725	23	1.265
R4	390	6	228
R6	798	1	0
R3	1.505	1	0
R5	680	1	0
R9	2.696	1	0

^a Receptores ordenados de forma descendente según valores de concentración

19.5.5 Análisis en receptores – Escenario SA

a) Concentración máxima

Tabla 476 – CO máxima de olor – SA Mallarauco

ID	Distancia [m]	Concentración máxima [ou _E /m ³]			
		Percentil 99,5	Percentil 98	Percentil 95	Percentil 85
R1	41	277	178	131	68
R7	233	219	170	128	52
R2	172	178	123	80	32
R8	725	128	90	62	23
R4	390	34	25	16	6
R6	798	7	5	4	1
R3	1.505	7	5	3	1
R5	680	6	3	2	1
R9	2.696	4	2	2	1

Se destacan las concentraciones máximas Percentil 95 según criterio definido por Asprocer.

b) Frecuencia de percepción

Tabla 477 – Frecuencia de percepción de olor – SA Mallarauco

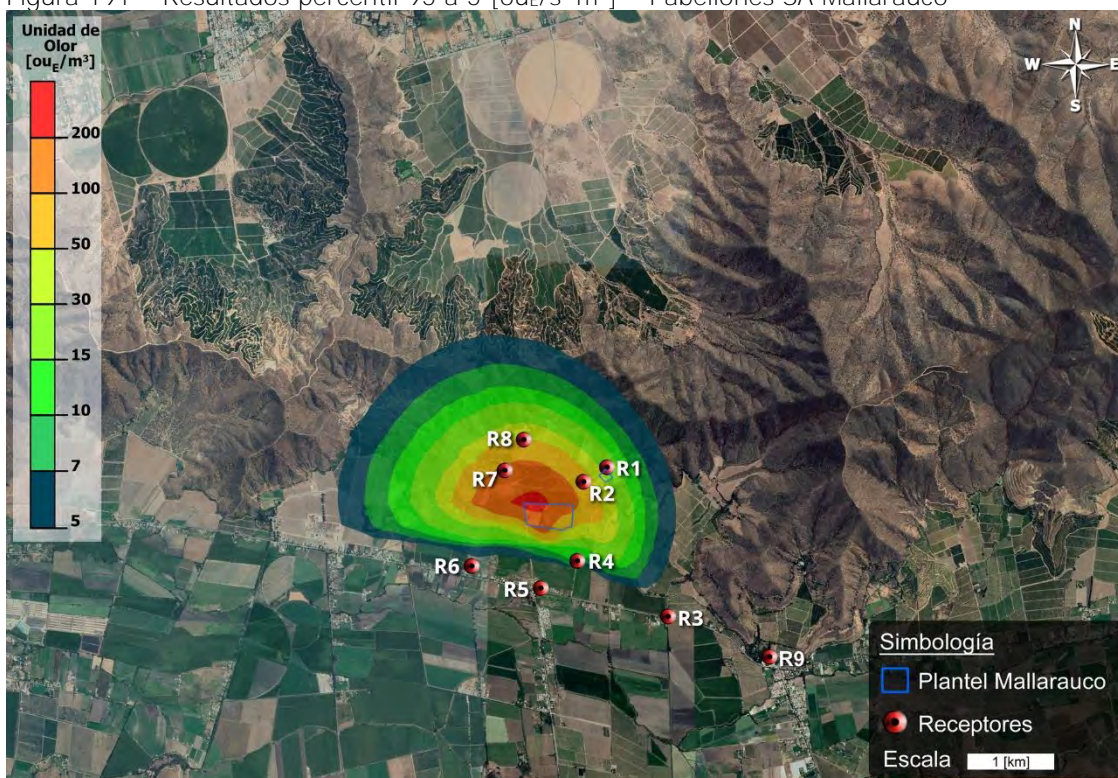
ID	Distancia [m]	Frecuencia de percepción ≥ 5 [ou _E /m ³] [Cantidad horas]			
		Percentil 99,5	Percentil 98	Percentil 95	Percentil 85
R1	41	3.679	3.547	3.285	2.409
R2	172	3.320	3.188	2.926	2.050
R7	233	2.783	2.651	2.389	1.513
R8	725	2.535	2.403	2.141	1.265
R4	390	1.498	1.366	1.104	228
R3	1.505	98	0	0	0
R5	680	15	0	0	0
R6	798	127	0	0	0
R9	2.696	0	0	0	0

Se destacan las concentraciones máximas Percentil 95 según criterio definido por Asprocer.

19.6 Resultados Modelación: Según Zonas – Escenario SA

19.6.1 Pabellones – Escenario SA

Figura 191 – Resultados percentil 95 a 5 [ou_E/s*m²] – Pabellones SA Mallarauco



Fuente: Envirometrika, 2020.

Tabla 478 – Resumen de alcance odorante

TEO [ou _E /s]	342.607
Alcance [ha]	786
Receptores ≥ 5 [ou _E /m ³]	5 de 9

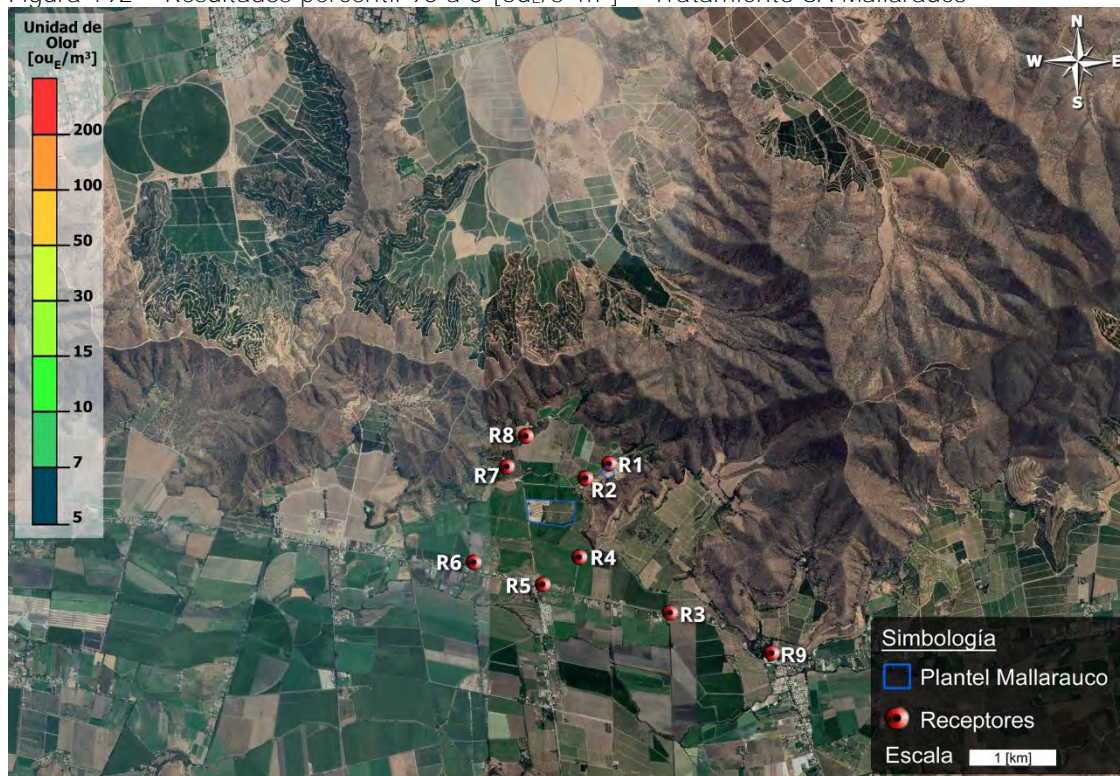
Tabla 479 – CO máxima y frecuencia en receptores

ID ^a	Distancia desde el perímetro [m]	Concentración máxima [ou _E /m ³]	Frecuencia [Cantidad horas]
R7	233	121	2.212
R2	172	66	2.185
R8	725	50	1.588
R1	41	21	1.195
R4	390	13	745
R6	798	3	0
R3	1.505	3	0
R5	680	2	0
R9	2.696	1	0

^a Receptores ordenados de forma descendente según valores de concentración

19.6.2 Sistema de tratamiento – Escenario SA

Figura 192 – Resultados percentil 95 a 5 [ou_E/s*m²] – Tratamiento SA Mallarauco



Fuente: Envirometrika, 2020.

Tabla 480 – Resumen de alcance odorante

TEO [ou _E /s]	1.369
Alcance [ha]	0
Receptores ≥ 5 [ou _E /m ³]	0 de 9

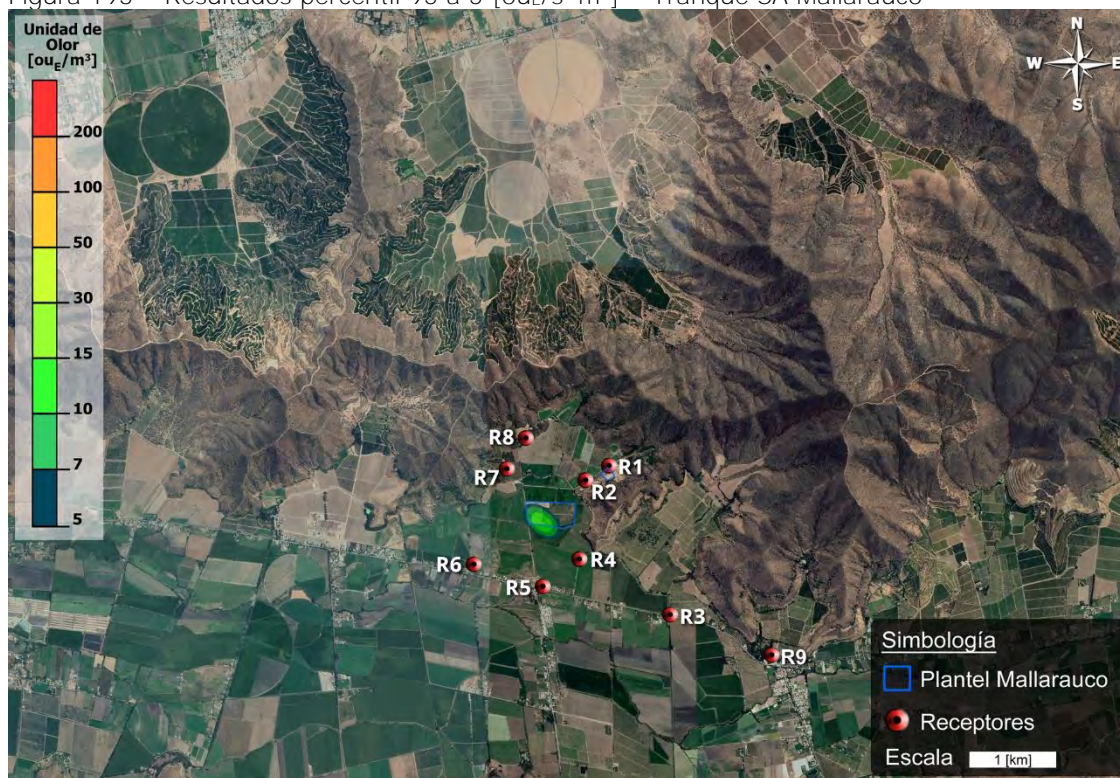
Tabla 481 – CO máxima y frecuencia en receptores

ID ^a	Distancia desde el perímetro [m]	Concentración máxima [ou _E /m ³]	Frecuencia [Cantidad horas]
R1	41	0	0
R2	172	0	0
R3	1.505	0	0
R4	390	0	0
R5	680	0	0
R6	798	0	0
R7	233	0	0
R8	725	0	0
R9	2.696	0	0

^a Receptores ordenados de forma descendente según valores de concentración

19.6.3 Tranque – Escenario SA

Figura 193 – Resultados percentil 95 a 5 [ou_E/s*m²] – Tranque SA Mallarauco



Fuente: Envirometrika, 2020.

Tabla 482 – Resumen de alcance odorante

TEO [ou _E /s]	10.325
Alcance [ha]	5
Receptores ≥ 5 [ou _E /m ³]	0 de 9

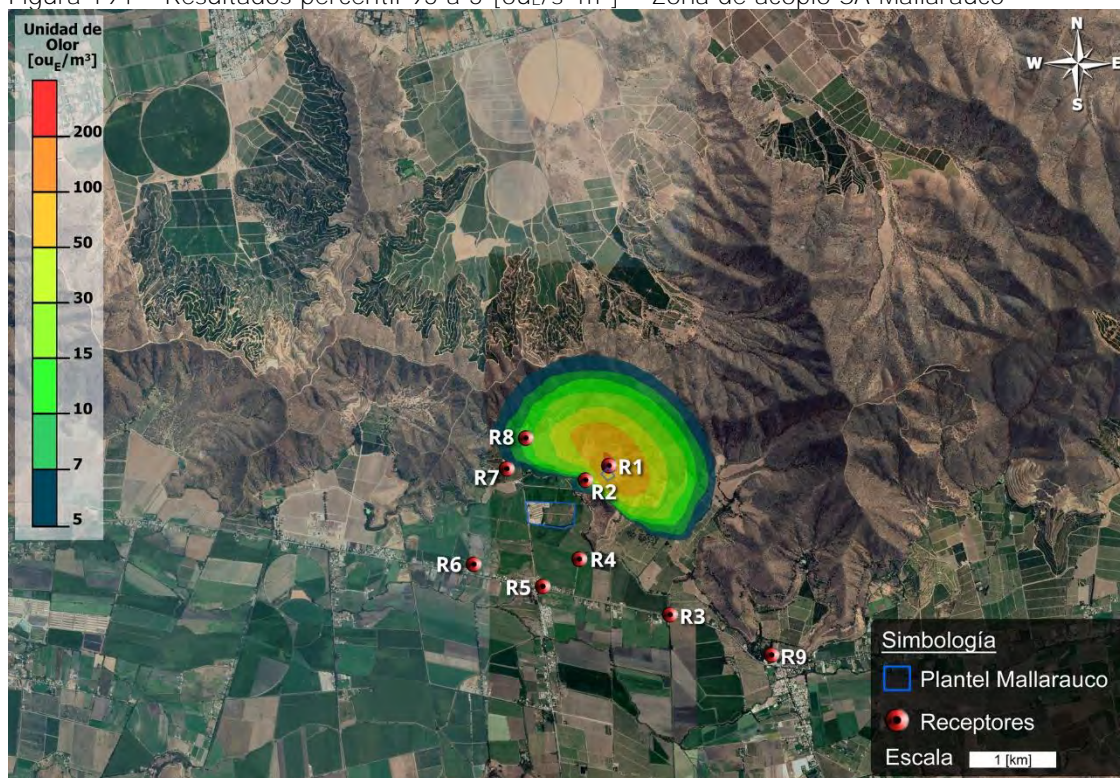
Tabla 483 – CO máxima y frecuencia en receptores

ID/a	Distancia desde el perímetro [m]	Concentración máxima [ou _E /m ³]	Frecuencia [Cantidad horas]
R7	233	2	0
R4	390	1	0
R2	172	1	0
R8	725	1	0
R1	41	0	0
R6	798	0	0
R5	680	0	0
R3	1.505	0	0
R9	2.696	0	0

^{7a} Receptores ordenados de forma descendente según valores de concentración

19.6.4 Zona de acopio – Escenario SA

Figura 194 – Resultados percentil 95 a 5 [ou_E/s*m²] – Zona de acopio SA Mallarauco



Fuente: Envirometrika, 2020.

Tabla 484 – Resumen de alcance odorante

TEO [ou _E /s]	14.693
Alcance [ha]	349
Receptores ≥ 5 [ou _E /m ³]	3 de 9

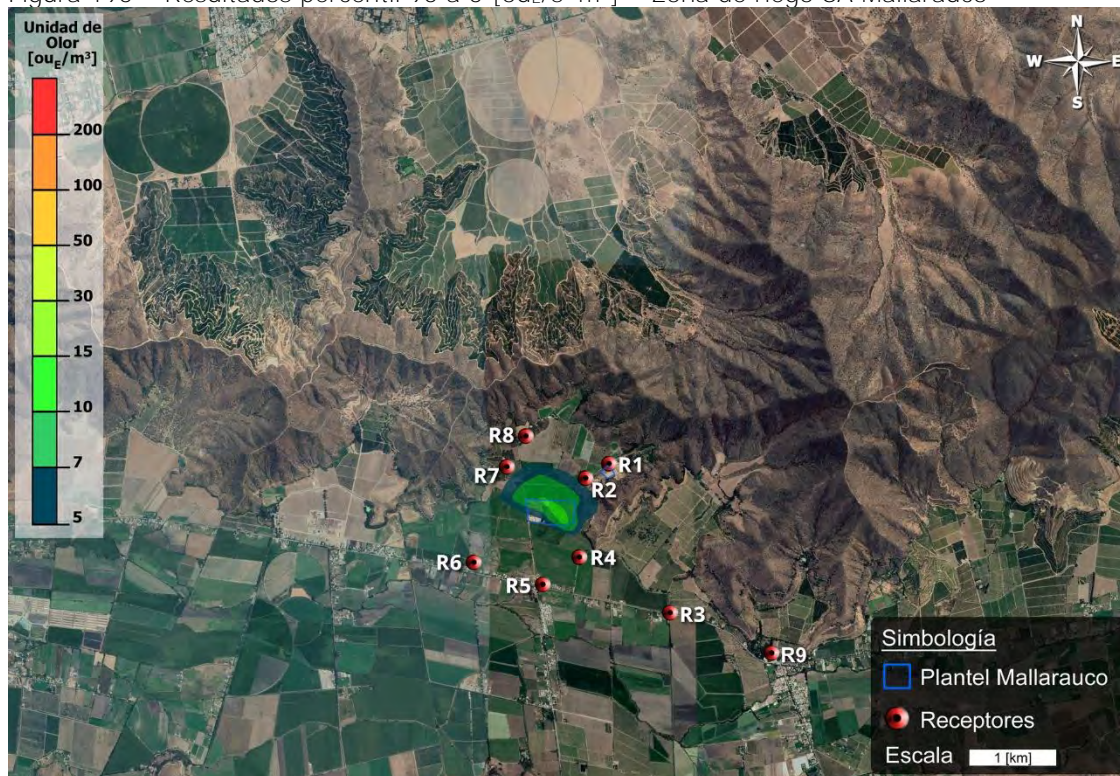
Tabla 485 – CO máxima y frecuencia en receptores

ID ^a	Distancia desde el perímetro [m]	Concentración máxima [ou _E /m ³]	Frecuencia [Cantidad horas]
R1	41	115	2.579
R8	725	14	624
R2	172	10	414
R7	233	3	0
R4	390	1	0
R3	1.505	0	0
R5	680	0	0
R9	2.696	0	0
R6	798	0	0

^a Receptores ordenados de forma descendente según valores de concentración

19.6.5 Zona de riego – Escenario SA

Figura 195 – Resultados percentil 95 a 5 [ou_E/s*m²] – Zona de riego SA Mallarauco



Fuente: Envirometrika, 2020.

Tabla 486 – Resumen de alcance odorante

TEO [ou _E /s]	1.276
Alcance [ha]	102
Receptores ≥ 5 [ou _E /m ³]	0 de 9

Tabla 487 – CO máxima y frecuencia en receptores

ID ^a	Distancia desde el perímetro [m]	Concentración máxima [ou _E /m ³]	Frecuencia [Cantidad horas]
R2	172	4	0
R7	233	4	0
R8	725	1	0
R4	390	1	0
R1	41	1	0
R3	1.505	0	0
R6	798	0	0
R5	680	0	0
R9	2.696	0	0

^a Receptores ordenados de forma descendente según valores de concentración

19.6.6 Análisis de receptores Según Zonas – Escenario SA

a) Concentración máxima

Tabla 488 – CO máxima de olor – Según zona – SA Mallarauco

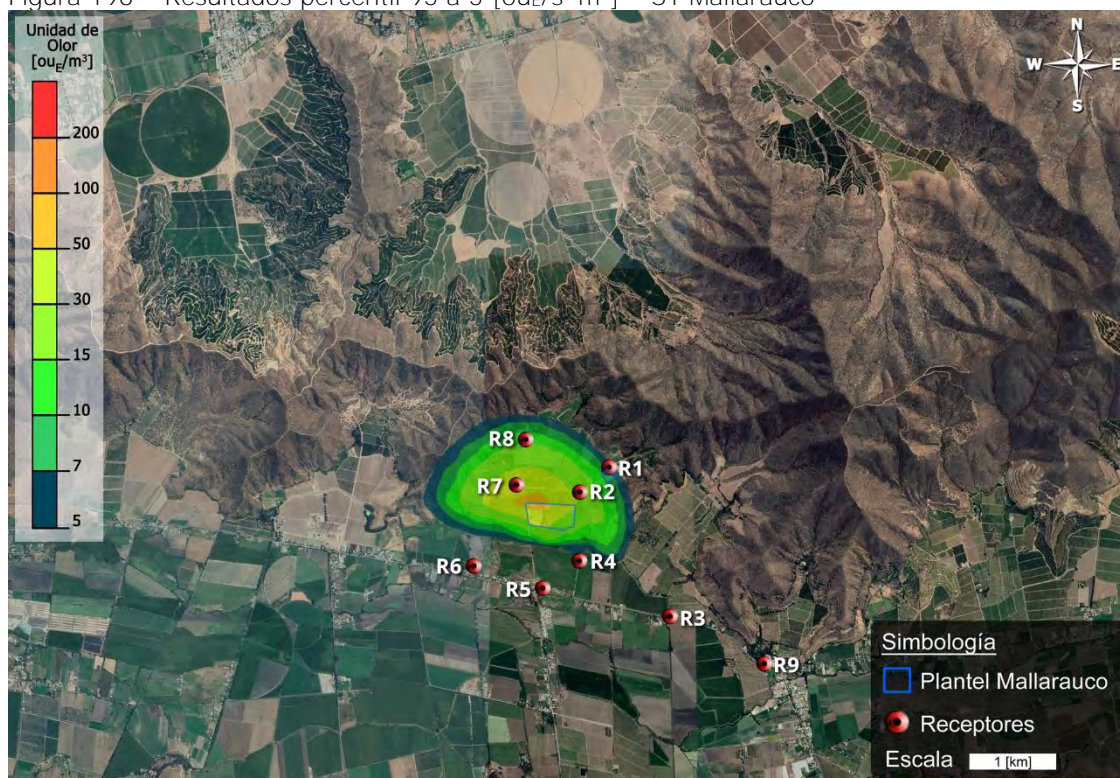
ID	Distancia [m]	Concentración máxima P95 [ou _E /m ³]				
		Pabellones	Tratamiento	Tranque	Acopio	Riego
R1	41	21	0	0	115	1
R2	172	66	0	1	10	4
R7	233	121	0	2	3	4
R4	390	13	0	1	1	1
R5	680	2	0	0	0	0
R8	725	50	0	1	14	1
R6	798	3	0	0	0	0
R3	1.505	3	0	0	0	0
R9	2.696	1	0	0	0	0

b) Frecuencia de percepción

Tabla 489 – Frecuencia de percepción de olor – Según zona – SA Mallarauco

ID	Distancia [m]	Frecuencia de percepción P95 ≥ 5 [ou _E /m ³] [Cantidad horas]				
		Pabellones	Tratamiento	Tranque	Acopio	Riego
R1	41	1.195	0	0	2.579	0
R2	172	2.185	0	0	414	0
R7	233	2.212	0	0	0	0
R4	390	745	0	0	0	0
R5	680	0	0	0	0	0
R8	725	1.588	0	0	624	0
R6	798	0	0	0	0	0
R3	1.505	0	0	0	0	0
R9	2.696	0	0	0	0	0

19.7 Resultados Modelación: Todas las Fuentes – S1: Conversión de cama caliente a tradicional

19.7.1 Percentil 99,5 a 5 [ou_E/m³] – S1Figura 196 – Resultados percentil 95 a 5 [ou_E/s*m²] – S1 Mallarauco

Fuente: Envirometrika, 2020.

Tabla 490 – Resumen de alcance odorante

TEO [ou _E /s]	66.410
Alcance [ha]	270
Receptores ≥ 5 [ou _E /m ³]	4 de 9

Tabla 491 – CO máxima y frecuencia en receptores

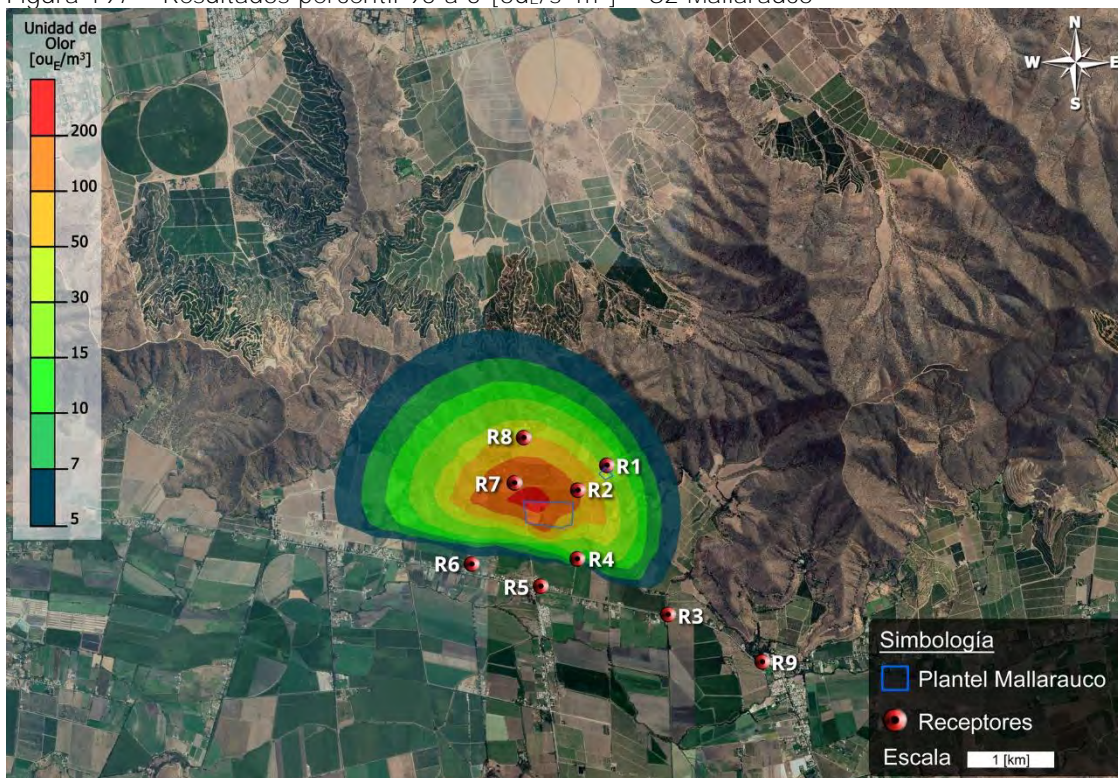
ID ^a	Distancia desde el perímetro [m]	Concentración máxima [ou _E /m ³]	Frecuencia [Cantidad horas]
R7	233	30	1459
R2	172	18	1107
R8	725	12	635
R1	41	6	92
R4	390	5	0
R6	798	1	0
R3	1.505	1	0
R5	680	0	0
R9	2.696	0	0

^a Receptores ordenados de forma descendente según valores de concentración

19.8 Resultados Modelación: Todas las Fuentes – S2: Exclusión de zona de acopio

19.8.1 Percentil 99,5 a 5 [ou_E/m³] – S2

Figura 197 – Resultados percentil 95 a 5 [ou_E/s*m²] – S2 Mallarauco



Fuente: Envirometrika, 2020.

Tabla 492 – Resumen de alcance odorante

TEO [ou _E /s]	355.577
Alcance [ha]	825
Receptores ≥ 5 [ou _E /m ³]	5 de 9

Tabla 493 – CO máxima y frecuencia en receptores

ID ^a	Distancia desde el perímetro [m]	Concentración máxima [ou _E /m ³]	Frecuencia [Cantidad horas]
R7	233	126	2252
R2	172	71	2315
R8	725	52	1639
R1	41	23	1300
R4	390	16	1013
R6	798	3	0
R3	1505	3	0
R5	680	2	0
R9	2.696	1	0

^a Receptores ordenados de forma descendente según valores de concentración

19.9 Ranking de emisiones por escenario

Tabla 494 – Ranking de emisiones SA Mallarauco

N°	Fuentes	TEO [ouE/s]	% TEO	% Acumulado
1	Galpón 5 Engorda	51.759	14%	14%
2	Galpón 6 (Sector viejo) Engorda	34.506	9%	23%
3	Galpón 7 (Sector viejo) Engorda	34.506	9%	33%
4	Galpón 8 (Sector viejo) Engorda	34.506	9%	42%
5	Galpón 9 (Sector Álamo) Engorda	34.506	9%	51%
6	Galpón 10 (Sector Álamo) Engorda	34.506	9%	61%
7	Galpón 11 (Sector Álamo) Engorda	34.506	9%	70%
8	Galpón 1 Engorda	20.953	6%	76%
9	Galpón 2 Engorda	20.953	6%	81%
10	Galpón 3 Engorda	20.953	6%	87%
11	Galpón 4 Engorda	20.953	6%	93%
12	Acopio de cama caliente	14.693	4%	96%
13	Tranque de impulsión	10.325	3%	99%
14	Acceso galpón filtro+pozo	1.369	0%	100%
1	Zona de riego	1.276	0%	100%
		370.270	100%	100%

Tabla 495 – Ranking de emisiones S1 Mallarauco

N°	Fuentes	TEO [ouE/s]	% TEO	% Acumulado
1	Tranque de impulsión	10.325	16%	16%
2	Galpón 1 Engorda	5.938	9%	24%
3	Galpón 2 Engorda	5.938	9%	33%
4	Galpón 3 Engorda	5.938	9%	42%
5	Galpón 4 Engorda	5.938	9%	51%
6	Galpón 5 Engorda	5.938	9%	60%
7	Galpón 6 (Sector viejo) Engorda	3.959	6%	66%
8	Galpón 7 (Sector viejo) Engorda	3.959	6%	72%
9	Galpón 8 (Sector viejo) Engorda	3.959	6%	78%
10	Galpón 9 (Sector Álamo) Engorda	3.959	6%	84%
11	Galpón 10 (Sector Álamo) Engorda	3.959	6%	90%
12	Galpón 11 (Sector Álamo) Engorda	3.959	6%	96%
13	Acceso galpón filtro+pozo	1.369	2%	98%
14	Zona de riego	1.276	2%	100%
		66.410	100%	100%

Tabla 496 – Ranking de emisiones S2 Mallarauco

N°	Fuentes	TEO [ouE/s]	% TEO	% Acumulado
1	Galpón 5 Engorda	51.759	15%	15%
2	Galpón 6 (Sector viejo) Engorda	34.506	10%	24%
3	Galpón 7 (Sector viejo) Engorda	34.506	10%	34%
4	Galpón 8 (Sector viejo) Engorda	34.506	10%	44%
5	Galpón 9 (Sector Álamo) Engorda	34.506	10%	53%
6	Galpón 10 (Sector Álamo) Engorda	34.506	10%	63%
7	Galpón 11 (Sector Álamo) Engorda	34.506	10%	73%
8	Galpón 1 Engorda	20.953	6%	79%
9	Galpón 2 Engorda	20.953	6%	85%
10	Galpón 3 Engorda	20.953	6%	90%
11	Galpón 4 Engorda	20.953	6%	96%
12	Tranque de impulsión	10.325	3%	99%
13	Acceso galpón filtro+pozo	1.369	0%	100%
14	Zona de riego	1.276	0%	100%
		355.577	100%	100%

19.10 Resultados Plantel Mallarauco

De la comparación de nivel de cumplimiento según percentiles (99.5, 98, 95 y 85), la modelación acusaría percepción de olor en al menos 5 receptores. Donde 4 de ellos estarían dentro de los primeros 500 [m].

El Análisis de contribución de olor según área indicaría que los pabellones aportarían mayormente a la percepción de olor en los receptores cercanos.

La mayor frecuencia de percepción de olor se presentaría en R1, R2 y R7, producto de la cercanía entre la fuente de emisión (pabellones y acopio) y el receptor.

Del análisis del escenario de sensibilidad 1 (conversión de cama caliente a tradicional), bajo percentil 95, acusaría percepción de olor sobre 5 [ou_E/m^3] en al menos 4 receptores.

La modelación del escenario de sensibilidad 2 (SA con exclusión de zona de acopio), acusaría percepción de olor sobre 5 [ou_E/m^3] en al menos 5 receptores para el percentil 95.

20 ANEXO 13: CONTRIBUCIÓN DE OLOR

El presente anexo describe los resultados de la contribución de olor entre planteles cercanos, evaluados para su condición de Situación Actual (SA), según percentil 95 para el límite de 5 [ou/m³].

Los planteles a evaluados según localidad correspondieron a:

- Rosario: Los Gomereros – San José de Apalta.
- Mallarauco: Mallarauco – Basal – Campesino.

Los resultados obtenidos son analizados en receptores de interés definidos, y estos son presentados bajo el siguiente formato:

Tabla 497 – Formato de presentación de resultados Situación Actual (SA)

Localidad	Planteles	Resultados		Criterio
		Isolíneas de Olor	Concentración Máxima.	
Rosario	Los Gomereros – San José de Apalta	✓	✓	Resultados Percentil 95 – Límite 5 [ou _E /m ³].
Mallarauco	Campesino – Basal – Mallarauco	✓	✓	

20.1 Contribución de olor – Localidad Rosario

A continuación, se indican las TEO [ou_E/s] para cada fuente emisora de ambos planteles. Las fuentes emisoras están ordenadas en forma descendente en función de su valor de TEO.

20.1.1 Datos de entrada – Plantel Los Gomerós

Tabla 498 – Datos de entrada – SA Pabellones Los Gomerós

Fuentes	Cantidad de unidades	Ventilación	Tipo descarga	Total cerdos	Largo [m]	Ancho [m]	Área de emisión [m ²]	Área de emisión Total [m ²]	Emisión unitaria machos [ou _E /cerdo*s]	Vacío entre cargas de pabellones [días]	Porcentaje de mortalidad Promedio [%]	Emisión promedio x Superficie [ou _E /m ² s]	TEO [ou _E /s]
Pabellones Engorda	11	Cortinas	Rastra	11.990	100	12	1.200	13.200	8,40 ^{/a}	7	1%	7,63	100.716

Total de cerdos del plantel 11.990

TEO Total Pabellones [ou_E/s] 100.716^{/a} Emisión de referencia informada por Titular.

Tabla 499 – Datos de entrada – SA Lagunas Los Gomerós

Fuentes	Cantidad de unidades	Largo [m]	Ancho [m]	Diámetro [m]	Área de emisión Total [m ²]	Porcentaje del día Encendido (ON) (día o mes) [%]	Porcentaje del día Apagado (OFF) (día) [%]	Emisión ON [ou _E /m ² s]	Emisión OFF [ou _E /m ² s]	Emisión promedio x Superficie [ou _E /m ² s]	TEO [ou _E /s]
Lagunas	1	130	56	-	7.322	100%	0%	79,70 ^{/a}	0,00	79,70	583.563

TEO Total Laguna [ou_E/s] 583.563^{/a} Emisión de referencia informada por Titular.

20.1.2 Datos de entrada – Plantel Apalta

Tabla 500 – Datos de entrada – SA Pabellones Apalta

Fuentes	Cantidad de unidades	Ventilación	Tipo descarga	Total cerdos	Largo [m]	Ancho [m]	Área de emisión [m ²]	Área de emisión Total [m ²]	Emisión unitaria cerdos [ou _E /cerdo*s]	Vacío entre cargas de pabellones [días]	Porcentaje de mortalidad Promedio [%]	Emisión promedio x Superficie [ou _E /m ² s]	TEO [ou _E /s]
Pabellones de Gestación	2	Cortinas	Pit	1.317	80	12	960	1.920	12,6 ^{/a}	7	1%	8,64	16.581
Pabellones de Maternidad	2	Cortinas	Pit	2.268	90	15	1.350	2.700	12,9 ^{/a}	7	1%	10,87	29.348
Pabellones de Recría 1	2	Cortinas	Pit	3.108	80	9	720	1.440	3,3 ^{/a}	7	1%	7,12	10.256
Pabellones de Recría 2	1	Cortinas	Pit	913	47	9	423	423	3,3 ^{/a}	7	1%	7,12	3.013
Pabellones de Engorda 1	4	Cortinas	Pit	4.275	86	12	1.032	4.128	6,7 ^{/a}	7	1%	6,96	28.749
Pabellones de Engorda 2	3	Cortinas	Pit	3.206	86	12	1.032	3.096	6,7 ^{/a}	7	1%	6,96	21.562
Pabellones de Engorda 3	1	Cortinas	Pit	1.243	100	12	1.200	1.200	6,7 ^{/a}	7	1%	6,96	8.357
Total cerdos del plantel				16.330								TEO Total Pabellones [ou _E /s]	117.867

^{/a} Emisión de referencia Plantel N°2 (Estudio MMA).

Tabla 501 – Datos de entrada – SA Sistema de tratamiento Apalta

Fuentes	Cantidad de unidades	Largo [m]	Ancho [m]	Diámetro [m]	Área de emisión [m ²]	Área de emisión Total [m ²]	Porcentaje del día Encendido ON	Porcentaje del día Apagado OFF	Emisión ON [ou _E /m ² s]	Emisión OFF [ou _E /m ² s]	Emisión promedio x Superficie [ou _E /m ² s]	TEO [ou _E /s]
Decantador	4	12,00	3,23	-	39	155	50%	50%	17,30 ^{/a}	8,80 ^{/a}	13,05	2.023
Homogeneizador	1	5,83	5,83	-	34	34	50%	50%	105,70 ^{/a}	11,00 ^{/a}	58,35	1.984
Lombrifiltro 1	1	119,60	9,75	-	1.166	1.166	50%	50%	2,50 ^{/b}	2,50 ^{/b}	2,50	2.915
Lombrifiltro 2	1	64,00	11,00	-	704	704	50%	50%	2,50 ^{/b}	2,50 ^{/b}	2,50	1.760
Prensa	2	0,80	0,60	-	13	25	50%	50%	3.539,00 ^{/a}	463,60 ^{/a}	2.001,30	50.033
TEO Total Tratamiento [ou _E /s]												58.714

^{/a} Emisión de referencia Plantel N°1 (Estudio MMA).^{/b} Emisión de referencia Exportadores del Agro S. A. (SEIA, 2017).

Tabla 502 – Datos de entrada – SA Lagunas Apalta

Fuentes	Cantidad de unidades	Largo [m]	Ancho [m]	Diámetro [m]	Área de emisión [m ²]	Área de emisión Total [m ²]	Porcentaje del día Encendido ON	Porcentaje del día Apagado OFF	Emisión ON [ou _E /m ² s]	Emisión OFF [ou _E /m ² s]	Emisión promedio x Superficie [ou _E /m ² s]	TEO [ou _E /s]
Laguna 1	1	77,00	48,81	-	3.758	3.758	50%	50%	2,50 ^{/a}	2,50 ^{/a}	2,50	9.395
Laguna 2	1	77	58,61	-	4.513	4.513	50%	50%	2,50 ^{/a}	2,50 ^{/a}	2,50	11.283
TEO Total Lagunas [ou _E /s]												20.678

^{/a} Emisión de referencia Exportadores del Agro S. A. (SEIA,2017).

Tabla 503 – Datos de entrada – SA Zona de riego Apalta

Fuentes	Cantidad de unidades	Largo [m]	Ancho [m]	Diámetro [m]	Área de emisión [m ²]	Área de emisión Total [m ²]	Porcentaje del día Encendido ON	Porcentaje del día Apagado OFF	Emisión ON [ou _E /m ² s]	Emisión OFF [ou _E /m ² s]	Emisión promedio x Superficie [ou _E /m ² s]	TEO [ou _E /s]
Zonas de Riego	1	393,70	393,70	-	5.000	155.000	17%	83%	2,50 ^{/a}	0,36 ^{/b}	0,72	3.589
TEO Total Riego [ou _E /s]												3.589

^{/a} Emisión de referencia Exportadores del Agro S. A. (SEIA, 2017).

^{/b} Considera 4 horas de riego y curva de reducción de emisión exponencial teórica (Manitoba, 2012).

20.1.3 Receptores de interés: Localidad Rosario

A continuación, se indican las coordenadas de receptores y distancias al perímetro del plantel correspondiente.

Tabla 504 – Receptores – Plantel Los Gomereros

ID Receptor		Distancia desde el perímetro [m]	Coordenadas UTM [m] Huso 19 S	
			Este:	Norte:
G1	Receptor Gomereros 1	609	327.264	6.197.885
G2	Receptor Gomereros 2	965	328.648	6.197.658
G3	Receptor Gomereros 3	887	328.517	6.196.765
G4	Receptor Gomereros 4	998	328.364	6.196.132
G5	Receptor Gomereros 5	1.104	327.415	6.195.457
G6	Receptor Gomereros 6	899	326.265	6.196.060
G7	Receptor Gomereros 7	695	326.323	6.196.605
G8	Receptor Gomereros 8	490	326.780	6.197.390

Figura 198 – Distribución geográfica de receptores – Los Gomereros



Fuente: Enviometrika, 2020.

Tabla 505 – Receptores – Plantel Apalta

ID Receptor		Distancia desde el perímetro [m]	Coordenadas UTM [m] Huso 19 S	
			Este:	Norte:
A1	Receptor Apalta 1	1.251	329.009	6.200.557
A2	Receptor Apalta 2	1.198	330.174	6.200.091
A3	Receptor Apalta 3	1.500	330.749	6.199.302
A4	Receptor Apalta 4	838	329.932	6.198.846
A5	Receptor Apalta 5	667	329.326	6.198.662
A6	Receptor Apalta 6	838	328.812	6.198.630
A7	Receptor Apalta 7	1.034	328.390	6.198.766
A8	Receptor Apalta 8	803	328.463	6.199.472
A9	Receptor Apalta 9	1.300	328.094	6.199.936

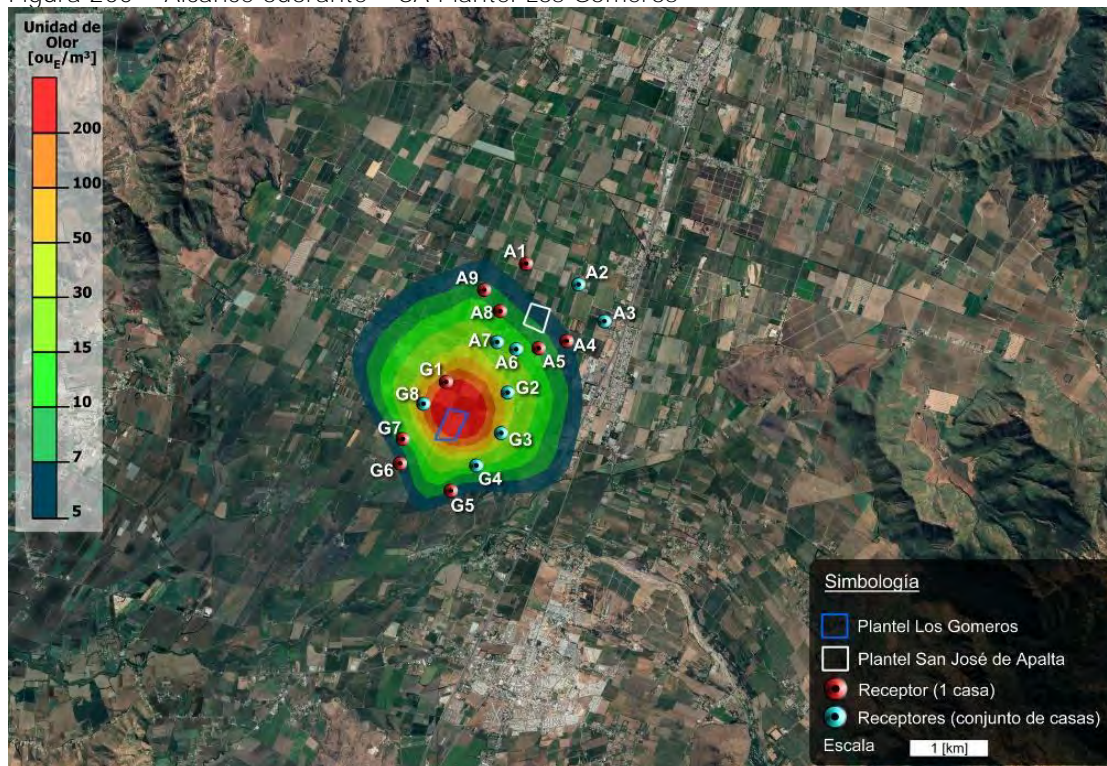
Figura 199 – Distribución geográfica de receptores – Apalta



Fuente: Enviometrika, 2020.

20.1.4 Comparación de pluma odorante P95 - 5 [ou_E/m³]

Figura 200 – Alcance odorante – SA Plantel Los Gomeros



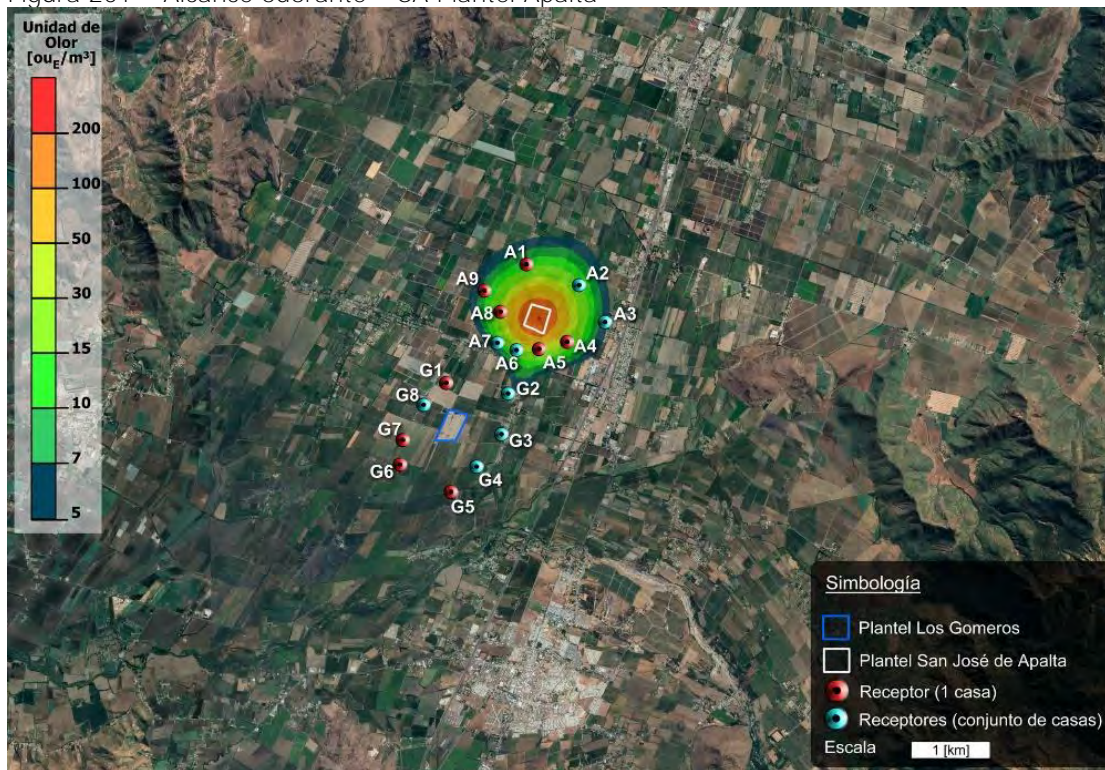
TEO [ou _E /s]	684.279
Alcance [ha]	2.048
Receptores ≥ 5 [ou _E /m ³]	8 de 8

ID ^a	Distancia desde el perímetro [m]	Concentración máxima [ou _E /m ³]	Frecuencia [Cantidad horas]
G8	490	129	1.616
G1	609	108	1.549
G3	887	37	1.277
G2	965	34	1.758
G4	998	12	769
G7	695	10	605
G5	1.104	7	142
G6	899	5	40

^a Receptores ordenados de forma descendente según valores de concentración

Fuente: Enviometrika, 2020.

Figura 201 – Alcance odorante – SA Plantel Apalta



TEO [ouE/s]	200.848
Alcance [ha]	756
Receptores ≥ 5 [ouE/m ³]	9 de 9

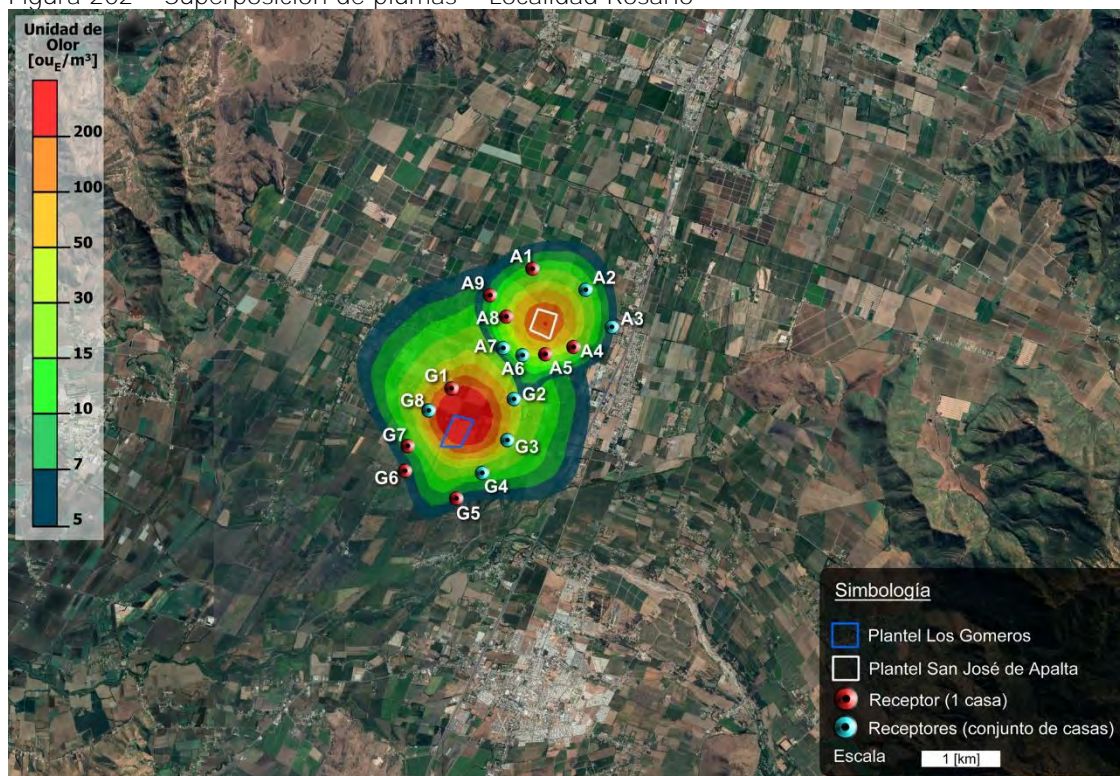
ID ^a	Distancia desde el perímetro [m]	Concentración máxima [ouE/m ³]	Frecuencia [Cantidad horas]
A5	667	40	1.740
A8	803	35	1.241
A6	838	31	1.484
A4	838	25	1.143
A2	1.198	15	1.061
A1	1.251	11	617
A7	1.034	10	514
A9	1.300	8	326
A3	1.500	6	94

^a Receptores ordenados de forma descendente según valores de concentración

Fuente: Envirometrika, 2020.

20.1.5 Superposición de plumas – P95 – 5 [ou_E/m³]

Figura 202 – Superposición de plumas – Localidad Rosario



Fuente: Envirometrika, 2020.

Tabla 506 – Plantel Los Gomeros

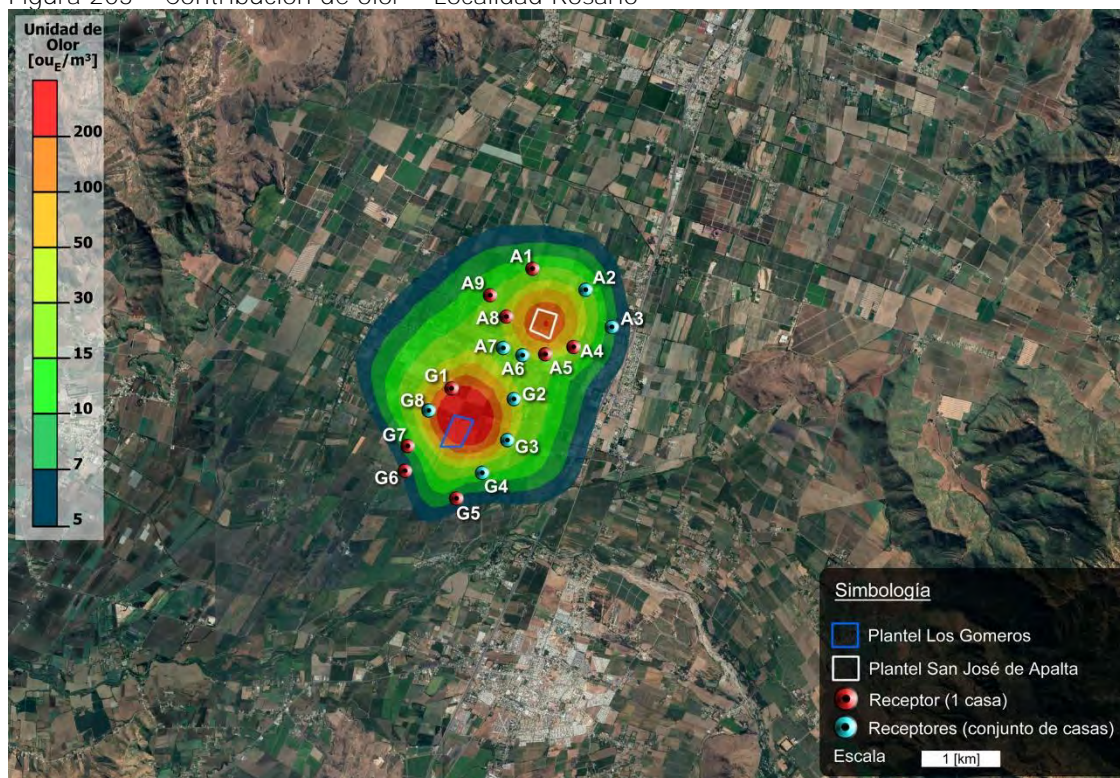
TEO [ou _E /s]	684.279
Alcance [ha]	2.048
Receptores ≥ 5 [ou _E /m ³]	8 de 8

Tabla 507 – Plantel San José de Apalta

TEO [ou _E /s]	200.848
Alcance [ha]	756
Receptores ≥ 5 [ou _E /m ³]	9 de 9

20.1.6 Contribución de olor P95 – 5 [ou_E/m³]

Figura 203 – Contribución de olor – Localidad Rosario



Fuente: Envirometrika, 2020.

Tabla 508 – Resumen de alcance odorante

TEO Los Gomereros [ou _E /s]	684.279
TEO Apalta [ou _E /s]	200.848
Alcance [ha]	2.805
Receptores ≥ 5 [ou _E /m ³]	17 de 17

Tabla 509 – Análisis de receptores – Contribución de olor, localidad Rosario

ID	Distancia desde el perímetro [m]	Concentración máxima [ou _E /m ³]	Frecuencia [Cantidad horas]
G8	490	129	1.663
G1	609	109	1.609
A5	667	45	2.217
A8	803	42	1.780
A6	838	39	2.202
G3	887	37	1.422
G2	965	35	2.143
A4	838	29	1.468
A7	1.034	24	1.716
A2	1.198	17	1.311
A9	1.300	15	1.167
A1	1.251	14	950
G4	998	13	849
G7	695	10	650
A3	1.500	8	388
G5	1.104	7	183
G6	899	6	78

Tabla 510 – Análisis de receptores – Comparación de escenarios

ID	Distancia	Concentración máxima ^a P95 [ou _E /m ³]		
		E1 Contribución de olor	Situación Actual Los Gomereros	Situación Actual Apalta
G1	609	109	108	-
G2	965	35	34	-
G3	887	37	37	-
G4	998	13	12	-
G5	1.104	7	7	-
G6	899	6	5	-
G7	695	10	10	-
G8	490	129	129	-
A1	1.251	14	-	11
A2	1.198	17	-	15
A3	1.500	8	-	6
A4	838	29	-	25
A5	667	45	-	40
A6	838	39	-	31
A7	1.034	24	-	10
A8	803	42	-	35
A9	1.300	15	-	8

20.2 Contribución de olor – Localidad Mallarauco

A continuación, se indican las TEO [ouE/s] para cada fuente emisora de los planteles Basal, Campesino y Mallarauco. Las fuentes emisoras están ordenadas en forma descendente en función de su valor de TEO.

20.2.1 Datos de entrada – Plantel Basal

Tabla 511 – Datos de entrada – SA Pabellones Basal

Fuentes	Cantidad de unidades	Ventilación	Tipo descarga	Total cerdos	Largo [m]	Ancho [m]	Área de emisión [m ²]	Área de emisión Total [m ²]	Emisión unitaria hembras [ouE/cerdo*s]	Vacío entre cargas de pabellones [días]	Porcentaje de mortalidad Promedio [%]	Emisión promedio x Superficie [ouE/m ² s]	TEO [ouE/s]
Pabellones de Gestación 1	11	Cortinas y ventiladores	Tradicional	1.430	39,60	7,80	309	3.398	12,6 ^{/a}	7	1%	5,30	18.018
Pabellones de Gestación 2	2	Cortinas	Tradicional	260	39,60	7,80	309	618	12,6 ^{/a}	7	1%	5,30	3.276
Pabellones de Maternidad	12	Cortinas y ventiladores	Pit / Fosa	420	31,80	10,60	337	4.045	15,3 ^{/b}	7	1%	1,59	6.426
Chanchillas	1	Cortinas	Tradicional	674	38,30	14,00	536	536	10,0 ^{/c}	7	1%	12,57	6.741
Crianza - Recría	5	Cortinas y ventiladores	Pit / Fosa	1.400	24,86	11,60	288	1.442	5,0 ^{/d}	7	1%	4,82	6.953
Total de cerdos del plantel				4.184								TEO Total Pabellones [ouE/s]	41.414

^{/a} Emisión de referencia de Plantel 2 (estudio MMA).

^{/b} Emisión de referencia de Plantel 1 (estudio MMA).

^{/c} Emisión de referencia declarada por Titular.

^{/d} Emisión de referencia proyectada entre recría y engorda pit/fosa.

Tabla 512 – Datos de entrada – SA Sistema de tratamiento Basal

Fuentes	Cantidad de unidades	Largo [m]	Ancho [m]	Diámetro [m]	Área de emisión [m ²]	Porcentaje del día Encendido (ON) (día o mes)	Porcentaje del día Apagado (OFF) (día)	Emisión ON [ou _E /m ² *s]	Emisión OFF [ou _E /m ² *s]	Emisión promedio x Superficie [ou _E /m ² s]	TEO [ou _E /s]
Sedimentador	1	-	-	4,00	13	50%	50%	27,50 ^{/a}	27,50	27,50	346
Sala de filtro rotatorio	1	2,00	1,00	-	2	38% ^{/d}	63%	39,30 ^{/b}	0,00	39,30	79
Contenedor de guano	1	8,00	5,00	-	40	38% ^{/d}	63%	148,60 ^{/c}	0,00	55,73	2.229
TEO Total Tratamiento [ou _E /s]											2.653

^{/a} Emisión de referencia declarado por Titular.^{/b} Emisión de referencia declarado en estudio del Titular (EIO-Campesino'16).^{/c} Emisión de referencia de Plantel 1 (estudio MMA).^{/d} Considera operación 9 horas por día.

Tabla 513 – Datos de entrada – SA Zona de riego Basal

Fuentes	Cantidad de unidades	Largo [m]	Ancho [m]	Diámetro [m]	Área de emisión [m ²]	Porcentaje del día Encendido (ON) (día o mes)	Porcentaje del día Apagado (OFF) (día)	Emisión ON [ou _E /m ² *s]	Emisión OFF [ou _E /m ² *s]	Emisión promedio x Superficie [ou _E /m ² s]	TEO [ou _E /s]
Zonas de Riego	1	204,63	204,63	-	41.875	33% ^{/b}	67%	9,06 ^{/a/c}	0,00	3,02	126.498
TEO Total Tratamiento [ou _E /s]											126.498

^{/a} Emisión de referencia muestreada en Plantel Campesino (octubre 2020).^{/b} Considera riego 8 horas por día.^{/c} Considera reducción de emisión post riego, según curva exponencial teórica (Manitoba, 2002).

20.2.2 Datos de entrada – Plantel Campesino

Tabla 514 – Datos de entrada – SA Pabellones Campesino

Fuentes	Cantidad de unidades	Ventilación	Tipo descarga	Total cerdos	Largo [m]	Ancho [m]	Área de emisión [m ²]	Área de emisión Total [m ²]	Emisión unitaria cerdo [ou _E /cerdo*s]	Vacío entre cargas de pabellones [días]	Porcentaje de mortalidad promedio [%]	Emisión promedio x Superficie [ou _E /m ² s]	TEO [ou _E /s]
Pabellones de Gestación	10	Cortinas (emergencia)	Tradicional	2.573	80	8	656	6.560	12,6	7	1,0%	4,94	32.420
Pabellones de Maternidad 1	1	Cortinas / Ventiladores	Pit / Fosa	32	29	8	223	223	12,9	7	1,0%	1,85	413
Pabellones de Maternidad 2	18	Cortinas / Ventiladores	Pit / Fosa	576	29	8	223	4.019	12,9	7	1,0%	1,85	7.430
Pabellones de Maternidad 3	1	Cortinas / Ventiladores	Pit / Fosa	32	29	8	223	223	12,9	7	1,0%	1,85	413
Pabellones de Recría 1	2	Ventiladores	Pit / Fosa	2.600	52	11	572	1.144	3,3	8	2,5%	7,50	8.580
Pabellones de Recría 2	11	Cortinas/ Ventiladores	Pit / Fosa	13.200	50	10	498	5.480	3,3	9	2,5%	7,95	43.560
Pabellones de Recría 3	1	Cortinas (emergencia)	Tradicional	1.000	44	10	422	422	2,1	10	2,5%	4,97	2.100
Pabellones de Recría 4	10	Cortinas / Ventiladores	Tradicional	12.000	50	10	515	5.150	2,1	11	2,5%	4,89	25.200
Pabellones de Engorda 1	6	Ventiladores	Tradicional	9.300	120	12	1.440	8.640	6,7	12	2,0%	7,24	62.543
Pabellones de Engorda 2	1	Ventiladores	Tradicional	1.550	120	12	1.440	1.440	6,7	13	2,0%	7,24	10.424
Pabellones de Engorda 3	1	Cortinas (emergencia)	Tradicional	1.550	120	12	1.440	1.440	6,7	14	2,0%	7,24	10.424
Pabellones de Engorda 4	4	Cortinas (emergencia)	Pit / Fosa	6.400	110	13	1.430	5.720	6,7	7	2,0%	7,52	43.040
Pabellones de Engorda 5	16	Cortinas (emergencia)	Tradicional	22.400	120	11	1.320	21.120	6,7	7	2,0%	7,13	150.640

Total cerdos del plantel 73.213

TEO Total Pabellones [ou_E/s] 397.186

Tabla 515 – Datos de entrada – SA Sistema de tratamiento Campesino

Fuentes	Cantidad de unidades	Largo [m]	Ancho [m]	Diámetro [m]	Área de emisión [m ²]	Porcentaje del día Encendido (ON)	Porcentaje del día Apagado (OFF)	Emisión ON [ou _E /m ² *s]	Emisión OFF [ou _E /m ² *s]	Emisión promedio x Superficie [ou _E /m ² s]	TEO [ou _E /s]
Sedimentadores	2	-	-	4	25	100%	0%	130,00	130,00	260,00	3.267
Sala de filtro de prensa y rotatorio	1	2	1	-	2	50%	50%	39,30	39,30	39,30	79
Contenedor de guano	1	6	8	-	48	50%	50%	30,40	30,40	30,40	1.459
TEO Total Tratamiento [ou _E /s]											4.805

Tabla 516 – Datos de entrada – SA Tranques Campesino

Fuentes	Cantidad de unidades	Largo [m]	Ancho [m]	Diámetro [m]	Área de emisión [m ²]	Porcentaje del día Encendido (ON)	Porcentaje del día Apagado (OFF)	Emisión ON [ou _E /m ² *s]	Emisión OFF [ou _E /m ² *s]	Emisión promedio x Superficie [ou _E /m ² s]	TEO [ou _E /s]
Tranque de acumulación de aguas tratadas 1	1	190	90	-	17.100	100%	0%	4,3	4,3	4,3	73.530
Tranque de acumulación de aguas tratadas 2	1	190	90	-	17.100	100%	0%	4,3	4,3	4,3	73.530
TEO Total Lagunas [ou _E /s]											147.060

Tabla 517 – Datos de entrada – SA Zona de riego Campesino

Fuentes	Cantidad de unidades	Largo [m]	Ancho [m]	Diámetro [m]	Área de emisión [m ²]	Porcentaje del día Encendido (ON)	Porcentaje del día Apagado (OFF)	Emisión ON [ou _E /m ² *s]	Emisión OFF [ou _E /m ² *s]	Emisión promedio x Superficie [ou _E /m ² s]	TEO [ou _E /s]
ZR Gonzalo Balbontín	1	194	194	-	37.500	25%	75%	9,06	0,00	2,27	84.938
ZR Germán Errázuriz 1	1	132	132	-	17.500	25%	75%	9,06	0,00	2,27	39.638
ZR Edmundo Barrera	1	59	59	-	3.500	25%	75%	9,06	0,00	2,27	7.928
ZR Ricardo Sepúlveda1	1	209	209	-	43.750	25%	75%	9,06	0,00	2,27	99.094
ZR Ricardo Sepúlveda2	1	194	194	-	37.500	25%	75%	9,06	0,00	2,27	84.938
ZR Sucesión Carrasco	1	79	79	-	6.250	25%	75%	9,06	0,00	2,27	14.156
ZR Parcela 4-AASA	1	106	106	-	11.250	25%	75%	9,06	0,00	2,27	25.481
ZR San Alfonso	1	97	97	-	9.500	25%	75%	9,06	0,00	2,27	21.518
ZR San Raúl	1	50	50	-	2.500	25%	75%	9,06	0,00	2,27	5.663
ZR San Luis	1	30	30	-	875	25%	75%	9,06	0,00	2,27	1.982
ZR San Víctor	1	42	42	-	1.750	25%	75%	9,06	0,00	2,27	3.964
ZR Jaime Gómez	1	200	200	-	40.000	25%	75%	9,06	0,00	2,27	90.600
ZR Germán Errazuriz 2	1	115	115	-	13.250	25%	75%	9,06	0,00	2,27	30.011
ZR Daniel Rivera	1	98	98	-	9.625	25%	75%	9,06	0,00	2,27	21.801
ZR Velázquez	1	112	112	-	12.500	25%	75%	9,06	0,00	2,27	28.313
ZR César Carmona	1	120	120	-	14.500	25%	75%	9,06	0,00	2,27	32.843
ZR Oscar Arraño	1	127	127	-	16.250	25%	75%	9,06	0,00	2,27	36.806
ZR Luis Yáñez/Erpel/Silva	1	224	224	-	50.000	25%	75%	9,06	0,00	2,27	113.250
ZR Ramón Silva	1	76	76	-	5.750	25%	75%	9,06	0,00	2,27	13.024

TEO Total Zona de riego [ou_E/s] 755.944

20.2.3 Datos de entrada – Plantel Mallarauco

Tabla 518 – Datos de entrada – SA Pabellones Mallarauco

Fuentes	Cantidad de unidades	Ventilación	Tipo descarga	Total cerdos	Largo [m]	Ancho [m]	Área de emisión [m ²]	Emisión unitaria cerdos [ou _E /cerdo*s]	Vacío entre cargas de pabellones [días]	Porcentaje de mortalidad Promedio [%]	Emisión promedio x Superficie [ou _E /m ² s]	TEO [ou _E /s]
Galpón 1 Engorda	1	Cortinas	Cama caliente	900	108	10	1.112	23,3	7	2%	18,84	20.953
Galpón 2 Engorda	1	Cortinas	Cama caliente	900	108	10	1.112	23,3	7	2%	18,84	20.953
Galpón 3 Engorda	1	Cortinas	Cama caliente	900	108	10	1.112	23,3	7	2%	18,84	20.953
Galpón 4 Engorda	1	Cortinas	Cama caliente	900	105	10	1.076	23,3	7	2%	19,47	20.953
Galpón 5 Engorda	1	Cortinas	Tradicional	900	99	10	1.025	57,5	7	2%	50,51	51.759
Galpón 6 (Sector viejo) Engorda	1	Cortinas	Tradicional	600	55	12	655	57,5	7	2%	52,72	34.506
Galpón 7 (Sector viejo) Engorda	1	Cortinas	Tradicional	600	55	12	655	57,5	7	2%	52,72	34.506
Galpón 8 (Sector viejo) Engorda	1	Cortinas	Tradicional	600	55	12	655	57,5	7	2%	52,72	34.506
Galpón 9 (Sector Álamo) Engorda	1	Cortinas	Tradicional	600	52	11	569	57,5	7	2%	60,60	34.506
Galpón 10 (Sector Álamo) Engorda	1	Cortinas	Tradicional	600	52	11	569	57,5	7	2%	60,60	34.506
Galpón 11 (Sector Álamo) Engorda	1	Cortinas	Tradicional	600	54	11	589	57,5	7	2%	58,63	34.506

Total cerdos del plantel 8.100

TEO Total Pabellones [ou_E/s] 342.607

Tabla 519 – Datos de entrada – SA Sistema de tratamiento Mallarauco

Fuentes	Cantidad de unidades	Largo [m]	Ancho [m]	Diámetro [m]	Área de emisión [m ²]	Porcentaje del día Encendido (ON)	Porcentaje del día Apagado (OFF)	Emisión ON [ouE/m ² s]	Emisión OFF [ouE/m ² s]	Emisión promedio x Superficie [ouE/m ² s]	TEO [ouE/s]
Galpón de filtro	1	3	3	-	9	50%	50%	5.118	0	152,13	1.369

TEO Total Tratamiento [ouE/s] 1.369

Tabla 520 – Datos de entrada – SA Tranque Mallarauco

Fuentes	Cantidad de unidades	Largo [m]	Ancho [m]	Diámetro [m]	Área de emisión [m ²]	Porcentaje del día Encendido (ON)	Porcentaje del día Apagado (OFF)	Emisión ON [ouE/m ² s]	Emisión OFF [ouE/m ² s]	Emisión promedio x Superficie [ouE/m ² s]	TEO [ouE/s]
Tranque de impulsión	1	24,00	12,00	-	288	50%	50%	61,80	9,9	35,85	10.325

TEO Total Tranque [ouE/s] 10.325

Tabla 521 – Datos de entrada – SA Zona de Acopio Mallarauco

Fuentes	Cantidad de unidades	Largo [m]	Ancho [m]	Diámetro [m]	Área de emisión [m ²]	Área de emisión Total [m ²]	Porcentaje del día Encendido (ON)	Porcentaje del día Apagado (OFF)	Emisión ON [ouE/m ² s]	Emisión OFF [ouE/m ² s]	Emisión promedio x Superficie [ouE/m ² s]	TEO [ouE/s]
Acopio de cama caliente (6 meses)	1	134,92	90,00	-	1.214	1.214	50%	50%	12,10	12,10	12,10	14.693

TEO Total Acopio [ouE/s] 14.693

Tabla 522 – Datos de entrada – SA Zona de riego Mallarauco

Fuentes	Cantidad de unidades	Largo [m]	Ancho [m]	Diámetro [m]	Área de emisión [m ²]	Área de emisión Total [m ²]	Porcentaje del día Encendido (ON)	Porcentaje del día Apagado (OFF)	Emisión ON [ou _E /m ² s]	Emisión OFF [ou _E /m ² s]	Emisión promedio x Superficie [ou _E /m ² s]	TEO [ou _E /s]
Zonas de Riego	1	393,70	393,70	-	12.000	87.400	17%	83%	20,90	3,47	6,38	1.276

TEO Total Riego [ou_E/s] 1.276

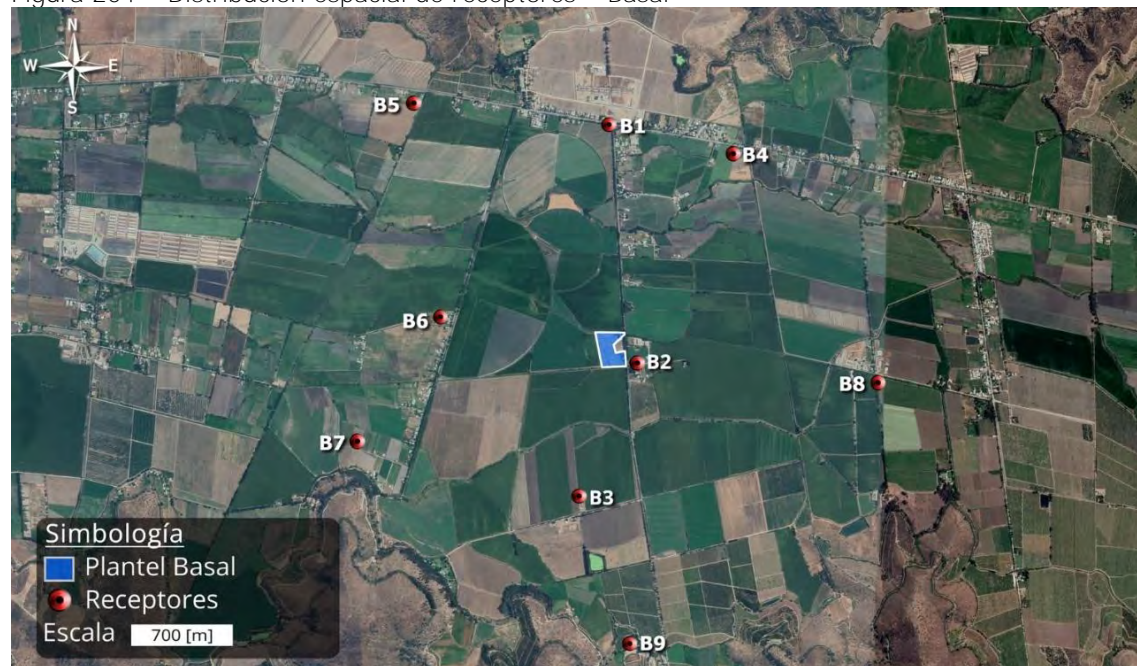
20.2.4 Receptores de interés: Localidad Mallarauco

A continuación, se indican las coordenadas de receptores y distancias al perímetro correspondiente a cada plantel.

Tabla 523 – Receptores – Plantel Basal

ID Receptor		Distancia desde el perímetro [m]	Coordenadas UTM [m] Huso 19 S	
			Este:	Norte:
B1	Receptor Basal 1	1.421	304.097	6.283.578
B2	Receptor Basal 2	97	304.314	6.281.973
B3	Receptor Basal 3	855	303.943	6.281.070
B4	Receptor Basal 4	1.445	304.937	6.283.391
B5	Receptor Basal 5	1.977	302.770	6.283.687
B6	Receptor Basal 6	1.079	302.982	6.282.252
B7	Receptor Basal 7	1.733	302.432	6.281.404
B8	Receptor Basal 8	1.736	305.950	6.281.872
B9	Receptor Basal 9	1.865	304.307	6.280.085

Figura 204 – Distribución espacial de receptores – Basal

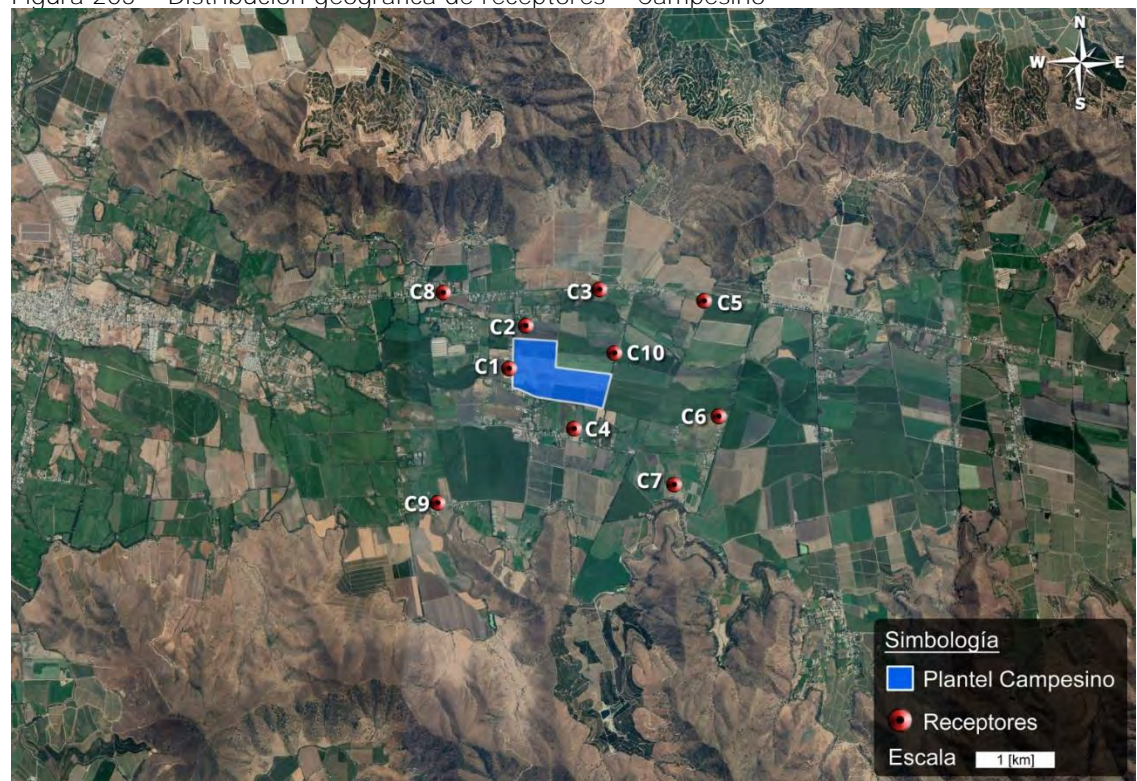


Fuente: Envirometrika, 2020.

Tabla 524 – Receptores – Plantel Campesino

ID Receptor		Distancia desde el perímetro [m]	Coordenadas UTM [m] Huso 19 S	
			Este:	Norte:
C1	Receptor Campesino 1	20	300.368	6.282.787
C2	Receptor Campesino 2	170	300.551	6.283.326
C3	Receptor Campesino 3	842	301.474	6.283.800
C4	Receptor Campesino 4	302	301.173	6.282.066
C5	Receptor Campesino 5	1.480	301.779	6.283.377
C6	Receptor Campesino 6	1.442	302.445	6.282.095
C7	Receptor Campesino 7	1.284	301.417	6.281.902
C8	Receptor Campesino 8	1.043	300.695	6.283.556
C9	Receptor Campesino 9	1.779	300.702	6.282.392
C10	Receptor Campesino 10	281	301.681	6.283.022

Figura 205 – Distribución geográfica de receptores – Campesino



Fuente: Envirometrika, 2020.

Tabla 525 – Receptores – Plantel Mallarauco

ID Receptor		Distancia desde el perímetro [m]	Coordenadas UTM [m] Huso 19 S	
			Este:	Norte:
M1	Receptor Mallarauco 1	41	307.309	6.284.602
M2	Receptor Mallarauco 2	172	306.997	6.284.300
M3	Receptor Mallarauco 3	1.505	308.053	6.282.900
M4	Receptor Mallarauco 4	390	307.011	6.283.515
M5	Receptor Mallarauco 5	680	306.581	6.283.198
M6	Receptor Mallarauco 6	798	305.774	6.283.440
M7	Receptor Mallarauco 7	233	306.271	6.284.368
M8	Receptor Mallarauco 8	725	306.361	6.284.882
M9	Receptor Mallarauco 9	2.696	309.153	6.282.390

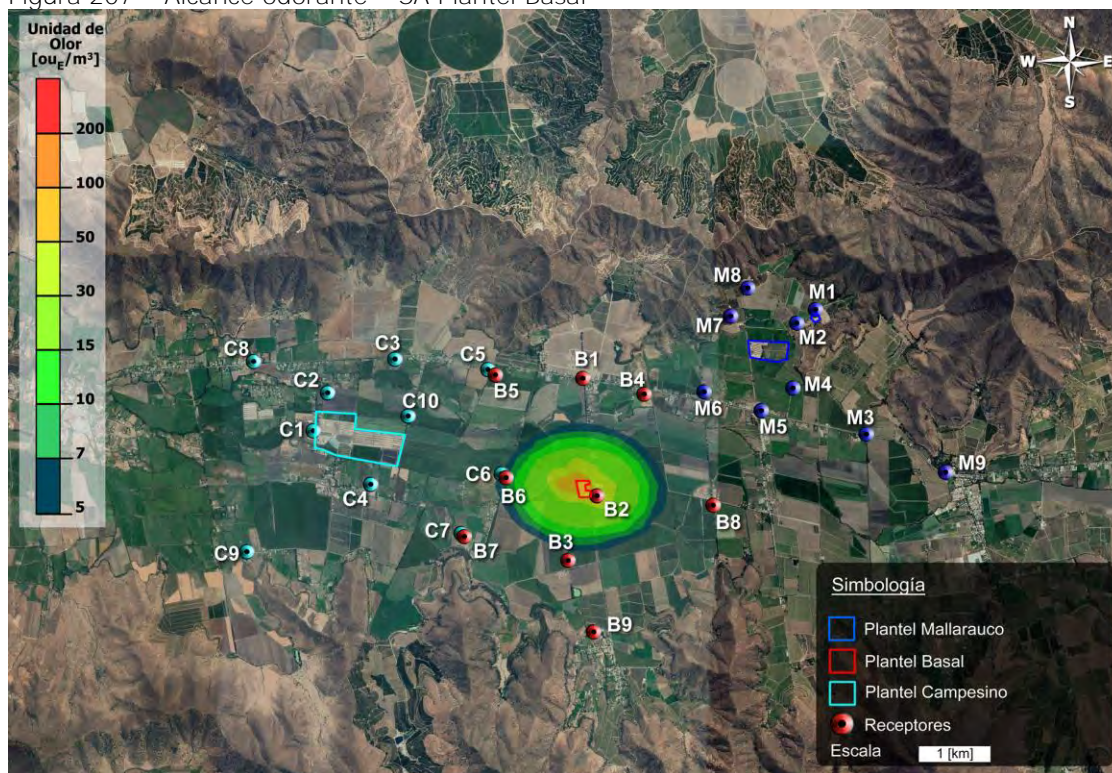
Figura 206 – Distribución geográfica de receptores – Mallarauco



Fuente: Envirometrika, 2020.

20.2.5 Comparación de pluma odorante P95 - 5 [ou_E/m³]

Figura 207 – Alcance odorante – SA Plantel Basal



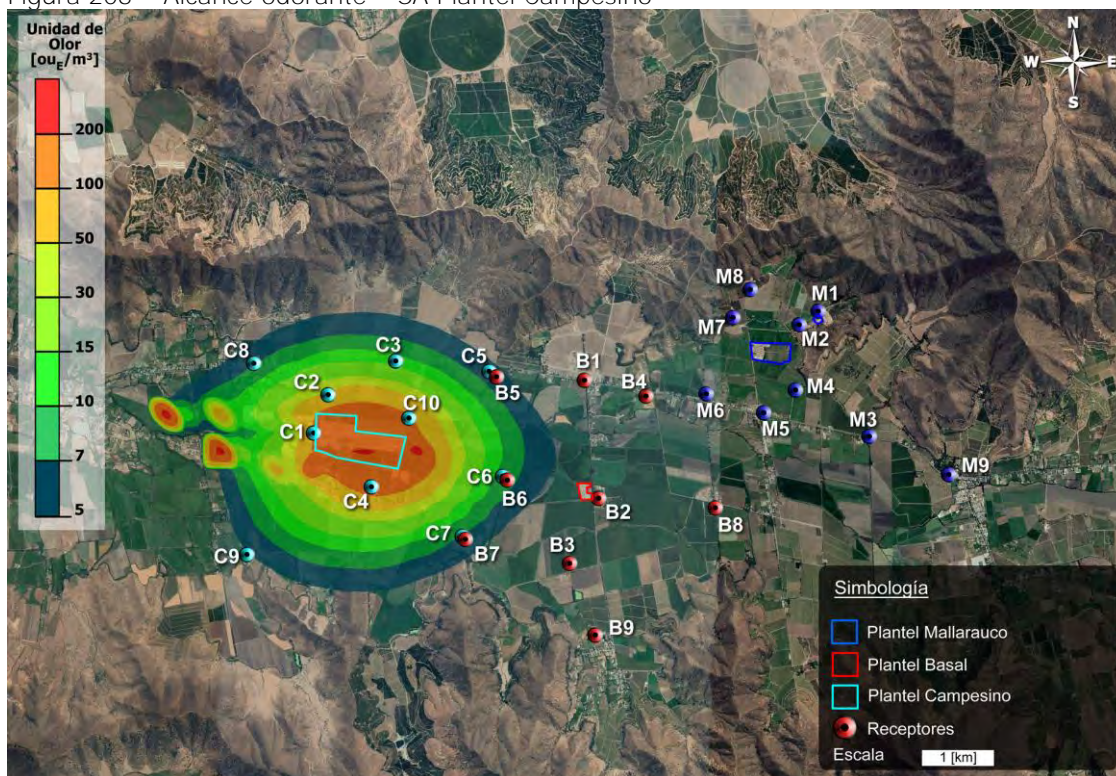
Fuente: Enviometrika, 2020.

TEO [ou _E /s]	107.316
Alcance [ha]	314
Receptores ≥ 5 [ou _E /m ³]	2 de 27

ID ^a	Distancia desde el perímetro [m]	Concentración máxima [ou _E /m ³]	Frecuencia [Cantidad horas]
B2	97	41	3.824
B6	1.079	5	30
B3	855	3	0
B8	1.736	2	0
B7	1.733	1	0
B4	1.445	1	0
B1	1.421	1	0
B5	1.977	1	0
B9	1.865	1	0

^a Receptores ordenados de forma descendente según valores de concentración

Figura 208 – Alcance odorante – SA Plantel Campesino



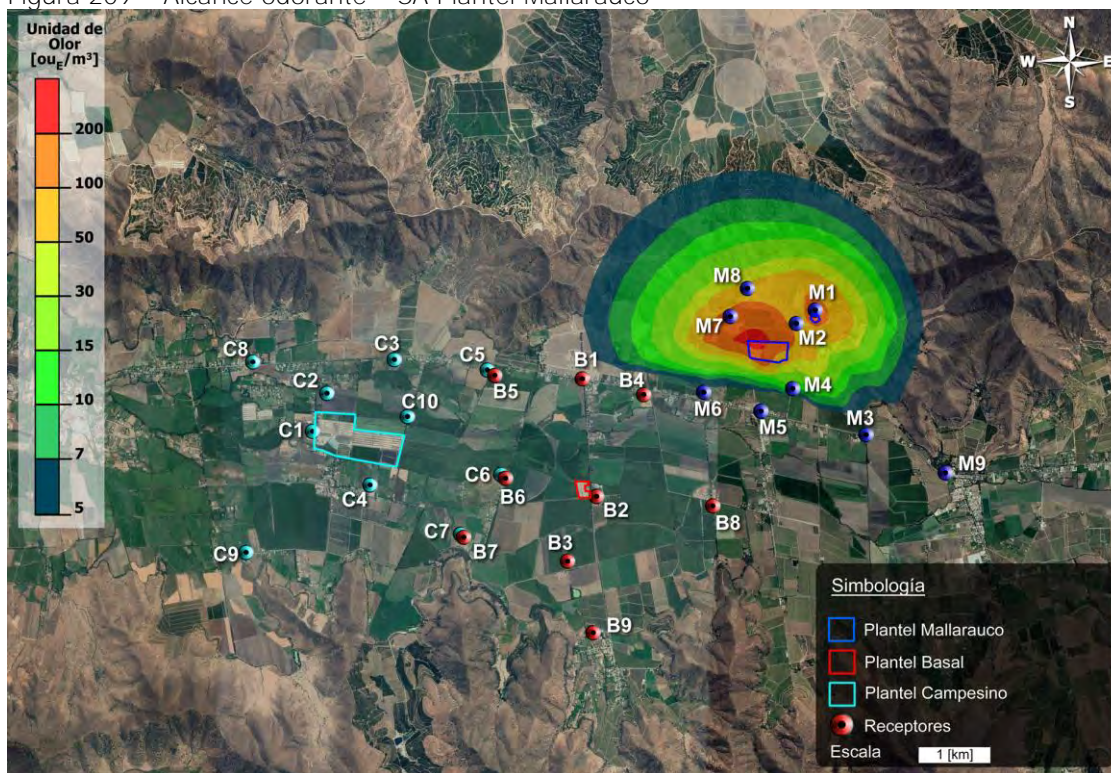
TEO [ouE/s]	1.304.995
Alcance [ha]	1.400
Receptores ≥ 5 [ouE/m ³]	10 de 27

ID ^a	Distancia desde el perímetro [m]	Concentración máxima [ouE/m ³]	Frecuencia [Cantidad horas]
C4	302	147	2.054
C1	20	116	2.434
C10	281	111	3146
C2	170	56	1.763
C3	842	11	705
C6	1.442	9	653
C7	1.284	7	215
C8	1.043	7	180
C5	1.480	6	92
C9	1.779	5	5

^a Receptores ordenados de forma descendente según valores de concentración

Fuente: Envirometrika, 2020.

Figura 209 – Alcance odorante – SA Plantel Mallarauco



TEO [ouE/s]	370.270
Alcance [ha]	1.160
Receptores ≥ 5 [ouE/m ³]	5 de 27

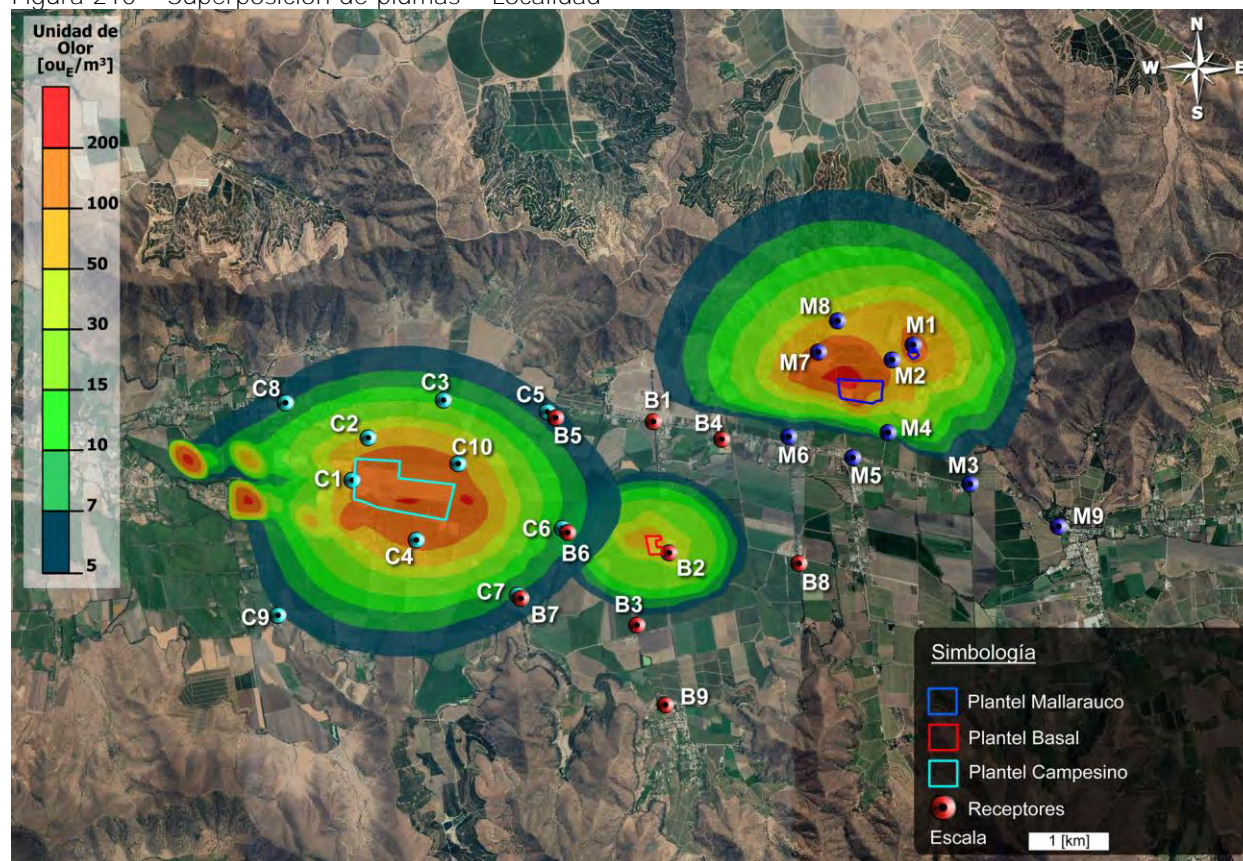
ID ^a	Distancia desde el perímetro [m]	Concentración máxima [ouE/m ³]	Frecuencia [Cantidad horas]
M1	41	131	3.285
M7	233	128	2.389
M2	172	80	2.926
M8	725	62	2.141
M4	390	16	1.104
M6	798	4	0
M3	1.505	3	0
M5	680	2	0
M9	2.696	2	0

^a Receptores ordenados de forma descendente según valores de concentración

Fuente: Envirometrika, 2020.

20.2.6 Superposición de plumas P95 – 5 [ou_E/m³]

Figura 210 – Superposición de plumas – Localidad



Fuente: Enviometrika, 2020.

Tabla 526 – Plantel Mallarauco

TEO [ou _E /s]	370.270
Alcance [ha]	1.160
Receptores ≥ 5 [ou _E /m ³]	5 de 27

Tabla 527 – Plantel Basal

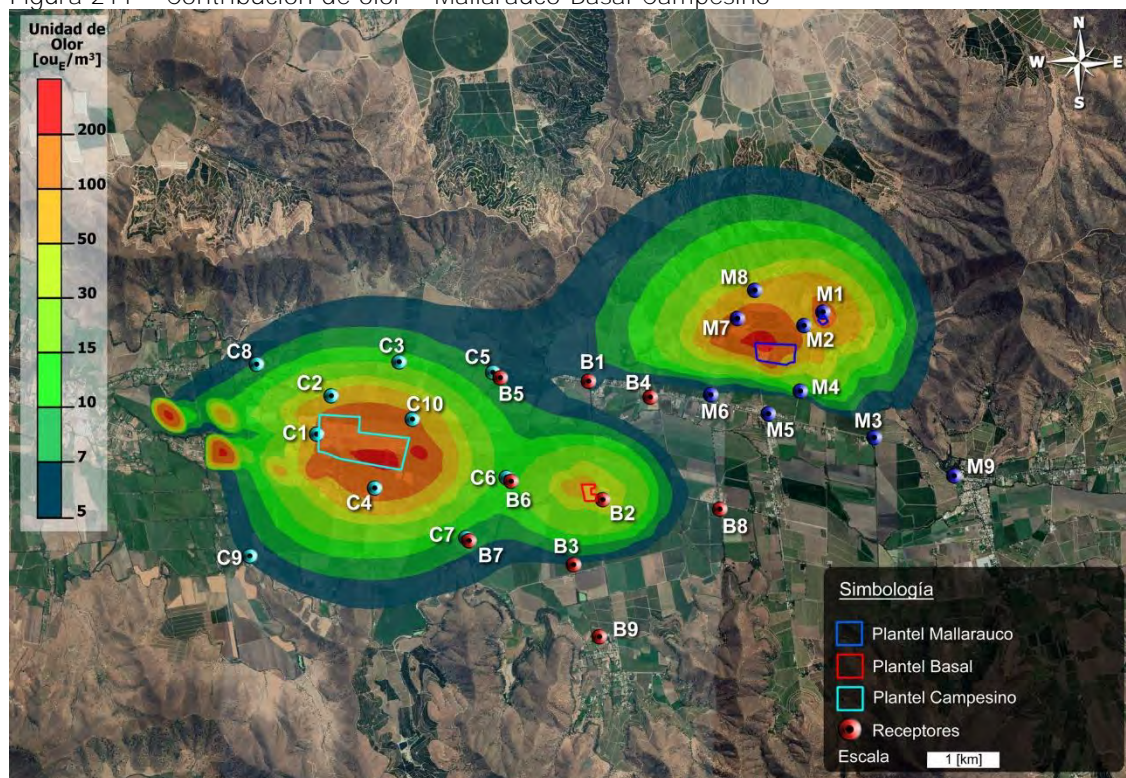
TEO [ou _E /s]	107.316
Alcance [ha]	314
Receptores ≥ 5 [ou _E /m ³]	2 de 27

Tabla 528 – Plantel Campesino

TEO [ou _E /s]	1.304.995
Alcance [ha]	1.400
Receptores ≥ 5 [ou _E /m ³]	10 de 27

20.2.7 Contribución de olor P95 – 5 [ou_E/m^3]

Figura 211 – Contribución de olor – Mallarauco-Basal-Campesino



Fuente: Envirometrika, 2020.

Tabla 529 – Resumen de alcance odorante

TEO Mallarauco [ou_E/s]	370.270
TEO Basal [ou_E/s]	107.316
TEO Campesino [ou_E/s]	1.304.995
Alcance [ha]	3.407
Receptores ≥ 5 [ou_E/m^3]	21 de 27

Tabla 530 – Análisis de receptores – Mallarauco – Basal -Campesino

ID	Distancia desde el perímetro [m]	Concentración máxima [ou _E /m ³]	Frecuencia [Cantidad horas]
C4	302	172	2.156
M1	41	131	3.358
M7	233	129	2.422
C10	281	119	3.254
C1	20	116	2.459
M2	172	80	3.012
M8	725	63	2.174
C2	170	57	1.816
B2	97	44	4.101
M4	390	16	1.222
B6	1.079	13	1.535
C6	1.442	13	1.535
C3	842	12	812
B7	1.733	9	420
C7	1.284	9	420
C8	1.043	7	231
B5	1.977	7	267
C5	1.480	7	267
B1	1.421	6	179
C9	1.779	6	55
B3	855	5	0
M6	798	5	0
B4	1.445	4	0
M3	1.505	4	0
B8	1.736	3	0
M5	680	3	0
B9	1.865	2	0

ENVIRO metrika

TSG

MEDICIÓN

MONITOREO

MODELACIÓN AMBIENTAL

INFORME

TSG environmental
info@tsgenviro.com
www.tsgenviro.com

Santiago - Chile
Europa 2066
Providencia
(56 2) 2623 1562

Concepción - Chile
Arturo Prat 199
Torre A oficina 1401
(56 41) 383 3978

Atención Clientes (56 2) 2668 1260

PROYECTO: P5988 Modelación de Impacto Odorante

Fecha: Febrero 2021

SOLICITANTE: ASPROCER

At: Sra. Daniela Álvarez

Nombre Reporte: Consultoría Odorante Planteles de Cerdos

Reporte n° : Versión Final

Código de proyecto: P 5988

Palabras clave: Dispersión de olor, emisión de referencia, plantel porcino.

Preparado a petición de : ASPROCER

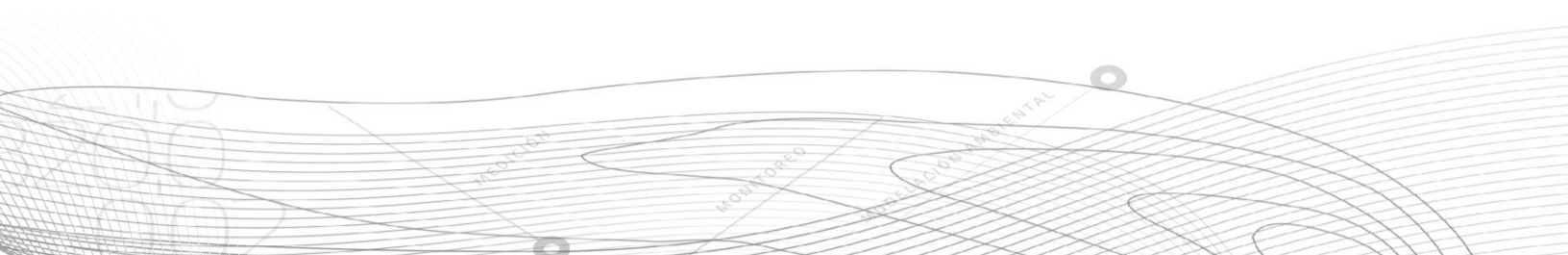
Contacto: Sra. Daniela Álvarez - Jefe Departamento de Sustentabilidad

Preparado por: Enviometrika
Europa 2066 – Providencia – Santiago – Chile
Fono: +56 2 2632 1562
e-mail: info@tsgenviro.com
www.enviometrika.com

Autores: Ricardo Guerra


Firmado y aprobado por: Enviometrika por Vania Zorich

Fecha: Febrero 2021



CONTROL DE CAMBIOS

DESARROLLADO POR:	FIRMA	ÁREA
Maximiliano Muñoz		Modelación y Simulación
Tamara Araya		Modelación y Simulación
Ricardo Guerra		Modelación y Simulación

REVISADO POR:	FIRMA	ÁREA
Héctor Vergara		Sub Gerencia

APROBADO POR:	FIRMA	ÁREA
Vania Zorich		Gerencia Técnica

REVISIONES

REVISIÓN	TIPO DE CAMBIO	FECHA
V 1.0	Versión Final	26 de febrero del 2021

ÍNDICE

1	ANTECEDENTES	9
1.1	Antecedentes generales	9
2	OBJETIVOS	10
2.1	Objetivo general	10
2.2	Objetivo específico	10
3	ALCANCES	11
3.1	Recopilación de antecedentes	11
3.2	Factores de emisión aplicables	12
3.3	Caracterización de condición operacional	12
3.4	Estimación de Tasa de Emisión de Olor (TEO)	13
3.5	Aplicabilidad del Modelo de Dispersión	14
3.5.1	Datos de entrada al modelo	15
3.5.2	Criterio de Calidad	16
3.5.3	Resultados	17
4	RESULTADOS	18
4.1	Estimación de Tasa de Emisión de Olor (TEO)	18
4.1.1	Comparación de TEO según escenario operacional	18
4.2	Concentración máxima y frecuencia en receptor	22
5	CONCLUSIONES	24
6	ANEXO – DATOS DE ENTRADA	25
6.1	Plantel Quillay – Santa Irene	25
6.1.1	Alcances	25
6.1.2	Isocurvas de concentración de olor	28
6.1.3	Frecuencia de percepción de olor	32
6.1.4	Concentración máxima	36
6.2	Plantel La Manga	38
6.2.1	Alcances	38
6.2.2	Isocurvas de concentración de olor	42
6.2.3	Frecuencia de percepción de olor	50
6.2.4	Concentración máxima	62
6.3	Plantel Valdebenito	66
6.3.1	Alcances	66
6.3.2	Isocurvas de concentración de olor	69
6.3.3	Frecuencia de percepción de olor	71
6.3.4	Concentración máxima	73
6.4	Plantel Basal – Campesino	74
6.4.1	Alcances	74
6.4.2	Isocurvas de concentración de olor	77
6.4.3	Frecuencia de percepción de olor	81
6.4.4	Concentración máxima	85
6.5	Plantel Santa Francisca	87
6.5.1	Alcances	87
6.5.2	Isocurvas de concentración de olor	91
6.5.3	Frecuencia de percepción de olor	95
6.5.4	Concentración máxima	99
6.6	Plantel La Estrella	101
6.6.1	Alcances	101
6.7	Plantel Pocillas	104
6.7.1	Alcances	104

ÍNDICE TABLAS

Tabla 1 – Descripción de Escenarios operacionales.....	13
Tabla 2 – Dominios utilizados para la modelación de planteles.....	15
Tabla 3 – Tasa de Emisión de Olor – Situación actual (E1).....	18
Tabla 4 – Comparación TEO Línea Base y Situación Actual.....	18
Tabla 5 – Comparación TEO: Situación Actual y Escenario de Sensibilidad 1.....	19
Tabla 6 – Comparación TEO: Situación Actual y Escenario de Sensibilidad 2.....	19
Tabla 7 – Comparación TEO: Situación Actual y Escenario de Sensibilidad 3.....	20
Tabla 8 – Concentración máxima en receptor más cercano.....	22
Tabla 9 – Línea Base Pabellones – Plantel Quillay – Santa Irene.....	25
Tabla 10 – Tratamiento Línea Base – Plantel Quillay – Santa Irene.....	25
Tabla 11 – Situación Actual – Plantel Quillay – Santa Irene.....	25
Tabla 12 – Tratamiento Situación Actual – Plantel Quillay – Santa Irene.....	26
Tabla 13 – Análisis de Sensibilidad 1 [Reducción Túnel 40%] – Plantel Quillay – Santa Irene.....	26
Tabla 14 – Análisis de Sensibilidad 2 [Reducción Lagunas 50%] – Plantel Quillay – Santa Irene.....	26
Tabla 15 – Análisis de Sensibilidad 3 [Reducción Túnel 40% + Lagunas 50%] – Plantel Quillay – Santa Irene.....	26
Tabla 16 – Receptores Planta Quillay – Santa Irene.....	27
Tabla 17 – Frecuencia de percepción horaria Plantel Quillay – Santa Irene - Situación Actual.....	32
Tabla 18 – Frecuencia de percepción mensual Plantel Quillay Santa Irene – Situación Actual.....	32
Tabla 19 – Frecuencia de percepción horaria Plantel Quillay – Santa Irene – Análisis de Sensibilidad 1.....	33
Tabla 20 – Frecuencia de percepción mensual Plantel Quillay Santa Irene – Análisis de Sensibilidad 1.....	33
Tabla 21 – Frecuencia de percepción horaria Plantel Quillay – Santa Irene – Análisis de Sensibilidad 2.....	34
Tabla 22 – Frecuencia de percepción mensual Plantel Quillay Santa Irene – Análisis de Sensibilidad 2.....	34
Tabla 23 – Frecuencia de percepción horaria Plantel Quillay – Santa Irene – Análisis de Sensibilidad 3.....	35
Tabla 24 – Frecuencia de percepción mensual Plantel Quillay Santa Irene – Análisis de Sensibilidad 3.....	35
Tabla 25 – Concentración máxima Plantel Quillay – Santa Irene - Situación Actual.....	36
Tabla 26 – Concentración máxima Plantel Quillay – Santa Irene – Análisis de Sensibilidad 1.....	36
Tabla 27 – Concentración máxima Plantel Quillay – Santa Irene – Análisis de Sensibilidad 2.....	36
Tabla 28 – Concentración máxima Plantel Quillay – Santa Irene – Análisis de Sensibilidad 3.....	37
Tabla 29 – Línea Base – Plantel La Manga.....	38
Tabla 30 – Tratamiento Línea Base – Plantel La Manga.....	38
Tabla 31 – Situación Actual – Plantel La Manga.....	39
Tabla 32 – Tratamiento Situación Actual – Plantel La Manga.....	39
Tabla 33 – Análisis de Sensibilidad 1 [Reducción Túnel 40%] – Plantel La Manga.....	40
Tabla 34 – Análisis de Sensibilidad 2 [Reducción Lagunas 50%] – Plantel La Manga.....	40
Tabla 35 – Análisis de Sensibilidad 3 [Reducción Túnel 40% + Lagunas 50%] – Plantel La Manga.....	40
Tabla 36 – Receptores Plantel La Manga – Parte 1.....	41
Tabla 37 – Receptores Plantel La Manga – Parte 2.....	41
Tabla 38 – Frecuencia de percepción horaria Plantel La Manga – Situación Actual – Parte 1.....	50
Tabla 39 – Frecuencia de percepción horaria Plantel La Manga – Situación Actual – Parte 2.....	51
Tabla 40 – Frecuencia de percepción mensual Plantel La Manga – Situación Actual – Parte 1.....	52
Tabla 41 – Frecuencia de percepción mensual Plantel La Manga – Situación Actual – Parte 2.....	52
Tabla 42 – Frecuencia de percepción horaria Plantel La Manga – Análisis de Sensibilidad 1 – Parte 1.....	53
Tabla 43 – Frecuencia de percepción horaria Plantel La Manga – Análisis de Sensibilidad 1 – Parte 2.....	54
Tabla 44 – Frecuencia de percepción mensual Plantel La Manga – Análisis de Sensibilidad 1 – Parte 1.....	55
Tabla 45 – Frecuencia de percepción mensual Plantel La Manga – Análisis de Sensibilidad 1 – Parte 2.....	55
Tabla 46 – Frecuencia de percepción horaria Plantel La Manga – Análisis de Sensibilidad 2 – Parte 1.....	56
Tabla 47 – Frecuencia de percepción horaria Plantel La Manga – Análisis de Sensibilidad 2 – Parte 2.....	57
Tabla 48 – Frecuencia de percepción mensual Plantel La Manga – Análisis de Sensibilidad 2 – Parte 1.....	58
Tabla 49 – Frecuencia de percepción mensual Plantel La Manga – Análisis de Sensibilidad 2 – Parte 2.....	58
Tabla 50 – Frecuencia de percepción horaria Plantel La Manga – Análisis de Sensibilidad 3 – Parte 1.....	59
Tabla 51 – Frecuencia de percepción horaria Plantel La Manga – Análisis de Sensibilidad 3 – Parte 2.....	60
Tabla 52 – Frecuencia de percepción mensual Plantel La Manga – Análisis de Sensibilidad 3 – Parte 1.....	61

Tabla 53 – Frecuencia de percepción mensual Plantel La Manga – Análisis de Sensibilidad 3 – Parte 2	61
Tabla 54 – Concentración máxima Plantel La Manga - Situación Actual	62
Tabla 55 – Concentración máxima Plantel La Manga – Análisis de Sensibilidad 1	63
Tabla 56 – Concentración máxima Plantel La Manga – Análisis de Sensibilidad 2	64
Tabla 57 – Concentración máxima Plantel La Manga – Análisis de Sensibilidad 3	65
Tabla 58 – Línea Base – Plantel Valdebenito	66
Tabla 59 – Tratamiento Línea Base – Plantel Valdebenito	66
Tabla 60 – Situación Actual – Plantel Valdebenito	67
Tabla 61 – Tratamiento Situación Actual – Plantel Valdebenito	67
Tabla 62 – Análisis de Sensibilidad 3 [Reducción Túnel 40% + Lagunas 50%] – Plantel Valdebenito	68
Tabla 63 – Receptores Plantel Valdebenito	68
Tabla 64 – Frecuencia de percepción horaria Plantel Valdebenito – Situación Actual	71
Tabla 65 – Frecuencia de percepción mensual Plantel Valdebenito – Situación Actual	71
Tabla 66 – Frecuencia de percepción horaria Plantel Valdebenito – Análisis de Sensibilidad 3	72
Tabla 67 – Frecuencia de percepción mensual Plantel Valdebenito – Análisis de Sensibilidad 3	72
Tabla 68 – Concentración máxima Plantel Valdebenito - Situación Actual	73
Tabla 69 – Concentración máxima Plantel Valdebenito – Análisis de Sensibilidad 3	73
Tabla 70 – Línea Base – Plantel Basal – Campesino	74
Tabla 71 – Tratamiento Línea Base – Plantel Basal – Campesino	74
Tabla 72 – Situación Actual – Plantel Basal – Campesino	74
Tabla 73 – Tratamiento Situación Actual – Plantel Basal – Campesino	75
Tabla 74 – Análisis de Sensibilidad 1 [Reducción Túnel 40%] – Plantel Basal – Campesino	75
Tabla 75 – Análisis de Sensibilidad 2 [Reducción Lagunas 50%] – Plantel Basal – Campesino	75
Tabla 76 – Análisis de Sensibilidad 3 [Reducción Túnel 40% + Lagunas 50%] – Plantel Basal – Campesino	75
Tabla 77 – Receptores Plantel Basal – Campesino	76
Tabla 78 – Frecuencia de percepción horaria Plantel Basal - Campesino – Situación Actual	81
Tabla 79 – Frecuencia de percepción mensual Plantel Basal – Campesino – Situación Actual	81
Tabla 80 – Frecuencia de percepción horaria Plantel Basal - Campesino – Análisis de Sensibilidad 1	82
Tabla 81 – Frecuencia de percepción mensual Plantel Basal – Campesino – Análisis de Sensibilidad 1	82
Tabla 82 – Frecuencia de percepción horaria Plantel Basal - Campesino – Análisis de Sensibilidad 2	83
Tabla 83 – Frecuencia de percepción mensual Plantel Basal – Campesino – Análisis de Sensibilidad 2	83
Tabla 84 – Frecuencia de percepción horaria Plantel Basal - Campesino – Análisis de Sensibilidad 3	84
Tabla 85 – Frecuencia de percepción mensual Plantel Basal – Campesino – Análisis de Sensibilidad 3	84
Tabla 86 – Concentración máxima Plantel Basal – Campesino - Situación Actual	85
Tabla 87 – Concentración máxima Plantel Basal – Campesino – Análisis de Sensibilidad 1	85
Tabla 88 – Concentración máxima Plantel Basal – Campesino – Análisis de Sensibilidad 2	85
Tabla 89 – Concentración máxima Plantel Basal – Campesino – Análisis de Sensibilidad 3	86
Tabla 90 – Línea Base – Plantel Santa Francisca	87
Tabla 91 – Tratamiento Línea Base – Plantel Santa Francisca	87
Tabla 92 – Situación Actual – Plantel Santa Francisca	88
Tabla 93 – Tratamiento Situación Actual – Plantel Santa Francisca	88
Tabla 94 – Análisis de Sensibilidad 1 [Reducción Túnel 40%] – Plantel Santa Francisca	88
Tabla 95 – Análisis de Sensibilidad 2 [Reducción Lagunas 50%] – Plantel Santa Francisca	89
Tabla 96 – Análisis de Sensibilidad 3 [Reducción Túnel 40% + Lagunas 50%] – Plantel Santa Francisca	89
Tabla 97 – Receptores Plantel Santa Francisca	90
Tabla 98 – Frecuencia de percepción horaria Plantel Santa Francisca – Situación Actual	95
Tabla 99 – Frecuencia de percepción mensual Plantel Santa Francisca – Situación Actual	95
Tabla 100 – Frecuencia de percepción horaria Plantel Santa Francisca – Análisis de Sensibilidad 1	96
Tabla 101 – Frecuencia de percepción mensual Plantel Santa Francisca – Análisis de Sensibilidad 1	96
Tabla 102 – Frecuencia de percepción horaria Plantel Santa Francisca – Análisis de Sensibilidad 2	97
Tabla 103 – Frecuencia de percepción mensual Plantel Santa Francisca – Análisis de Sensibilidad 2	97
Tabla 104 – Frecuencia de percepción horaria Plantel Santa Francisca – Análisis de Sensibilidad 3	98
Tabla 105 – Frecuencia de percepción mensual Plantel Santa Francisca – Análisis de Sensibilidad 3	98

Tabla 106 – Concentración máxima Plantel Santa Francisca - Situación Actual	99
Tabla 107 – Concentración máxima Plantel Santa Francisca – Análisis de Sensibilidad 1	99
Tabla 108 – Concentración máxima Plantel Santa Francisca – Análisis de Sensibilidad 2	99
Tabla 109 – Concentración máxima Plantel Santa Francisca – Análisis de Sensibilidad 3	100
Tabla 110 – Línea Base – Plantel La Estrella	101
Tabla 111 – Tratamiento Línea Base – Plantel La Estrella.....	101
Tabla 112 – Situación Actual – Plantel La Estrella	102
Tabla 113 – Tratamiento Situación Actual – Plantel La Estrella	102
Tabla 114 – Análisis de Sensibilidad 1 [Reducción Túnel 40%] – Plantel La Estrella	102
Tabla 115 – Análisis de Sensibilidad 2 [Reducción Lagunas 50%] – Plantel La Estrella	103
Tabla 116 – Análisis de Sensibilidad 3 [Reducción Túnel 40% + Lagunas 50%] – Plantel La Estrella	103
Tabla 117 – Receptores Plantel La Estrella	103
Tabla 118 – Línea Base – Plantel Pocillas	104
Tabla 119 – Tratamiento Línea Base – Plantel Pocillas	104
Tabla 120 – Situación Actual – Plantel Pocillas	105
Tabla 121 – Tratamiento Situación Actual – Plantel Pocillas	105
Tabla 122 – Análisis de Sensibilidad 1 [Reducción Túnel 40%] – Plantel Pocillas	105
Tabla 123 – Tratamiento Análisis de Sensibilidad 1 – Plantel Pocillas	106
Tabla 124 – Análisis de Sensibilidad 2 [Reducción Lagunas 50%] – Plantel Pocillas	106
Tabla 125 – Tratamiento Análisis de Sensibilidad 2 – Plantel Pocillas	106
Tabla 126 – Análisis de Sensibilidad 3 [Reducción Túnel 40% + Lagunas 50%] – Plantel Pocillas.....	107
Tabla 127 – Tratamiento Análisis de Sensibilidad 3 – Plantel Pocillas	107
Tabla 128 – Receptores Plantel Pocillas	107

ÍNDICE FIGURAS

Figura 1 – Isoconcentración de olor, $C_{P98-1hr} = 5$ [ouE/m ³] – Plantel Quillay – Santa Irene – Situación Actual.....	28
Figura 2 – Isoconcentración de olor, $C_{P98-1hr} = 5$ [ouE/m ³] – Plantel Quillay – Santa Irene – Análisis de Sensibilidad 1	29
Figura 3 – Isoconcentración de olor, $C_{P98-1hr} = 5$ [ouE/m ³] – Plantel Quillay – Santa Irene – Análisis de Sensibilidad 2	30
Figura 4 – Isoconcentración de olor, $C_{P98-1hr} = 5$ [ouE/m ³] – Plantel Quillay – Santa Irene – Análisis de Sensibilidad 3	31
Figura 5 – Isoconcentración de olor, $C_{P98-1hr} = 5$ [ouE/m ³] – Plantel La Manga – Situación Actual.....	42
Figura 6 – Isoconcentración de olor, $C_{P98-1hr} = 5$ [ouE/m ³] – Plantel La Manga – Situación Actual.....	43
Figura 7 – Isoconcentración de olor, $C_{P98-1hr} = 5$ [ouE/m ³] – Plantel La Manga – Análisis de Sensibilidad 1	44
Figura 8 – Isoconcentración de olor, $C_{P98-1hr} = 5$ [ouE/m ³] – Plantel La Manga – Análisis de Sensibilidad 1	45
Figura 9 – Isoconcentración de olor, $C_{P98-1hr} = 5$ [ouE/m ³] – Plantel La Manga – Análisis de Sensibilidad 2	46
Figura 10 – Isoconcentración de olor, $C_{P98-1hr} = 5$ [ouE/m ³] – Plantel La Manga – Análisis de Sensibilidad 2.....	47
Figura 11 – Isoconcentración de olor, $C_{P98-1hr} = 5$ [ouE/m ³] – Plantel La Manga – Análisis de Sensibilidad 3.....	48
Figura 12 – Isoconcentración de olor, $C_{P98-1hr} = 5$ [ouE/m ³] – Plantel La Manga – Análisis de Sensibilidad 3.....	49
Figura 13 – Isoconcentración de olor, $C_{P98-1hr} = 5$ [ouE/m ³] – Plantel Valdebenito– Situación Actual	69
Figura 14 – Isoconcentración de olor, $C_{P98-1hr} = 5$ [ouE/m ³] – Plantel Valdebenito– Análisis de Sensibilidad 3.....	70
Figura 15 – Isoconcentración de olor, $C_{P98-1hr} = 5$ [ouE/m ³] – Plantel Basal – Campesino – Situación Actual	77
Figura 16 – Isoconcentración de olor, $C_{P98-1hr} = 5$ [ouE/m ³] – Plantel Basal – Campesino – Análisis de Sensibilidad 1	78
Figura 17 – Isoconcentración de olor, $C_{P98-1hr} = 5$ [ouE/m ³] – Plantel Basal – Campesino – Análisis de Sensibilidad 2	79
Figura 18 – Isoconcentración de olor, $C_{P98-1hr} = 5$ [ouE/m ³] – Plantel Basal – Campesino – Análisis de Sensibilidad 3	80
Figura 19 – Isoconcentración de olor, $C_{P98-1hr} = 5$ [ouE/m ³] – Plantel Santa Francisca – Situación Actual	91
Figura 20 – Isoconcentración de olor, $C_{P98-1hr} = 5$ [ouE/m ³] – Plantel Santa Francisca – Análisis de Sensibilidad 1	92

Figura 21 – Isoconcentración de olor, $C_{P98-1hr} = 5$ [ouE/m ³] – Plantel Santa Francisca – Análisis de Sensibilidad 2	93
Figura 22 – Isoconcentración de olor, $C_{P98-1hr} = 5$ [ouE/m ³] – Plantel Santa Francisca – Análisis de Sensibilidad 3	94

ÍNDICE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Comparación TEO según escenario y plantel	20
Gráfico 2 – Comparación TEO según escenario de sensibilidad y plantel	21
Gráfico 3 – Concentración de olor en receptor más cercano, P98	23
Gráfico 4 – Frecuencia de percepción de olor desde 5 [ouE/m ³].....	23

1 ANTECEDENTES

ASPROCER solicitó a Envirometrika la evaluación del alcance odorante de 7 planteles de crianza, engorda y/o reproducción de cerdos, distribuidos en la zona central de Chile.

1.1 Antecedentes generales

De acuerdo con el número de unidades de cerdos indicados en DS N°31/17 MMA, los planteles evaluados **corresponderían a tamaño grande (≥ 37.001 animales).**

El presente informe corresponde a los resultados de lo solicitado.

De los planteles definidos por el Titular, 3 se encuentran distribuidos en Región Metropolitana (La Manga, Basal – Campesino y Pocillas), y 4 en la Región del **Libertador Bernardo O'Higgins** (Quillay – Santa Irene, Valdebenito, Santa Francisca y La Estrella).

La representación operacional de los planteles contempló:

- pabellones,
- unidades de recepción/almacenamiento y
- sistemas de tratamiento de purines.

Basado en la caracterización de estas unidades se estimó para cada plantel la Tasa de Emisión de Olor (TEO), alcance odorante (isocurvas de concentración de olor), frecuencia de percepción (horas de excedencia de nivel límite) y concentración máxima en receptores.

Las condiciones operacionales evaluadas consideraron 5 escenarios de modelación: Línea Base (LB), Situación Actual (E1) y 3 Escenarios de Sensibilidad (ES1, ES2 y ES3). Estos últimos para estimar de forma gradual la magnitud odorante de la implementación tanto de tecnología como de sistemas de tratamiento.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo general

Evaluar el alcance odorante de los planteles crianza, engorda y/o reproducción de cerdos, bajo las condiciones de operacionales definidas por el Titular.

2.2 Objetivo específico

- Caracterizar las fuentes de emisión de olor asociadas a la operación los 7 planteles porcinos (grandes), basado en la información declarada por el Titular.
- Definir factores de emisión de olor aplicables a cada plantel, según crianza, tipo de fuente y operación a partir del estudio del **MMA'19**¹.
- Estimar la Tasa de Emisión de Olor Total de los 7 planteles definidos.
- Proyectar el alcance odorante vía modelación de dispersión odorante, desde un criterio de calidad de $C_{P98-1hr} = 3$ [ouE/m³].
- Evaluar percepción odorante en puntos receptores de interés considerando un nivel límite de 5 [ouE/m³].

¹ The Synergy Group SpA. (2019). *Estudio: Generación de antecedentes técnicos para la elaboración de la norma de emisión de olores para la crianza intensiva de animales*. Chile.

3 ALCANCES

Para la caracterización operacional de cada plantel y la representación de los distintos escenarios de modelación, se desarrollaron las siguientes etapas:

3.1 Recopilación de antecedentes

Fuentes de emisión

Solicitud de requerimientos mínimos de información para la adecuada caracterización del operacional del cada plantel a modelar. Lo declarado por cada plantel consistió en lo siguiente:

A. Pabellones

- Tipo de crianza.
- Cantidad y tipo de pabellones.
- Dimensiones de pabellones.
- Carga inicial de cerdos/pabellón.
- Tipo de ventilación.
- Tipo de descarga de purines.

B. Recepción y almacenamiento de purines

- Cantidad de unidades de recepción/almacenamiento.
- Dimensiones de cada unidad (Ej. superficie, volumen, altura).
- Características espaciales y estructurales (Ej. coordenadas, cobertura).
- Tipo de tecnología implementada.

C. Sistema de tratamiento de purines

- Tipo de tecnología implementada.
- Cantidad de unidades asociadas al tratamiento.
- Dimensiones de cada unidad (Ej. superficie, volumen, altura).
- Características espaciales y estructurales (Ej. coordenadas, cobertura).

Complementariamente se consultaron antecedentes publicados en la plataforma del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, para aquellos planteles que contaran con RCA vigente.

Receptores

Solicitud de los principales receptores de interés para el Titular de cada plantel (Ej. cercanía, antecedentes de quejas, sensibilidad). Basado en la revisión de Google Earth, se identificaron puntos cercanos al plantel y complementarios a los definidos por el Titular.

Caracterización del entorno

Levantamiento de información topográfica de local asociada a la ubicación de cada plantel. Identificación y descripción de los principales componentes que pudieran influir sobre la linealidad de los campos de vientos locales (meteorología heterogénea / terreno complejo).

3.2 Factores de emisión aplicables

Basado en la caracterización de los planteles (recopilación de antecedentes) se definieron criterios para la selección de factores de emisión aplicables a cada unidad y condición operacional. Se consideró como fuente de información para la obtención de factores, el estudio publicado por el Ministerio de Medio Ambiente "Generación de Antecedentes Técnicos para la Elaboración de la Norma de Emisión de Olores para la Crianza Intensiva de Animales"². Los criterios aplicados a partir del estudio consideraron:

- Pabellones: Utilización de factores unitarios de emisión según crianza, tipo de ventilación y descarga³.
- Ciclo de emisión: La proyección anual de emisiones, excluye variaciones productivas (programa de carga, TEO según edad y sexo). Dado que los factores de emisión publicados en el estudio de referencia corresponden a valores ponderados y no se dispone de emisión unitaria por rango de edad/crianza.
- Recepción/homogenización/ecualización: Considera acumulación directa desde pabellones, aplicado agitación para una distribución homogénea del purín. No considera tratamiento ni cobertura.
- Lagunas de acumulación: Corresponde a la acumulación de la fracción líquida de purines. Según tecnología implementada en plantel, puede considerar o no tratamiento y/o cobertura superficial. Se excluye variabilidad horaria de emisión (AM, PM y NOC), dado que los factores de emisión publicados en el estudio de referencia corresponden a valores ponderados y no se dispone de ese detalle para su caracterización.
- Tecnología túnel: Consideró sistema de ventilación continua, cuyas renovaciones de aire permitirían la reducción de la carga odorante del pabellón. Para representar efecto túnel se aplicó a factor -40% TEO.
- Tecnología – Biorreactores: Su implementación/operación no considera emisión de olor al ambiente. Sin embargo, el digestato resultante si considerase emisión al ambiente, cuyo aporte sería asimilable a una laguna tratada.
- Tecnología – Planta de Tratamiento: Considera la separación sólido/ líquido de purines y el tratamiento de esta última fracción. Se excluye el aporte de la fracción sólida (canchas de compostaje o estabilización de sólidos), para efectos comparativos con lo realizado y presentado por el Ministerio del Medio Ambiente.
- Pabellones y unidades de tratamiento no consideraron emisiones generadas en canchas de compostaje o procesos de estabilización de sólidos, **en concordancia con el estudio del MMA'19**⁴.

3.3 Caracterización de condición operacional

Para el desarrollo del estudio fueron considerados 5 escenarios operacionales (tabla 1) para la evaluación de alcance odorante:

- Línea Base (LB): Condición original del plantel, sin implementación de tecnología, sistema de tratamiento o cobertura de superficies de emisión.
- Escenario Actual (E1): Condición operacional actual del plantel, considerando la implementación de tecnología, sistemas de tratamiento y/o cobertura de fuentes, según corresponda.
- Escenario de Sensibilidad 1 (ES1): Condición operacional actual considerando la implementación de sistema de ventilación túnel en pabellones de crianza, engorda y/o reproducción de cerdos. Implementación aplicada sólo a pabellones con ventilación natural o cortinas. Se conserva la condición operacional actual de pozos, estanques, lagunas y sistemas de tratamiento.
- Escenario de Sensibilidad 2 (ES2): Condición operacional actual considerando la implementación de sistemas de tratamiento y cobertura de unidades de almacenamiento, cuya superficie se encuentra expuesta directamente al aire ambiente (Ej. pozos, estanques y lagunas). Se conserva la condición operacional actual de pabellones (crianza, ventilación y descarga).

² The Synergy Group SpA. (2019). *Estudio: Generación de Antecedentes Técnicos para la Elaboración de la Norma de Emisión de Olores para la Crianza Intensiva de Animales*. Chile

³ *Ibid.*

⁴ Dictuc S.A. (2019). *Antecedentes para la Elaboración de Análisis Económico de la Norma de Emisión de Olores para Sector Porcino*. Ministerio del Medio Ambiente. Chile.

- Escenario de Sensibilidad 3 (ES3): Condición operacional actual considerando la implementación de: Sistema de ventilación túnel en pabellones, sistemas de tratamiento y cobertura de unidades de almacenamiento (Ej. pozos, estanques y lagunas).

La estimación de la Tasa de Emisión Odorante (TEO) de los distintos escenarios consideró la aplicación factores de eficiencia publicados en el estudio de referencia, según se describe a continuación:

Tabla 1 – Descripción de Escenarios operacionales

Escenario	Pabellón	Lagunas
LB: Línea Base	TEO Actual (aplicando ventilación natural)	TEO Actual (sin tratamiento y/o cobertura)
E1: Actual	TEO Actual	TEO Actual
ES1: Análisis de Sensibilidad 1 ^{va}	-40% TEO Actual (Túnel) ^{va}	TEO Actual
ES2: Análisis de Sensibilidad 2 ^{ba}	TEO Actual	-50% TEO Actual (Cobertura) + tratamiento ^{ba}
ES3: Análisis de Sensibilidad 3 ^{ca}	-40% TEO Actual (Túnel) ^{va}	-50% TEO Actual (Cobertura) + tratamiento ^{ba}

^{va} Ventilación túnel (-40% TEO). REF: Valor de reducción reporte MMA⁵.

^{ba} Cobertura de superficie (- 50% TEO) + tratamiento de lagunas. REF: Valor de reducción reporte MMA⁶.

^{ca} Considera ^{va} + ^{ba}.

3.4 Estimación de Tasa de Emisión de Olor (TEO)

Para representar la TEO de cada plantel bajo los escenarios operacionales descritos, se aplicaron los siguientes criterios de cálculo:

- TEO Pabellones Crianza/descarga [ouE/s]: Factor de Emisión Crianza/descarga por cerdo [ouE/s*cerdo] x N° total cerdos x N° total de pabellones Crianza/descarga.
- TEO Total de Pabellones [ouE/s]: TEO pabellones Crianza/descarga A + TEO pabellones Crianza/descarga B + TEO pabellones Crianza/descarga C.
- TEO unidad Almacenamiento [ouE/s]: Factor de Emisión unidad Almacenamiento A [ouE/m²s] x superficie expuesta de la unidad Almacenamiento A [m²].
- TEO unidad Tratamiento [ouE/s]: Factor de Emisión unidad Tratamiento A [ouE/m²s] x superficie expuesta de la unidad Tratamiento A [m²].
- TEO Total sistema de tratamiento [ouE/s]: TEO Almacenamiento A + TEO Almacenamiento B + TEO Tratamiento A + TEO Tratamiento B.
- TEO Total Plantel [ouE/s]: TEO total pabellones + TEO total sistema tratamiento.

⁵ The Synergy Group. *Generación de Antecedentes Técnicos para la Elaboración de la Norma de Emisión de Olores para la Crianza Intensiva de Animales*. Ministerio del Medio Ambiente. Chile.

⁶ *Ibid.*

3.5 Aplicabilidad del Modelo de Dispersión

- Las características topográficas donde se insertan los planteles evaluados requirieron de la aplicación de un modelo complejo de dispersión que permitiera la representación de la heterogeneidad meteorológica y complejidad del terreno⁷.
- Este tipo de modelos permitió describir la influencia de la turbulencia atmosférica sobre la emisión de las fuentes del plantel y su efecto sobre la dilución y dispersión en el entorno cercano⁸.
- La interacción de la interface montaña/valle⁹, podría incrementar el potencial de impacto en los receptores situados próximos al plantel, así como la representación de condiciones estancamiento producto de la frecuencia de vientos calmos.
- **A través de la aplicación de un modelo tipo "puff" como Calpuff, es posible abordar estas condiciones de forma adecuada, permitiendo representar eventos de estancamiento durante periodos con condición de calma donde los "puff" se acumularían en función del tiempo¹⁰.** Además, este tipo de modelo no presenta limitaciones respecto a bajas velocidades permitiendo al "puff" crecer y difundirse sin un efecto de advección.
- Este tipo de modelo al utilizar meteorología tridimensional permite una representación más realista de la dinámica de los vientos locales, alcanzando un mayor grado de representatividad en la evaluación del alcance odorante del plantel y su contribución sobre la concentración de olor en los puntos receptores¹¹.
- La proyección de dispersión odorante consideró la aplicación del software de modelación atmosférica "CALPUFF VIEW" versión 8.6.0, modelo alternativo indicado por EPA¹² (USA). El software contempla 3 módulos de análisis numérico: CALMET, CALPUFF (v7.2.1) y CALPOST.
- **La Guía para el uso de modelos de calidad del aire en el SEIA se menciona que "...En el caso de CALPUFF, se recomienda usar la información del modelo de pronóstico directamente, sin usar el preprocesador CALMET"**¹³. De acuerdo con lo anterior, se utilizó como preprocesador meteorológico el modelo MMIF¹⁴ recomendado por EPA (USA), siendo una alternativa a CALMET en la generación de los campos tridimensionales para la evaluación en el análisis de impacto en la calidad del aire¹⁵.
- **Mediante la aplicación del módulo CALPUFF, modelo tipo "puff" Lagrangiano Gaussiano no estacionario,** se proyectó el transporte y dispersión de olor sobre un campo de viento tridimensional, permitiendo la representación de una pluma de emisión continua de olor.
- Finalmente, a través del modelo CALPOST procesa las salidas de CALPUFF creando así, los archivos con las tabulaciones necesarias para la evaluación de los resultados según los percentiles definidos en el modelo.

⁷ Servicio de Evaluación Ambiental. (2012). *Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA*. Chile.

⁸ Environment Agency. (2012). *Horizontal Guidance: Technical Guidance Note – H4 Odour Management*. Environment Agency.

⁹ Barclay, J. Scire, J. (2011). *Generic Guidance and Optimum Model Settings for the CALPUFF Modeling System for Inclusion into the Approved Methods for the Modeling and Assessments of Air Pollutants in NSW*. TRC Environmental Corporation. Australia.

¹⁰ *Ibid.*

¹¹ Environment Agency. (2011). *Horizontal Guidance: Environmental Permitting – H4 Odour Management*. Environment Agency.

¹² Environmental Protection Agency, U.S.

¹³ Servicio de Evaluación Ambiental. (2012). *Guía para el uso de modelos de calidad del aire en el SEIA*. Chile.

¹⁴ Mesoscale Model Interface Program, MMIF.

¹⁵ Brashers, B., Emery, C. (2014). *Draft User's Manual: The Mesoscale Model Interface Program (MMIF), Version 3.1*. U.S. Environmental Protection Agency.

3.5.1 Datos de entrada al modelo

- Para la proyección de las emisiones en el modelo de dispersión se utilizaron 4 dominios WRF correspondientes al periodo anual 2018, aplicados a 5 de 7 planteles (tabla 2).
- La configuración de la base meteorológica aplicada consideró los criterios y lineamientos señalados en la Guía de modelación del SEA¹⁶, según se describe a continuación:
 - Base meteorológica de pronóstico 2018.
 - Preprocesador meteorológico: MMIF.
 - Periodo anual: 2018 (enero 01 00:00 a diciembre 31 23:00).
 - Resolución inicial: 1 [km].
 - Niveles verticales: 11 niveles, desde aproximadamente 0 [m] (nivel del suelo).
- Para los 2 planteles restantes (Pocillas y La Estrella) se utilizaron los resultados de modelaciones realizadas el año 2015, según se describe a continuación:
 - Meteorológica WRF del periodo anual 2014.
 - Emisiones de referencia obtenidas partir de campañas de muestreo realizadas en los respectivos planteles durante el periodo 2015.
 - Los resultados de lo modelado (2015), corresponderían para este estudio a los escenarios descritos como Escenario 1 (E1) y Escenario de Sensibilidad 1 (ES1).
- La descripción de los dominios meteorológicos utilizados para cada plantel se describe a continuación.

Tabla 2 – Dominios utilizados para la modelación de planteles

Plantel	Localidad del Dominio	Tamaño del Dominio WRF [km]	Coordenadas Centrales		Área Grilla de muestreo [km ²]	Nesting Factor	Espaciado [m]
			Latitud	Longitud			
Quillay–Santa Irene	Pataguas	75 x 75	34,543	71,122	196 [14x14]	5	200
La Manga	Santa Inés	100 x 100	34,0753	71,4382	399 [21x19]	5	200
Valdebenito	Santa Inés	100 x 100	34,0753	71,4382	208 [16x13]	5	200
Basal–Campesino	María Pinto	75 x 75	33,5224	71,1650	210 [15x14]	5	200
Santa Francisca	Pataguas	75 x 75	34,543	71,122	306 [18x17]	5	200
La Estrella	Modelación realizada año 2014.						
Pocillas	Modelación realizada año 2014.						

¹⁶ Servicio de Evaluación Ambiental. (2012). *Guía para el uso de modelos de calidad del aire en el SEIA*. Chile.

3.5.2 Criterio de Calidad

La modelación de dispersión de olor consideró un criterio de calidad 5 [ouE/m^3], basado en los antecedentes y estudios publicados por el Ministerio de Medio Ambiente, según se describe a continuación:

- Dictuc S.A. (2019). Antecedentes para la Elaboración de Análisis Económico de la Norma de Emisión de Olores para Sector Porcino. Ministerio del Medio Ambiente. Chile.
- Caimanque, D. (2019). Reunión de Comité Operativo Ampliado Anteproyecto Norma de Emisión de Olores para el Sector Porcino. Ministerio del Medio Ambiente. Chile.

3.5.3 Resultados

Para dar cumplimiento a los objetivos propuestos se obtuvieron los siguientes resultados:

- Estimación Tasa de Emisión de Olor
Corresponde a la sumatoria de TEOs de las fuentes asociadas a la operación actual del plantel, expresada en [ou_E/s]. En base al escenario actual, se proyectó la implementación de tecnología (reducción de TEO), como parte del análisis de sensibilidad de cada plantel.
- Quantificación de concentración máxima en receptor
Corresponde al límite superior de los promedios horarios de concentración de olor registrados en un punto receptor, bajo percentil 98 y 99,5 para la totalidad del periodo anual y es expresada en [ou_E/m³].
- Quantificación de la frecuencia de percepción de olor
Corresponde a la frecuencia de excedencia de concentraciones horarias por encima del criterio de calidad de 5 [ou_E/m³], describiéndose como la sumatoria de horas anuales de excedencia, distribuidas en horas del día y del mes¹⁷.
- Quantificación según curvas de isoconcentraciones de olor
Corresponde al percentil 98 anual de los promedios horarios de las concentraciones de olor (175 horas al año), bajo un criterio de calidad de 5 [ou_E/m³]. Se presentan como isolíneas de olor (alcance o nivel de exposición de olor) desde el criterio definido.

¹⁷ Servicio de Evaluación Ambiental. (2017). *Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor en el SEIA*. Chile.

4 RESULTADOS

4.1 Estimación de Tasa de Emisión de Olor (TEO)

De la caracterización operacional actual y la aplicación de factores de emisión de olor asimilables de las fuentes declaradas, se obtuvieron los siguientes valores de TEO asociadas a cada plantel porcino.

Tabla 3 – Tasa de Emisión de Olor – Situación actual (E1)

ID Plantel	Nombre Plantel	Distancia al Receptor ^{VA} [m]	Sistema de Tratamiento Purines [m]	Situación actual		
				Pabellones [ouE/s]	Lagunas [ouE/s]	Plantel [ouE/s]
P14	Quillay-Sta. Irene	1.150	Biodigestor	468.660	31.620	500.280
P15	La Manga	156	PTP ^{VB}	1.656.640	268.195	1.924.835
P16	Valdebenito	353	PTP ^{VB}	648.257	146.479	794.735
P18	Basal - Campesino	93	Biodigestor	389.247	126.299	515.546
P19	Santa Francisca	320	Sin tecnología	1.738.940	66.500	1.805.440
P22	La Estrella	126	PTP ^{VB}	3.571.353	57.397	3.628.750
P23	Pocillas	857	PTP ^{VB}	2.265.674	55.250	2.320.924

^{VA} Considera receptor más cercano al plantel, ubicado en el alcance de la pluma odorante P98.

^{VB} Planta de Tratamiento de Purines.

4.1.1 Comparación de TEO según escenario operacional

Tabla 4 – Comparación TEO Línea Base y Situación Actual

ID Plantel	Nombre Plantel	Distancia al Receptor ^{VA} [m]	Sistema de Tratamiento Purines [m]	Línea Base ^{VC}			Situación actual			Variación plantel
				Pabellones [ouE/s]	Lagunas [ouE/s]	Plantel [ouE/s]	Pabellones [ouE/s]	Lagunas [ouE/s]	Plantel [ouE/s]	
P14	Quillay-Sta. Irene	1.150	Biodigestor	468.660	1.723.800	2.192.460	468.660	31.620	500.280	-77%
P15	La Manga	156	PTP ^{VB}	1.656.640	8.424.395	10.081.035	1.656.640	268.195	1.924.835	-81%
P16	Valdebenito	353	PTP ^{VB}	1.355.664	4.189.625	5.545.289	648.257	146.479	794.735	-86%
P18	Basal - Campesino	93	Biodigestor	389.247	4.152.281	4.541.528	389.247	126.299	515.546	-89%
P19	Santa Francisca	320	Sin tecnología	1.738.940	66.500	1.805.440	1.738.940	66.500	1.805.440	NA
P22	La Estrella	126	PTP ^{VB}	3.571.353	2.070.605	5.641.958	3.571.353	57.397	3.628.750	-36%
P23	Pocillas	857	PTP ^{VB}	2.265.674	2.112.500	4.378.174	2.265.674	55.250	2.320.924	-47%

^{VA} Considera receptor más cercano al plantel, ubicado en el alcance de la pluma odorante P98.

^{VB} Planta de Tratamiento de Purines.

^{VC} Considera lagunas sin tratamiento y pabellones sin implementación de sistema túnel.

NA: No Aplica.

Tabla 5 – Comparación TEO: Situación Actual y Escenario de Sensibilidad 1

ID Plantel	Nombre Plantel	Distancia al Receptor ^{VA} [m]	Sistema de Tratamiento Purines [m]	Situación actual			Escenario de Sensibilidad 1			Variación plantel
				Pabellones [ouE/s]	Lagunas [ouE/s]	Plantel [ouE/s]	Pabellones Túnel ^{VC} [ouE/s]	Lagunas [ouE/s]	Plantel [ouE/s]	
P14	Quillay-Sta. Irene	1.150	Biodigestor	468.660	31.620	500.280	284.789	31.620	316.409	-37%
P15	La Manga	156	PTP ^{VB}	1.656.640	268.195	1.924.835	993.984	268.195	1.262.179	-34%
P16	Valdebenito	353	PTP ^{VB}	648.257	146.479	794.735	648.257	146.479	794.735	0%
P18	Campesino	93	Biodigestor	389.247	126.299	515.546	233.548	126.299	359.847	-30%
P19	Santa Francisca	320	Sin tecnología	1.738.940	66.500	1.805.440	1.043.364	66.500	1.109.864	-39%
P22	La Estrella	126	PTP ^{VB}	3.571.353	57.397	3.628.750	2.142.812	57.397	2.200.209	-39%
P23	Pocillas	857	PTP ^{VB}	2.265.674	55.250	2.320.924	1.359.404	55.250	1.414.654	-39%

^{VA} Considera receptor más cercano al plantel, ubicado en el alcance de la pluma odorante P98.

^{VB} Planta de Tratamiento de Purines.

^{VC} Considera pabellones implementados con túnel. REF: Valor de reducción reporte MMA.

Tabla 6 – Comparación TEO: Situación Actual y Escenario de Sensibilidad 2

ID Plantel	Nombre Plantel	Distancia al Receptor ^{VA} [m]	Sistema de Tratamiento Purines [m]	Situación actual			Escenario de Sensibilidad 2			Variación plantel
				Pabellones [ouE/s]	Lagunas [ouE/s]	Plantel [ouE/s]	Pabellones Túnel ^{VD} [ouE/s]	Lagunas ^{VC} [ouE/s]	Plantel [ouE/s]	
P14	Quillay-Sta. Irene	1.150	Biodigestor	468.660	31.620	500.280	468.660	15.810	484.740	-3%
P15	La Manga	156	PTP ^{VB}	1.656.640	268.195	1.924.835	1.656.640	134.098	1.790.738	-7%
P16	Valdebenito	353	PTP ^{VB}	648.257	146.479	794.735	648.257	73.239	721.496	-9%
P18	Campesino	93	Biodigestor	389.247	126.299	515.546	389.247	66.947	455.194	-12%
P19	Santa Francisca	320	Sin tecnología	1.738.940	66.500	1.805.440	1.738.940	33.250	1.772.190	-2%
P22	La Estrella	126	PTP ^{VB}	3.571.353	57.397	3.628.750	3.571.353	50.198	3.621.551	-0.2%
P23	Pocillas	857	PTP ^{VB}	2.265.674	55.250	2.320.924	2.265.674	27.625	2.293.299	-1.2%

^{VA} Considera receptor más cercano al plantel, ubicado en el alcance de la pluma odorante P98.

^{VB} Planta de Tratamiento de Purines.

^{VC} Considera pabellones implementados con túnel. REF: Valor de reducción reporte MMA.

^{VD} Considera tratamiento o valor de TEO de agua tratada más cobertura (reducción del 50% en TEO). REF: Valor de reducción reporte MMA.

Tabla 7 – Comparación TEO: Situación Actual y Escenario de Sensibilidad 3

ID Plantel	Nombre Plantel	Distancia al Receptor ^{VA} [m]	Sistema de Tratamiento Purines [m]	Situación actual			Escenario de Sensibilidad 3			Variación plantel
				Pabellones [ouE/s]	Lagunas [ouE/s]	Plantel [ouE/s]	Pabellones Túnel ^{VC} [ouE/s]	Lagunas ^{VD} [ouE/s]	Plantel [ouE/s]	
P14	Quillay-Sta. Irene	1.150	Biodigestor	468.660	31.620	500.280	284.789	15.810	300.599	- 40%
P15	La Manga	156	PTP ^{VB}	1.656.640	268.195	1.924.835	993.984	134.098	1.128.082	- 41%
P16	Valdebenito	353	PTP ^{VB}	648.257	146.479	794.735	648.257	73.239	721.496	-9%
P18	Campesino	93	Biodigestor	389.247	126.299	515.546	233.548	66.947	299.495	- 42%
P19	Santa Francisca	320	Sin tecnología	1.738.940	66.500	1.805.440	1.043.364	33.250	1.076.614	- 40%
P22	La Estrella	126	PTP ^{VB}	3.571.353	57.397	3.628.750	2.142.812	50.198	2.193.009	-40%
P23	Pocillas	857	PTP ^{VB}	2.265.674	55.250	2.320.924	1.359.404	27.625	1.387.029	-40%

^{VA} Considera receptor más cercano al plantel, ubicado en el alcance de la pluma odorante P98.

^{VB} Planta de Tratamiento de Purines.

^{VC} Considera pabellones implementados con túnel. REF: Valor de reducción reporte MMA.

^{VD} Considera tratamiento o valor de TEO de agua tratada más cobertura (reducción del 50% en TEO). REF: Valor de reducción reporte MMA.

Gráfico 1 – Comparación TEO según escenario y plantel

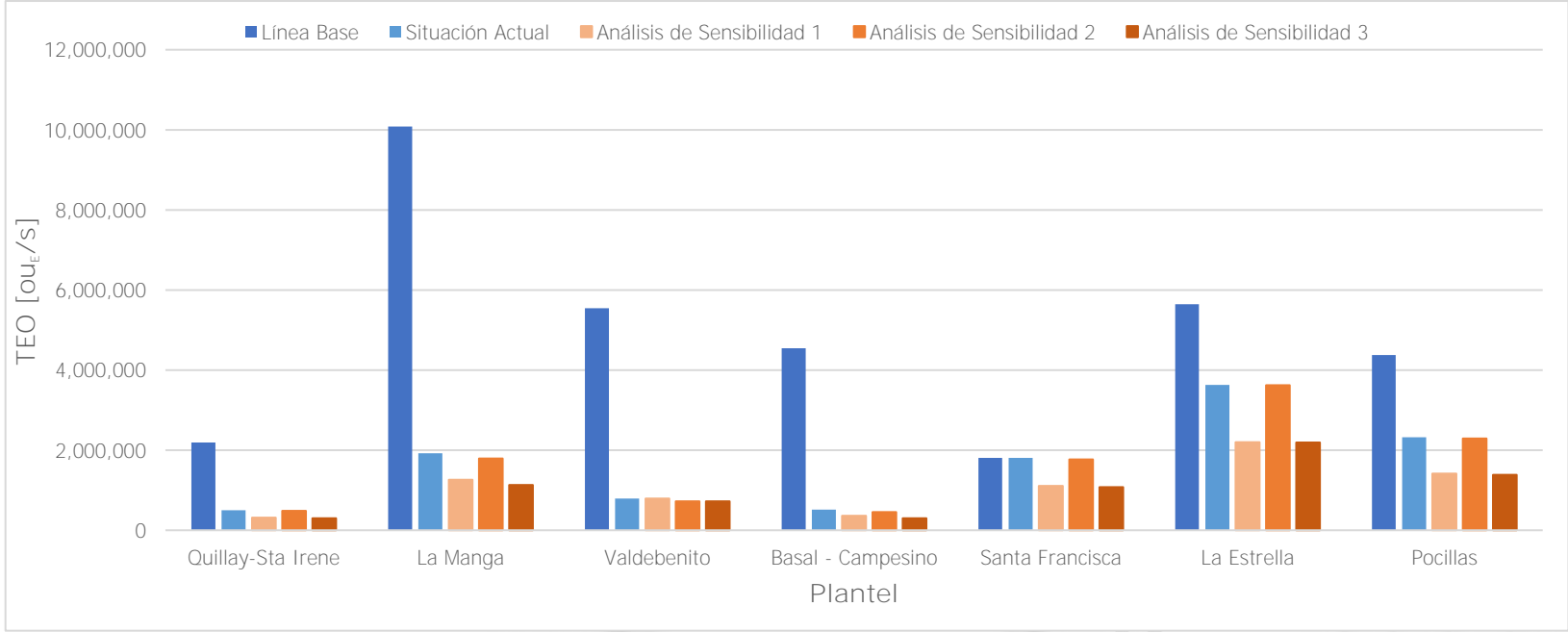
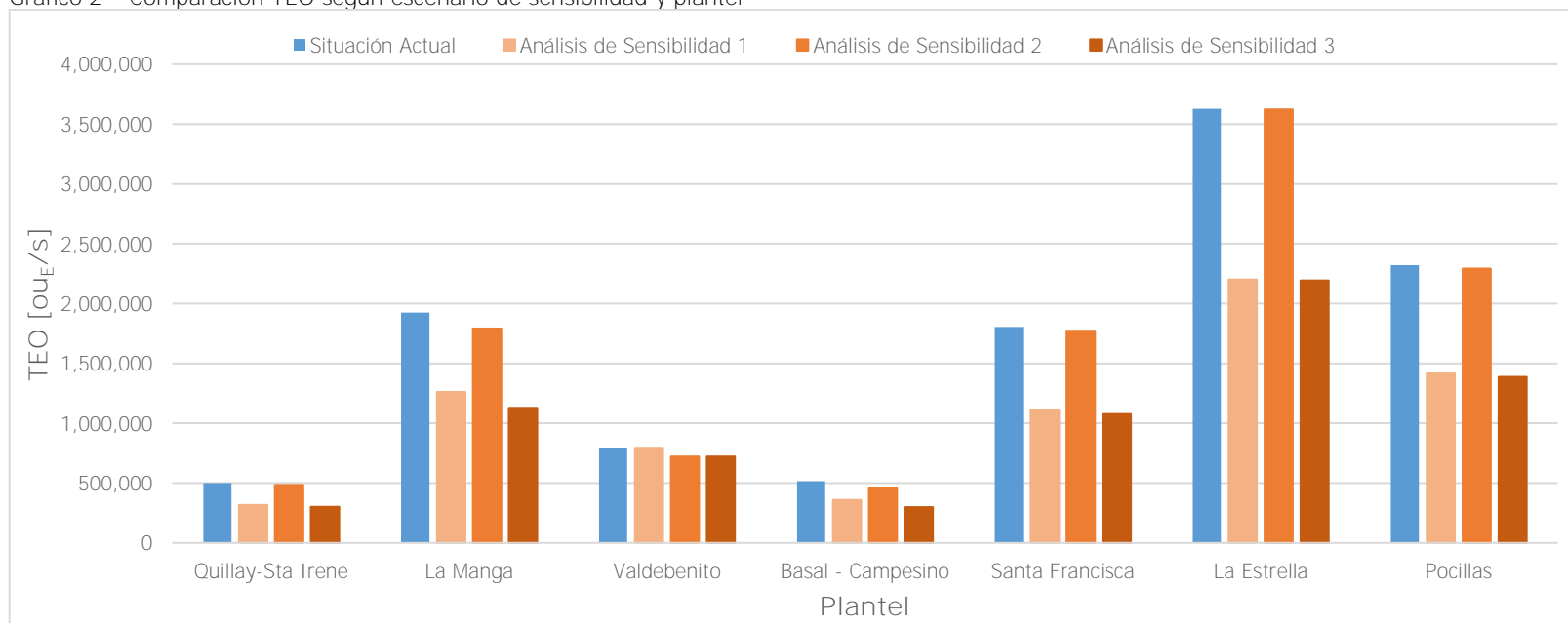


Gráfico 2 – Comparación TEO según escenario de sensibilidad y plantel



4.2 Concentración máxima y frecuencia en receptor

Para la cuantificación de concentración máxima y frecuencia de percepción de olor en receptores, se consideró el punto receptor más próximo al plantel. Además, se aplicó como criterios que el receptor estuviera dentro de la isocurva de concentración de olor de 5 [ou_E/m³], definida para este estudio.

Tabla 8 – Concentración máxima en receptor más cercano

ID Plantel	Nombre Plantel	Situación actual - Receptor más cercano ^{VA}			Análisis de Sensibilidad 1 - Receptor más cercano ^{VA}			Análisis de Sensibilidad 2 - Receptor más cercano ^{VA}			Análisis de Sensibilidad 3 - Receptor más cercano ^{VA}		
		Concentración máxima [ou _E /m ³]		Frec ^{VB} ≥5 [horas/año]	Concentración máxima [ou _E /m ³]		Frec ^{VB} ≥5 [horas/año]	Concentración máxima [ou _E /m ³]		Frec ^{VB} ≥5 [horas/año]	Concentración máxima [ou _E /m ³]		Frec ^{VB} ≥5 [horas/año]
		P 99,5	P 98	P 98	P 99,5	P 98	P 98	P 99,5	P 98	P 98	P 99,5	P 98	P 98
P14	Quillay-Sta. Irene	144	87	2.649	3	2	0	143	86	2.544	2	2	0
P15	La Manga	331	180	973	65	37	366	238	133	853	32	18	225
P16	Valdebenito	50	14	1.112	50	14	1.112	49	14	1.087	49	14	1.087
P18	Campesino	45	37	2.235	12	10	703	44	37	2.201	11	9	654
P19	Santa Francisca	156	76	2.634	32	21	1240	152	76	2.553	30	20	1.173
P22	La Estrella	23	11	306	19	9	230	∞	∞	∞	∞	∞	∞
P23	Pocillas	29	11	312	2	1	0	∞	∞	∞	∞	∞	∞

^{VA} Considera receptor más cercano al plantel, ubicado en el alcance de la pluma odorante P98.

^{VB} Cantidad de horas al año (P98) en las que existe probabilidad de percibir olores del plantel desde un nivel de concentración de 5 [ou_E/m³].

^{VC} Modelos no procesados.

P: Percentil. P99,5 y P98, considera el 99,5% y 98%, respectivamente, de las horas del año con mejor condición de dispersión.

Gráfico 3 – Concentración de olor en receptor más cercano, P98

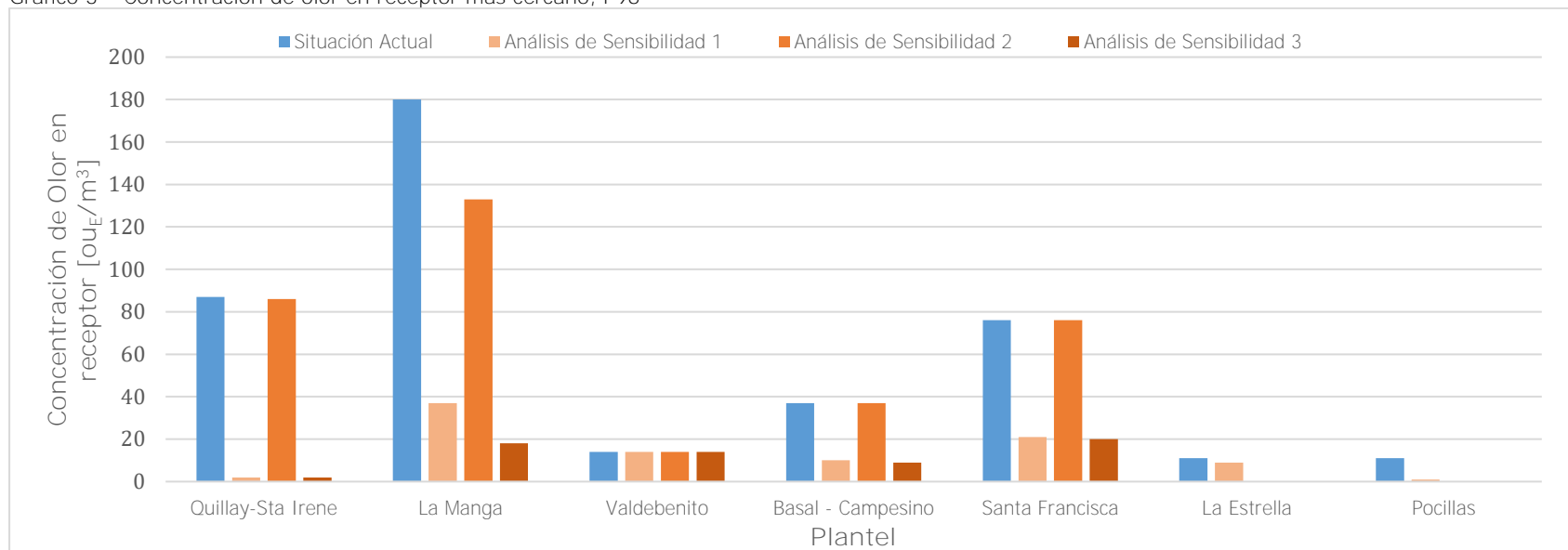
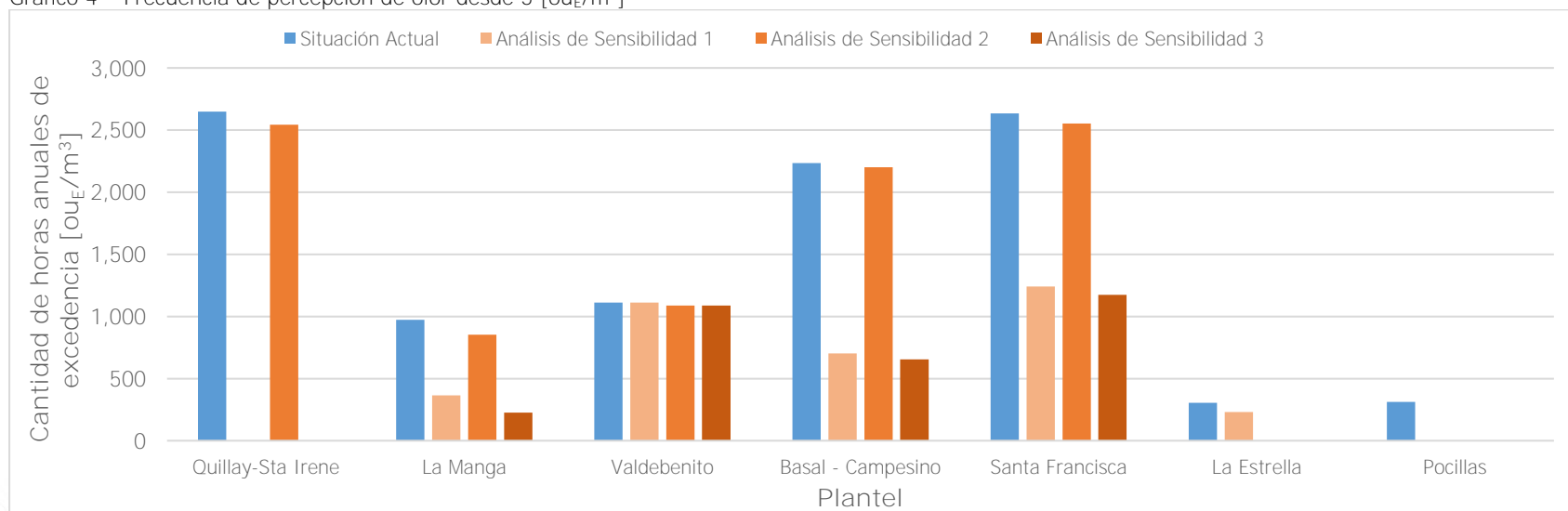


Gráfico 4 – Frecuencia de percepción de olor desde 5 ou_E/m^3



5 CONCLUSIONES

De la situación actual y lo realizado a la fecha por cada titular de 7 planteles en la categoría de “grandes”, el análisis indica que en 6 de los 7 se han implementado medidas y se ha alcanzado reducciones en la TEO en rangos entre 36 y 89%. De ello, y al evaluar el impacto en receptores sensibles con las medidas implementadas a hoy, en los 7 planteles se supera el criterio de 5 [ouE/m³] en el receptor más cercano.

Del análisis de sensibilidad (opciones posibles de realizar) se observa que referido al cumplimiento del límite de 5 [ouE/m³] en el receptor más cercano:

- En ninguno de los planteles evaluados, se cumpliría al tratar solo las lagunas reduciendo como mínimo los % mencionados en el Anteproyecto.
- En 2 planteles se cumpliría al implementar sistema túnel en pabellones.
- En 2 planteles se cumpliría al aplicar ambas tecnologías (túnel y tratamiento/cobertura).

6 ANEXO – DATOS DE ENTRADA

6.1 Plantel Quillay – Santa Irene

6.1.1 Alcances

Tabla 9 – Línea Base Pabellones – Plantel Quillay – Santa Irene

Sector	Crianza	N° de pabellones	Tipo de ventilación	Tipo de descarga	Total de cerdos por plantel	Emisión de Olor unitaria [ou _E /cerdo*s] ^{/a}	TEO pabellones [ou _E /s]	TEO Total pabellones [ou _E /s]	TEO Tratamiento/laguna [ou _E /s]	TEO Total [ou _E /s]
Quillay	Maternidad	12	Cortinas	Pit	7.200	17,10	123.120	205.740	1.723.800	2.192.460
	Gestación	9	Cortinas	Pit	5.400	15,30	82.620			
Santa Irene	Recría	30	Cortinas	Pit	18.000	3,30	59.400	262.920		
	Engorda	48	Cortinas	Pit	28.800	7,07	203.520			

^{/a} Valores publicados por MMA en estudio: "Generación de Antecedentes Técnicos para la Elaboración de la Norma de Emisión.

Tabla 10 – Tratamiento Línea Base – Plantel Quillay – Santa Irene

Laguna de acumulación		Pozo receptor/homogenizador		Separador primario		Estanque de floculación		TEO Tratamiento/laguna [ou _E /s]
[m ²]	EO [ou _E /m ² s]	[m ²]	EO [ou _E /m ² s]	[m ²]	EO [ou _E /m ² s]	[m ²]	EO [ou _E /m ² s]	
10.200	169,0	-	-	-	-	-	-	1.723.800

Tabla 11 – Situación Actual – Plantel Quillay – Santa Irene

Sector	Crianza	N° de pabellones	Tipo de ventilación	Tipo de descarga	Total de cerdos por plantel	Emisión de Olor unitaria [ou _E /cerdo*s] ^{/a}	TEO pabellones [ou _E /s]	TEO Total pabellones [ou _E /s]	TEO Tratamiento/laguna [ou _E /s]	TEO Total [ou _E /s]
Quillay	Maternidad	12	Cortinas	Pit	7.200	17,10	123.120	205.740	31.620	500.280
	Gestación	9	Cortinas	Pit	5.400	15,30	82.620			
Santa Irene	Recría	30	Cortinas	Pit	18.000	3,30	59.400	262.920		
	Engorda	48	Cortinas	Pit	28.800	7,07	203.520			

^{/a} Valores publicados por MMA en estudio: "Generación de Antecedentes Técnicos para la Elaboración de la Norma de Emisión.

Tabla 12 – Tratamiento Situación Actual – Plantel Quillay – Santa Irene

Laguna de acumulación		Pozo receptor/homogenizador		Separador primario		Estanque de floculación		TEO Tratamiento/ laguna [ouE/s]
[m ²]	EO [ouE/m ² s]	[m ²]	EO [ouE/m ² s]	[m ²]	EO [ouE/m ² s]	[m ²]	EO [ouE/m ² s]	
10.200	3,1	-	-	-	-	-	-	31.620

Tabla 13 – Análisis de Sensibilidad 1 [Reducción Túnel 40%] – Plantel Quillay – Santa Irene

Sector	Crianza	N° de pabellones	Tipo de ventilación	Tipo de descarga	Total de cerdos por plantel	Emisión de Olor unitaria [ouE/cerdo*s] ^{/a}	TEO pabellones [ouE/s]	TEO Total pabellones [ouE/s]	TEO Tratamiento/laguna [ouE/s]	TEO Total [ouE/s]
Quillay	Maternidad	17	Túnel	Pit	7.200	10,26	73.872	123.444	31.620	316.409
	Gestación	15	Túnel	Pit	5.400	9,18	49.572			
Santa Irene	Recría	12	Túnel	Pit	18.530	1,98	36.689	161.345		
	Engorda	9	Túnel	Pit	29.400	4,24	124.656			

^{/a} Valores publicados por MMA en estudio: "Generación de Antecedentes Técnicos para la Elaboración de la Norma de Emisión.

Tabla 14 – Análisis de Sensibilidad 2 [Reducción Lagunas 50%] – Plantel Quillay – Santa Irene

Sector	Crianza	N° de pabellones	Tipo de ventilación	Tipo de descarga	Total de cerdos por plantel	Emisión de Olor unitaria [ouE/cerdo*s] ^{/a}	TEO pabellones [ouE/s]	TEO Total pabellones [ouE/s]	TEO Tratamiento/laguna [ouE/s]	TEO Total [ouE/s]
Quillay	Maternidad	12	Cortinas	Pit	7.200	17,10	123.120	205.740	15.810	484.470
	Gestación	9	Cortinas	Pit	5.400	15,30	82.620			
Santa Irene	Recría	17	Cortinas	Pit	18.000	3,30	59.400	262.920		
	Engorda	15	Cortinas	Pit	28.800	7,07	203.520			

^{/a} Valores publicados por MMA en estudio: "Generación de Antecedentes Técnicos para la Elaboración de la Norma de Emisión.

Tabla 15 – Análisis de Sensibilidad 3 [Reducción Túnel 40% + Lagunas 50%] – Plantel Quillay – Santa Irene

Sector	Crianza	N° de pabellones	Tipo de ventilación	Tipo de descarga	Total de cerdos por plantel	Emisión de Olor unitaria [ouE/cerdo*s] ^{/a}	TEO pabellones [ouE/s]	TEO Total pabellones [ouE/s]	TEO Tratamiento/laguna [ouE/s]	TEO Total [ouE/s]
Quillay	Maternidad	17	Túnel	Pit	7.200	10,26	73.872	123.444	15.810	300.599
	Gestación	15	Túnel	Pit	5.400	9,18	49.572			
Santa Irene	Recría	12	Túnel	Pit	18.530	1,98	36.689	161.345		
	Engorda	9	Túnel	Pit	29.400	4,24	124.656			

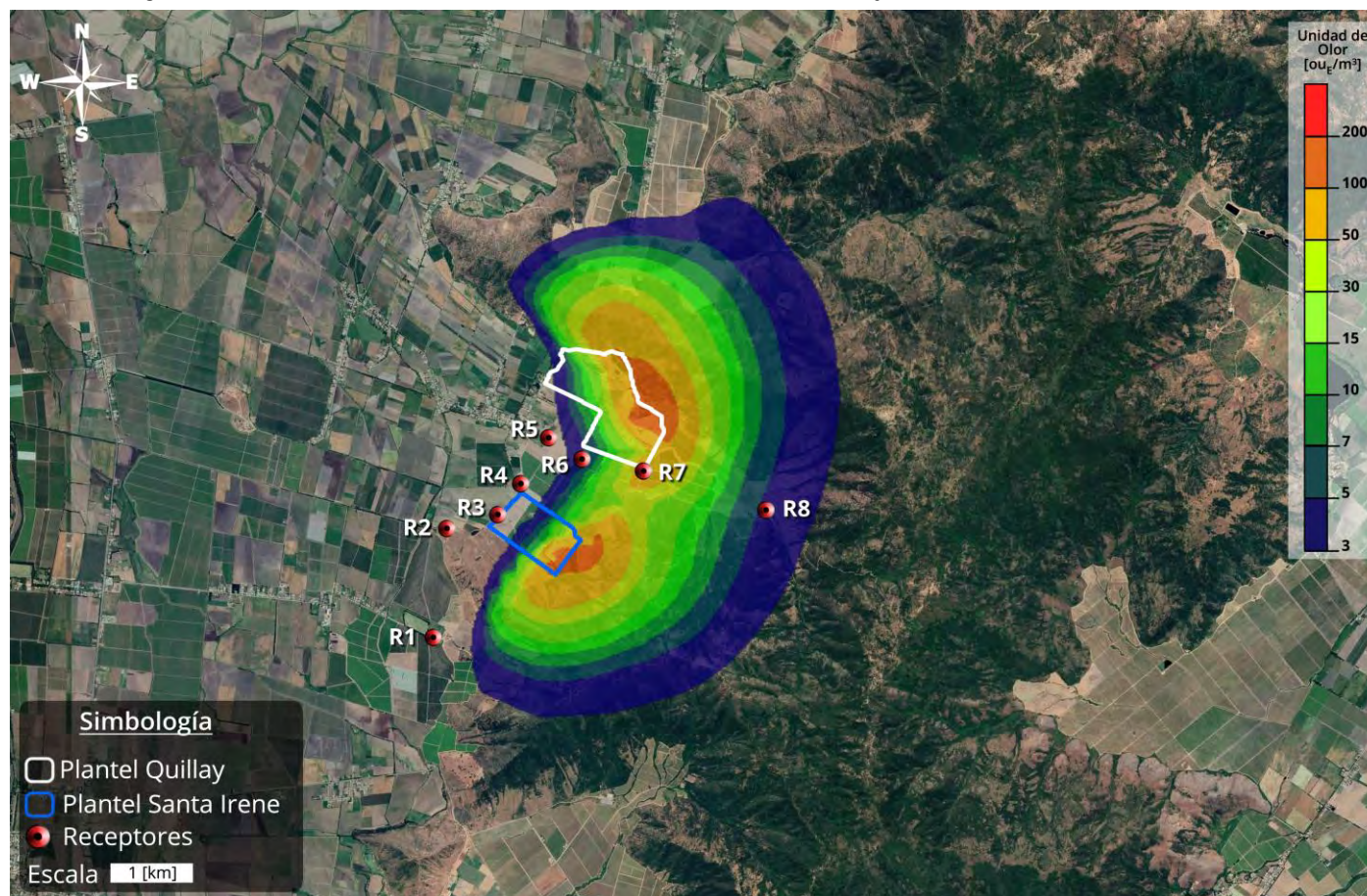
^{/a} Valores publicados por MMA en estudio: "Generación de Antecedentes Técnicos para la Elaboración de la Norma de Emisión.

Tabla 16 – Receptores Planta Quillay – Santa Irene

ID	Descripción	Coordenadas UTM WGS-84 H19 [m]		Distancia desde el perímetro [m]	Orientación
		X: Este	Y: Sur		
R1	Receptor 1	287.177	6.179.991	3.000	SO
R2	Receptor 2	287.308	6.181.298	1.930	OSO
R3	Receptor 3	287.914	6.181.488	1.360	SO
R4	Receptor 4	288.185	6.181.858	880	OSO
R5	Receptor 5	288.510	6.182.407	960	N
R6	Receptor 6	288.919	6.182.174	820	NNE
R7	Receptor 7	289.664	6.182.038	1.130	NE
R8	Receptor 8	291.141	6.181.613	2.270	E

6.1.2 Isocurvas de concentración de olor

Figura 1 – Isoconcentración de olor, $C_{p98-1hr} = 5 [ou_E/m^3]$ – Plantel Quillay – Santa Irene – Situación Actual



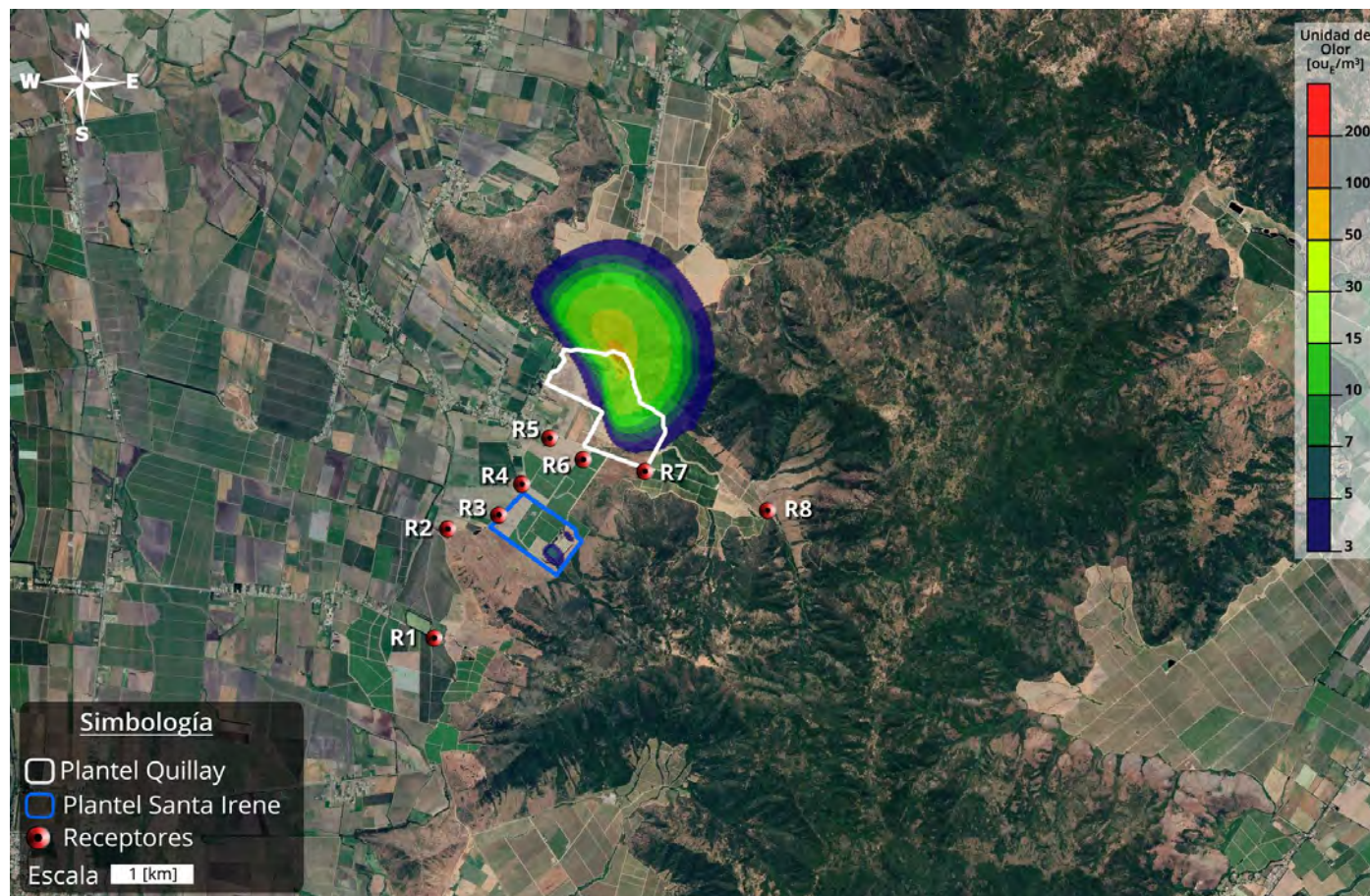
Plantel	:	Quillay – Santa Irene
Escenario	:	Situación Actual

TEO [ou_E/s]	:	500.280
Alcance 5 ou [ha]	:	1.160
Distancia máx. [m]	:	3.403

ID Recep.	Dist. [m]	Conc. Máx [ou_E/m^3]	Frec. [n° horas]
R1	1.480	<1	0
R2	580	<1	0
R3	19	1	0
R4	250	1	0
R5	500	2	0
R6	760	4	0
R7	41,8	86	2.649
R8	1.530	4	0

Nota: Visualización de niveles de concentración desde 3 [ou_E/m^3] según percentil 98.

Figura 2 – Isoconcentración de olor, $C_{p98-1hr} = 5 [ou_E/m^3]$ – Plantel Quillay – Santa Irene – Análisis de Sensibilidad 1



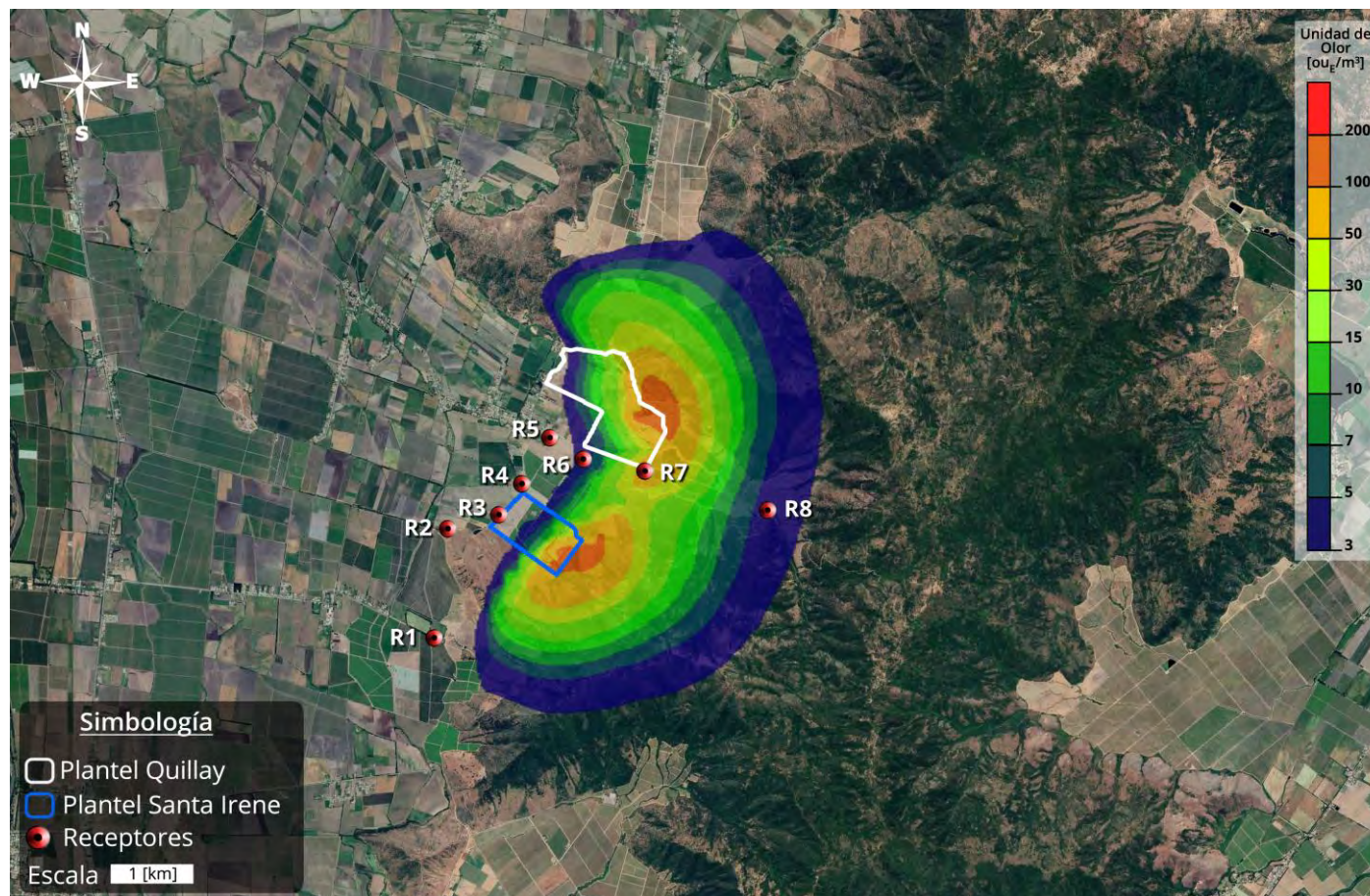
Plantel	:	Quillay – Santa Irene
Escenario	:	Análisis de Sensibilidad 1

TEO [ouE/s]	:	316.409
Alcance 5 ou [ha]	:	220
Distancia máx [m]	:	1.141

ID Recep.	Dist. [m]	Conc. Máx [ouE/m³]	Frec. [n° horas]
R1	1.480	<1	0
R2	580	<1	0
R3	19	<1	0
R4	250	<1	0
R5	500	<1	0
R6	760	<1	0
R7	41,8	2	0
R8	1.530	<1	0

Nota: Visualización de niveles de concentración desde 3 [ouE/m³] según percentil 98.

Figura 3 – Isoconcentración de olor, $C_{p98-1hr} = 5 [ou_E/m^3]$ – Plantel Quillay – Santa Irene – Análisis de Sensibilidad 2



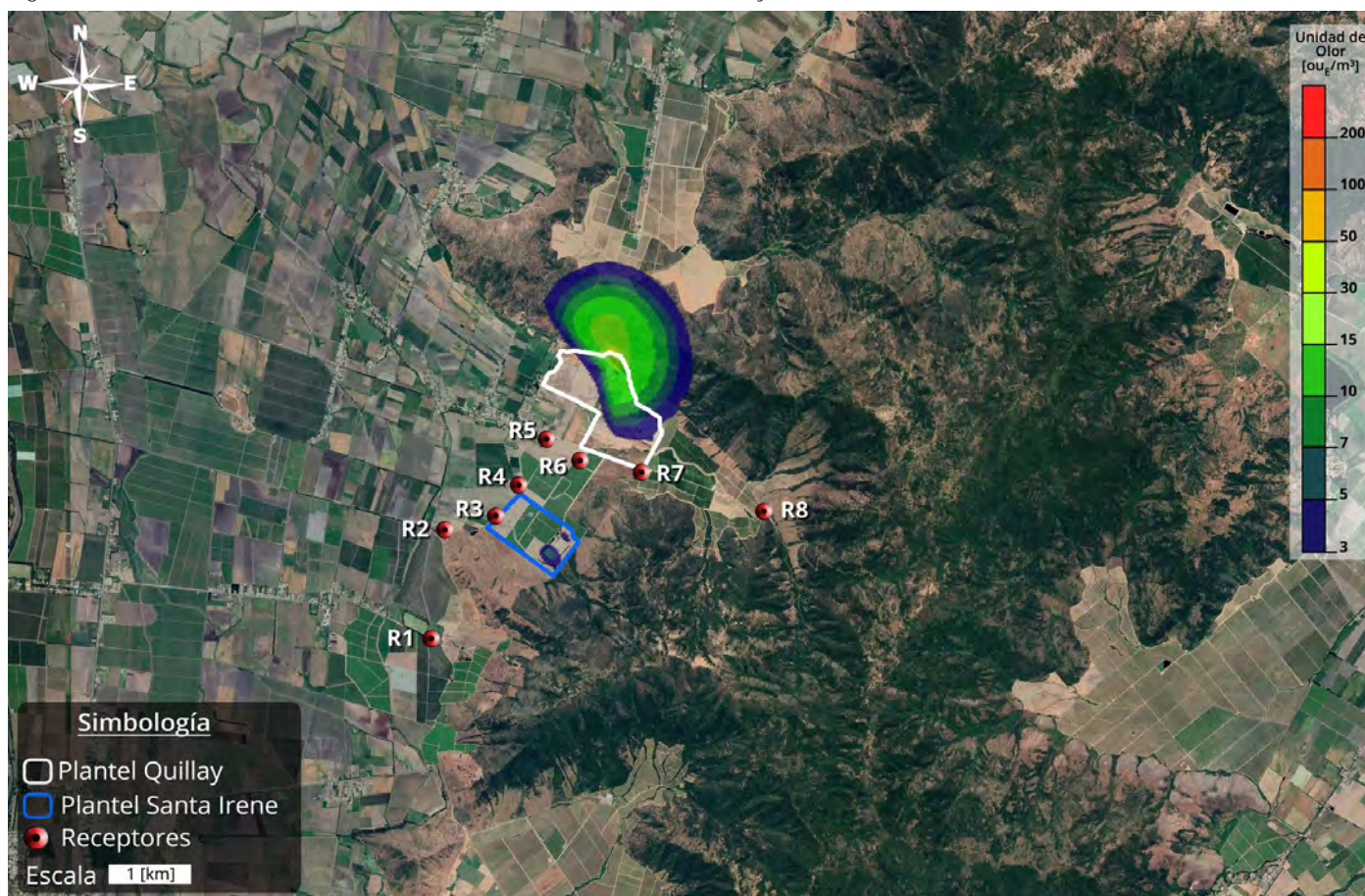
Plantel	:	Quillay – Santa Irene
Escenario	:	Análisis de Sensibilidad 2

TEO [ouE/s]	:	484.470
Alcance 5 ou [ha]	:	985
Distancia máx [m]	:	3.124

ID Recep.	Dist. [m]	Conc. Máx [ouE/m³]	Frec. [n° horas]
R1	1.480	<1	0
R2	580	<1	0
R3	19	1	0
R4	250	1	0
R5	500	1	0
R6	760	4	0
R7	41,8	85	2.544
R8	1.530	4	0

Nota: Visualización de niveles de concentración desde 3 [ouE/m³] según percentil 98.

Figura 4 – Isoconcentración de olor, $C_{p98-1hr} = 5 [ou_E/m^3]$ – Plantel Quillay – Santa Irene – Análisis de Sensibilidad 3



Plantel	:	Quillay – Santa Irene
Escenario	:	Análisis de Sensibilidad 3

TEO [ouE/s]	:	300.599
Alcance 3 ou [ha]	:	138
Distancia máx [m]	:	912

ID Recep.	Dist. [m]	Conc. Máx [ouE/m³]	Frec. [n° horas]
R1	1.480	<1	0
R2	580	<1	0
R3	19	<1	0
R4	250	<1	0
R5	500	<1	0
R6	760	<1	0
R7	41,8	1	0
R8	1.530	<1	0

Nota: Visualización de niveles de concentración desde 3 [ouE/m³] según percentil 98.

6.1.3 Frecuencia de percepción de olor

Tabla 17 – Frecuencia de percepción horaria Plantel Quillay – Santa Irene - Situación Actual

Hora del día	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8
0	0	0	0	0	0	0	174	0
1	0	0	0	0	0	0	176	0
2	0	0	0	0	0	0	177	0
3	0	0	0	0	0	0	196	0
4	0	0	0	0	0	0	184	0
5	0	0	0	0	0	0	187	0
6	0	0	0	0	0	0	175	0
7	0	0	0	0	0	0	117	0
8	0	0	0	0	0	0	92	0
9	0	0	0	0	0	0	41	0
10	0	0	0	0	0	0	11	0
11	0	0	0	0	0	0	5	0
12	0	0	0	0	0	0	2	0
13	0	0	0	0	0	0	1	0
14	0	0	0	0	0	0	1	0
15	0	0	0	0	0	0	13	0
16	0	0	0	0	0	0	63	0
17	0	0	0	0	0	0	87	0
18	0	0	0	0	0	0	106	0
19	0	0	0	0	0	0	141	0
20	0	0	0	0	0	0	146	0
21	0	0	0	0	0	0	176	0
22	0	0	0	0	0	0	194	0
23	0	0	0	0	0	0	184	0
Total	0	0	0	0	0	0	2.649	0

Tabla 18 – Frecuencia de percepción mensual Plantel Quillay Santa Irene – Situación Actual

Mes	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8
Enero	0	0	0	0	0	0	204	0
Febrero	0	0	0	0	0	0	188	0
Marzo	0	0	0	0	0	0	185	0
Abril	0	0	0	0	0	0	275	0
Mayo	0	0	0	0	0	0	276	0
Junio	0	0	0	0	0	0	235	0
Julio	0	0	0	0	0	0	247	0
Agosto	0	0	0	0	0	0	271	0
Septiembre	0	0	0	0	0	0	202	0
Octubre	0	0	0	0	0	0	197	0
Noviembre	0	0	0	0	0	0	196	0
Diciembre	0	0	0	0	0	0	173	0
Total	0	0	0	0	0	0	2649	0

Tabla 19 – Frecuencia de percepción horaria Plantel Quillay – Santa Irene – Análisis de Sensibilidad 1

Hora del día	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8
0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0	0	0	0
6	0	0	0	0	0	0	0	0
7	0	0	0	0	0	0	0	0
8	0	0	0	0	0	0	0	0
9	0	0	0	0	0	0	0	0
10	0	0	0	0	0	0	0	0
11	0	0	0	0	0	0	0	0
12	0	0	0	0	0	0	0	0
13	0	0	0	0	0	0	0	0
14	0	0	0	0	0	0	0	0
15	0	0	0	0	0	0	0	0
16	0	0	0	0	0	0	0	0
17	0	0	0	0	0	0	0	0
18	0	0	0	0	0	0	0	0
19	0	0	0	0	0	0	0	0
20	0	0	0	0	0	0	0	0
21	0	0	0	0	0	0	0	0
22	0	0	0	0	0	0	0	0
23	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	0	0	0	0	0	0	0	0

Tabla 20 – Frecuencia de percepción mensual Plantel Quillay Santa Irene – Análisis de Sensibilidad 1

Mes	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8
Enero	0	0	0	0	0	0	0	0
Febrero	0	0	0	0	0	0	0	0
Marzo	0	0	0	0	0	0	0	0
Abril	0	0	0	0	0	0	0	0
Mayo	0	0	0	0	0	0	0	0
Junio	0	0	0	0	0	0	0	0
Julio	0	0	0	0	0	0	0	0
Agosto	0	0	0	0	0	0	0	0
Septiembre	0	0	0	0	0	0	0	0
Octubre	0	0	0	0	0	0	0	0
Noviembre	0	0	0	0	0	0	0	0
Diciembre	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	0	0	0	0	0	0	0	0

Tabla 21 – Frecuencia de percepción horaria Plantel Quillay – Santa Irene – Análisis de Sensibilidad 2

Hora del día	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8
0	0	0	0	0	0	0	170	0
1	0	0	0	0	0	0	172	0
2	0	0	0	0	0	0	169	0
3	0	0	0	0	0	0	185	0
4	0	0	0	0	0	0	173	0
5	0	0	0	0	0	0	175	0
6	0	0	0	0	0	0	170	0
7	0	0	0	0	0	0	111	0
8	0	0	0	0	0	0	86	0
9	0	0	0	0	0	0	39	0
10	0	0	0	0	0	0	10	0
11	0	0	0	0	0	0	3	0
12	0	0	0	0	0	0	1	0
13	0	0	0	0	0	0	1	0
14	0	0	0	0	0	0	1	0
15	0	0	0	0	0	0	13	0
16	0	0	0	0	0	0	62	0
17	0	0	0	0	0	0	86	0
18	0	0	0	0	0	0	103	0
19	0	0	0	0	0	0	138	0
20	0	0	0	0	0	0	143	0
21	0	0	0	0	0	0	170	0
22	0	0	0	0	0	0	188	0
23	0	0	0	0	0	0	175	0
Total	0	0	0	0	0	0	2.544	0

Tabla 22 – Frecuencia de percepción mensual Plantel Quillay Santa Irene – Análisis de Sensibilidad 2

Mes	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8
Enero	0	0	0	0	0	0	196	0
Febrero	0	0	0	0	0	0	182	0
Marzo	0	0	0	0	0	0	175	0
Abril	0	0	0	0	0	0	265	0
Mayo	0	0	0	0	0	0	266	0
Junio	0	0	0	0	0	0	220	0
Julio	0	0	0	0	0	0	238	0
Agosto	0	0	0	0	0	0	257	0
Septiembre	0	0	0	0	0	0	201	0
Octubre	0	0	0	0	0	0	187	0
Noviembre	0	0	0	0	0	0	188	0
Diciembre	0	0	0	0	0	0	169	0
Total	0	0	0	0	0	0	2.544	0

Tabla 23 – Frecuencia de percepción horaria Plantel Quillay – Santa Irene – Análisis de Sensibilidad 3

Hora del día	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8
0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0	0	0	0
6	0	0	0	0	0	0	0	0
7	0	0	0	0	0	0	0	0
8	0	0	0	0	0	0	0	0
9	0	0	0	0	0	0	0	0
10	0	0	0	0	0	0	0	0
11	0	0	0	0	0	0	0	0
12	0	0	0	0	0	0	0	0
13	0	0	0	0	0	0	0	0
14	0	0	0	0	0	0	0	0
15	0	0	0	0	0	0	0	0
16	0	0	0	0	0	0	0	0
17	0	0	0	0	0	0	0	0
18	0	0	0	0	0	0	0	0
19	0	0	0	0	0	0	0	0
20	0	0	0	0	0	0	0	0
21	0	0	0	0	0	0	0	0
22	0	0	0	0	0	0	0	0
23	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	0	0	0	0	0	0	0	0

Tabla 24 – Frecuencia de percepción mensual Plantel Quillay Santa Irene – Análisis de Sensibilidad 3

Mes	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8
Enero	0	0	0	0	0	0	0	0
Febrero	0	0	0	0	0	0	0	0
Marzo	0	0	0	0	0	0	0	0
Abril	0	0	0	0	0	0	0	0
Mayo	0	0	0	0	0	0	0	0
Junio	0	0	0	0	0	0	0	0
Julio	0	0	0	0	0	0	0	0
Agosto	0	0	0	0	0	0	0	0
Septiembre	0	0	0	0	0	0	0	0
Octubre	0	0	0	0	0	0	0	0
Noviembre	0	0	0	0	0	0	0	0
Diciembre	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	0	0	0	0	0	0	0	0

6.1.4 Concentración máxima

Tabla 25 – Concentración máxima Platel Quillay – Santa Irene - Situación Actual

ID	Concentración máxima [ou _E /m ³]	
	Percentil 99,5	Percentil 98
R1	1	<1
R2	1	<1
R3	3	1
R4	2	1
R5	2	2
R6	8	4
R7	143	86
R8	7	4

Tabla 26 – Concentración máxima Platel Quillay – Santa Irene – Análisis de Sensibilidad 1

ID	Concentración máxima [ou _E /m ³]	
	Percentil 99,5	Percentil 98
R1	<1	<1
R2	<1	<1
R3	<1	<1
R4	<1	<1
R5	<1	<1
R6	1	<1
R7	2	2
R8	<1	<1

Tabla 27 – Concentración máxima Platel Quillay – Santa Irene – Análisis de Sensibilidad 2

ID	Concentración máxima [ou _E /m ³]	
	Percentil 99,5	Percentil 98
R1	1	<1
R2	1	<1
R3	3	1
R4	2	1
R5	2	1
R6	7	4
R7	143	85
R8	6	4

Tabla 28 – Concentración máxima Plantel Quillay – Santa Irene – Análisis de Sensibilidad 3

ID	Concentración máxima [ou _E /m ³]	
	Percentil 99,5	Percentil 98
R1	<1	<1
R2	<1	<1
R3	<1	<1
R4	<1	<1
R5	<1	<1
R6	<1	<1
R7	2	1
R8	<1	<1

6.2 Plantel La Manga

6.2.1 Alcances

Tabla 29 – Línea Base – Plantel La Manga

Sector	Crianza	N° de pabellones	Tipo de ventilación	Tipo de descarga	Total de cerdos por plantel	Emisión de Olor unitaria [ou _E /cerdo*s] ^{/a}	TEO pabellones [ou _E /s]	TEO Total pabellones [ou _E /s]	TEO laguna [ou _E /s]	TEO Total [ou _E /s]
El Alcalde	Destete-Venta	20	Cortinas	Pit	33.400	9,60	320.640	1.656.640	8.424.395	10.081.035
La Noria	Destete-Venta	20	Cortinas	Flush	33.400	8,00	267.200			
Los Concejales	Destete-Venta	20	Cortinas	Flush	33.400	8,00	267.200			
Mr. Dic	Destete-Venta	20	Cortinas	Flush	33.400	8,00	267.200			
Piedra del Jote	Destete-Venta	20	Cortinas	Flush	33.400	8,00	267.200			
Piedra del Trato	Destete-Venta	20	Cortinas	Flush	33.400	8,00	267.200			

^{/a} Valores publicados por MMA en estudio: "Generación de Antecedentes Técnicos para la Elaboración de la Norma de Emisión.

Tabla 30 – Tratamiento Línea Base – Plantel La Manga

Sector	Laguna de acumulación		Pozo receptor/homogenizador		Separador primario		Estanque de floculación		TEO laguna [ou _E /s]
	[m ²]	EO [ou _E /m ² s]	[m ²]	EO [ou _E /m ² s]	[m ²]	EO [ou _E /m ² s]	[m ²]	EO [ou _E /m ² s]	
La Noria	18.000	169,0	186	105,7	-	-	-	-	8.424.395
Alcalde 1	14.000	106,5	93	105,7	-	-	-	-	
Alcalde 2	10.000	106,5	-	-	-	-	-	-	
Concejales 1	13.000	106,5	93	105,7	-	-	-	-	
Concejales 2	13.000	106,5	-	-	-	-	-	-	
Mr. Dic	-	-	57	105,7	-	-	-	-	
Piedra del Jote	-	-	57	105,7	-	-	-	-	
Piedra del Trato	-	-	57	105,7	-	-	-	-	

Tabla 31 – Situación Actual – Planel La Manga

Sector	Crianza	N° de pabellones	Tipo de ventilación	Tipo de descarga	Total de cerdos por plantel	Emisión de Olor unitaria [ouE/cerdo*s] ^a	TEO pabellones [ouE/S]	TEO Total pabellones [ouE/S]	TEO laguna [ouE/s]	TEO Total [ouE/S]
El Alcalde	Destete-Venta	20	Cortinas	Pit	33.400	9,60	320.640	1.656.640	268.195	1.924.835
La Noria	Destete-Venta	20	Cortinas	Flush	33.400	8,00	267.200			
Los Concejales	Destete-Venta	20	Cortinas	Flush	33.400	8,00	267.200			
Mr. Dic	Destete-Venta	20	Cortinas	Flush	33.400	8,00	267.200			
Piedra del Jote	Destete-Venta	20	Cortinas	Flush	33.400	8,00	267.200			
Piedra del Trato	Destete-Venta	20	Cortinas	Flush	33.400	8,00	267.200			

^a Valores publicados por MMA en estudio: "Generación de Antecedentes Técnicos para la Elaboración de la Norma de Emisión.

Tabla 32 – Tratamiento Situación Actual – Planel La Manga

Sector	Laguna de acumulación		Pozo receptor/homogenizador		Separador primario		Estanque de floculación		TEO laguna [ouE/S]
	[m ²]	EO [ouE/m ² s]	[m ²]	EO [ouE/m ² s]	[m ²]	EO [ouE/m ² s]	[m ²]	EO [ouE/m ² s]	
La Noria	18.000	3,1	186	105,7	-	-	-	-	268.195
Alcalde 1	14.000	3,1	93	105,7	-	-	-	-	
Alcalde 2	10.000	3,1	-	-	-	-	-	-	
Concejales 1	13.000	3,1	93	105,7	-	-	-	-	
Concejales 2	13.000	3,1	-	-	-	-	-	-	
Mr. Dic	-	-	57	105,7	-	-	-	-	
Piedra del Jote	-	-	57	105,7	-	-	-	-	
Piedra del Trato	-	-	57	105,7	-	-	-	-	

Tabla 33 – Análisis de Sensibilidad 1 [Reducción Túnel 40%] – Platel La Manga

Sector	Crianza	N° de pabellones	Tipo de ventilación	Tipo de descarga	Total de cerdos por plantel	Emisión de Olor unitaria [ou _E /cerdo*s] ^{/a}	TEO pabellones [ou _E /s]	TEO Total pabellones [ou _E /s]	TEO laguna [ou _E /s]	TEO Total [ou _E /s]
El Alcalde	Destete-Venta	20	Túnel	Pit	33.400	5,76	192.384	993.984	268.195	1.262.179
La Noria	Destete-Venta	20	Túnel	Flush	33.400	4,80	160.320			
Los Concejales	Destete-Venta	20	Túnel	Flush	33.400	4,80	160.320			
Mr. Dic	Destete-Venta	20	Túnel	Flush	33.400	4,80	160.320			
Piedra del Jote	Destete-Venta	20	Túnel	Flush	33.400	4,80	160.320			
Piedra del Trato	Destete-Venta	20	Túnel	Flush	33.400	4,80	160.320			

^{/a} Valores publicados por MMA en estudio: "Generación de Antecedentes Técnicos para la Elaboración de la Norma de Emisión.

Tabla 34 – Análisis de Sensibilidad 2 [Reducción Lagunas 50%] – Platel La Manga

Sector	Crianza	N° de pabellones	Tipo de ventilación	Tipo de descarga	Total de cerdos por plantel	Emisión de Olor unitaria [ou _E /cerdo*s] ^{/a}	TEO pabellones [ou _E /s]	TEO Total pabellones [ou _E /s]	TEO laguna [ou _E /s]	TEO Total [ou _E /s]
El Alcalde	Destete-Venta	20	Cortinas	Pit	33.400	9,60	320.640	1.656.640	134.098	1.790.738
La Noria	Destete-Venta	20	Cortinas	Flush	33.400	8,00	267.200			
Los Concejales	Destete-Venta	20	Cortinas	Flush	33.400	8,00	267.200			
Mr. Dic	Destete-Venta	20	Cortinas	Flush	33.400	8,00	267.200			
Piedra del Jote	Destete-Venta	20	Cortinas	Flush	33.400	8,00	267.200			
Piedra del Trato	Destete-Venta	20	Cortinas	Flush	33.400	8,00	267.200			

^{/a} Valores publicados por MMA en estudio: "Generación de Antecedentes Técnicos para la Elaboración de la Norma de Emisión.

Tabla 35 – Análisis de Sensibilidad 3 [Reducción Túnel 40% + Lagunas 50%] – Platel La Manga

Sector	Crianza	N° de pabellones	Tipo de ventilación	Tipo de descarga	Total de cerdos por plantel	Emisión de Olor unitaria [ou _E /cerdo*s] ^{/a}	TEO pabellones [ou _E /s]	TEO Total pabellones [ou _E /s]	TEO laguna [ou _E /s]	TEO Total [ou _E /s]
El Alcalde	Destete-Venta	20	Túnel	Pit	33.400	5,76	192.384	993.984	134.098	1.128.082
La Noria	Destete-Venta	20	Túnel	Flush	33.400	4,80	160.320			
Los Concejales	Destete-Venta	20	Túnel	Flush	33.400	4,80	160.320			
Mr. Dic	Destete-Venta	20	Túnel	Flush	33.400	4,80	160.320			
Piedra del Jote	Destete-Venta	20	Túnel	Flush	33.400	4,80	160.320			
Piedra del Trato	Destete-Venta	20	Túnel	Flush	33.400	4,80	160.320			

^{/a} Valores publicados por MMA en estudio: "Generación de Antecedentes Técnicos para la Elaboración de la Norma de Emisión.

Tabla 36 – Receptores Plantel La Manga – Parte 1

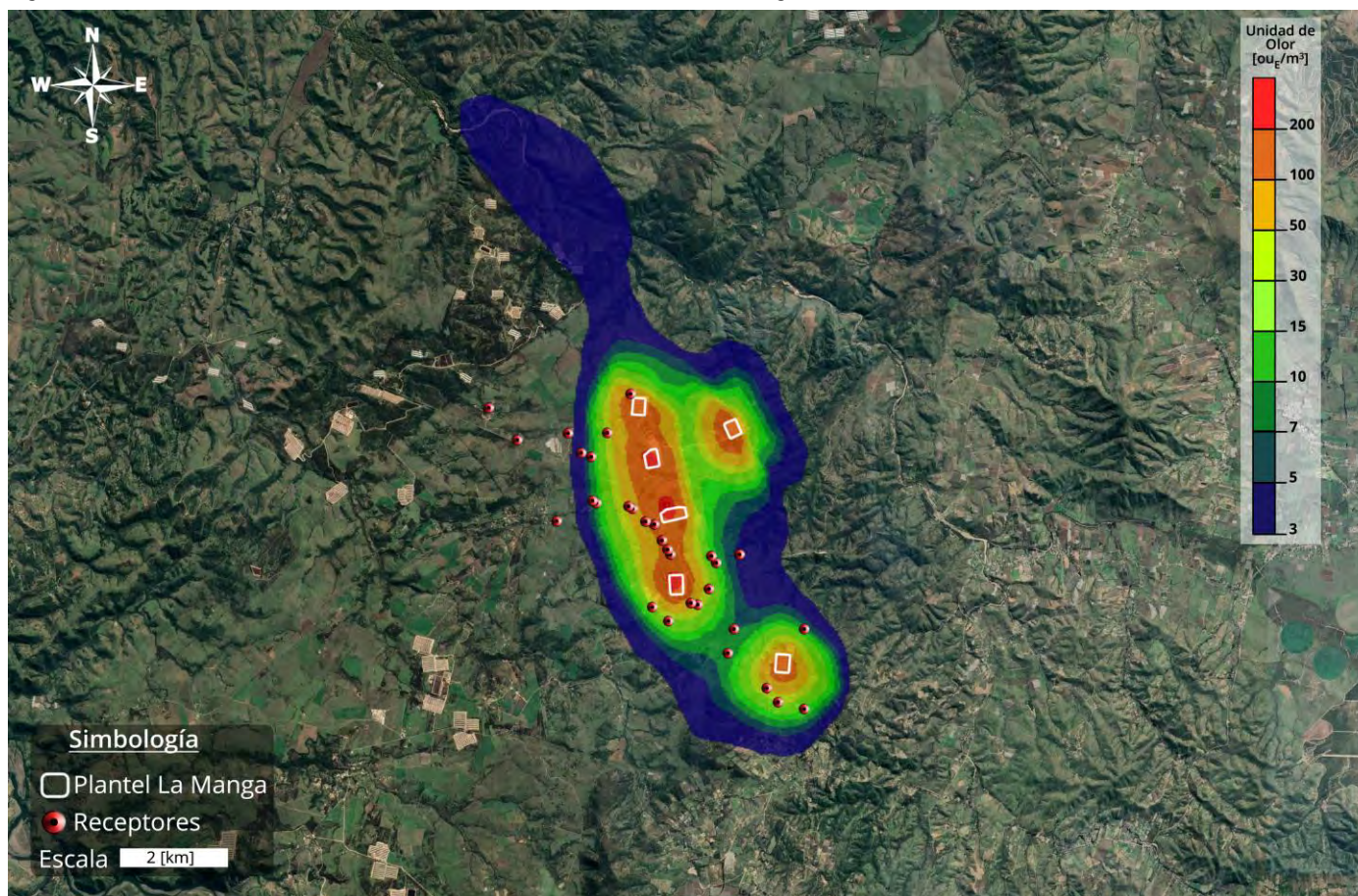
ID	Descripción	Coordenadas UTM WGS-84 H19 [m]		Distancia desde el perímetro [m]	Orientación
		X: Este	Y: Sur		
R1	Receptor 1	260.821	6.246.913	106	NNO
R2	Receptor 2	259.684	6.246.138	1.240	ONO
R3	Receptor 3	259.939	6.245.806	1.165	SO
R4	Receptor 4	258.747	6.246.008	2.174	OSO
R5	Receptor 5	258.205	6.246.581	2.630	O
R6	Receptor 6	260.172	6.244.921	1.753	SSO
R7	Receptor 7	262.904	6.243.999	2.151	S
R8	Receptor 8	262.412	6.243.949	2.189	S
R9	Receptor 9	261.564	6.244.072	2.353	SSO
R10	Receptor 10	260.877	6.244.804	2.235	SO
R11	Receptor 11	260.428	6.246.187	2.140	O
R12	Receptor 12	259.680	6.246.136	2.889	O
R13	Receptor 13	260.116	6.245.735	969	O
R14	Receptor 14	260.428	6.246.189	779	ONO
R15	Receptor 15	260.846	6.244.820	773	SSO
R16	Receptor 16	259.530	6.244.537	1.924	SO
R17	Receptor 17	260.235	6.244.900	1.138	SO
R18	Receptor 18	261.181	6.244.555	993	S

Tabla 37 – Receptores Plantel La Manga – Parte 2

ID	Descripción	Coordenadas UTM WGS-84 H19 [m]		Distancia desde el perímetro [m]	Orientación
		X: Este	Y: Sur		
R19	Receptor 19	260.882	6.244.803	542	ONO
R20	Receptor 20	261.300	6.244.518	156	OSO
R21	Receptor 21	261.468	6.244.230	376	SSO
R22	Receptor 22	261.596	6.244.025	568	S
R23	Receptor 23	262.411	6.243.951	955	SE
R24	Receptor 24	262.129	6.243.080	1.589	SSE
R25	Receptor 25	261.594	6.244.022	438	N
R26	Receptor 26	262.479	6.243.857	733	ENE
R27	Receptor 27	262.328	6.243.364	478	E
R28	Receptor 28	262.046	6.243.097	258	SE
R29	Receptor 29	261.613	6.242.761	463	S
R30	Receptor 30	261.305	6.243.003	425	SO
R31	Receptor 31	264.098	6.242.675	578	NNE
R32	Receptor 32	264.152	6.241.216	711	SSE
R33	Receptor 33	263.645	6.241.328	522	S
R34	Receptor 34	263.439	6.241.578	332	SSO
R35	Receptor 35	262.716	6.242.177	897	O
R36	Receptor 36	262.829	6.242.626	946	NO

6.2.2 Isocurvas de concentración de olor

Figura 5 – Isoconcentración de olor, $C_{p98-1hr} = 5 [ou_E/m^3]$ – Plantel La Manga – Situación Actual



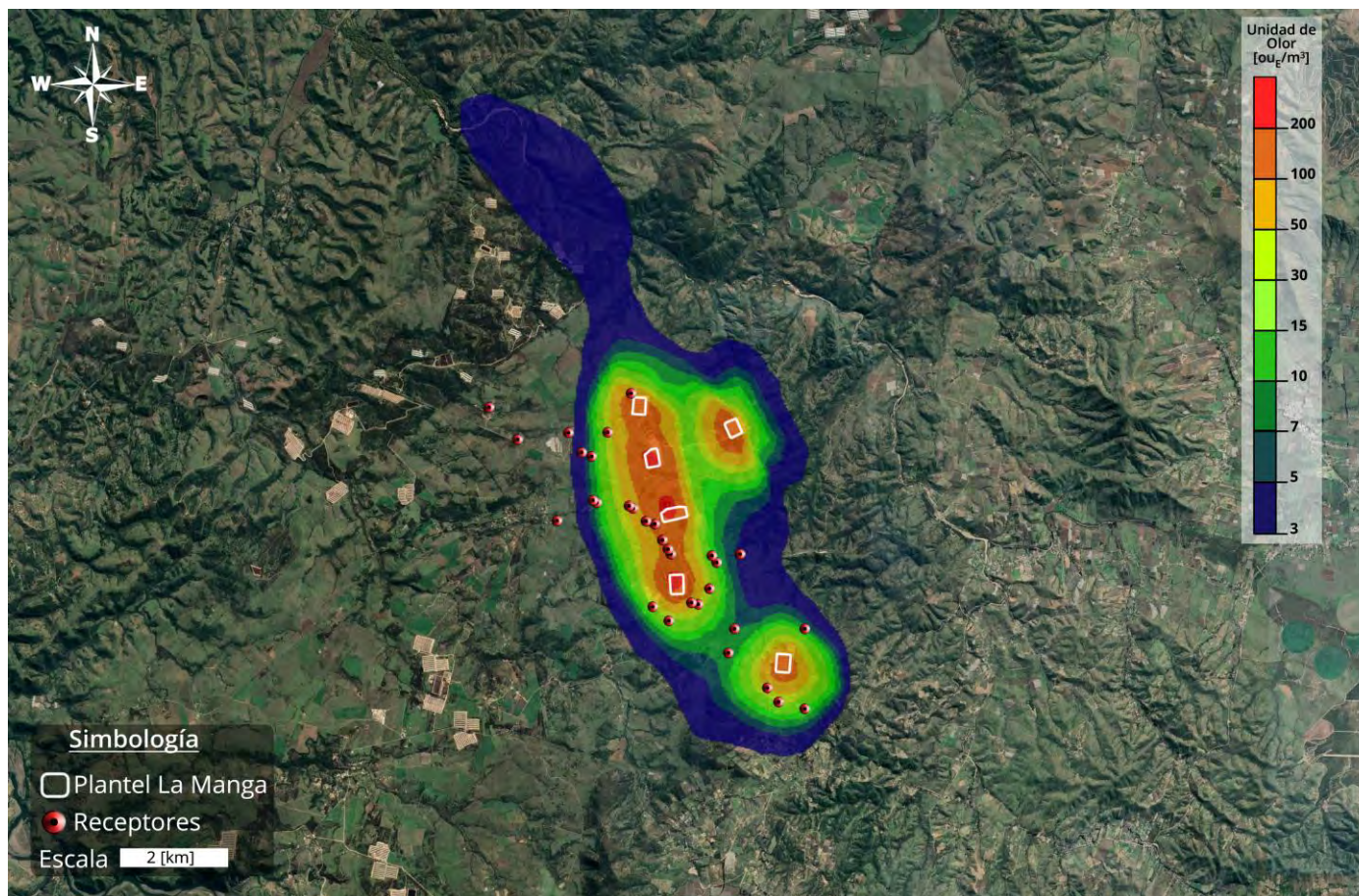
Nota: Visualización de niveles de concentración desde 3 [ou_E/m³] según percentil 98.

Plantel	:	La Manga
Escenario	:	Situación Actual

TEO [ou _E /s]	:	1.924.835
Alcance 5 ou [ha]	:	1.934
Distancia máx [m]	:	2.222

ID Recep.	Dist. [m]	Conc. Máx [ou _E /m ³]	Frec. [n° horas]
R1	106	65	4.641
R2	1.240	3	0
R3	1.165	5	227
R4	2.174	1	0
R5	2.630	1	0
R6	1.753	11	380
R7	2.151	4	182
R8	2.189	10	543
R9	2.353	139	1.876
R10	2.235	112	827
R11	2.140	51	717
R12	2.889	3	0
R13	969	12	430
R14	779	51	717
R15	773	105	795
R16	1.924	2	0
R17	1.138	14	428
R18	993	167	1.234

Figura 6 – Isoconcentración de olor, $C_{p98-1hr} = 5 \text{ [ou}_E/\text{m}^3]$ – Plantel La Manga – Situación Actual



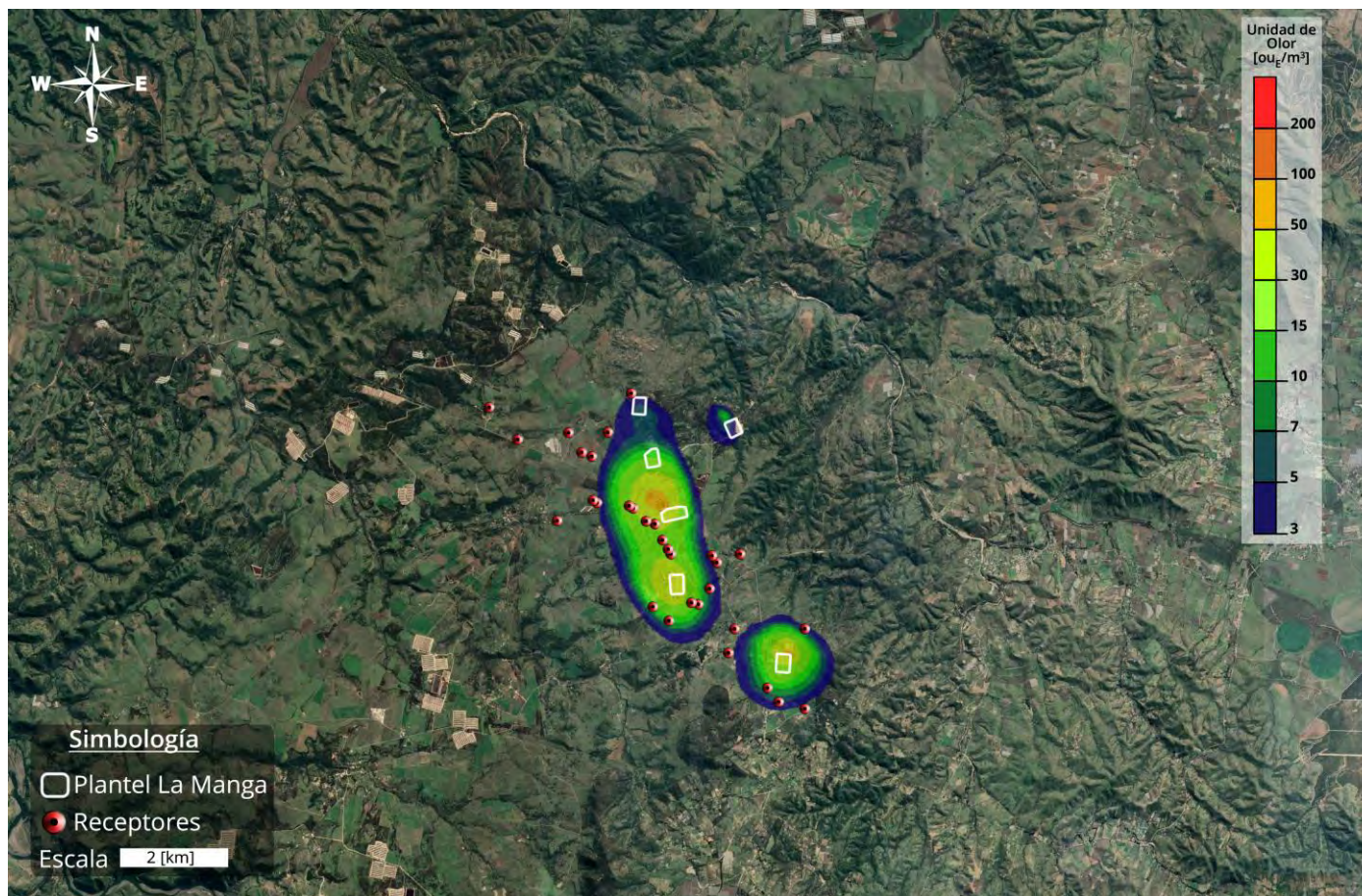
Plantel	:	La Manga
Escenario	:	Situación Actual

TEO [ou _E /s]	:	1.924.835
Alcance 5 ou [ha]	:	1.934
Distancia máx [m]	:	2.222

ID Recep.	Dist. [m]	Conc. Máx [ou _E /m ³]	Frec. [n° horas]
R19	542	113	836
R20	156	180	1.512
R21	376	148	1.826
R22	568	140	1.891
R23	955	10	542
R24	1.589	48	825
R25	438	139	1.903
R26	733	10	494
R27	478	23	705
R28	258	78	965
R29	463	38	689
R30	425	47	789
R31	578	7	208
R32	711	16	345
R33	522	40	536
R34	332	71	645
R35	897	9	317
R36	946	8	319

Nota: Visualización de niveles de concentración desde 3 [ou_E/m³] según percentil 98.

Figura 7 – Isoconcentración de olor, $C_{P98-1hr} = 5$ [ou_E/m³] – Plantel La Manga – Análisis de Sensibilidad 1



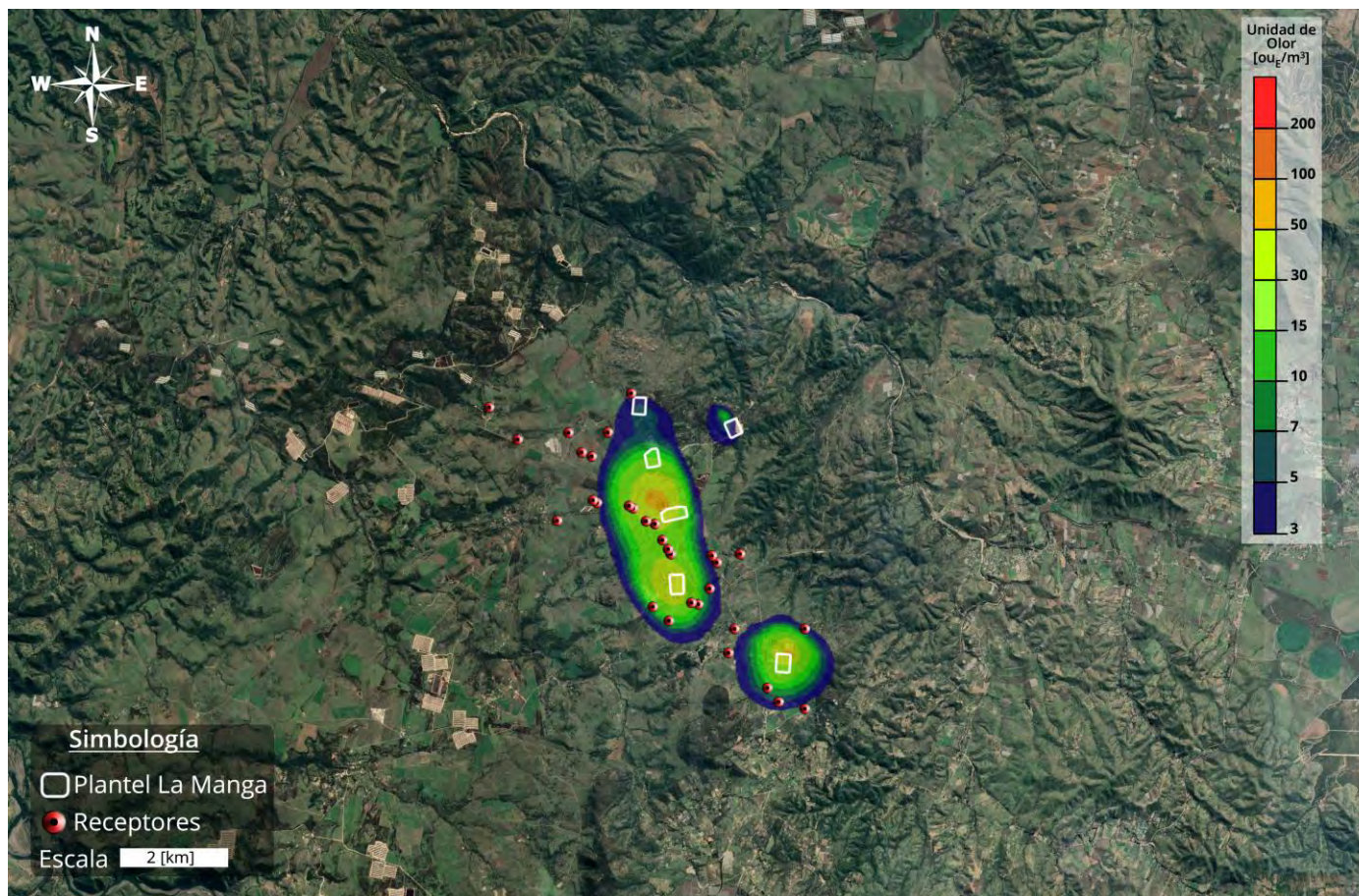
Nota: Visualización de niveles de concentración desde 3 [ou_E/m³] según percentil 98.

Plantel	:	La Manga
Escenario	:	Análisis de Sensibilidad 1

TEO [ou _E /s]	:	1.262.179
Alcance 5 ou [ha]	:	684
Distancia máx [m]	:	1.054

ID Recep.	Dist. [m]	Conc. Máx [ou _E /m ³]	Frec. [n° horas]
R1	106	2	0
R2	1.240	<1	0
R3	1.165	<1	0
R4	2.174	<1	0
R5	2.630	<1	0
R6	1.753	2	0
R7	2.151	0	0
R8	2.189	1	0
R9	2.353	25	321
R10	2.235	32	299
R11	2.140	2	0
R12	2.889	<1	0
R13	969	1	0
R14	779	2	0
R15	773	31	290
R16	1.924	<1	0
R17	1.138	3	0
R18	993	37	330

Figura 8 – Isoconcentración de olor, $C_{p98-1hr} = 5 [ou_E/m^3]$ – Plantel La Manga – Análisis de Sensibilidad 1



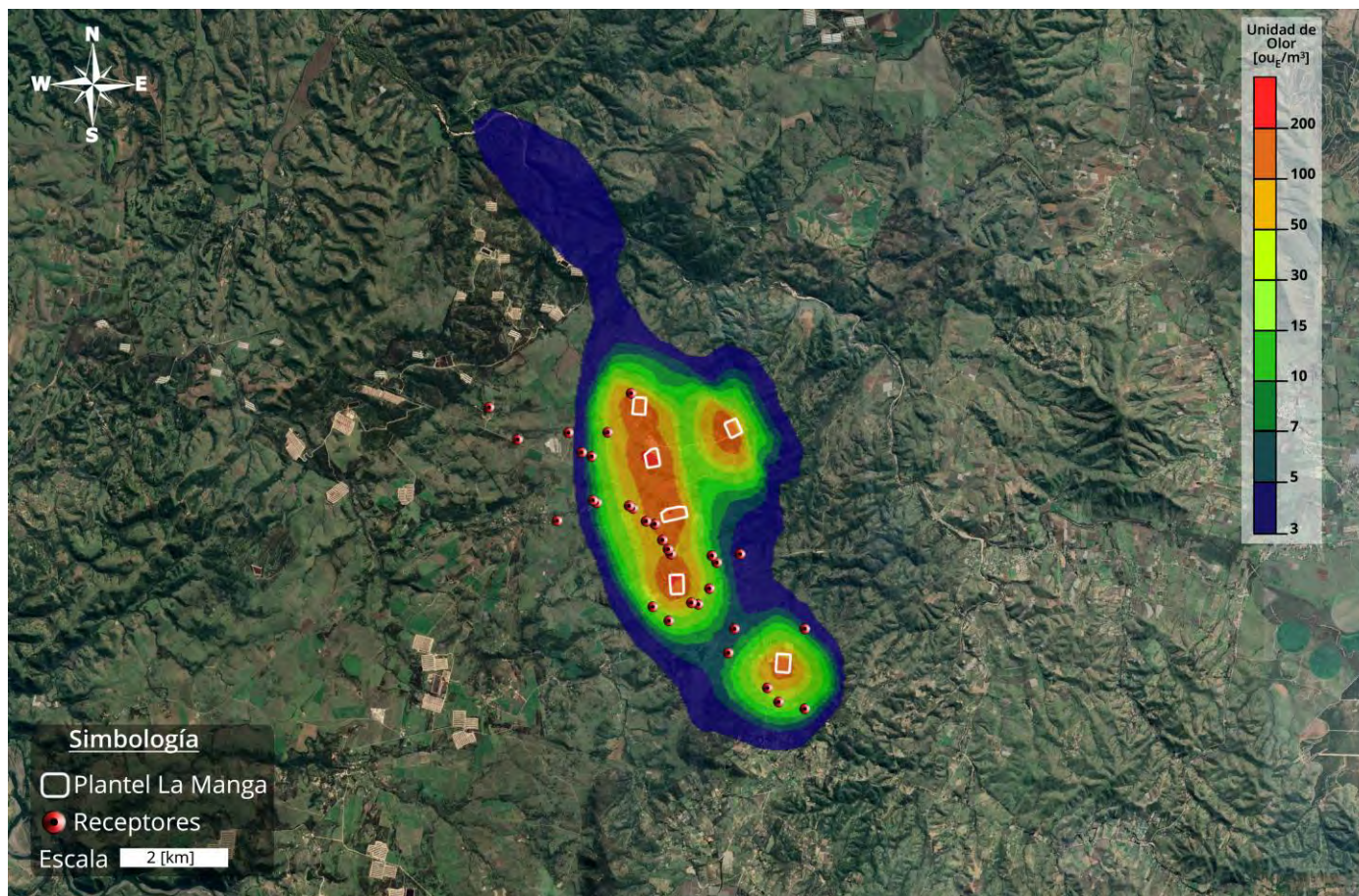
Plantel	:	La Manga
Escenario	:	Análisis de Sensibilidad 1

TEO [ouE/s]	:	1.262.179
Alcance 5 ou [ha]	:	684
Distancia máx [m]	:	1.054

ID Recep.	Dist. [m]	Conc. Máx [ouE/m³]	Frec. [n° horas]
R19	542	58	300
R20	156	64	366
R21	376	46	304
R22	568	49	327
R23	955	3	0
R24	1.589	27	116
R25	438	50	331
R26	733	3	0
R27	478	11	0
R28	258	38	209
R29	463	27	156
R30	425	29	154
R31	578	5	0
R32	711	7	0
R33	522	17	31
R34	332	30	133
R35	897	6	0
R36	946	4	0

Nota: Visualización de niveles de concentración desde 3 [ouE/m³] según percentil 98.

Figura 9 – Isoconcentración de olor, $C_{p98-1hr} = 5$ [ou_E/m³] – Plantel La Manga – Análisis de Sensibilidad 2



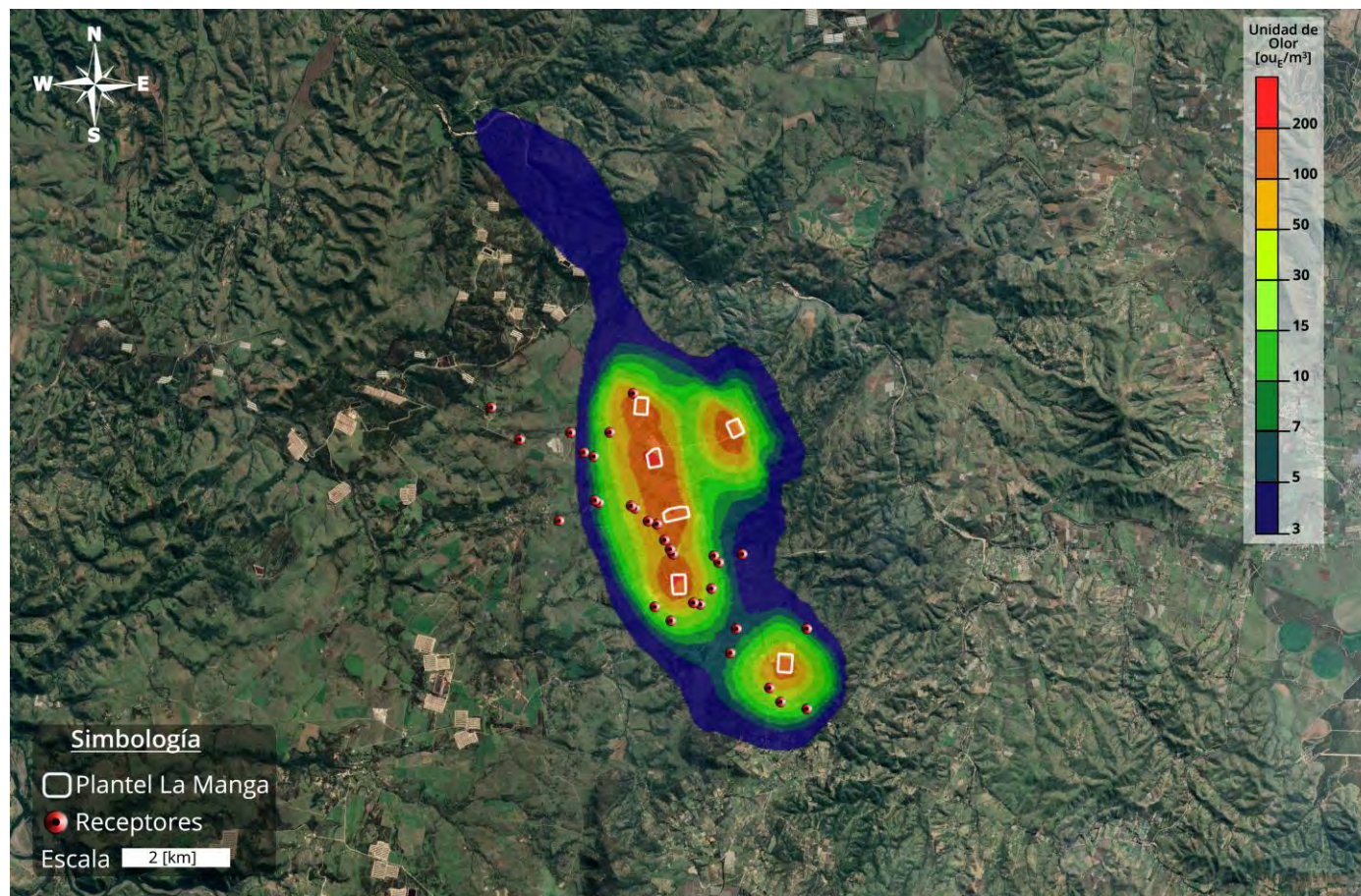
Nota: Visualización de niveles de concentración desde 3 [ou_E/m³] según percentil 98.

Plantel	:	La Manga
Escenario	:	Análisis de Sensibilidad 2

TEO [ou _E /s]	:	1.790.738
Alcance 5 ou [ha]	:	1.843
Distancia máx [m]	:	2.321

ID Recep.	Dist. [m]	Conc. Máx [ou _E /m ³]	Frec. [n° horas]
R1	106	64	3.594
R2	1.240	2	0
R3	1.165	4	0
R4	2.174	1	0
R5	2.630	<1	0
R6	1.753	8	154
R7	2.151	4	0
R8	2.189	8	212
R9	2.353	103	1.328
R10	2.235	63	558
R11	2.140	49	540
R12	2.889	2	0
R13	969	10	224
R14	779	49	540
R15	773	60	543
R16	1.924	2	0
R17	1.138	10	197
R18	993	111	677

Figura 10 – Isoconcentración de olor, $C_{P98-1hr} = 5 [ou_E/m^3]$ – Plantel La Manga – Análisis de Sensibilidad 2



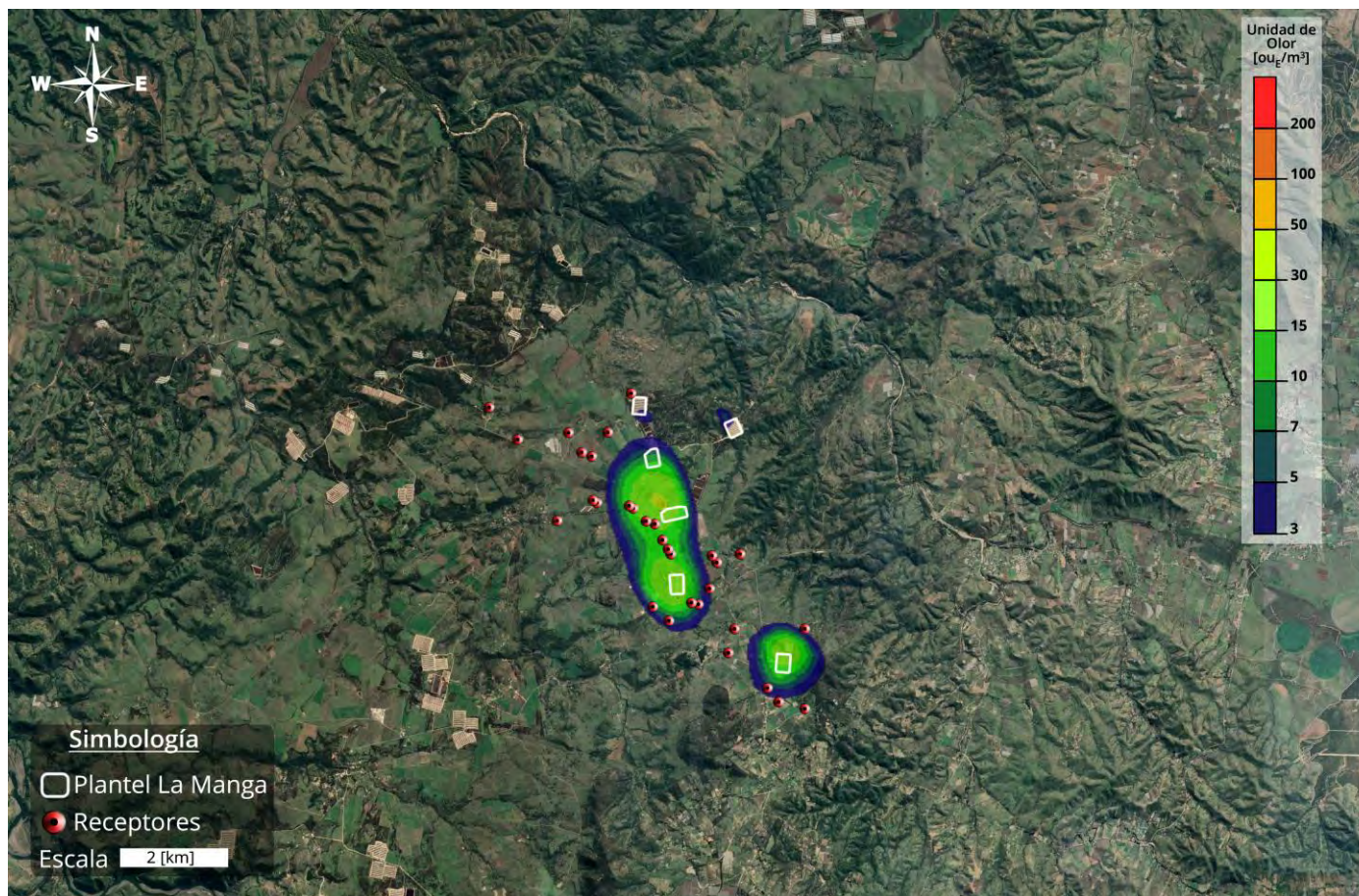
Plantel	:	La Manga
Escenario	:	Análisis de Sensibilidad 2

TEO [ouE/s]	:	1.790.738
Alcance 5 ou [ha]	:	1.843
Distancia máx [m]	:	2.321

ID Recep.	Dist. [m]	Conc. Máx [ouE/m³]	Frec. [n° horas]
R19	542	64	561
R20	156	133	853
R21	376	113	1.184
R22	568	102	1.355
R23	955	8	215
R24	1.589	32	464
R25	438	101	1.362
R26	733	8	177
R27	478	16	400
R28	258	53	565
R29	463	22	417
R30	425	30	493
R31	578	4	0
R32	711	12	179
R33	522	33	338
R34	332	54	410
R35	897	6	79
R36	946	5	45

Nota: Visualización de niveles de concentración desde 3 [ouE/m³] según percentil 98.

Figura 11 – Isoconcentración de olor, $C_{P98-1hr} = 5 [ou_E/m^3]$ – Plantel La Manga – Análisis de Sensibilidad 3



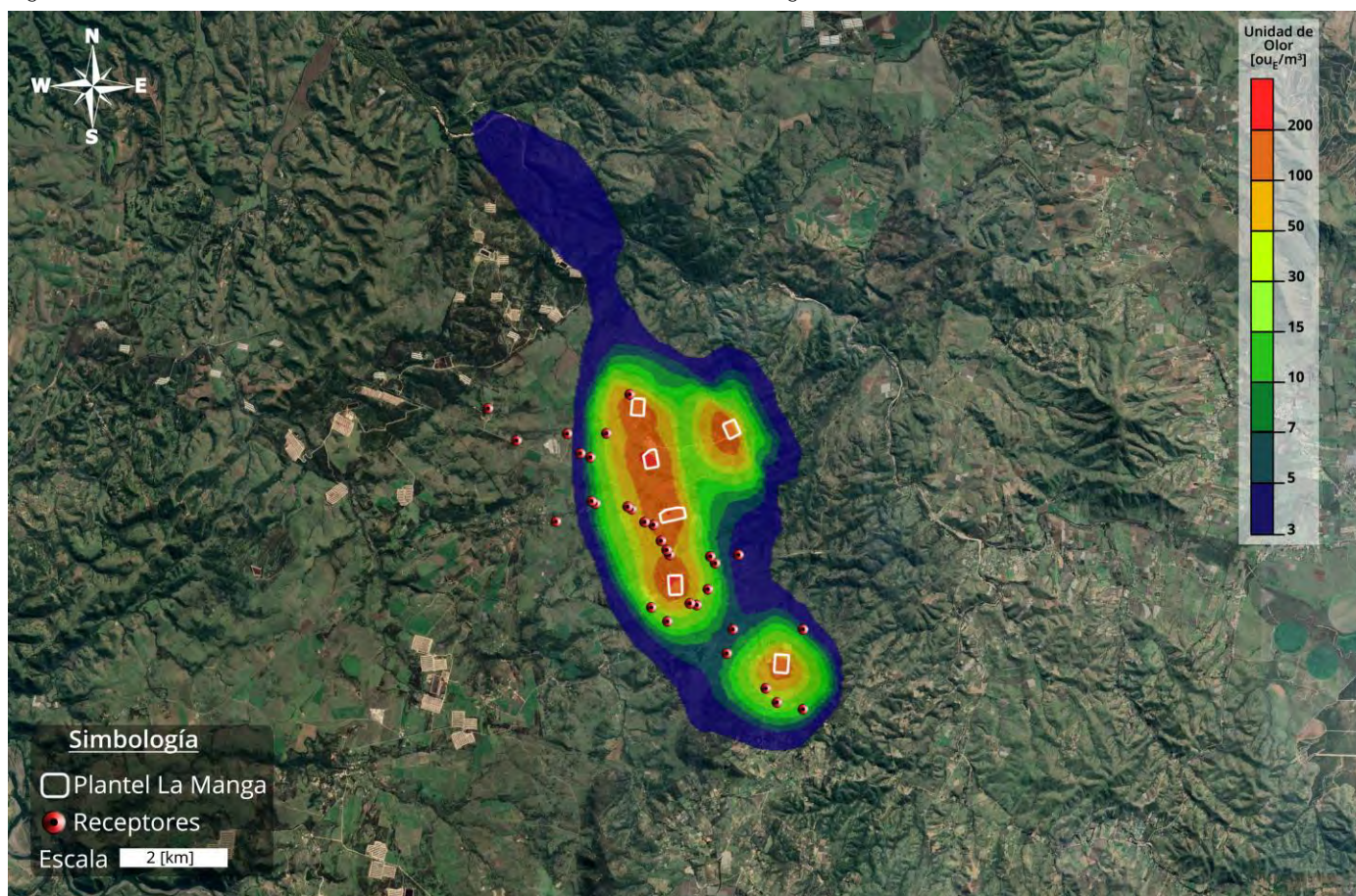
Nota: Visualización de niveles de concentración desde 3 [ouE/m³] según percentil 98.

Plantel	:	La Manga
Escenario	:	Análisis de Sensibilidad 3

TEO [ouE/s]	:	1.128.082
Alcance 5 ou [ha]	:	425
Distancia máx [m]	:	872

ID Recep.	Dist. [m]	Conc. Máx [ouE/m³]	Frec. [n° horas]
R1	106	1	0
R2	1.240	<1	0
R3	1.165	<1	0
R4	2.174	<1	0
R5	2.630	<1	0
R6	1.753	1	0
R7	2.151	<1	0
R8	2.189	1	0
R9	2.353	12	163
R10	2.235	16	199
R11	2.140	1	0
R12	2.889	<1	0
R13	969	<1	0
R14	779	<1	0
R15	773	<15	187
R16	1.924	<1	0
R17	1.138	1	0
R18	993	18	205

Figura 12 – Isoconcentración de olor, $C_{P98-1hr} = 5 [ou_E/m^3]$ – Plantel La Manga – Análisis de Sensibilidad 3



Plantel	:	La Manga
Escenario	:	Análisis de Sensibilidad 3

TEO [ouE/s]	:	1.128.082
Alcance 5 ou [ha]	:	425
Distancia máx [m]	:	872

ID Recep.	Dist. [m]	Conc. Máx [ouE/m³]	Frec. [n° horas]
R19	542	16	202
R20	156	18	225
R21	376	12	164
R22	568	12	159
R23	955	1	0
R24	1.589	5	18
R25	438	12	159
R26	733	1	0
R27	478	2	0
R28	258	8	79
R29	463	5	18
R30	425	6	51
R31	578	1	0
R32	711	1	0
R33	522	3	0
R34	332	5	10
R35	897	1	0
R36	946	1	0

Nota: Visualización de niveles de concentración desde 3 [ouE/m³] según percentil 98.

6.2.3 Frecuencia de percepción de olor

Tabla 38 – Frecuencia de percepción horaria Plantel La Manga – Situación Actual – Parte 1

Hora del día	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	R13	R14	R15	R16	R17	R18
0	248	0	21	0	0	29	15	45	138	59	55	0	33	55	57	0	33	92
1	264	0	25	0	0	39	14	44	146	72	63	0	48	63	69	0	48	105
2	265	0	23	0	0	41	13	49	167	74	65	0	46	66	76	0	42	108
3	269	0	25	0	0	46	17	41	156	70	66	0	42	66	70	0	48	102
4	262	0	23	0	0	36	13	33	142	73	61	0	37	60	71	0	39	103
5	261	0	11	0	0	28	8	34	134	75	54	0	36	54	67	0	32	112
6	256	0	17	0	0	30	10	32	130	67	55	0	35	55	61	0	34	106
7	251	0	17	0	0	22	5	17	83	62	48	0	28	48	59	0	23	80
8	235	0	10	0	0	10	6	11	52	42	33	0	12	33	38	0	10	62
9	206	0	3	0	0	7	0	5	32	32	19	0	8	19	30	0	8	47
10	177	0	0	0	0	2	1	3	15	12	5	0	2	5	12	0	3	17
11	143	0	0	0	0	0	1	3	6	8	3	0	1	3	8	0	0	14
12	128	0	0	0	0	0	0	0	3	4	2	0	0	2	4	0	0	6
13	113	0	0	0	0	0	0	1	7	0	1	0	0	1	0	0	0	4
14	119	0	0	0	0	1	0	0	10	2	1	0	0	1	2	0	1	2
15	115	0	1	0	0	0	0	0	14	1	2	0	1	2	1	0	0	4
16	109	0	1	0	0	1	0	6	35	3	3	0	4	3	3	0	1	7
17	111	0	2	0	0	2	2	7	53	8	6	0	3	6	8	0	3	12
18	111	0	0	0	0	3	3	22	61	9	11	0	3	11	8	0	4	17
19	156	0	4	0	0	7	10	26	80	15	10	0	7	10	13	0	7	25
20	187	0	5	0	0	6	14	33	83	19	23	0	9	23	19	0	9	31
21	209	0	8	0	0	21	12	42	94	34	39	0	20	39	34	0	21	47
22	216	0	15	0	0	23	23	46	113	41	44	0	27	44	41	0	30	61
23	230	0	16	0	0	26	15	43	122	45	48	0	28	48	44	0	32	70
Total	4.641	0	227	0	0	380	182	543	1.876	827	717	0	430	717	795	0	428	1.234

Tabla 39 – Frecuencia de percepción horaria Platel La Manga – Situación Actual – Parte 2

Hora del día	R19	R20	R21	R22	R23	R24	R25	R26	R27	R28	R29	R30	R31	R32	R33	R34	R35	R36
0	59	113	144	137	47	52	136	41	49	53	60	67	26	30	42	48	24	30
1	73	127	154	146	44	62	146	43	58	63	58	78	19	28	56	65	33	27
2	76	131	161	157	49	48	158	48	46	49	66	74	17	23	53	60	34	27
3	71	130	158	156	41	44	157	44	44	52	64	69	17	25	61	63	30	34
4	74	117	150	138	33	52	138	27	40	55	58	64	16	31	41	48	36	27
5	76	128	145	130	34	44	132	34	40	49	62	63	14	29	56	52	24	26
6	67	118	125	124	31	37	124	32	35	41	57	60	14	27	49	47	26	22
7	61	92	95	82	17	27	83	17	22	36	46	50	8	17	31	42	17	16
8	43	71	53	53	11	22	56	10	11	27	28	37	7	12	20	30	9	9
9	33	59	38	33	5	21	33	3	11	29	16	28	3	4	13	24	2	2
10	12	26	19	15	3	14	15	3	9	19	10	8	4	3	4	12	0	2
11	8	14	6	7	3	9	7	2	6	13	4	13	2	1	2	7	1	1
12	4	6	3	3	0	3	3	0	6	6	1	2	0	2	1	6	0	0
13	0	6	6	7	1	2	7	1	4	5	1	1	1	1	1	4	1	0
14	2	4	6	10	0	1	10	0	3	4	1	2	1	1	2	2	0	0
15	1	9	9	17	0	7	19	1	5	10	3	3	1	0	2	3	0	0
16	3	13	27	40	6	16	41	2	12	17	1	4	0	1	1	5	0	0
17	8	23	42	54	7	25	55	5	23	34	6	6	4	1	2	3	1	4
18	9	29	49	69	23	46	69	13	32	55	10	12	6	6	7	10	3	3
19	15	35	60	87	25	53	87	21	53	68	11	12	2	6	6	11	6	9
20	21	41	64	94	33	67	94	28	48	81	13	16	7	18	12	18	16	18
21	34	65	86	93	42	51	93	32	47	61	25	30	8	27	19	22	12	18
22	41	74	107	112	45	62	113	43	50	70	36	40	10	20	25	28	19	20
23	45	81	119	127	42	60	127	44	51	68	52	50	21	32	30	35	23	24
Total	836	1.512	1.826	1.891	542	825	1.903	494	705	965	689	789	208	345	536	645	317	319

Tabla 40 – Frecuencia de percepción mensual Plantel La Manga – Situación Actual – Parte 1

Mes	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	R13	R14	R15	R16	R17	R18
Enero	249	0	23	0	0	38	23	64	143	72	70	0	44	70	70	0	43	106
Febrero	192	0	19	0	0	28	17	72	133	64	59	0	34	59	60	0	32	103
Marzo	429	0	10	0	0	19	16	40	170	50	39	0	17	39	47	0	23	81
Abril	385	0	22	0	0	47	18	61	166	75	75	0	53	75	74	0	50	106
Mayo	469	0	29	0	0	55	16	46	187	105	94	0	56	94	98	0	63	134
Junio	521	0	14	0	0	31	13	30	171	60	42	0	30	43	58	0	31	95
Julio	465	0	20	0	0	25	9	27	177	79	73	0	27	73	82	0	31	151
Agosto	502	0	20	0	0	34	18	50	186	83	66	0	41	66	78	0	35	116
Septiembre	418	0	20	0	0	22	13	20	100	58	44	0	36	44	56	0	26	89
Octubre	401	0	19	0	0	25	12	53	149	61	53	0	32	52	57	0	34	82
Noviembre	355	0	21	0	0	31	12	48	151	57	55	0	35	55	53	0	31	81
Diciembre	255	0	10	0	0	25	15	32	143	63	47	0	25	47	62	0	29	90
Total	4.641	0	227	0	0	380	182	543	1.876	827	717	0	430	717	795	0	428	1.234

Tabla 41 – Frecuencia de percepción mensual Plantel La Manga – Situación Actual – Parte 2

Mes	R19	R20	R21	R22	R23	R24	R25	R26	R27	R28	R29	R30	R31	R32	R33	R34	R35	R36
Enero	72	135	138	146	64	109	146	68	85	125	80	74	18	38	57	64	40	35
Febrero	66	111	125	134	71	105	134	58	106	116	69	58	19	41	43	43	34	43
Marzo	51	92	143	172	40	44	172	32	43	52	39	50	13	23	33	39	19	13
Abril	75	132	171	169	62	85	172	45	66	97	74	76	18	46	67	65	29	35
Mayo	107	158	190	183	46	84	184	52	79	96	73	94	23	42	60	73	30	34
Junio	61	110	173	164	30	47	169	26	33	53	41	55	15	23	36	49	25	28
Julio	81	187	187	176	27	41	178	24	39	46	51	109	6	19	53	102	17	13
Agosto	83	149	180	190	50	71	191	46	67	84	62	61	28	28	40	55	35	37
Septiembre	59	99	110	101	20	38	101	22	36	61	40	50	13	18	21	44	16	12
Octubre	61	103	141	155	52	63	155	45	43	81	54	47	22	22	45	35	31	23
Noviembre	57	116	135	157	48	57	157	44	59	67	45	52	21	22	36	35	21	23
Diciembre	63	120	133	144	32	81	144	32	49	87	61	63	12	23	45	41	20	23
Total	836	1.512	1.826	1.891	542	825	1.903	494	705	965	689	789	208	345	536	645	317	319

Tabla 42 – Frecuencia de percepción horaria Plantel La Manga – Análisis de Sensibilidad 1 – Parte 1

Hora del día	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	R13	R14	R15	R16	R17	R18
0	0	0	0	0	0	0	0	0	34	30	0	0	0	0	27	0	0	34
1	0	0	0	0	0	0	0	0	26	28	0	0	0	0	29	0	0	36
2	0	0	0	0	0	0	0	0	33	31	0	0	0	0	30	0	0	29
3	0	0	0	0	0	0	0	0	29	25	0	0	0	0	25	0	0	32
4	0	0	0	0	0	0	0	0	29	24	0	0	0	0	21	0	0	28
5	0	0	0	0	0	0	0	0	18	28	0	0	0	0	28	0	0	29
6	0	0	0	0	0	0	0	0	19	21	0	0	0	0	20	0	0	21
7	0	0	0	0	0	0	0	0	12	14	0	0	0	0	16	0	0	10
8	0	0	0	0	0	0	0	0	6	7	0	0	0	0	6	0	0	7
9	0	0	0	0	0	0	0	0	4	3	0	0	0	0	3	0	0	3
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1
15	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2
16	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	2
17	0	0	0	0	0	0	0	0	2	4	0	0	0	0	3	0	0	3
18	0	0	0	0	0	0	0	0	10	4	0	0	0	0	4	0	0	7
19	0	0	0	0	0	0	0	0	6	6	0	0	0	0	6	0	0	7
20	0	0	0	0	0	0	0	0	14	14	0	0	0	0	13	0	0	14
21	0	0	0	0	0	0	0	0	20	15	0	0	0	0	14	0	0	16
22	0	0	0	0	0	0	0	0	26	18	0	0	0	0	18	0	0	23
23	0	0	0	0	0	0	0	0	26	26	0	0	0	0	26	0	0	26
Total	0	0	0	0	0	0	0	0	321	299	0	0	0	0	290	0	0	330

Tabla 43 – Frecuencia de percepción horaria Platel La Manga – Análisis de Sensibilidad 1 – Parte 2

Hora del día	R19	R20	R21	R22	R23	R24	R25	R26	R27	R28	R29	R30	R31	R32	R33	R34	R35	R36
0	30	35	35	32	0	11	33	0	0	18	15	19	0	0	4	17	0	0
1	28	39	28	27	0	16	27	0	0	21	17	20	0	0	6	19	0	0
2	31	34	31	35	0	10	35	0	0	13	15	18	0	0	4	10	0	0
3	25	36	26	29	0	7	30	0	0	13	14	20	0	0	2	15	0	0
4	24	30	26	28	0	7	28	0	0	10	15	10	0	0	5	10	0	0
5	28	35	22	18	0	9	18	0	0	18	11	12	0	0	2	11	0	0
6	21	21	17	18	0	6	18	0	0	8	10	7	0	0	0	7	0	0
7	14	14	11	11	0	3	11	0	0	7	9	5	0	0	0	3	0	0
8	7	6	5	5	0	2	5	0	0	2	2	2	0	0	2	4	0	0
9	3	3	3	3	0	0	3	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	0	3	1	1	0	0	1	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0
16	0	3	4	4	0	0	4	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0
17	4	3	3	2	0	0	2	0	0	4	3	1	0	0	0	1	0	0
18	4	9	7	13	0	4	13	0	0	14	6	1	0	0	0	1	0	0
19	6	8	7	6	0	2	7	0	0	7	3	0	0	0	0	3	0	0
20	14	13	9	15	0	6	15	0	0	15	7	7	0	0	1	3	0	0
21	15	21	20	19	0	6	19	0	0	14	6	8	0	0	0	11	0	0
22	18	24	23	28	0	12	28	0	0	20	9	7	0	0	2	8	0	0
23	27	28	26	33	0	15	34	0	0	25	12	14	0	0	2	10	0	0
Total	300	366	304	327	0	116	331	0	0	209	156	154	0	0	31	133	0	0

Tabla 44 – Frecuencia de percepción mensual Plantel La Manga – Análisis de Sensibilidad 1 – Parte 1

Mes	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	R13	R14	R15	R16	R17	R18
Enero	0	0	0	0	0	0	0	0	35	33	0	0	0	0	31	0	0	35
Febrero	0	0	0	0	0	0	0	0	30	23	0	0	0	0	21	0	0	27
Marzo	0	0	0	0	0	0	0	0	35	17	0	0	0	0	17	0	0	17
Abril	0	0	0	0	0	0	0	0	35	33	0	0	0	0	34	0	0	38
Mayo	0	0	0	0	0	0	0	0	39	28	0	0	0	0	27	0	0	46
Junio	0	0	0	0	0	0	0	0	26	23	0	0	0	0	22	0	0	25
Julio	0	0	0	0	0	0	0	0	17	29	0	0	0	0	28	0	0	20
Agosto	0	0	0	0	0	0	0	0	26	24	0	0	0	0	24	0	0	24
Septiembre	0	0	0	0	0	0	0	0	15	15	0	0	0	0	16	0	0	17
Octubre	0	0	0	0	0	0	0	0	26	22	0	0	0	0	22	0	0	26
Noviembre	0	0	0	0	0	0	0	0	21	28	0	0	0	0	24	0	0	26
Diciembre	0	0	0	0	0	0	0	0	16	24	0	0	0	0	24	0	0	29
Total	0	0	0	0	0	0	0	0	321	299	0	0	0	0	290	0	0	330

Tabla 45 – Frecuencia de percepción mensual Plantel La Manga – Análisis de Sensibilidad 1 – Parte 2

Mes	R19	R20	R21	R22	R23	R24	R25	R26	R27	R28	R29	R30	R31	R32	R33	R34	R35	R36
Enero	35	42	31	34	0	21	35	0	0	27	13	16	0	0	4	16	0	0
Febrero	23	30	28	31	0	14	31	0	0	19	13	12	0	0	3	6	0	0
Marzo	17	19	19	38	0	7	40	0	0	10	11	12	0	0	1	10	0	0
Abril	33	40	29	34	0	5	34	0	0	21	21	15	0	0	4	12	0	0
Mayo	28	48	40	36	0	19	36	0	0	30	18	15	0	0	2	17	0	0
Junio	23	26	24	25	0	3	25	0	0	13	11	8	0	0	3	11	0	0
Julio	28	29	22	17	0	7	17	0	0	9	14	10	0	0	3	8	0	0
Agosto	24	27	23	30	0	12	30	0	0	21	14	10	0	0	2	12	0	0
Septiembre	15	15	16	12	0	6	12	0	0	10	8	8	0	0	1	7	0	0
Octubre	22	25	27	24	0	7	25	0	0	16	7	18	0	0	6	11	0	0
Noviembre	28	31	23	25	0	7	25	0	0	14	14	14	0	0	1	9	0	0
Diciembre	24	34	22	21	0	8	21	0	0	19	12	16	0	0	1	14	0	0
Total	300	366	304	327	0	116	331	0	0	209	156	154	0	0	31	133	0	0

Tabla 46 – Frecuencia de percepción horaria Platel La Manga – Análisis de Sensibilidad 2 – Parte 1

Hora del día	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	R13	R14	R15	R16	R17	R18
0	218	0	0	0	0	14	0	21	103	45	47	0	20	47	42	0	18	53
1	234	0	0	0	0	13	0	22	114	56	54	0	29	54	53	0	25	67
2	236	0	0	0	0	17	0	23	121	52	50	0	24	50	52	0	22	60
3	240	0	0	0	0	16	0	14	127	52	44	0	16	44	51	0	21	60
4	236	0	0	0	0	14	0	9	113	52	46	0	19	46	50	0	15	53
5	243	0	0	0	0	18	0	9	100	47	38	0	19	38	48	0	19	61
6	224	0	0	0	0	10	0	14	93	44	40	0	17	40	41	0	13	54
7	202	0	0	0	0	7	0	6	58	32	31	0	12	31	32	0	6	37
8	180	0	0	0	0	3	0	4	29	24	18	0	2	19	24	0	4	34
9	143	0	0	0	0	1	0	0	22	14	12	0	0	12	14	0	1	25
10	110	0	0	0	0	0	0	0	3	4	0	0	0	0	3	0	0	6
11	80	0	0	0	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	1	0	0	8
12	68	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1
13	52	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
14	56	0	0	0	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	1	0	0	1
15	63	0	0	0	0	0	0	1	6	0	1	0	1	1	0	0	0	2
16	74	0	0	0	0	1	0	3	19	3	3	0	3	3	3	0	1	3
17	79	0	0	0	0	1	0	3	34	6	2	0	0	2	6	0	1	5
18	82	0	0	0	0	2	0	8	42	7	11	0	3	11	6	0	2	8
19	105	0	0	0	0	2	0	12	47	8	9	0	3	9	8	0	3	13
20	133	0	0	0	0	3	0	15	56	17	20	0	6	20	17	0	4	19
21	160	0	0	0	0	8	0	10	71	28	36	0	15	36	27	0	11	32
22	184	0	0	0	0	9	0	19	81	30	37	0	17	37	29	0	14	35
23	192	0	0	0	0	15	0	18	84	35	40	0	18	39	35	0	17	39
Total	3.594	0	0	0	0	154	0	212	1.328	558	540	0	224	540	543	0	197	677

Tabla 47 – Frecuencia de percepción horaria Platel La Manga – Análisis de Sensibilidad 2 – Parte 2

Hora del día	R19	R20	R21	R22	R23	R24	R25	R26	R27	R28	R29	R30	R31	R32	R33	R34	R35	R36
0	45	69	95	106	21	33	106	18	31	42	38	52	0	19	28	38	6	6
1	55	78	102	111	22	43	111	20	39	47	38	50	0	11	35	42	6	2
2	53	78	115	125	23	32	125	20	35	36	47	46	0	11	34	43	7	3
3	52	68	116	123	15	31	125	14	30	36	43	50	0	15	39	42	6	3
4	52	67	109	108	9	31	107	7	28	38	37	37	0	18	25	29	9	5
5	47	72	101	102	9	31	102	7	25	37	38	39	0	17	39	41	9	4
6	44	66	83	90	14	25	91	12	19	26	34	37	0	16	32	31	9	4
7	32	51	54	56	6	17	57	5	13	20	23	28	0	4	20	25	4	1
8	26	40	33	30	4	10	30	5	9	10	10	19	0	4	13	14	1	1
9	14	36	22	19	0	10	20	0	5	14	7	16	0	2	6	11	0	1
10	4	10	3	4	0	4	4	0	3	10	2	4	0	1	2	2	0	1
11	1	11	2	2	0	1	2	0	3	5	1	4	0	0	1	1	0	0
12	0	1	0	0	0	2	0	0	0	2	0	1	0	0	0	1	0	0
13	0	1	0	2	1	2	2	1	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0
14	1	1	3	2	0	0	2	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
15	0	2	6	6	1	2	6	1	2	3	2	3	0	0	1	1	0	0
16	3	5	17	20	3	3	20	1	6	5	0	2	0	1	1	3	0	0
17	6	7	26	36	3	9	35	2	8	10	5	2	0	0	1	2	0	1
18	7	14	32	46	8	11	46	5	12	21	8	5	0	4	5	6	1	1
19	8	19	39	56	12	26	58	4	24	30	6	7	0	5	4	7	1	2
20	17	23	34	61	15	36	62	5	21	45	6	13	0	7	4	11	1	3
21	28	37	59	74	12	27	74	11	23	36	19	22	0	15	10	15	2	1
22	30	49	63	89	19	37	89	17	27	43	20	21	0	11	16	20	9	2
23	36	48	70	87	18	41	88	22	35	47	33	34	0	18	22	25	8	4
Total	561	853	1.184	1.355	215	464	1.362	177	400	565	417	493	0	179	338	410	79	45

Tabla 48 – Frecuencia de percepción mensual Plantel La Manga – Análisis de Sensibilidad 2 – Parte 1

Mes	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	R13	R14	R15	R16	R17	R18
Enero	183	0	0	0	0	20	0	27	99	55	53	0	30	53	54	0	27	68
Febrero	143	0	0	0	0	14	0	23	96	37	46	0	10	46	36	0	15	62
Marzo	301	0	0	0	0	9	0	18	121	33	32	0	10	32	31	0	14	35
Abril	324	0	0	0	0	23	0	27	128	57	62	0	31	62	56	0	30	61
Mayo	416	0	0	0	0	22	0	26	127	66	71	0	30	71	67	0	20	72
Junio	452	0	0	0	0	13	0	10	109	44	31	0	13	31	39	0	16	44
Julio	385	0	0	0	0	5	0	12	124	40	55	0	10	54	43	0	10	71
Agosto	367	0	0	0	0	9	0	16	130	55	35	0	22	36	54	0	12	66
Septiembre	288	0	0	0	0	7	0	5	75	38	33	0	12	33	35	0	12	46
Octubre	286	0	0	0	0	12	0	16	103	42	47	0	18	47	40	0	13	48
Noviembre	244	0	0	0	0	15	0	16	111	46	41	0	19	41	41	0	18	49
Diciembre	205	0	0	0	0	5	0	16	105	45	34	0	19	34	47	0	10	55
Total	3.594	0	0	0	0	154	0	212	1.328	558	540	0	224	540	543	0	197	677

Tabla 49 – Frecuencia de percepción mensual Plantel La Manga – Análisis de Sensibilidad 2 – Parte 2

Mes	R19	R20	R21	R22	R23	R24	R25	R26	R27	R28	R29	R30	R31	R32	R33	R34	R35	R36
Enero	55	79	94	108	28	63	107	25	49	72	46	45	0	20	39	36	15	12
Febrero	37	67	86	96	23	67	96	17	54	76	42	40	0	24	23	26	6	4
Marzo	35	51	83	127	18	25	129	9	24	30	23	30	0	13	20	27	5	2
Abril	57	76	112	122	27	55	125	21	48	61	45	58	0	21	48	43	10	5
Mayo	66	98	125	130	26	44	133	27	50	53	40	62	0	23	45	53	10	7
Junio	44	55	95	108	10	26	108	9	17	36	30	31	0	14	18	29	3	8
Julio	40	111	125	124	12	16	125	10	17	21	39	63	0	12	35	65	2	1
Agosto	55	76	111	131	16	42	130	12	37	51	40	40	0	14	26	30	7	4
Septiembre	38	57	67	78	5	18	79	8	21	26	21	31	0	10	16	29	0	0
Octubre	42	52	89	110	17	30	109	12	19	52	29	30	0	9	24	29	10	0
Noviembre	46	61	103	112	17	39	112	15	33	39	29	31	0	11	20	21	7	1
Diciembre	46	70	94	109	16	39	109	12	31	48	33	32	0	8	24	22	4	1
Total	561	853	1.184	1.355	215	464	1.362	177	400	565	417	493	0	179	338	410	79	45

Tabla 50 – Frecuencia de percepción horaria Platel La Manga – Análisis de Sensibilidad 3 – Parte 1

Hora del día	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	R13	R14	R15	R16	R17	R18
0	0	0	0	0	0	0	0	0	16	19	0	0	0	0	17	0	0	22
1	0	0	0	0	0	0	0	0	9	20	0	0	0	0	17	0	0	23
2	0	0	0	0	0	0	0	0	16	16	0	0	0	0	16	0	0	21
3	0	0	0	0	0	0	0	0	15	19	0	0	0	0	20	0	0	15
4	0	0	0	0	0	0	0	0	19	17	0	0	0	0	12	0	0	16
5	0	0	0	0	0	0	0	0	9	14	0	0	0	0	14	0	0	18
6	0	0	0	0	0	0	0	0	9	16	0	0	0	0	17	0	0	13
7	0	0	0	0	0	0	0	0	8	12	0	0	0	0	11	0	0	8
8	0	0	0	0	0	0	0	0	4	5	0	0	0	0	4	0	0	3
9	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0	2	0	0	2
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1
15	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
16	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	1
17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	3	0	0	2
18	0	0	0	0	0	0	0	0	6	4	0	0	0	0	3	0	0	6
19	0	0	0	0	0	0	0	0	1	4	0	0	0	0	4	0	0	2
20	0	0	0	0	0	0	0	0	3	9	0	0	0	0	9	0	0	9
21	0	0	0	0	0	0	0	0	11	12	0	0	0	0	11	0	0	8
22	0	0	0	0	0	0	0	0	17	10	0	0	0	0	10	0	0	17
23	0	0	0	0	0	0	0	0	15	17	0	0	0	0	16	0	0	17
Total	0	0	0	0	0	0	0	0	163	199	0	0	0	0	187	0	0	205

Tabla 51 – Frecuencia de percepción horaria Platel La Manga – Análisis de Sensibilidad 3 – Parte 2

Hora del día	R19	R20	R21	R22	R23	R24	R25	R26	R27	R28	R29	R30	R31	R32	R33	R34	R35	R36
0	21	23	21	14	0	3	14	0	0	6	2	8	0	0	0	0	0	0
1	20	25	14	9	0	3	9	0	0	12	2	8	0	0	0	1	0	0
2	17	22	12	19	0	0	19	0	0	9	2	4	0	0	0	1	0	0
3	19	21	16	13	0	1	13	0	0	4	0	4	0	0	0	1	0	0
4	17	18	12	18	0	2	18	0	0	5	1	4	0	0	0	0	0	0
5	14	22	15	11	0	0	11	0	0	6	0	6	0	0	0	2	0	0
6	16	9	8	9	0	0	9	0	0	3	0	0	0	0	0	2	0	0
7	12	8	7	5	0	1	5	0	0	3	0	1	0	0	0	0	0	0
8	5	2	3	4	0	0	4	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0
9	2	3	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	0	2	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
16	0	1	2	2	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0
18	4	7	7	7	0	0	7	0	0	1	2	1	0	0	0	0	0	0
19	4	4	2	2	0	2	2	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0
20	9	8	6	5	0	0	5	0	0	4	1	3	0	0	0	1	0	0
21	12	11	11	11	0	1	11	0	0	4	1	4	0	0	0	1	0	0
22	10	17	14	14	0	4	14	0	0	9	0	3	0	0	0	0	0	0
23	17	19	12	14	0	1	14	0	0	10	3	3	0	0	0	1	0	0
Total	202	225	164	159	0	18	159	0	0	79	18	51	0	0	0	10	0	0

Tabla 52 – Frecuencia de percepción mensual Plantel La Manga – Análisis de Sensibilidad 3 – Parte 1

Mes	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	R13	R14	R15	R16	R17	R18
Enero	0	0	0	0	0	0	0	0	20	24	0	0	0	0	23	0	0	24
Febrero	0	0	0	0	0	0	0	0	10	15	0	0	0	0	14	0	0	18
Marzo	0	0	0	0	0	0	0	0	7	9	0	0	0	0	9	0	0	12
Abril	0	0	0	0	0	0	0	0	22	20	0	0	0	0	20	0	0	26
Mayo	0	0	0	0	0	0	0	0	24	23	0	0	0	0	19	0	0	23
Junio	0	0	0	0	0	0	0	0	16	13	0	0	0	0	14	0	0	14
Julio	0	0	0	0	0	0	0	0	6	13	0	0	0	0	14	0	0	12
Agosto	0	0	0	0	0	0	0	0	17	16	0	0	0	0	16	0	0	16
Septiembre	0	0	0	0	0	0	0	0	7	14	0	0	0	0	12	0	0	9
Octubre	0	0	0	0	0	0	0	0	13	14	0	0	0	0	15	0	0	17
Noviembre	0	0	0	0	0	0	0	0	14	16	0	0	0	0	11	0	0	14
Diciembre	0	0	0	0	0	0	0	0	7	22	0	0	0	0	20	0	0	20
Total	0	0	0	0	0	0	0	0	163	199	0	0	0	0	187	0	0	205

Tabla 53 – Frecuencia de percepción mensual Plantel La Manga – Análisis de Sensibilidad 3 – Parte 2

Mes	R19	R20	R21	R22	R23	R24	R25	R26	R27	R28	R29	R30	R31	R32	R33	R34	R35	R36
Enero	24	23	21	17	0	3	17	0	0	12	0	5	0	0	0	3	0	0
Febrero	15	18	18	9	0	2	9	0	0	10	4	5	0	0	0	1	0	0
Marzo	9	9	8	11	0	0	11	0	0	6	2	4	0	0	0	0	0	0
Abril	21	27	14	23	0	1	23	0	0	3	2	5	0	0	0	2	0	0
Mayo	23	27	25	21	0	5	21	0	0	14	1	4	0	0	0	0	0	0
Junio	13	18	10	16	0	0	16	0	0	2	2	2	0	0	0	0	0	0
Julio	14	13	12	5	0	1	5	0	0	6	1	2	0	0	0	0	0	0
Agosto	16	19	7	20	0	2	20	0	0	7	2	2	0	0	0	1	0	0
Septiembre	14	11	10	7	0	2	7	0	0	4	1	3	0	0	0	0	0	0
Octubre	15	20	20	9	0	1	9	0	0	3	0	6	0	0	0	2	0	0
Noviembre	16	22	10	12	0	1	12	0	0	8	3	8	0	0	0	0	0	0
Diciembre	22	18	9	9	0	0	9	0	0	4	0	5	0	0	0	1	0	0
Total	202	225	164	159	0	18	159	0	0	79	18	51	0	0	0	10	0	0

6.2.4 Concentración máxima

Tabla 54 – Concentración máxima Plantel La Manga - Situación Actual

ID	Concentración máxima [OU _E /m ³]	
	Percentil 99,5	Percentil 98
R1	86	65
R2	4	3
R3	9	5
R4	2	1
R5	1	1
R6	20	11
R7	7	4
R8	18	10
R9	252	139
R10	227	112
R11	131	51
R12	4	3
R13	26	12
R14	131	51
R15	215	105
R16	4	2
R17	30	14
R18	304	167
R19	229	113
R20	331	180
R21	263	148
R22	266	140
R23	18	10
R24	107	48
R25	267	139
R26	17	10
R27	43	23
R28	168	78
R29	85	38
R30	95	47
R31	17	7
R32	60	16
R33	138	40
R34	203	71
R35	21	9
R36	15	8

Tabla 55 – Concentración máxima Plantel La Manga – Análisis de Sensibilidad 1

ID	Concentración máxima [ou _E /m ³]	
	Percentil 99,5	Percentil 98
R1	3	2
R2	<1	<1
R3	1	<1
R4	<1	<1
R5	<1	<1
R6	4	2
R7	1	<1
R8	3	1
R9	46	25
R10	58	32
R11	5	2
R12	<1	<1
R13	2	1
R14	5	2
R15	55	31
R16	<1	<1
R17	7	3
R18	67	37
R19	58	33
R20	64	36
R21	46	25
R22	49	24
R23	3	1
R24	27	11
R25	50	24
R26	3	1
R27	11	4
R28	38	17
R29	27	11
R30	29	13
R31	5	2
R32	7	2
R33	17	6
R34	30	10
R35	6	2
R36	4	2

Tabla 56 – Concentración máxima Plantel La Manga – Análisis de Sensibilidad 2

ID	Concentración máxima [ou _E /m ³]	
	Percentil 99,5	Percentil 98
R1	84	64
R2	4	2
R3	8	4
R4	1	1
R5	1	0
R6	15	8
R7	6	4
R8	14	8
R9	190	103
R10	145	63
R11	128	49
R12	4	2
R13	23	10
R14	128	49
R15	137	60
R16	3	2
R17	19	10
R18	213	111
R19	146	64
R20	238	133
R21	201	113
R22	197	102
R23	14	8
R24	67	32
R25	198	101
R26	14	8
R27	29	16
R28	113	53
R29	45	22
R30	54	30
R31	10	4
R32	48	12
R33	124	33
R34	181	54
R35	13	6
R36	11	5

Tabla 57 – Concentración máxima Plantel La Manga – Análisis de Sensibilidad 3

ID	Concentración máxima [ou _E /m ³]	
	Percentil 99,5	Percentil 98
R1	2	1
R2	0	0
R3	0	0
R4	0	0
R5	0	0
R6	2	1
R7	0	0
R8	1	1
R9	23	12
R10	29	16
R11	2	1
R12	0	0
R13	1	0
R14	2	1
R15	27	15
R16	0	0.
R17	3	1
R18	33	18
R19	29	16
R20	32	18
R21	23	12
R22	25	12
R23	1	1
R24	13	5
R25	25	12
R26	1	1
R27	5	2
R28	19	8.
R29	13	5
R30	14	6
R31	3	1
R32	3	1
R33	8	3
R34	15	5
R35	3	1
R36	2	1

6.3 Plantel Valdebenito

6.3.1 Alcances

Tabla 58 – Línea Base – Plantel Valdebenito

Sector	Crianza	N° de pabellones	Tipo de ventilación	Tipo de descarga	Total de cerdos por plantel	Emisión de Olor unitaria [ou _E /cerdo*s] ^{/a}	TEO pabellones [ou _E /s]	TEO Total pabellones [ou _E /s]	TEO Tratamiento/laguna [ou _E /s]	TEO Total [ou _E /s]
El Estero	Engorda	12	Cortinas	Flush	17.880	11,6	207.408	1.355.664	4.189.625	5.545.289
El litre 1	Destete-venta	10	Cortinas	Flush	14.900	8,0	119.200			
El Litre 2	Destete-venta	10	Cortinas	Flush	14.900	8,0	119.200			
El Mirador	Destete-venta	22	Cortinas	Flush	47.520	8,0	380.160			
Rapel 1	Destete-venta	10	Cortinas	Flush	14.100	8,0	112.800			
Rapel 2	Destete-venta	8	Cortinas	Flush	11.280	8,0	90.240			
Los Álamos	Engorda	10	Cortinas	Flush	17.600	11,6	204.160			
Los Álamos	Engorda	6	Cortinas	Flush	10.560	11,6	122.496			

^{/a} Valores publicados por MMA en estudio: "Generación de Antecedentes Técnicos para la Elaboración de la Norma de Emisión.

Tabla 59 – Tratamiento Línea Base – Plantel Valdebenito

Sector	Laguna de acumulación		Pozo receptor/homogenizador		Separador primario		Estanque de floculación		TEO laguna [ou _E /s]
	[m ²]	EO [ou _E /m ² s]	[m ²]	EO [ou _E /m ² s]	[m ²]	EO [ou _E /m ² s]	[m ²]	EO [ou _E /m ² s]	
El Estero	9.999	106,5	55	105,7	-	-	-	-	4.189.625
El Litre	14.000	106,5	95	105,7	-	-	-	-	
Los Álamos	2.778	106,5	55	105,7	-	-	-	-	
Rapel	12.325	106,5	34	105,7	-	-	-	-	
Mirador	-	-	-	-	-	-	-	-	

Tabla 60 – Situación Actual – Platel Valdebenito

Sector	Crianza	N° de pabellones	Tipo de ventilación	Tipo de descarga	Total de cerdos por plantel	Emisión de Olor unitaria [ou _E /cerdo*s]/ ^a	TEO pabellones [ou _E /s]	TEO Total pabellones [ou _E /s]	TEO Tratamiento/laguna [ou _E /s]	TEO Total [ou _E /s]
El Estero	Engorda	12	Túnel	Flush	17.880	6,96	124.445	648.257	146.479	794.735
El litre 1	Destete-venta	10	Túnel	Flush	14.900	3,19	47.561			
El Litre 2	Destete-venta	10	Túnel	Flush	14.900	3,19	47.561			
El Mirador	Destete-venta	22	Túnel	Flush	47.520	3,19	151.684			
Rapel 1	Destete-venta	10	Túnel	Flush	14.100	3,19	45.007			
Rapel 2	Destete-venta	8	Túnel	Flush	11.280	3,19	36.006			
Los Álamos	Engorda	10	Túnel	Flush	17.600	6,96	122.496			
Los Álamos	Engorda	6	Túnel	Flush	10.560	6,96	73.498			

^a Valores publicados por MMA en estudio: "Generación de Antecedentes Técnicos para la Elaboración de la Norma de Emisión.

Tabla 61 – Tratamiento Situación Actual – Platel Valdebenito

Sector	Laguna de acumulación		Pozo receptor/homogenizador		Separador primario		Estanque de floculación		TEO laguna [ou _E /s]
	[m ²]	EO [ou _E /m ² s]	[m ²]	EO [ou _E /m ² s]	[m ²]	EO [ou _E /m ² s]	[m ²]	EO [ou _E /m ² s]	
El Estero	9.999	3,1	55	105,7	-	-	-	-	146.479
El Litre	14.000	3,1	95	105,7	-	-	-	-	
Los Álamos	2.778	3,1	55	105,7	-	-	-	-	
Rapel	12.325	3,1	34	105,7	-	-	-	-	
Mirador	-	-	-	-	-	-	-	-	

Tabla 62 – Análisis de Sensibilidad 3 [Reducción Túnel 40% + Lagunas 50%] – Plantal Valdebenito

Sector	Crianza	N° de pabellones	Tipo de ventilación	Tipo de descarga	Total de cerdos por plantel	Emisión de Olor unitaria [ouE/cerdo*s] ^a	TEO pabellones [ouE/s]	TEO Total pabellones [ouE/s]	TEO Tratamiento/laguna [ouE/s]	TEO Total [ouE/s]
El Estero	Engorda	12	Túnel	Flush	17.880	6,96	124.445	648.257	73.239	721.496
El litre 1	Destete-venta	10	Túnel	Flush	14.900	3,19	47.561			
El Litre 2	Destete-venta	10	Túnel	Flush	14.900	3,19	47.561			
El Mirador	Destete-venta	22	Túnel	Flush	47.520	3,19	151.684			
Rapel 1	Destete-venta	10	Túnel	Flush	14.100	3,19	45.007			
Rapel 2	Destete-venta	8	Túnel	Flush	11.280	3,19	36.006			
Los Álamos	Engorda	10	Túnel	Flush	17.600	6,96	122.496			
Los Álamos	Engorda	6	Túnel	Flush	10.560	6,96	73.498			

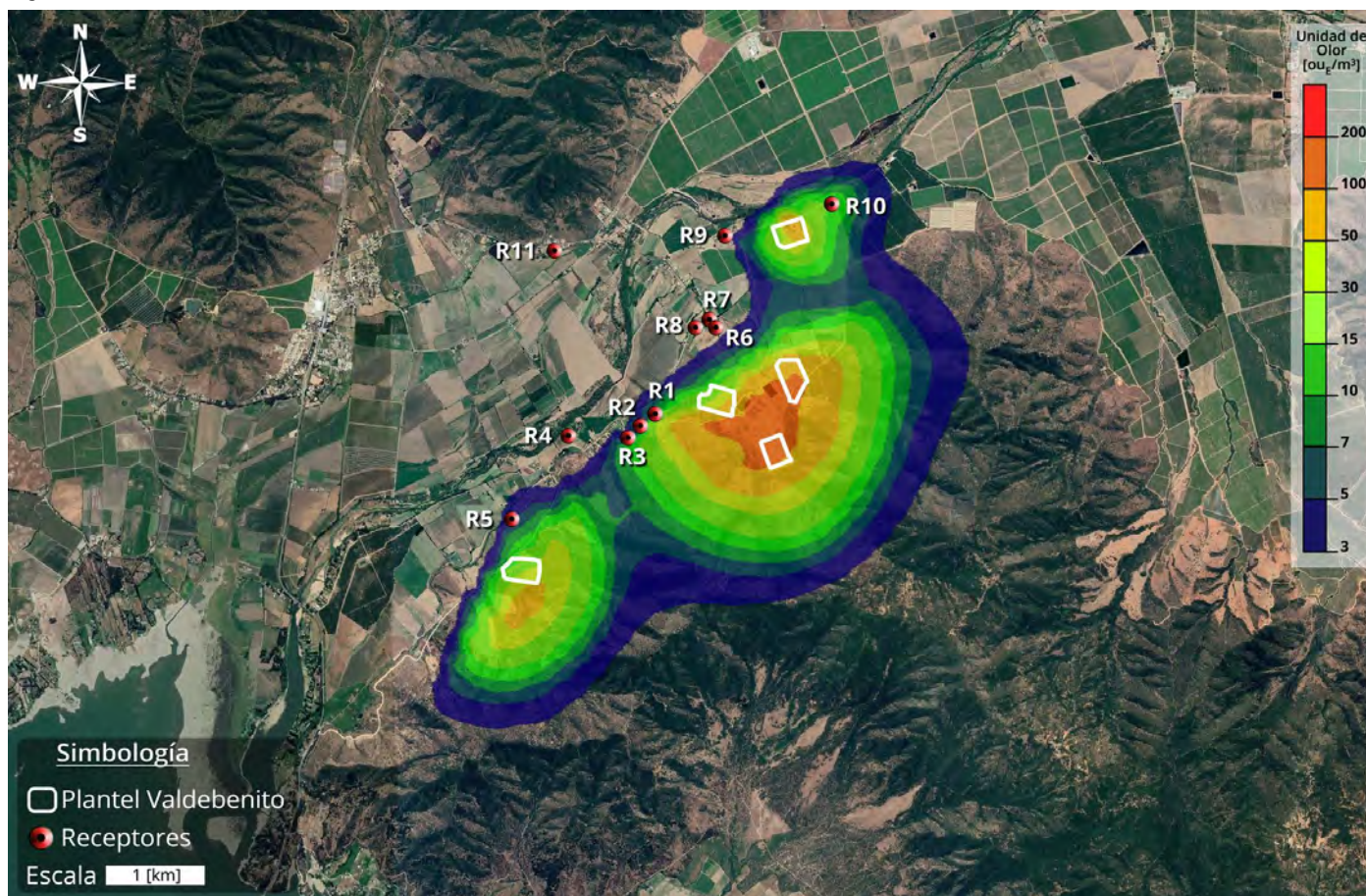
^a Valores publicados por MMA en estudio: "Generación de Antecedentes Técnicos para la Elaboración de la Norma de Emisión.

Tabla 63 – Receptores Plantal Valdebenito

ID	Descripción	Coordenadas UTM WGS-84 H19 [m]		Distancia desde el perímetro [m]	Orientación
		X: Este	Y: Sur		
R1	Receptor 1	284.340	6.224.008	436	OSO
R2	Receptor 2	284.194	6.223880	603	OSO
R3	Receptor 3	284.079	6.223.760	755	OSO
R4	Receptor 4	283.474	6.223.769	1.301	NNE
R5	Receptor 5	282.914	6.222.918	404	N
R6	Receptor 6	284.928	6.224.903	622	N
R7	Receptor 7	284.884	6.224.925	628	N
R8	Receptor 8	284.727	6.224.879	603	NNO
R9	Receptor 9	285.005	6.225.806	472	O
R10	Receptor 10	286.069	6.226.144	353	NE
R11	Receptor 11	283.288	6.225.613	2.055	NO

6.3.2 Isocurvas de concentración de olor

Figura 13 – Isoconcentración de olor, $C_{P98-1hr} = 5 [ouE/m^3]$ – Plantel Valdebenito– Situación Actual



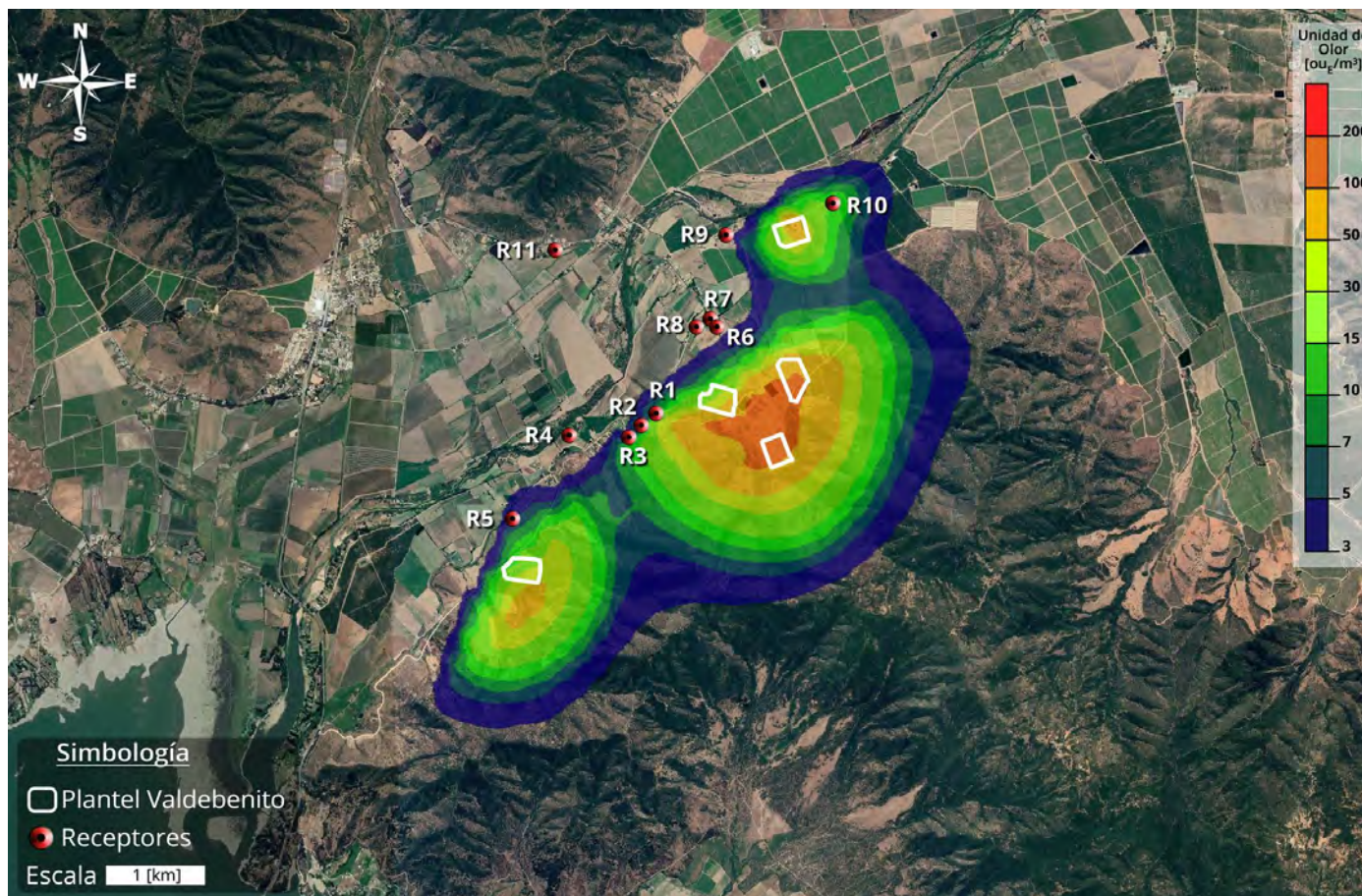
Plantel	:	Valdebenito
Escenario	:	Situación Actual

TEO [ouE/s]	:	794.735
Alcance 5 ou [ha]	:	1.011
Distancia máx [m]	:	1.572

ID Recep.	Dist. [m]	Conc. Máx [ouE/m³]	Frec. [n° horas]
R1	436	8	173
R2	603	4	0
R3	755	3	0
R4	1.301	1	0
R5	404	4	0
R6	622	1	0
R7	628	1	0
R8	603	1	0
R9	472	2	0
R10	353	14	1.112
R11	2.055	<1	0

Nota: Visualización de niveles de concentración desde 3 [ouE/m³] según percentil 98.

Figura 14 – Isoconcentración de olor, $C_{P98-1hr} = 5 [ou_E/m^3]$ – Plantal Valdebenito– Análisis de Sensibilidad 3



Plantel	:	Valdebenito
Escenario	:	Análisis de Sensibilidad 3

TEO [ouE/s]	:	721.496
Alcance 5 ou [ha]	:	959
Distancia máx [m]	:	1.520

ID Recep.	Dist. [m]	Conc. Máx [ouE/m³]	Frec. [n° horas]
R1	436	7	109
R2	603	3	0
R3	755	2	0
R4	1.301	<1	0
R5	404	4	0
R6	622	1	0
R7	628	1	0
R8	603	1	0
R9	472	1	0
R10	353	13	1.087
R11	2.055	<1	0

Nota: Visualización de niveles de concentración desde 3 [ouE/m³] según percentil 98.

6.3.3 Frecuencia de percepción de olor

Tabla 64 – Frecuencia de percepción horaria Plantel Valdebenito –

Hora del día	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11
0	18	0	0	0	0	0	0	0	0	74	0
1	12	0	0	0	0	0	0	0	0	95	0
2	11	0	0	0	0	0	0	0	0	109	0
3	14	0	0	0	0	0	0	0	0	119	0
4	15	0	0	0	0	0	0	0	0	126	0
5	15	0	0	0	0	0	0	0	0	140	0
6	10	0	0	0	0	0	0	0	0	102	0
7	2	0	0	0	0	0	0	0	0	58	0
8	2	0	0	0	0	0	0	0	0	29	0
9	2	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	1	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0
16	1	0	0	0	0	0	0	0	0	21	0
17	4	0	0	0	0	0	0	0	0	25	0
18	4	0	0	0	0	0	0	0	0	27	0
19	10	0	0	0	0	0	0	0	0	19	0
20	8	0	0	0	0	0	0	0	0	23	0
21	10	0	0	0	0	0	0	0	0	25	0
22	17	0	0	0	0	0	0	0	0	47	0
23	17	0	0	0	0	0	0	0	0	63	0
Total	173	0	0	0	0	0	0	0	0	1.112	0

Tabla 65 – Frecuencia de percepción mensual Plantel Valdebenito – Situación

Mes	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11
Enero	11	0	0	0	0	0	0	0	0	66	0
Febrero	6	0	0	0	0	0	0	0	0	46	0
Marzo	9	0	0	0	0	0	0	0	0	69	0
Abril	3	0	0	0	0	0	0	0	0	113	0
Mayo	19	0	0	0	0	0	0	0	0	145	0
Junio	29	0	0	0	0	0	0	0	0	142	0
Julio	33	0	0	0	0	0	0	0	0	134	0
Agosto	18	0	0	0	0	0	0	0	0	152	0
Septiembre	19	0	0	0	0	0	0	0	0	70	0
Octubre	10	0	0	0	0	0	0	0	0	50	0
Noviembre	11	0	0	0	0	0	0	0	0	61	0
Diciembre	5	0	0	0	0	0	0	0	0	64	0
Total	173	0	0	0	0	0	0	0	0	1.112	0

Tabla 66 – Frecuencia de percepción horaria Platel Valdebenito –
Análisis de Sensibilidad 3

Hora del día	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11
0	17	0	0	0	0	0	0	0	0	73	0
1	7	0	0	0	0	0	0	0	0	93	0
2	9	0	0	0	0	0	0	0	0	107	0
3	11	0	0	0	0	0	0	0	0	117	0
4	7	0	0	0	0	0	0	0	0	125	0
5	8	0	0	0	0	0	0	0	0	139	0
6	5	0	0	0	0	0	0	0	0	102	0
7	2	0	0	0	0	0	0	0	0	56	0
8	1	0	0	0	0	0	0	0	0	28	0
9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0
16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	21	0
17	2	0	0	0	0	0	0	0	0	22	0
18	3	0	0	0	0	0	0	0	0	25	0
19	5	0	0	0	0	0	0	0	0	17	0
20	5	0	0	0	0	0	0	0	0	23	0
21	6	0	0	0	0	0	0	0	0	23	0
22	14	0	0	0	0	0	0	0	0	47	0
23	7	0	0	0	0	0	0	0	0	61	0
Total	109	0	0	0	0	0	0	0	0	1.087	0

Tabla 67 – Frecuencia de percepción mensual Platel Valdebenito – Análisis
de Sensibilidad 3

Mes	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11
Enero	7	0	0	0	0	0	0	0	0	66	0
Febrero	4	0	0	0	0	0	0	0	0	46	0
Marzo	6	0	0	0	0	0	0	0	0	68	0
Abril	3	0	0	0	0	0	0	0	0	110	0
Mayo	12	0	0	0	0	0	0	0	0	144	0
Junio	17	0	0	0	0	0	0	0	0	133	0
Julio	27	0	0	0	0	0	0	0	0	129	0
Agosto	7	0	0	0	0	0	0	0	0	151	0
Septiembre	13	0	0	0	0	0	0	0	0	68	0
Octubre	6	0	0	0	0	0	0	0	0	49	0
Noviembre	5	0	0	0	0	0	0	0	0	60	0
Diciembre	2	0	0	0	0	0	0	0	0	63	0
Total	109	0	0	0	0	0	0	0	0	1.087	0

6.3.4 Concentración máxima

Tabla 68 – Concentración máxima Plantel Valdebenito - Situación Actual

ID	Concentración máxima [ou _E /m ³]	
	Percentil 99,5	Percentil 98
R1	13	8
R2	7	4
R3	5	3
R4	1	1
R5	8	4
R6	2	1
R7	2	1
R8	2	1
R9	7	2
R10	50	14
R11	<1	<1

Tabla 69 – Concentración máxima Plantel Valdebenito – Análisis de Sensibilidad 3

ID	Concentración máxima [ou _E /m ³]	
	Percentil 99,5	Percentil 98
R1	11	7
R2	6	3
R3	4	2
R4	1	<1
R5	8	4
R6	2	1
R7	2	1
R8	2	1
R9	6	1
R10	48	13
R11	<1	<1

6.4 Plantel Basal – Campesino

6.4.1 Alcances

Tabla 70 – Línea Base – Plantel Basal – Campesino

Crianza	N° de pabellones	Tipo de ventilación	Tipo de descarga	Total de cerdos por plantel	Emisión de Olor unitaria [ou _E /cerdo*s]/ ^a	TEO pabellones [ou _E /s]	TEO Total pabellones [ou _E /s]	TEO Tratamiento/laguna [ou _E /s]	TEO Total [ou _E /s]
Maternidad	26	Cortinas	Tradicional	2.000	12,60	25.200	389.247	4.152.281	4.541.528
Gestación	5	Cortinas	Tradicional	3.200	12,90	41.280			
Recría y crianza	22	Cortinas	Tradicional	25.000	3,30	82.500			
Engorda	16	Cortinas	Tradicional	34.000	7,07	240.267			

^a Valores publicados por MMA en estudio: "Generación de Antecedentes Técnicos para la Elaboración de la Norma de Emisión."

Tabla 71 – Tratamiento Línea Base – Plantel Basal – Campesino

Tranque de acumulación		Pozo receptor/homogenizador		Separador primario		Separador sólidos		Separador sólidos malla		Acequias de riego		TEO Tratamiento/laguna [ou _E /s]
[m ²]	EO [ou _E /m ² s]	[m ²]	EO [ou _E /m ² s]	[m ²]	EO [ou _E /m ² s]	[m ²]	EO [ou _E /m ² s]	[m ²]	EO [ou _E /m ² s]	[m ²]	EO [ou _E /m ² s]	
21.836	106,5	0,01	150,68	12,57	290,00	4	9	41,00	4,68	0,94	1.833	4.152.281
17.100	106,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

Tabla 72 – Situación Actual – Plantel Basal – Campesino

Crianza	N° de pabellones	Tipo de ventilación	Tipo de descarga	Total de cerdos por plantel	Emisión de Olor unitaria [ou _E /cerdo*s]/ ^a	TEO pabellones [ou _E /s]	TEO Total pabellones [ou _E /s]	TEO Tratamiento/laguna [ou _E /s]	TEO Total [ou _E /s]
Maternidad	26	Cortinas	Tradicional	2.000	12,60	25.200	389.247	126.299	515.546
Gestación	5	Cortinas	Tradicional	3.200	12,90	41.280			
Recría y crianza	22	Cortinas	Tradicional	25.000	3,30	82.500			
Engorda	16	Cortinas	Tradicional	34.000	7,07	240.267			

^a Valores publicados por MMA en estudio: "Generación de Antecedentes Técnicos para la Elaboración de la Norma de Emisión."

Tabla 73 – Tratamiento Situación Actual – Plantel Basal – Campesino

Tranque de acumulación		Pozo receptor/homogenizador		Separador primario		Separador sólidos		Separador sólidos malla		Acequias de riego		TEO Tratamiento/laguna [ou _E /s]
[m ²]	EO [ou _E /m ² s]	[m ²]	EO [ou _E /m ² s]	[m ²]	EO [ou _E /m ² s]	[m ²]	EO [ou _E /m ² s]	[m ²]	EO [ou _E /m ² s]	[m ²]	EO [ou _E /m ² s]	
21.836	3,10	0,01	150,68	12,57	290,00	4	9	41,00	4,68	0,94	1.833	126.299
17.100	3,10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

Tabla 74 – Análisis de Sensibilidad 1 [Reducción Túnel 40%] – Plantel Basal – Campesino

Crianza	N° de pabellones	Tipo de ventilación	Tipo de descarga	Total de cerdos por plantel	Emisión de Olor unitaria [ou _E /cerdo*s]/ ^a	TEO pabellones [ou _E /s]	TEO Total pabellones [ou _E /s]	TEO Tratamiento/laguna [ou _E /s]	TEO Total [ou _E /s]
Maternidad	26	Túnel	Tradicional	2.000	7,56	15.120	233.548	126.299	359.847
Gestación	5	Túnel	Tradicional	3.200	7,74	24.768			
Recría y crianza	22	Túnel	Tradicional	25.000	1,98	49.500			
Engorda	16	Túnel	Tradicional	34.000	4,24	144.160			

^a Valores publicados por MMA en estudio: "Generación de Antecedentes Técnicos para la Elaboración de la Norma de Emisión.

Tabla 75 – Análisis de Sensibilidad 2 [Reducción Lagunas 50%] – Plantel Basal – Campesino

Crianza	N° de pabellones	Tipo de ventilación	Tipo de descarga	Total de cerdos por plantel	Emisión de Olor unitaria [ou _E /cerdo*s]/ ^a	TEO pabellones [ou _E /s]	TEO Total pabellones [ou _E /s]	TEO Tratamiento/laguna [ou _E /s]	TEO Total [ou _E /s]
Maternidad	26	Cortinas	Tradicional	2.000	12,60	25.200	389.247	65.947	455.194
Gestación	5	Cortina	Tradicional	3.200	12,90	41.280			
Recría y crianza	22	Cortina	Tradicional	25.000	3,30	82.500			
Engorda	16	Cortina	Tradicional	34.000	7,07	240.267			

^a Valores publicados por MMA en estudio: "Generación de Antecedentes Técnicos para la Elaboración de la Norma de Emisión.

Tabla 76 – Análisis de Sensibilidad 3 [Reducción Túnel 40% + Lagunas 50%] – Plantel Basal – Campesino

Crianza	N° de pabellones	Tipo de ventilación	Tipo de descarga	Total de cerdos por plantel	Emisión de Olor unitaria [ou _E /cerdo*s]/ ^a	TEO pabellones [ou _E /s]	TEO Total pabellones [ou _E /s]	TEO Tratamiento/laguna [ou _E /s]	TEO Total [ou _E /s]
Maternidad	26	Túnel	Tradicional	2.000	7,56	15.120	233.548	65.947	299.495
Gestación	5	Túnel	Tradicional	3.200	7,74	24.768			
Recría y crianza	22	Túnel	Tradicional	25.000	1,98	49.500			
Engorda	16	Túnel	Tradicional	34.000	4,24	144.160			

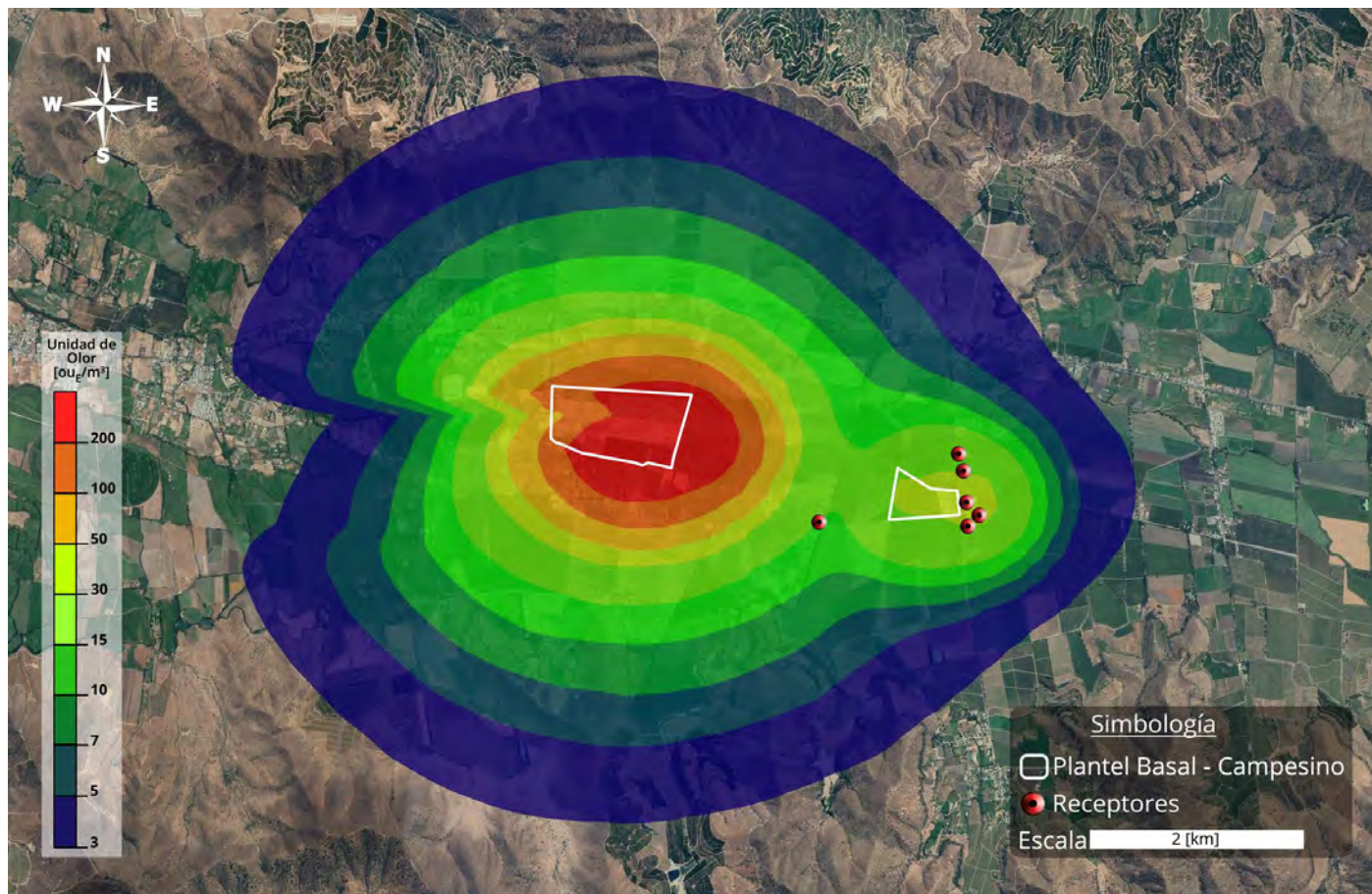
^a Valores publicados por MMA en estudio: "Generación de Antecedentes Técnicos para la Elaboración de la Norma de Emisión.

Tabla 77 – Receptores Plantel Basal – Campesino

ID	Descripción	Coordenadas UTM WGS-84 H19 [m]		Distancia desde el perímetro [m]	Orientación
		X: Este	Y: Sur		
R1	Casa 1	304.263	6.282.352	230	NNE
R2	Casa 2	304.301	6.282.053	93	E
R3	Casa 3	304.415	6.281.941	202	ESE
R4	Vecino	304.317	6.281.837	181	SSE
R5	Segundo Vecino	304.211	6.282.509	368	NNE
R6	Vecino	302.921	6.281.845	1.143	OSO

6.4.2 Isocurvas de concentración de olor

Figura 15 – Isoconcentración de olor, $C_{P98-1hr} = 5 [ou_E/m^3]$ – Plantel Basal – Campesino – Situación Actual



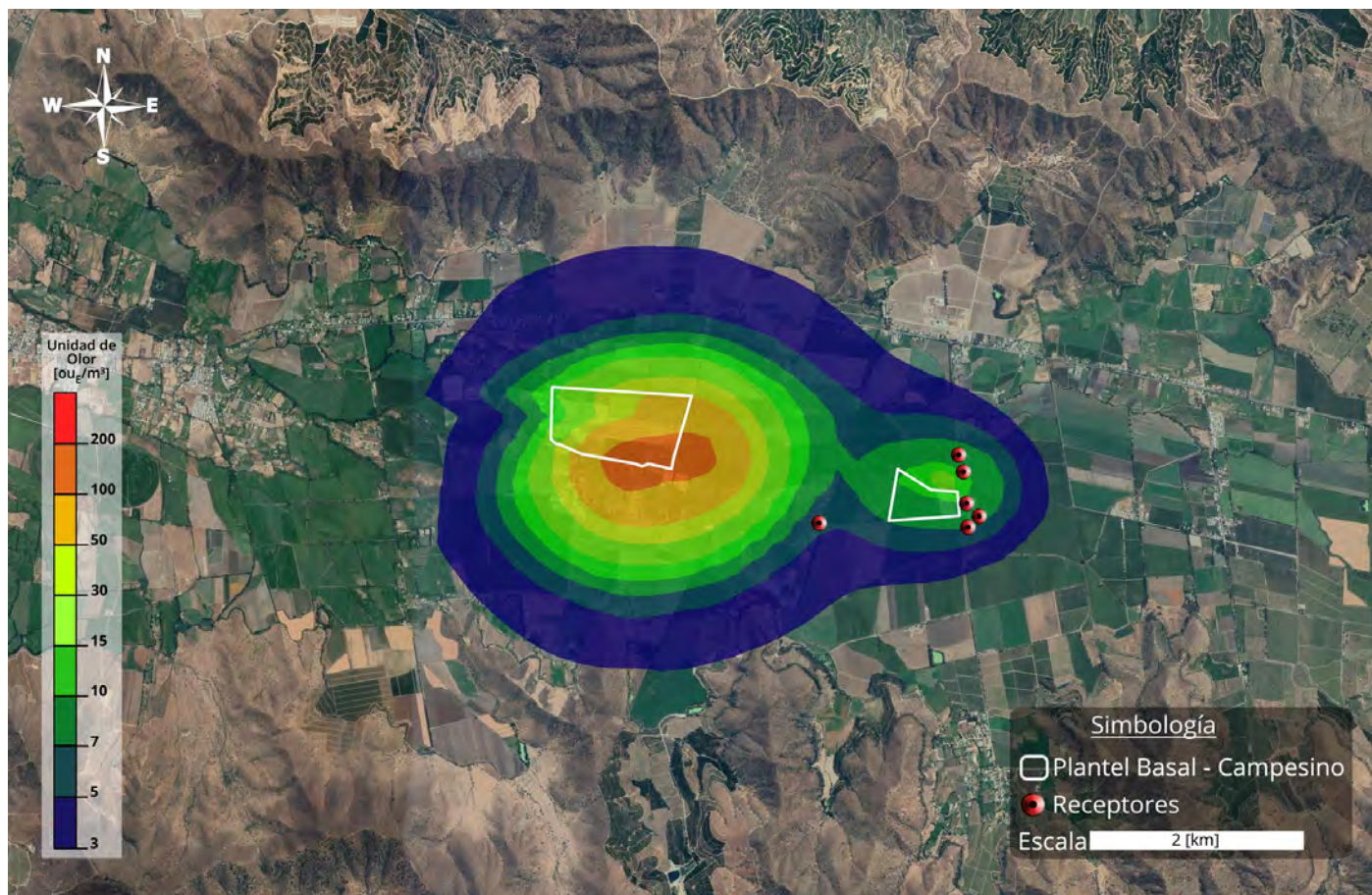
Plantel	:	Basal – Campesino
Escenario	:	Situación Actual

TEO [ouE/s]	:	515.546
Alcance 5 ou [ha]	:	2.750
Distancia máx [m]	:	2.656

ID Recep.	Dist. [m]	Conc. Máx [ouE/m³]	Frec. [n° horas]
R1	230	29	1.686
R2	93	36	2.235
R3	202	34	1.738
R4	181	30	1.873
R5	368	23	1.402
R6	1.143	14	873

Nota: Visualización de niveles de concentración desde 3 [ouE/m³] según percentil 98.

Figura 16 – Isoconcentración de olor, $C_{P98-1hr} = 5 [ou_E/m^3]$ – Plantel Basal – Campesino – Análisis de Sensibilidad 1

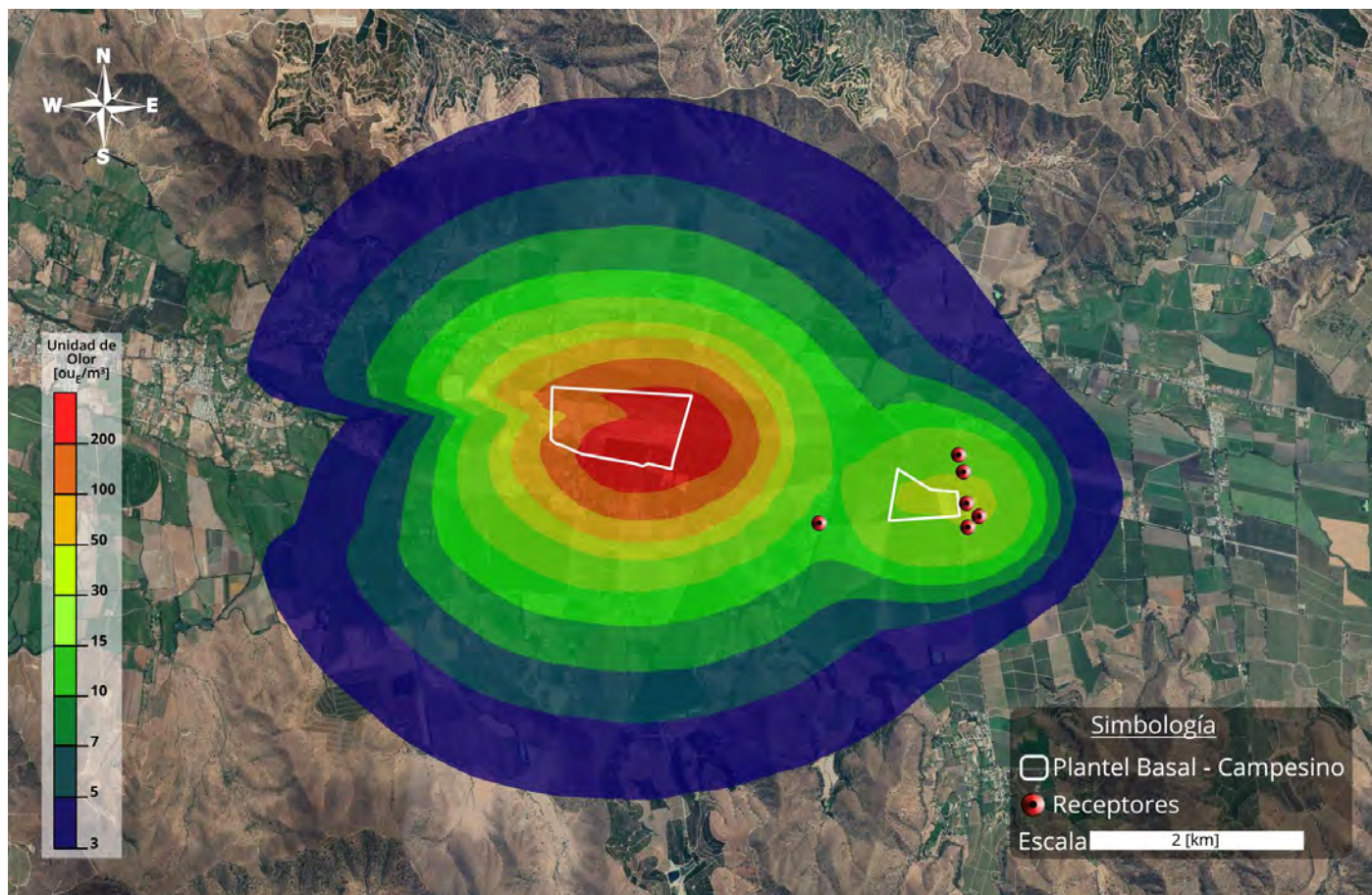


Plantel	:	Basal – Campesino
Escenario	:	Análisis de Sensibilidad 1

TEO [ou _E /s]	:	359.847
Alcance 5 ou [ha]	:	877
Distancia máx [m]	:	1.446

ID Recep.	Dist. [m]	Conc. Máx [ou _E /m ³]	Frec. [n° horas]
R1	230	9	765
R2	93	9	703
R3	202	7	419
R4	181	7	328
R5	368	8	596
R6	1.143	5	67

Figura 17 – Isoconcentración de olor, $C_{P98-1hr} = 5 [ou_E/m^3]$ – Plantel Basal – Campesino – Análisis de Sensibilidad 2



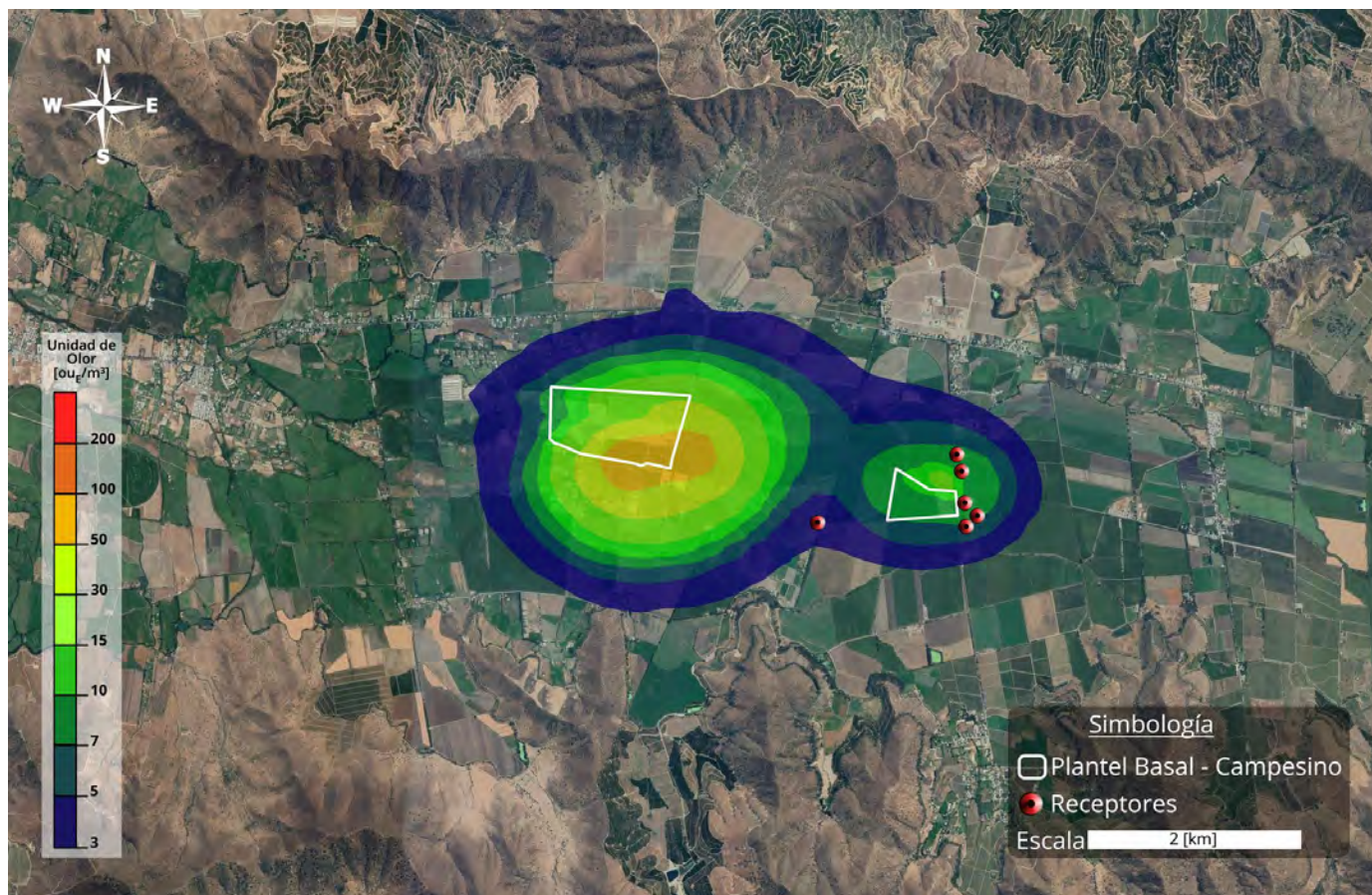
Plantel	:	Basal – Campesino
Escenario	:	Análisis de Sensibilidad 2

TEO [ouE/s]	:	455.194
Alcance 5 ou [ha]	:	2.466
Distancia máx [m]	:	2.433

ID Recep.	Dist. [m]	Conc. Máx [ouE/m³]	Frec. [n° horas]
R1	230	29	1.656
R2	93	36	2.201
R3	202	33	1.685
R4	181	30	1.832
R5	368	23	1.368
R6	1.143	12	759

Nota: Visualización de niveles de concentración desde 3 [ouE/m³] según percentil 98.

Figura 18 – Isoconcentración de olor, $C_{P98-1hr} = 5 [ou_E/m^3]$ – Plantel Basal – Campesino – Análisis de Sensibilidad 3



Plantel	:	Basal – Campesino
Escenario	:	Análisis de Sensibilidad 3

TEO [ouE/s]	:	299.495
Alcance 5 ou [ha]	:	627
Distancia máx [m]	:	1.113

ID Recep.	Dist. [m]	Conc. Máx [ouE/m³]	Frec. [n° horas]
R1	230	9	715
R2	93	9	654
R3	202	7	383
R4	181	6	281
R5	368	7	537
R6	1.143	3	0

Nota: Visualización de niveles de concentración desde 3 [ouE/m³] según percentil 98.

6.4.3 Frecuencia de percepción de olor

Tabla 78 – Frecuencia de percepción horaria Platel Basal - Campesino – Situación Actual

Hora del día	R1	R2	R3	R4	R5	R6
0	150	185	146	172	121	64
1	144	192	163	172	121	75
2	143	204	153	155	117	92
3	153	198	156	160	126	82
4	174	202	158	183	141	95
5	170	205	172	182	152	103
6	138	174	139	145	125	82
7	80	95	69	76	65	48
8	44	53	38	44	38	34
9	11	12	11	10	9	7
10	0	2	1	1	0	0
11	0	0	0	0	0	0
12	0	0	0	0	0	0
13	0	0	0	0	0	0
14	2	3	2	2	2	0
15	5	9	10	7	6	4
16	11	19	13	16	11	5
17	16	24	20	18	10	7
18	30	54	40	35	25	13
19	46	72	48	54	34	17
20	51	92	62	63	38	20
21	78	105	77	98	68	23
22	97	161	121	123	79	43
23	143	174	139	157	114	59
Total	1686	2235	1738	1873	1402	873

Tabla 79 – Frecuencia de percepción mensual Platel Basal – Campesino – Situación Actual

Mes	R1	R2	R3	R4	R5	R6
Enero	95	149	111	120	81	30
Febrero	105	144	114	124	81	50
Marzo	113	168	120	129	92	64
Abril	189	216	174	190	155	81
Mayo	191	234	194	208	179	119
Junio	191	250	193	207	154	129
Julio	173	228	185	183	150	98
Agosto	167	220	170	181	130	85
Septiembre	155	188	150	160	129	75
Octubre	100	148	109	131	86	53
Noviembre	113	153	113	133	84	46
Diciembre	94	137	105	107	81	43
Total	1686	2235	1738	1873	1402	873

Tabla 80 – Frecuencia de percepción horaria Platel Basal - Campesino – Análisis de Sensibilidad 1

Hora del día	R1	R2	R3	R4	R5	R6
0	68	67	35	31	46	4
1	68	62	29	23	44	6
2	60	56	31	27	47	7
3	70	68	40	29	61	4
4	78	69	42	29	71	13
5	85	75	44	39	70	7
6	66	66	39	32	51	0
7	34	27	18	15	29	5
8	18	15	10	8	12	0
9	7	7	5	6	6	0
10	0	1	1	1	0	1
11	0	0	0	0	0	0
12	0	0	0	0	0	0
13	0	0	0	0	0	0
14	1	1	1	1	1	0
15	5	4	2	2	4	1
16	6	5	2	1	4	1
17	6	5	3	3	3	1
18	13	10	6	5	8	3
19	12	19	9	6	13	1
20	20	17	12	11	16	2
21	40	43	26	18	31	2
22	52	39	27	22	36	3
23	56	47	37	19	43	6
Total	765	703	419	328	596	67

Tabla 81 – Frecuencia de percepción mensual Platel Basal – Campesino – Análisis de Sensibilidad 1

Mes	R1	R2	R3	R4	R5	R6
Enero	42	40	23	17	30	1
Febrero	46	43	24	21	41	5
Marzo	48	50	33	28	34	3
Abril	74	76	45	34	54	5
Mayo	96	81	48	41	82	13
Junio	91	90	53	47	70	7
Julio	79	72	42	33	64	11
Agosto	75	65	36	19	62	7
Septiembre	80	66	45	32	61	2
Octubre	46	46	26	18	32	6
Noviembre	46	40	24	22	31	5
Diciembre	42	34	20	16	35	2
Total	765	703	419	328	596	67

Tabla 82 – Frecuencia de percepción horaria Platel Basal - Campesino – Análisis de Sensibilidad 2

Hora del día	R1	R2	R3	R4	R5	R6
0	152	181	141	170	117	59
1	140	190	158	165	118	63
2	141	204	152	149	117	75
3	147	198	147	160	123	72
4	169	200	152	179	135	92
5	166	204	169	180	149	88
6	139	169	132	144	120	72
7	76	91	66	76	62	42
8	44	50	38	44	38	30
9	11	12	11	10	9	6
10	0	1	1	1	0	0
11	0	0	0	0	0	0
12	0	0	0	0	0	0
13	0	0	0	0	0	0
14	2	2	2	2	2	0
15	5	9	9	7	5	3
16	11	17	13	15	11	5
17	16	24	18	16	10	6
18	29	52	39	34	24	12
19	45	71	47	52	34	13
20	50	89	60	58	36	16
21	76	104	75	97	66	17
22	96	159	118	122	78	37
23	141	174	137	151	114	51
Total	1656	2201	1685	1832	1368	759

Tabla 83 – Frecuencia de percepción mensual Platel Basal – Campesino – Análisis de Sensibilidad 2

Mes	R1	R2	R3	R4	R5	R6
Enero	95	149	105	118	79	28
Febrero	102	144	108	121	77	40
Marzo	110	164	115	125	88	53
Abril	181	213	167	184	147	76
Mayo	193	234	190	202	178	99
Junio	187	242	185	207	151	114
Julio	173	221	182	178	148	83
Agosto	167	217	166	176	129	77
Septiembre	151	187	148	159	126	69
Octubre	97	144	105	128	85	44
Noviembre	110	151	112	130	81	39
Diciembre	90	135	102	104	79	37
Total	1656	2201	1685	1832	1368	759

Tabla 84 – Frecuencia de percepción horaria Platel Basal - Campesino – Análisis de Sensibilidad 3

Hora del día	R1	R2	R3	R4	R5	R6
0	62	61	29	26	43	0
1	66	56	27	22	42	0
2	59	54	27	22	38	0
3	62	61	35	25	56	0
4	73	65	35	19	69	0
5	79	68	45	32	65	0
6	69	61	35	33	53	0
7	26	26	14	15	26	0
8	16	15	11	7	11	0
9	4	7	4	5	5	0
10	1	1	1	0	0	0
11	0	0	0	0	0	0
12	0	0	0	0	0	0
13	0	0	0	0	0	0
14	1	1	1	1	1	0
15	5	4	3	3	4	0
16	6	5	1	1	3	0
17	6	5	3	2	3	0
18	14	8	6	5	7	0
19	10	18	8	5	9	0
20	20	15	11	7	14	0
21	37	39	23	15	25	0
22	48	39	28	19	25	0
23	51	45	36	17	38	0
Total	715	654	383	281	537	0

Tabla 85 – Frecuencia de percepción mensual Platel Basal – Campesino – Análisis de Sensibilidad 3

Mes	R1	R2	R3	R4	R5	R6
Enero	39	39	22	16	29	0
Febrero	44	40	21	16	34	0
Marzo	44	46	27	23	30	0
Abril	71	72	42	27	49	0
Mayo	90	76	46	40	70	0
Junio	87	80	47	38	58	0
Julio	75	67	35	26	59	0
Agosto	66	63	36	22	59	0
Septiembre	78	62	41	31	59	0
Octubre	41	41	25	13	27	0
Noviembre	41	37	22	15	29	0
Diciembre	39	31	19	14	34	0
Total	715	654	383	281	537	0

6.4.4 Concentración máxima

Tabla 86 – Concentración máxima Platel Basal – Campesino - Situación Actual

ID	Concentración máxima [ou _E /m ³]	
	Percentil 99,5	Percentil 98
R1	35	29
R2	44	36
R3	40	34
R4	37	30
R5	29	23
R6	23	14

Tabla 87 – Concentración máxima Platel Basal – Campesino – Análisis de Sensibilidad 1

ID	Concentración máxima [ou _E /m ³]	
	Percentil 99,5	Percentil 98
R1	11	9
R2	11	9
R3	9	7
R4	8	7
R5	9	8
R6	8	5

Tabla 88 – Concentración máxima Platel Basal – Campesino – Análisis de Sensibilidad 2

ID	Concentración máxima [ou _E /m ³]	
	Percentil 99,5	Percentil 98
R1	35	29
R2	44	36
R3	40	33
R4	36	30
R5	28	23
R6	20	12

Tabla 89 – Concentración máxima Platel Basal – Campesino – Análisis de Sensibilidad 3

ID	Concentración máxima [ou _E /m ³]	
	Percentil 99,5	Percentil 98
R1	11	9
R2	11	9
R3	9	7
R4	8	6
R5	9	7
R6	5	3

6.5 Plantel Santa Francisca

6.5.1 Alcances

Tabla 90 – Línea Base – Plantel Santa Francisca

Crianza	N° de pabellones	Tipo de ventilación	Tipo de descarga	Total de cerdos por plantel	Emisión de Olor unitaria [ou _E /cerdo*s] ^{/a}	TEO pabellones [ou _E /s]	TEO Total pabellones [ou _E /s]	TEO Tratamiento/laguna [ou _E /s]	TEO Total [ou _E /s]
Gestación	4	Cortina	PIT	8.260	15,30	126.378	1.738.940	66.500 ^{/b}	1.805.440
Monta	1	Cortina	PIT	25.000	15,30	382.500			
Maternidad	4	Cortina	PIT	34.000	17,10	581.400			
Recría 1	3	Cortina	PIT	8.260	3,30	27.258			
Recría 2	2	Cortina	PIT	25.000	3,30	82.500			
Engorda 1	8	Cortina	PIT	34.000	7,07	240.267			
Engorda 2	12	Cortina	PIT	34.000	7,07	240.267			
Engorda 3	S/I	Cortina	PIT	8.260	7,07	58.371			

^{/a} Valores publicados por MMA en estudio: "Generación de Antecedentes Técnicos para la Elaboración de la Norma de Emisión.

^{/b} Sin información declarada de lagunas de acumulación.

Tabla 91 – Tratamiento Línea Base – Plantel Santa Francisca

Laguna de acumulación		Pozo receptor/homogenizador		Separador primario		Estanque de floculación		TEO laguna [ou _E /s]
[m ²]	EO [ou _E /m ² s]	[m ²]	EO [ou _E /m ² s]	[m ²]	EO [ou _E /m ² s]	[m ²]	EO [ou _E /m ² s]	
^{/a}		175	113	-	-	-	-	66.500
		175	113	-	-	-	-	
		175	154	-	-	-	-	

^{/a} Sin información declarada de lagunas de acumulación.

Tabla 92 – Situación Actual – Plantel Santa Francisca

Crianza	N° de pabellones	Tipo de ventilación	Tipo de descarga	Total de cerdos por plantel	Emisión de Olor unitaria [ou _E /cerdo*s]/ ^a	TEO pabellones [ou _E /s]	TEO Total pabellones [ou _E /s]	TEO Tratamiento/laguna [ou _E /s]	TEO Total [ou _E /s]
Gestación	4	Cortina	PIT	8.260	15,30	126.378	1.738.940	66.500	1.805.440
Monta	1	Cortina	PIT	25.000	15,30	382.500			
Maternidad	4	Cortina	PIT	34.000	17,10	581.400			
Recría 1	3	Cortina	PIT	8.260	3,30	27.258			
Recría 2	2	Cortina	PIT	25.000	3,30	82.500			
Engorda 1	8	Cortina	PIT	34.000	7,07	240.267			
Engorda 2	12	Cortina	PIT	34.000	7,07	240.267			
Engorda 3	S/I	Cortina	PIT	8.260	7,07	58.371			

^a Valores publicados por MMA en estudio: "Generación de Antecedentes Técnicos para la Elaboración de la Norma de Emisión.

Tabla 93 – Tratamiento Situación Actual – Plantel Santa Francisca

Laguna de acumulación		Pozo receptor/ homogenizador		Separador primario		Estanque de floculación		TEO laguna [ou _E /s]
[m ²]	EO [ou _E /m ² s]	[m ²]	EO [ou _E /m ² s]	[m ²]	EO [ou _E /m ² s]	[m ²]	EO [ou _E /m ² s]	
-	-	175	113	-	-	-	-	66.500
-	-	175	113	-	-	-	-	
-	-	175	154	-	-	-	-	

Tabla 94 – Análisis de Sensibilidad 1 [Reducción Túnel 40%] – Plantel Santa Francisca

Crianza	N° de pabellones	Tipo de ventilación	Tipo de descarga	Total de cerdos por plantel	Emisión de Olor unitaria [ou _E /cerdo*s]/ ^a	TEO pabellones [ou _E /s]	TEO Total pabellones [ou _E /s]	TEO Tratamiento/laguna [ou _E /s]	TEO Total [ou _E /s]
Gestación	4	Túnel	PIT	8.260	9,18	75.827	1.043.364	66.500	1.109.864
Monta	1	Túnel	PIT	25.000	9,18	229.500			
Maternidad	4	Túnel	PIT	34.000	10,26	348.840			
Recría 1	3	Túnel	PIT	8.260	1,98	16.355			
Recría 2	2	Túnel	PIT	25.000	1,98	49.500			
Engorda 1	8	Túnel	PIT	34.000	4,24	144.160			
Engorda 2	12	Túnel	PIT	34.000	4,24	144.160			
Engorda 3	S/I	Túnel	PIT	8.260	4,24	35.022			

^a Valores publicados por MMA en estudio: "Generación de Antecedentes Técnicos para la Elaboración de la Norma de Emisión.

Tabla 95 – Análisis de Sensibilidad 2 [Reducción Lagunas 50%] – Plantel Santa Francisca

Crianza	N° de pabellones	Tipo de ventilación	Tipo de descarga	Total de cerdos por plantel	Emisión de Olor unitaria [ou _E /cerdo*s]/ ^a	TEO pabellones [ou _E /s]	TEO Total pabellones [ou _E /s]	TEO Tratamiento/laguna [ou _E /s]	TEO Total [ou _E /s]
Gestación	4	Cortina	PIT	8.260	15,30	126.378	1.738.940	33.250	1.772.190
Monta	1	Cortina	PIT	25.000	15,30	382.500			
Maternidad	4	Cortina	PIT	34.000	17,10	581.400			
Recría 1	3	Cortina	PIT	8.260	3,30	27.258			
Recría 2	2	Cortina	PIT	25.000	3,30	82.500			
Engorda 1	8	Cortina	PIT	34.000	7,07	240.267			
Engorda 2	12	Cortina	PIT	34.000	7,07	240.267			
Engorda 3	S/I	Cortina	PIT	8.260	7,07	58.371			

^a Valores publicados por MMA en estudio: "Generación de Antecedentes Técnicos para la Elaboración de la Norma de Emisión.

Tabla 96 – Análisis de Sensibilidad 3 [Reducción Túnel 40% + Lagunas 50%] – Plantel Santa Francisca

Crianza	N° de pabellones	Tipo de ventilación	Tipo de descarga	Total de cerdos por plantel	Emisión de Olor unitaria [ou _E /cerdo*s]/ ^a	TEO pabellones [ou _E /s]	TEO Total pabellones [ou _E /s]	TEO Tratamiento/laguna [ou _E /s]	TEO Total [ou _E /s]
Gestación	4	Túnel	PIT	8.260	9,18	75.827	1.043.364	33.250	1.076.614
Monta	1	Túnel	PIT	25.000	9,18	229.500			
Maternidad	4	Túnel	PIT	34.000	1,26	348.840			
Recría 1	3	Túnel	PIT	8.260	1,98	16.355			
Recría 2	2	Túnel	PIT	25.000	1,98	49.500			
Engorda 1	8	Túnel	PIT	34.000	4,24	144.160			
Engorda 2	12	Túnel	PIT	34.000	4,24	144.160			
Engorda 3	S/I	Túnel	PIT	8.260	4,24	35.022			

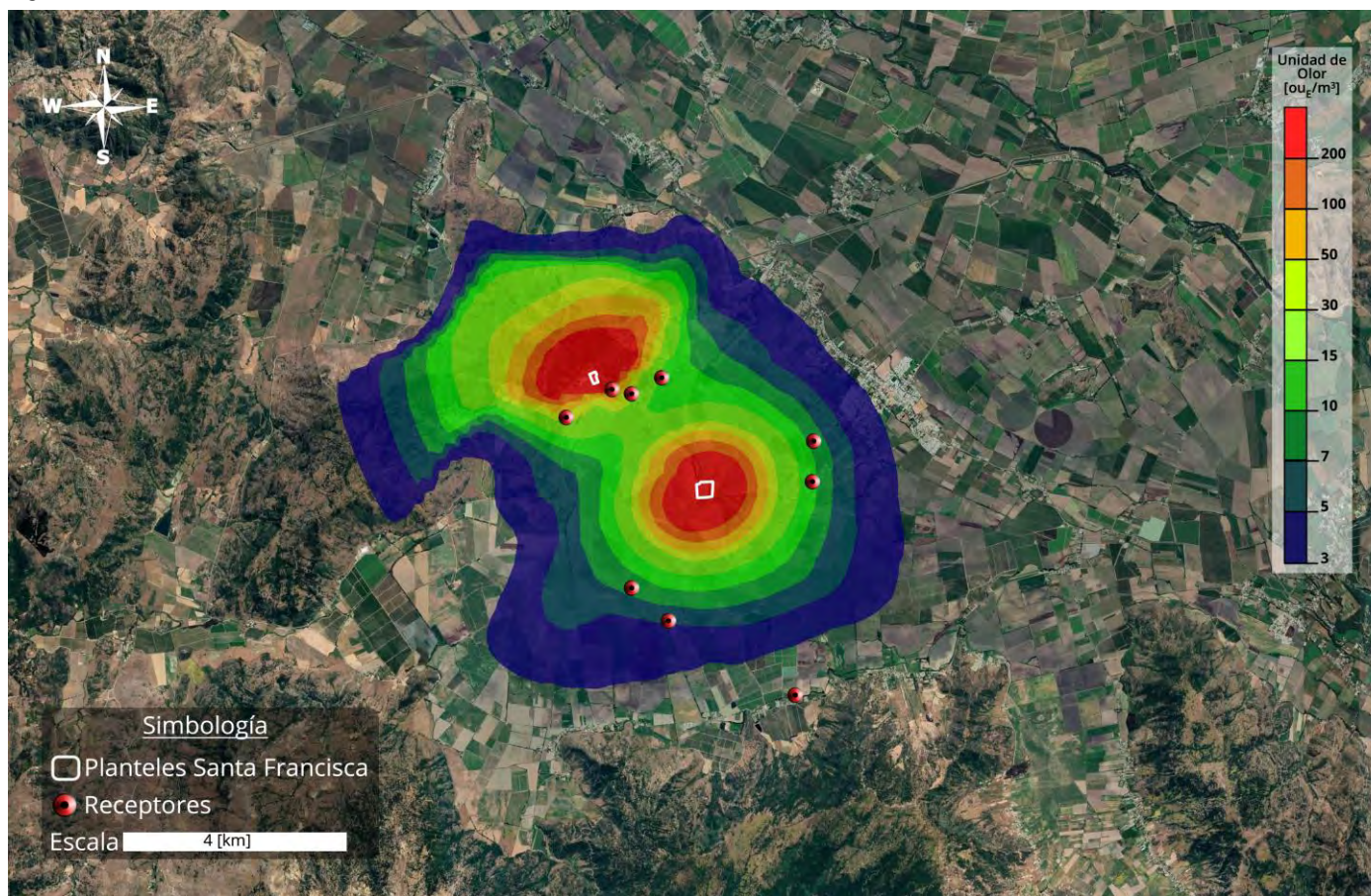
^a Valores publicados por MMA en estudio: "Generación de Antecedentes Técnicos para la Elaboración de la Norma de Emisión.

Tabla 97 – Receptores Plantel Santa Francisca

ID	Descripción	Coordenadas UTM WGS-84 H19 [m]		Distancia desde el perímetro [m]	Orientación
		X: Este	Y: Sur		
R1	Viviendas Sector el Maitén	287.831	6.150.645	2.278	SSO
R2	Viviendas Sector el Maitén	287.166	6.151.214	2.003	SO
R3	Pampa Lima	290.122	6.149.375	3.849	SSE
R4	Viviendas Sector el Zapal	290.342	6.153.172	1.793	E
R5	Escuela Ruiz Tagle	287.607	6.154.965	1.152	E
R6	Viviendas Sector La Calera	285.961	6.154.199	803	SO
R7	Viviendas Sector La Calera	287.082	6.154.645	671	ESE
R8	Viviendas Sector Santa Teresa	290.352	6.153.893	1.990	ENE
R9	Residencia trabajador fundo Santa Francisca	286.727	6.154.727	305	SE

6.5.2 Isocurvas de concentración de olor

Figura 19 – Isoconcentración de olor, $C_{P98-1hr} = 5 \text{ [ou}_E\text{/m}^3\text{]}$ – Planteles Santa Francisca – Situación Actual



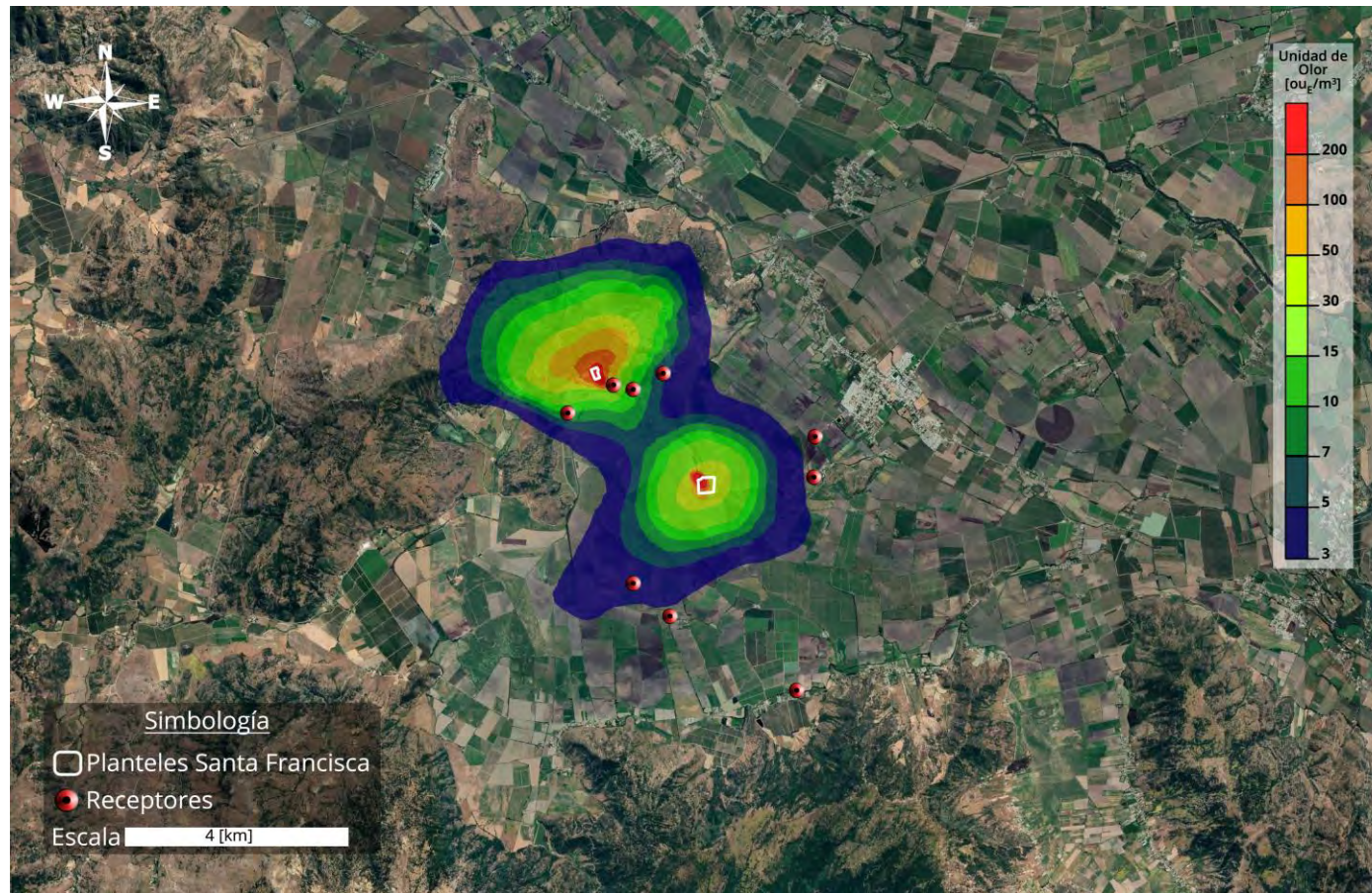
Plantel	:	Santa Francisca
Escenario	:	Situación Actual

TEO [ouE/s]	:	1.805.440
Alcance 5 ou [ha]	:	3.860
Distancia máx [m]	:	3.803

ID Recep.	Dist. [m]	Conc. Máx [ouE/m³]	Frec. [n° horas]
R1	2.278	5	9
R2	2.003	7	200
R3	3.849	1	0
R4	1.793	11	285
R5	1.152	15	589
R6	803	36	1.188
R7	671	21	1.363
R8	1.990	8	181
R9	305	76	2.634

Nota: Visualización de niveles de concentración desde 3 [ouE/m³] según percentil 98.

Figura 20 – Isoconcentración de olor, $C_{P98-1hr} = 5 [ou_E/m^3]$ – Plantal Santa Francisca – Análisis de Sensibilidad 1



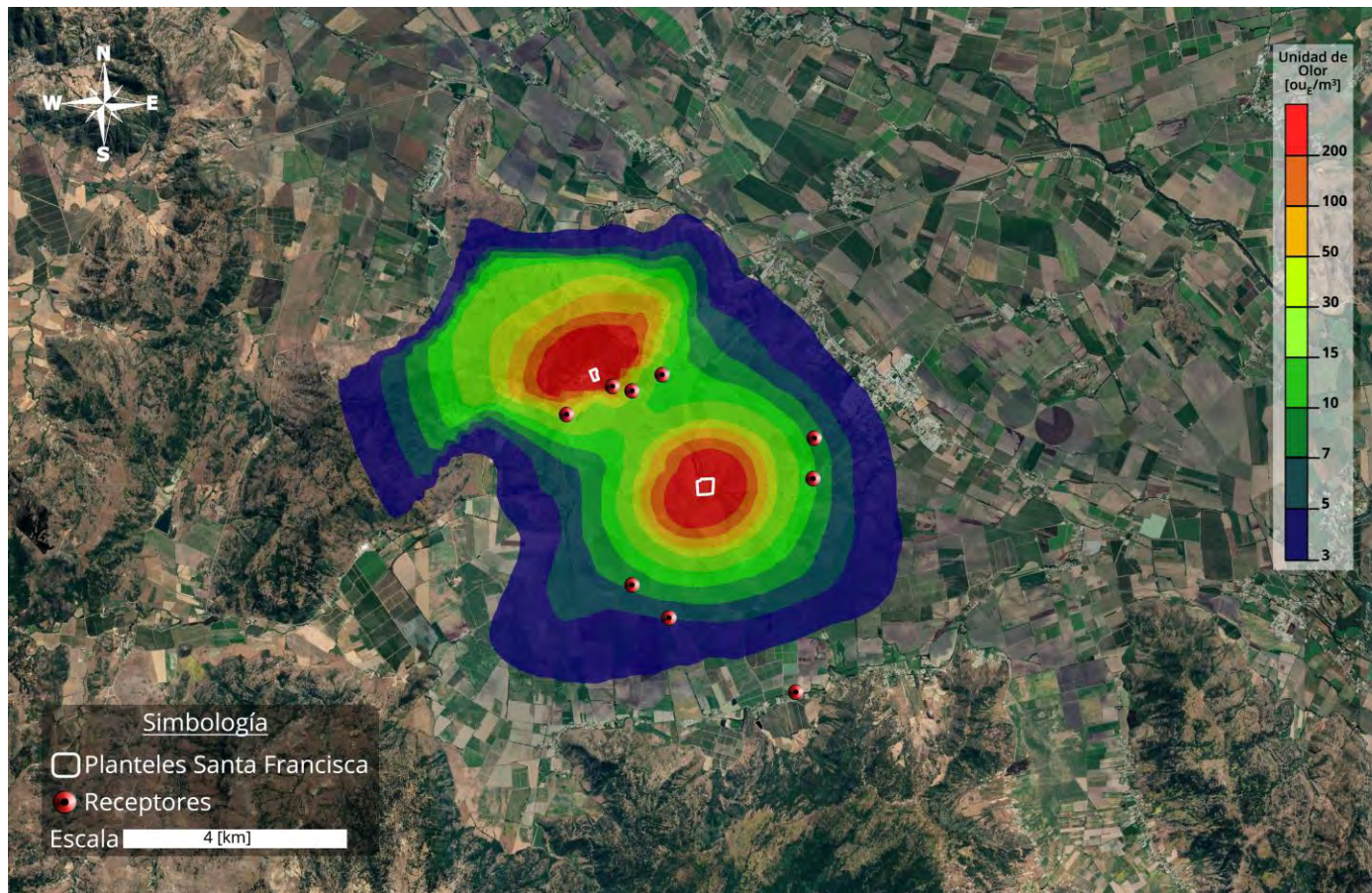
Plantel	:	Santa Francisca
Escenario	:	Análisis de Sensibilidad 1

TEO [ouE/s]	:	1.109.864
Alcance 5 ou [ha]	:	1.579
Distancia máx [m]	:	2.249

ID Recep.	Dist. [m]	Conc. Máx [ouE/m³]	Frec. [n° horas]
R1	2.278	2	0
R2	2.003	3	0
R3	3.849	<1	0
R4	1.793	2	0
R5	1.152	5	65
R6	803	9	261
R7	671	10	526
R8	1.990	2	0
R9	305	21	1.240

Nota: Visualización de niveles de concentración desde 3 [ouE/m³] según percentil 98.

Figura 21 – Isoconcentración de olor, $C_{P98-1hr} = 5 [ou_E/m^3]$ – Plantal Santa Francisca – Análisis de Sensibilidad 2



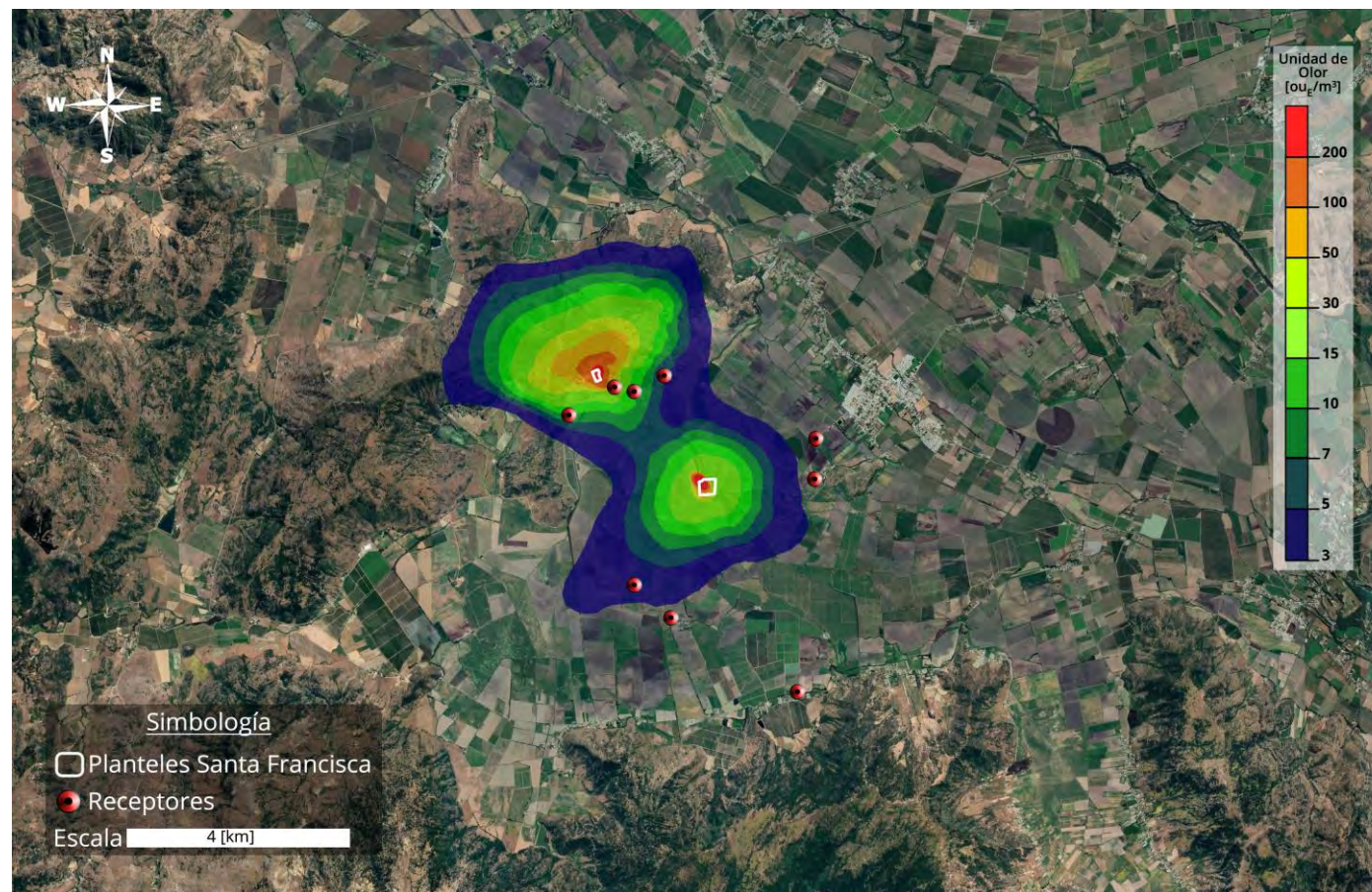
Plantel	:	Santa Francisca
Escenario	:	Análisis de Sensibilidad 2

TEO [ouE/s]	:	1.772.190
Alcance 5 ou [ha]	:	3.783
Distancia máx [m]	:	3.769

ID Recep.	Dist. [m]	Conc. Máx [ouE/m³]	Frec. [n° horas]
R1	2.278	4	0
R2	2.003	7	176
R3	3.849	1	0
R4	1.793	10	275
R5	1.152	14	566
R6	803	35	1.162
R7	671	21	1.325
R8	1.990	8	166
R9	305	75	2.553

Nota: Visualización de niveles de concentración desde 3 [ouE/m³] según percentil 98.

Figura 22 – Isoconcentración de olor, $C_{P98-1hr} = 5 [ou_E/m^3]$ – Plantal Santa Francisca – Análisis de Sensibilidad 3



Plantel	:	Santa Francisca
Escenario	:	Análisis de Sensibilidad 3

TEO [ouE/s]	:	1.076.614
Alcance 5 ou [ha]	:	1.504
Distancia máx [m]	:	2.209

ID Recep.	Dist. [m]	Conc. Máx [ouE/m³]	Frec. [n° horas]
R1	2.278	2	0
R2	2.003	3	0
R3	3.849	<1	0
R4	1.793	2	0
R5	1.152	5	52
R6	803	9	243
R7	671	10	502
R8	1.990	2	0
R9	305	20	1.173

Nota: Visualización de niveles de concentración desde 3 [ouE/m³] según percentil 98.

6.5.3 Frecuencia de percepción de olor

Tabla 98 – Frecuencia de percepción horaria Plantel Santa Francisca – Situación Actual

Hora del día	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9
0	0	12	0	23	35	66	52	10	98
1	0	15	0	24	45	83	54	11	110
2	2	22	0	22	34	77	62	13	111
3	0	19	0	22	50	91	78	14	124
4	1	17	0	22	39	81	66	14	111
5	0	23	0	18	39	82	61	10	118
6	0	19	0	15	33	92	54	10	112
7	0	11	0	8	22	99	83	6	161
8	0	7	0	6	24	87	69	5	159
9	0	2	0	2	15	68	43	2	136
10	0	1	0	0	5	42	42	0	113
11	0	0	0	0	5	37	33	0	117
12	0	2	0	0	1	28	35	0	108
13	0	0	0	0	0	18	43	0	110
14	0	0	0	0	5	18	51	0	108
15	0	1	0	0	11	11	69	0	110
16	1	7	0	4	11	18	79	2	104
17	0	3	0	11	23	22	78	9	98
18	1	4	0	12	27	21	59	3	74
19	1	6	0	11	35	23	51	10	71
20	0	2	0	17	27	17	46	12	79
21	1	7	0	20	29	21	40	18	94
22	1	11	0	22	31	35	57	14	101
23	1	9	0	26	43	51	58	18	107
Total	9	200	0	285	589	1.188	1.363	181	2.634

Tabla 99 – Frecuencia de percepción mensual Plantel Santa Francisca – Situación Actual

Mes	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9
Enero	1	11	0	17	47	62	152	12	273
Febrero	0	12	0	20	57	74	142	11	286
Marzo	0	16	0	25	44	64	102	22	188
Abril	0	17	0	20	34	97	80	12	183
Mayo	1	23	0	34	65	125	115	24	219
Junio	1	29	0	27	64	162	119	19	211
Julio	2	21	0	31	71	153	85	10	178
Agosto	3	13	0	21	55	151	125	21	249
Septiembre	0	18	0	21	41	89	95	11	183
Octubre	1	17	0	13	39	64	110	12	186
Noviembre	0	14	0	30	38	87	119	17	198
Diciembre	0	9	0	26	34	60	119	10	280
Total	9	200	0	285	589	1.188	1.363	181	2.634

Tabla 100 – Frecuencia de percepción horaria Plantel Santa Francisca – Análisis de Sensibilidad 1

Hora del día	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9
0	0	0	0	0	7	13	13	0	34
1	0	0	0	0	0	14	14	0	27
2	0	0	0	0	8	12	25	0	31
3	0	0	0	0	6	9	27	0	25
4	0	0	0	0	4	14	22	0	26
5	0	0	0	0	6	16	24	0	25
6	0	0	0	0	5	18	22	0	38
7	0	0	0	0	2	23	42	0	87
8	0	0	0	0	5	25	29	0	80
9	0	0	0	0	1	15	17	0	63
10	0	0	0	0	0	11	13	0	57
11	0	0	0	0	0	8	15	0	66
12	0	0	0	0	0	13	15	0	68
13	0	0	0	0	0	7	18	0	80
14	0	0	0	0	0	10	19	0	75
15	0	0	0	0	0	5	28	0	83
16	0	0	0	0	1	4	44	0	55
17	0	0	0	0	1	4	36	0	58
18	0	0	0	0	2	6	21	0	42
19	0	0	0	0	7	4	23	0	41
20	0	0	0	0	2	4	25	0	50
21	0	0	0	0	2	3	14	0	45
22	0	0	0	0	2	10	12	0	46
23	0	0	0	0	4	13	8	0	38
Total	0	0	0	0	65	261	526	0	1.240

Tabla 101 – Frecuencia de percepción mensual Plantel Santa Francisca – Análisis de Sensibilidad 1

Mes	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9
Enero	0	0	0	0	6	9	65	0	182
Febrero	0	0	0	0	4	19	52	0	168
Marzo	0	0	0	0	8	16	55	0	92
Abril	0	0	0	0	9	14	38	0	78
Mayo	0	0	0	0	6	27	28	0	93
Junio	0	0	0	0	1	42	23	0	58
Julio	0	0	0	0	4	37	27	0	51
Agosto	0	0	0	0	5	35	35	0	74
Septiembre	0	0	0	0	3	10	36	0	85
Octubre	0	0	0	0	6	20	51	0	96
Noviembre	0	0	0	0	9	19	51	0	102
Diciembre	0	0	0	0	4	13	65	0	161
Total	0	0	0	0	65	261	526	0	1.240

Tabla 102 – Frecuencia de percepción horaria Plantel Santa Francisca – Análisis de Sensibilidad 2

Hora del día	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9
0	0	9	0	20	33	65	47	9	93
1	0	12	0	24	42	80	53	10	106
2	0	16	0	22	34	77	58	11	108
3	0	18	0	22	48	89	78	14	120
4	0	16	0	21	37	79	62	13	107
5	0	22	0	17	37	83	59	9	116
6	0	17	0	15	33	91	54	9	111
7	0	8	0	8	21	96	81	5	161
8	0	7	0	6	22	83	68	4	155
9	0	2	0	2	14	66	43	2	132
10	0	1	0	0	5	42	42	0	112
11	0	0	0	0	5	35	33	0	115
12	0	2	0	0	1	27	35	0	105
13	0	0	0	0	0	18	42	0	109
14	0	0	0	0	5	18	50	0	106
15	0	1	0	0	11	11	69	0	107
16	0	6	0	4	12	18	78	2	100
17	0	3	0	10	23	22	78	8	93
18	0	4	0	12	25	20	55	3	70
19	0	6	0	11	33	22	50	9	66
20	0	2	0	16	24	17	43	11	75
21	0	6	0	18	29	20	37	17	91
22	0	10	0	21	31	34	55	14	95
23	0	8	0	26	41	49	55	16	100
Total	0	176	0	275	566	1162	1325	166	2553

Tabla 103 – Frecuencia de percepción mensual Plantel Santa Francisca – Análisis de Sensibilidad 2

Mes	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9
Enero	0	11	0	17	41	60	145	12	267
Febrero	0	11	0	19	55	69	135	10	273
Marzo	0	15	0	24	40	61	100	19	181
Abril	0	14	0	20	31	95	77	11	177
Mayo	0	22	0	34	65	124	114	21	212
Junio	0	23	0	26	65	163	117	18	208
Julio	0	17	0	27	69	147	80	8	169
Agosto	0	10	0	20	54	148	123	20	237
Septiembre	0	17	0	19	38	88	93	11	182
Octubre	0	16	0	13	39	64	107	10	182
Noviembre	0	12	0	31	38	87	116	16	190
Diciembre	0	8	0	25	31	56	118	10	275
Total	0	176	0	275	566	1162	1325	166	2553

Tabla 104 – Frecuencia de percepción horaria Plantel Santa Francisca – Análisis de Sensibilidad 3

Hora del día	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9
0	0	0	0	0	5	11	13	0	32
1	0	0	0	0	0	13	14	0	25
2	0	0	0	0	6	11	22	0	27
3	0	0	0	0	6	9	25	0	25
4	0	0	0	0	4	13	21	0	22
5	0	0	0	0	5	14	23	0	20
6	0	0	0	0	4	16	18	0	35
7	0	0	0	0	2	24	41	0	86
8	0	0	0	0	4	21	28	0	75
9	0	0	0	0	2	15	16	0	60
10	0	0	0	0	0	10	13	0	55
11	0	0	0	0	0	7	14	0	64
12	0	0	0	0	0	11	14	0	65
13	0	0	0	0	0	6	17	0	77
14	0	0	0	0	0	9	19	0	74
15	0	0	0	0	0	5	26	0	79
16	0	0	0	0	1	4	40	0	51
17	0	0	0	0	1	4	36	0	55
18	0	0	0	0	2	5	21	0	42
19	0	0	0	0	5	4	22	0	39
20	0	0	0	0	1	4	26	0	47
21	0	0	0	0	1	3	15	0	42
22	0	0	0	0	1	10	10	0	38
23	0	0	0	0	2	14	8	0	38
Total	0	0	0	0	52	243	502	0	1173

Tabla 105 – Frecuencia de percepción mensual Plantel Santa Francisca – Análisis de Sensibilidad 3

Mes	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9
Enero	0	0	0	0	3	9	58	0	176
Febrero	0	0	0	0	4	17	51	0	158
Marzo	0	0	0	0	9	16	52	0	91
Abril	0	0	0	0	7	14	39	0	75
Mayo	0	0	0	0	5	26	27	0	84
Junio	0	0	0	0	1	38	21	0	50
Julio	0	0	0	0	2	33	26	0	47
Agosto	0	0	0	0	4	35	34	0	71
Septiembre	0	0	0	0	2	10	36	0	82
Octubre	0	0	0	0	6	18	48	0	88
Noviembre	0	0	0	0	7	15	48	0	97
Diciembre	0	0	0	0	2	12	62	0	154
Total	0	0	0	0	52	243	502	0	1173

6.5.4 Concentración máxima

Tabla 106 – Concentración máxima Plantel Santa Francisca - Situación Actual

ID	Concentración máxima [OU _E /m ³]	
	Percentil 99,5	Percentil 98
R1	8	5
R2	13	7
R3	3	1
R4	21	11
R5	34	15
R6	75	36
R7	38	21
R8	17	8
R9	155	76

Tabla 107 – Concentración máxima Plantel Santa Francisca – Análisis de Sensibilidad 1

ID	Concentración máxima [OU _E /m ³]	
	Percentil 99,5	Percentil 98
R1	4	2
R2	5	3
R3	<1	<1
R4	4	2
R5	11	5
R6	20	9
R7	15	10
R8	3	2
R9	31	21

Tabla 108 – Concentración máxima Plantel Santa Francisca – Análisis de Sensibilidad 2

ID	Concentración máxima [OU _E /m ³]	
	Percentil 99,5	Percentil 98
R1	8	4
R2	12	7
R3	3	1
R4	21	10
R5	34	14
R6	72	35
R7	37	21
R8	16	8
R9	152	75

Tabla 109 – Concentración máxima Plantel Santa Francisca – Análisis de Sensibilidad 3

ID	Concentración máxima [ou _E /m ³]	
	Percentil 99,5	Percentil 98
R1	4	2
R2	5	3
R3	<1	<1
R4	4	2
R5	10	5
R6	19	9
R7	15	10
R8	3	2
R9	29	20

6.6 Plantel La Estrella

6.6.1 Alcances

Tabla 110 – Línea Base – Plantel La Estrella

Crianza	N° de pabellones	Tipo de ventilación	Tipo de descarga	Total de cerdos por plantel	Emisión de Olor unitaria [ou _E /cerdo*s] ^{/a}	TEO pabellones [ou _E /s]	TEO Total pabellones [ou _E /s]	TEO Tratamiento/laguna [ou _E /s]	TEO Total [ou _E /s]
Destete-Venta	30	Cortinas	Pit/Flush	52.800	9,26 / 8,05	467.789	3.571.353	2.070.605	5.641.958
Destete-Venta	30	Cortinas	Flush	52.800	9,26 / 8,05	425.049			
Destete-Venta	30	Cortinas	Pit/Flush	52.800	9,26 / 8,05	467.789			
Destete-Venta	32	Cortinas	Pit/Flush	56.320	9,26 / 8,05	496.126			
Destete-Venta	28	Cortinas	Pit/Flush	49.280	9,26 / 8,05	439.453			
Destete-Venta	30	Cortinas	Flush	52.800	9,26 / 8,05	425.049			
Destete-Venta	30	Cortinas	Flush	52.800	9,26 / 8,05	425.049			
Destete-Venta	30	Cortinas	Flush	52.800	9,26 / 8,05	425.049			

^{/a} Valores publicados por MMA en estudio: "Generación de Antecedentes Técnicos para la Elaboración de la Norma de Emisión.

Tabla 111 – Tratamiento Línea Base – Plantel La Estrella

Laguna de acumulación		Pozo receptor/homogenizador		Separador primario		DAF		TEO laguna [ou _E /s]
[m ²]	EO [ou _E /m ² s]	[m ²]	EO [ou _E /m ² s]	[m ²]	EO [ou _E /m ² s]	[m ²]	EO [ou _E /m ² s]	
7.613	106,5	-	-	-	-	331	130	2.070.605
7.707	106,5	-	-	-	-	-	-	
3.719	106,5	-	-	-	-	-	-	

Tabla 112 – Situación Actual – Plantel La Estrella

Crianza	N° de pabellones	Tipo de ventilación	Tipo de descarga	Total de cerdos por plantel	Emisión de Olor unitaria [ouE/cerdo*s] ^{/a}	TEO pabellones [ouE/s]	TEO Total pabellones [ouE/s]	TEO Tratamiento/laguna [ouE/s]	TEO Total [ouE/s]
Destete-Venta	30	Cortinas	Pit/Flush	52.800	9,26 / 8,05	467.789	3.571.353	57.397	3.628.750
Destete-Venta	30	Cortinas	Flush	52.800	9,26 / 8,05	425.049			
Destete-Venta	30	Cortinas	Pit/Flush	52.800	9,26 / 8,05	467.789			
Destete-Venta	32	Cortinas	Pit/Flush	56.320	9,26 / 8,05	496.126			
Destete-Venta	28	Cortinas	Pit/Flush	49.280	9,26 / 8,05	439.453			
Destete-Venta	30	Cortinas	Flush	52.800	9,26 / 8,05	425.049			
Destete-Venta	30	Cortinas	Flush	52.800	9,26 / 8,05	425.049			
Destete-Venta	30	Cortinas	Flush	52.800	9,26 / 8,05	425.049			

^{/a} Valores publicados por MMA en estudio: "Generación de Antecedentes Técnicos para la Elaboración de la Norma de Emisión.

Tabla 113 – Tratamiento Situación Actual – Plantel La Estrella

Laguna de acumulación		Pozo receptor/ homogenizador		Separador primario		DAF		TEO laguna [ouE/s]
[m ²]	EO [ouE/m ² s]	[m ²]	EO [ouE/m ² s]	[m ²]	EO [ouE/m ² s]	[m ²]	EO [ouE/m ² s]	
7.613	0,24	-	-	-	-	331	130	57.397
7.707	0,56	-	-	-	-	-	-	
3.719	2,22	-	-	-	-	-	-	

Tabla 114 – Análisis de Sensibilidad 1 [Reducción Túnel 40%] – Plantel La Estrella

Crianza	N° de pabellones	Tipo de ventilación	Tipo de descarga	Total de cerdos por plantel	Emisión de Olor unitaria [ouE/cerdo*s] ^{/a}	TEO pabellones [ouE/s]	TEO Total pabellones [ouE/s]	TEO Tratamiento/laguna [ouE/s]	TEO Total [ouE/s]
Destete-Venta	30	Túnel	Pit/Flush	52.800	5,52 / 4,83	280.674	2.142.812	57.397	2.200.209
Destete-Venta	30	Túnel	Flush	52.800	5,52 / 4,83	255.029			
Destete-Venta	30	Túnel	Pit/Flush	52.800	5,52 / 4,83	280.674			
Destete-Venta	32	Túnel	Pit/Flush	56.320	5,52 / 4,83	297.676			
Destete-Venta	28	Túnel	Pit/Flush	49.280	5,52 / 4,83	263.672			
Destete-Venta	30	Túnel	Flush	52.800	5,52 / 4,83	255.029			
Destete-Venta	30	Túnel	Flush	52.800	5,52 / 4,83	255.029			
Destete-Venta	30	Túnel	Flush	52.800	5,52 / 4,83	255.029			

^{/a} Valores publicados por MMA en estudio: "Generación de Antecedentes Técnicos para la Elaboración de la Norma de Emisión.

Tabla 115 – Análisis de Sensibilidad 2 [Reducción Lagunas 50%] – Plantel La Estrella

Crianza	N° de pabellones	Tipo de ventilación	Tipo de descarga	Total de cerdos por plantel	Emisión de Olor unitaria [ouE/cerdo*s]/ ^a	TEO pabellones [ouE/s]	TEO Total pabellones [ouE/s]	TEO Tratamiento/laguna [ouE/s]	TEO Total [ouE/s]
Destete-Venta	30	Cortinas	Pit/Flush	52.800	9,26 / 8,05	467.789	3.571.353	50.198	3.621.551
Destete-Venta	30	Cortinas	Flush	52.800	9,26 / 8,05	425.049			
Destete-Venta	30	Cortinas	Pit/Flush	52.800	9,26 / 8,05	467.789			
Destete-Venta	32	Cortinas	Pit/Flush	56.320	9,26 / 8,05	496.126			
Destete-Venta	28	Cortinas	Pit/Flush	49.280	9,26 / 8,05	439.453			
Destete-Venta	30	Cortinas	Flush	52.800	9,26 / 8,05	425.049			
Destete-Venta	30	Cortinas	Flush	52.800	9,26 / 8,05	425.049			
Destete-Venta	30	Cortinas	Flush	52.800	9,26 / 8,05	425.049			

^a Valores publicados por MMA en estudio: "Generación de Antecedentes Técnicos para la Elaboración de la Norma de Emisión.

Tabla 116 – Análisis de Sensibilidad 3 [Reducción Túnel 40% + Lagunas 50%] – Plantel La Estrella

Crianza	N° de pabellones	Tipo de ventilación	Tipo de descarga	Total de cerdos por plantel	Emisión de Olor unitaria [ouE/cerdo*s]/ ^a	TEO pabellones [ouE/s]	TEO Total pabellones [ouE/s]	TEO Tratamiento/laguna [ouE/s]	TEO Total [ouE/s]
Destete-Venta	30	Túnel	Pit/Flush	52.800	5,52 / 4,83	280.674	2.142.812	50.198	2.193.009
Destete-Venta	30	Túnel	Flush	52.800	5,52 / 4,83	255.029			
Destete-Venta	30	Túnel	Pit/Flush	52.800	5,52 / 4,83	280.674			
Destete-Venta	32	Túnel	Pit/Flush	56.320	5,52 / 4,83	297.676			
Destete-Venta	28	Túnel	Pit/Flush	49.280	5,52 / 4,83	263.672			
Destete-Venta	30	Túnel	Flush	52.800	5,52 / 4,83	255.029			
Destete-Venta	30	Túnel	Flush	52.800	5,52 / 4,83	255.029			
Destete-Venta	30	Túnel	Flush	52.800	5,52 / 4,83	255.029			

^a Valores publicados por MMA en estudio: "Generación de Antecedentes Técnicos para la Elaboración de la Norma de Emisión.

Tabla 117 – Receptores Plantel La Estrella

ID	Descripción	Coordenadas UTM WGS-84 H19 [m]		Distancia desde el perímetro [m]
		X: Este	Y: Sur	
R1	Las Chacras	265.346	6.208.166	2.282
R2	Guadalao	265.074	6.205.430	3.151
R3	Vivienda cercana	262'365	6'205'652	126

6.7 Plantel Pocillas

6.7.1 Alcances

Tabla 118 – Línea Base – Plantel Pocillas

Crianza	N° de pabellones	Tipo de ventilación	Tipo de descarga	Total de cerdos por plantel	Emisión de Olor unitaria [ou _E /cerdo*s] ^a	TEO pabellones [ou _E /s]	TEO Total pabellones [ou _E /s]	TEO Tratamiento/laguna [ou _E /s]	TEO Total [ou _E /s]
Destete-Venta	20	Cortinas	Pit/Flush	35.000	8,28 / 7,55	277.235	2.265.674	2.112.500	4.378.174
Destete-Venta	20	Cortinas	Pit/Flush	34.720	8,28 / 7,55	275.017			
Destete-Venta	20	Cortinas	Pit	35.040	8,28 / 7,55	290.236			
Destete-Venta	20	Cortinas	Pit	34.220	8,28 / 7,55	283.444			
Destete-Venta	20	Cortinas	Pit	35.000	8,28 / 7,55	289.905			
Destete-Venta	20	Cortinas	Pit	34.140	8,28 / 7,55	282.782			
Destete-Venta	20	Cortinas	Pit	33.560	8,28 / 7,55	277.977			
Destete-Venta	20	Cortinas	Pit	34.900	8,28 / 7,55	289.077			

^a Valores publicados por MMA en estudio: ¹Generación de Antecedentes Técnicos para la Elaboración de la Norma de Emisión.

Tabla 119 – Tratamiento Línea Base – Plantel Pocillas

Laguna de acumulación		Pozo receptor/homogenizador		Separador primario		DAF		TEO laguna [ou _E /s]
[m ²]	EO [ou _E /m ² s]	[m ²]	EO [ou _E /m ² s]	[m ²]	EO [ou _E /m ² s]	[m ²]	EO [ou _E /m ² s]	
8.500	169,0	-	-	-	-	-	-	2.112.500
4.000	169,0	-	-	-	-	-	-	

Tabla 120 – Situación Actual – Plantel Pocillas

Crianza	N° de pabellones	Tipo de ventilación	Tipo de descarga	Total de cerdos por plantel	Emisión de Olor unitaria [ou _E /cerdo*s] ^{/a}	TEO pabellones [ou _E /s]	TEO Total pabellones [ou _E /s]	TEO Tratamiento/laguna [ou _E /s]	TEO Total [ou _E /s]
Destete-Venta	20	Cortinas	Pit/Flush	35.000	8,28 / 7,55	277.235	2.265.674	55.250	2.320.924
Destete-Venta	20	Cortinas	Pit/Flush	34.720	8,28 / 7,55	275.017			
Destete-Venta	20	Cortinas	Pit	35.040	8,28 / 7,55	290.236			
Destete-Venta	20	Cortinas	Pit	34.220	8,28 / 7,55	283.444			
Destete-Venta	20	Cortinas	Pit	35.000	8,28 / 7,55	289.905			
Destete-Venta	20	Cortinas	Pit	34.140	8,28 / 7,55	282.782			
Destete-Venta	20	Cortinas	Pit	33.560	8,28 / 7,55	277.977			
Destete-Venta	20	Cortinas	Pit	34.900	8,28 / 7,55	289.077			

^{/a} Valores publicados por MMA en estudio: ^oGeneración de Antecedentes Técnicos para la Elaboración de la Norma de Emisión.

Tabla 121 – Tratamiento Situación Actual – Plantel Pocillas

Laguna de acumulación		Pozo receptor/ homogenizador		Separador primario		DAF		TEO laguna [ou _E /s]
[m ²]	EO [ou _E /m ² s]	[m ²]	EO [ou _E /m ² s]	[m ²]	EO [ou _E /m ² s]	[m ²]	EO [ou _E /m ² s]	
8.500	0,10	-	-	-	-	-	-	55.250
4.000	13,60	-	-	-	-	-	-	

Tabla 122 – Análisis de Sensibilidad 1 [Reducción Túnel 40%] – Plantel Pocillas

Crianza	N° de pabellones	Tipo de ventilación	Tipo de descarga	Total de cerdos por plantel	Emisión de Olor unitaria [ou _E /cerdo*s] ^{/a}	TEO pabellones [ou _E /s]	TEO Total pabellones [ou _E /s]	TEO Tratamiento/laguna [ou _E /s]	TEO Total [ou _E /s]
Destete-Venta	20	Túnel	Pit/Flush	35.000	4,92 / 4,53	166.341	1.359.404	55.250	1.414.654
Destete-Venta	20	Túnel	Pit/Flush	34.720	4,92 / 4,53	165.010			
Destete-Venta	20	Túnel	Pit	35.040	4,92 / 4,53	174.142			
Destete-Venta	20	Túnel	Pit	34.220	4,92 / 4,53	170.067			
Destete-Venta	20	Túnel	Pit	35.000	4,92 / 4,53	173.943			
Destete-Venta	20	Túnel	Pit	34.140	4,92 / 4,53	169.669			
Destete-Venta	20	Túnel	Pit	33.560	4,92 / 4,53	166.786			
Destete-Venta	20	Túnel	Pit	34.900	4,92 / 4,53	173.446			

^{/a} Valores publicados por MMA en estudio: ^oGeneración de Antecedentes Técnicos para la Elaboración de la Norma de Emisión.

Tabla 123 – Tratamiento Análisis de Sensibilidad 1 – Plantel Pocillas

Laguna de acumulación		Pozo receptor/ homogenizador		Separador primario		DAF		TEO laguna [ouE/s]
[m ²]	EO [ouE/m ² s]	[m ²]	EO [ouE/m ² s]	[m ²]	EO [ouE/m ² s]	[m ²]	EO [ouE/m ² s]	
8.500	0,10	-	-	-	-	-	-	55.250
4.000	13,60	-	-	-	-	-	-	

Tabla 124 – Análisis de Sensibilidad 2 [Reducción Lagunas 50%] – Plantel Pocillas

Crianza	N° de pabellones	Tipo de ventilación	Tipo de descarga	Total de cerdos por plantel	Emisión de Olor unitaria [ouE/cerdo*s] ^{/a}	TEO pabellones [ouE/s]	TEO Total pabellones [ouE/s]	TEO Tratamiento/ laguna [ouE/s]	TEO Total [ouE/s]
Destete-Venta	20	Cortinas	Pit/Flush	35.000	8,28 / 7,55	277.235	2.265.674	27.625	2.293.299
Destete-Venta	20	Cortinas	Pit/Flush	34.720	8,28 / 7,55	275.017			
Destete-Venta	20	Cortinas	Pit	35.040	8,28 / 7,55	290.236			
Destete-Venta	20	Cortinas	Pit	34.220	8,28 / 7,55	283.444			
Destete-Venta	20	Cortinas	Pit	35.000	8,28 / 7,55	289.905			
Destete-Venta	20	Cortinas	Pit	34.140	8,28 / 7,55	282.782			
Destete-Venta	20	Cortinas	Pit	33.560	8,28 / 7,55	277.977			
Destete-Venta	20	Cortinas	Pit	34.900	8,28 / 7,55	289.077			

^{/a} Valores publicados por MMA en estudio: ^aGeneración de Antecedentes Técnicos para la Elaboración de la Norma de Emisión.

Tabla 125 – Tratamiento Análisis de Sensibilidad 2 – Plantel Pocillas

Laguna de acumulación		Pozo receptor/ homogenizador		Separador primario		DAF		TEO laguna [ouE/s]
[m ²]	EO [ouE/m ² s]	[m ²]	EO [ouE/m ² s]	[m ²]	EO [ouE/m ² s]	[m ²]	EO [ouE/m ² s]	
8.500	0,05	-	-	-	-	-	-	27.625
4.000	6,80	-	-	-	-	-	-	

Tabla 126 – Análisis de Sensibilidad 3 [Reducción Túnel 40% + Lagunas 50%] – Plantel Pocillas

Crianza	N° de pabellones	Tipo de ventilación	Tipo de descarga	Total de cerdos por plantel	Emisión de Olor unitaria [ouE/cerdo*s]/ ^a	TEO pabellones [ouE/s]	TEO Total pabellones [ouE/s]	TEO Tratamiento/laguna [ouE/s]	TEO Total [ouE/s]
Destete-Venta	20	Túnel	Pit/Flush	35.000	4,92 / 4,53	166.341	1.359.404	27.625	1.387.029
Destete-Venta	20	Túnel	Pit/Flush	34.720	4,92 / 4,53	165.010			
Destete-Venta	20	Túnel	Pit	35.040	4,92 / 4,53	174.142			
Destete-Venta	20	Túnel	Pit	34.220	4,92 / 4,53	170.067			
Destete-Venta	20	Túnel	Pit	35.000	4,92 / 4,53	173.943			
Destete-Venta	20	Túnel	Pit	34.140	4,92 / 4,53	169.669			
Destete-Venta	20	Túnel	Pit	33.560	4,92 / 4,53	166.786			
Destete-Venta	20	Túnel	Pit	34.900	4,92 / 4,53	173.446			

^aValores publicados por MMA en estudio: ^aGeneración de Antecedentes Técnicos para la Elaboración de la Norma de Emisión.

Tabla 127 – Tratamiento Análisis de Sensibilidad 3 – Plantel Pocillas

Laguna de acumulación		Pozo receptor/ homogenizador		Separador primario		DAF		TEO laguna [ouE/s]
[m ²]	EO [ouE/m ² s]	[m ²]	EO [ouE/m ² s]	[m ²]	EO [ouE/m ² s]	[m ²]	EO [ouE/m ² s]	
8.500	0,05	-	-	-	-	-	-	27.625
4.000	6,80	-	-	-	-	-	-	

Tabla 128 – Receptores Plantel Pocillas

ID	Descripción	Coordenadas UTM WGS-84 H19 [m]		Distancia desde el perímetro [m]
		X: Este	Y: Sur	
R1	Receptor 1	255.656	6.239.142	857
R2	Receptor 2	256.610	6.239.446	968
R3	Receptor 3	253.407	6.239.599	965
R4	Receptor 4	259.611	6.235.828	1.252

ANÁLISIS INFORME AGIES.
Anteproyecto Norma de Emisión de Olores en
Planteles Porcinos

Análisis Crítico Informe AGIES

Informe Final

Versión Revisada

Informe preparado para Asociación Gremial de Productores de Cerdos de Chile
(ASPROCER)

Informe Preparado por Consultoría y Estudios Económicos y Ambientales Ltda.

Febrero de 2021

Equipo Consultor

Roberto D. Ponce Oliva (Ph.D.)

Felipe Vásquez Lavín (Ph.D.)

Yaréla Flores Arévalo (Ph.D.)

Contenido

1. Antecedentes	1
2. Análisis Costos Beneficio, Método de Transferencia de Beneficios y Regulación Ambiental 2	
2.1 El Método de Transferencia de Beneficios	4
3. Análisis Crítico Estudio AGIES	9
3.2 Cuantificación de beneficios	10
3.3 Cuantificación de costos	18
4. Elementos Para el Análisis Costo Beneficio	24
4.1 Cuantificación de costos	24
4.1.1. Estimación de costos	27
4.2 Cuantificación de beneficios	37
4.2.1. Estudios previos sobre valor económico del impacto de olores	40
4.2.3. Estimación de beneficios	53
4.3 Resultado: Análisis Costo Beneficio	57
4.3.1. ACB: Escenario Base	59
4.3.2. ACB: Escenario 1	61
5. Conclusiones	64
Referencias	66

Índice de Tablas

Tabla 1. Metodologías de Valoración Económica	3
Tabla 2. Evaluación General Aplicación MTB	11
Tabla 3. Estudios Utilizados Informe AGIES	16
Tabla 4. Costos y Asignación de Tecnologías Informe AGIES	19
Tabla 5. Consumos adicionales asociados a la implementación de un biofiltro	21
Tabla 6. Matriz de Asignación de Tecnologías de Abatimiento	26
Tabla 7. Estudios Olores Instalaciones Porcinas Basados en Precios Hedónicos	42
Tabla 8. Estudios Olores Instalaciones No Porcinas Basados en Precios Hedónicos	43
Tabla 9. Estudios DAP por Olores y Atributos Ambientales	48
Tabla 10. DAP (media por año) de Reducción de Olores	51
Tabla 11. Estudios Basados en Costos Evitados Asociados a Emisión de Olores	51
Tabla 12. Costos Evitados (media anual) por Reducción de Olores	53
Tabla 13. Escenarios estimación población beneficiada (2020)	56
Tabla 14. Crecimiento de la Población	56
Tabla 15. Información ACB	58
Tabla 16. ACB: Escenario Base (US\$ millones)	60
Tabla 17. ACB: Escenario 1 (US\$ millones)	62

Índice de Figuras

Figura 1.	Tipos de Valor Económico	15
Figura 2.	Nº Animales por Tipo de PP	25
Figura 3.	Biodigestor: Niveles de Inversión (\$) y su Dispersión.	28
Figura 4.	Cobertura en Laguna: Niveles de Inversión (\$) y su Dispersión.	29
Figura 5.	Túnel: Niveles de Inversión (\$) y su Dispersión	29
Figura 6.	Biodigestor: Costos de Operación (\$) y su Dispersión	30
Figura 7.	Cobertura en Laguna: Costos de Operación (\$) y su Dispersión.	31
Figura 8.	Túnel: Costos de Operación (\$) y su Dispersión.	31
Figura 9.	Niveles de Inversión (millones US\$) por PP y por Tipo de Tecnología.	33
Figura 10.	Costos de Operación (US\$) por PP y por Tipo de Tecnología.	35
Figura 11.	Niveles de Inversión (millones US\$) por PP y por Tipo de Tecnología. PP No Cumplirían la Norma.	36
Figura 13.	Costos de Operación (millones US\$) por PP y por Tipo de Tecnología. PP No Cumplirían la Norma.	¡Error! Marcador no definido.
Figura 14.	Estudios de Olores con metodología de Precios Hedónicos	41
Figura 15.	ACB: Análisis de Sensibilidad Escenario Base.	60
Figura 16.	ACB: Análisis de Sensibilidad Escenario 1.	63

1. Antecedentes

Este informe corresponde al informe final de la consultoría sobre análisis del informe AGIES “Anteproyecto Norma de Emisión de Olores en Planteles Porcinos”. Según los términos de referencia (*TdR*) acordados, este informe busca:

Realizar un análisis crítico al AGIES elaborado por el Ministerio del Medio Ambiente (MMA), utilizando como insumo los antecedentes proporcionados por el estudio de Greenlab y otros antecedentes técnicos contenidos en el expediente de norma y en los estudios de referencia. Revisión de la metodología empleada, supuestos y conclusiones.

Realizar una actualización de los costos y beneficios, a partir de la información técnica proporcionada por ASPROCER, a objeto de complementar la propuesta técnico-legal que presentará la Asociación en la etapa de Consulta Pública de la norma.

Para alcanzar los objetivos establecidos en los *TdR*, el presente informe analiza la forma en que se desarrolló el Análisis Costo-Beneficio que sustenta la factibilidad económica de la norma ambiental, a la luz de las mejores prácticas disponibles para el análisis económico de políticas ambientales.

La estructura del informe es la siguiente: la segunda sección presenta el método de Transferencia de Beneficios como insumo para el desarrollo del Análisis Costo-Beneficio de la regulación ambiental, la sección tres desarrolla un análisis crítico del método utilizado en la elaboración del informe AGIES, incluyendo un análisis crítico sobre la cuantificación de beneficios y costos. La sección cuatro presenta el análisis costo beneficio de la norma ambiental utilizando información proporcionada por ASPROCER y evidencia internacional. Finalmente, la sección cinco presenta las conclusiones del estudio.

2. Análisis Costos Beneficio, Método de Transferencia de Beneficios y Regulación Ambiental

Una norma ambiental busca mejorar los niveles de calidad ambiental por medio de la regulación a las diversas fuentes emisoras de un contaminante. La implementación de este tipo de normas presenta beneficios y costos, donde algunos beneficios asociados a una norma ambiental son:

- mejoras en la calidad de vida de las personas
- mejoras en el funcionamiento de los ecosistemas
- mejoras en la productividad
- costos evitados en salud

Por otro lado, están los co-beneficios de una norma ambiental, los cuales se entienden como aquellos impactos positivos generados por la regulación, que se generan en forma indirecta y no son el objetivo principal de la regulación.

Con respecto a los costos, algunos ejemplos incluyen:

- costos asociados a la implementación de tecnologías para cumplir con la norma ambiental
- costos asociados a potenciales reducciones en los niveles de producción necesarios para cumplir la norma ambiental
- costos de fiscalización y monitoreo en que debe incurrir el regulador para hacer cumplir la norma ambiental

Desde un punto de vista económico, una norma ambiental será deseable para la sociedad en la medida que los beneficios totales de la norma (directos y co-beneficios) sean mayores que los costos totales de la norma (costos de cumplimiento en que incurren los agentes regulados, y costos de fiscalización y monitoreo en que incurre la autoridad). Dado que tanto los beneficios como los costos se encuentran en diversas métricas, es necesario unificar la forma en cómo estos se miden, de tal forma de poder realizar una comparación lo más objetiva posible. En este punto, tanto la práctica, como la normativa, promueven el uso de unidades monetarias para cuantificar los beneficios y los costos. Una vez expresados ambos componentes en términos monetarios, se utiliza

la metodología de Análisis Costos Beneficio (ACB) para evaluar la conveniencia social de la norma.

Uno de los principales desafíos relacionados con el uso del ACB en la evaluación de normativas ambientales, radica en que una parte considerable de los bienes y servicios ambientales –que son el objetivo de la normativa– carecen de mercados establecidos, dificultando con esto la cuantificación directa de beneficios y costos en el marco de un ACB. No obstante, la economía provee una serie de metodologías que permiten aproximarse a dicho valor (Tabla 1).

Tabla 1. *Metodologías de Valoración Económica*

Técnicas de mercado	Preferencias reveladas	Preferencias declaradas
Costos de Oportunidad	Costo de Viaje	Valoración Contingente
Precios de Mercado	Precios Hedónicos	Experimentos de Elección
Dosis – Respuesta	Cambios en la productividad	Análisis Conjunto

Fuente: Elaboración propia.

La elección del método a utilizar para estimar los beneficios y costos de una regulación ambiental dependerá, si los bienes y/o servicios ambientales involucrados son transados o no en un mercado formal, y de las características de estos y de la disponibilidad de información para su cálculo. Así, las técnicas de mercado se utilizan cuando el bien ambiental objeto de la regulación se transa en un mercado formal, mientras que el uso del método de preferencias declaradas (asumiendo comportamientos hipotéticos) y preferencias reveladas (asumiendo comportamiento observado) se utilizan preferentemente cuando el bien ambiental no se transa en un mercado formal.

En el caso particular de estudio, “*Anteproyecto de Norma de Emisión de Olores en Planteles Porcinos*”, el bien ambiental objeto de la norma (calidad del aire) no se transa en un mercado formal. Por tanto, la cuantificación de los beneficios y costos, particularmente los beneficios, se debería realizar utilizando, ya sea, preferencias declaradas o preferencias reveladas. Dentro de las metodologías de preferencias declaradas se cuentan, valoración contingente y experimentos de elección. Mientras que las metodologías de preferencias reveladas consideran costos evitados/inducidos, costos del viaje y precios hedónicos (Vásquez, Cerda, & Orrego, 2007).

Si bien la economía provee la solución metodológica al problema de valoración económica de beneficios y costos de una regulación ambiental, el uso de cualquiera de las metodologías

mencionadas anteriormente implica el desarrollo de un estudio específico que cuantifique – y valore en términos monetarios– los costos y beneficios asociados a la norma ambiental. Lo anterior implica asignar recursos económicos que no siempre están disponibles para el regulador. Es dada esta limitación que surge el método de Transferencia de Beneficios.

2.1 El Método de Transferencia de Beneficios

El método de Transferencia de Beneficios (MTB) consiste en utilizar información de un estudio (o estudios) ya realizado en un sitio específico, el cual se denomina *sitio de estudio*, y asignarle el (o los valores) estimado en ese estudio a otro sitio de interés, el cual se denomina *sitio de política* (Boyle & Bergstrom, 1992; Desvouges, Naughton, & Parsons, 1992). Este método busca estimar el valor del bien ambiental al menor costo, tanto en términos económicos como de tiempo (Rolfe, Johnston, Rosenberger, & Brouwer, 2015). En términos generales, este método transfiere el valor de la disposición a pagar (DAP) por una mejora ambiental desde el sitio de estudio al sitio de política. La DAP es una representación monetaria de los gustos y preferencias de los individuos por dicho bien ambiental.

El MTB posee dos formas básicas de transferencia. El primer caso, transfiere el valor medio de la DAP de los estudios considerados, mientras que en el segundo caso, se conduce un meta-análisis y se transfiere toda la función de valor, la cual depende de las características específicas de cada estudio (Johnston & Rosenberger, 2010). Esta última aproximación, permite hacer predicciones del valor económico del bien ambiental para distintas combinaciones de variables explicativas. Además, es posible extender estas formas de transferencia a cuatro categorías:

- i. Transferencia de la unidad de valor. Corresponde al método más simple, y consiste en utilizar directamente un valor medio estimado de la DAP en un sitio de estudio, y multiplicarlo por el número de beneficiarios en el sitio de política. Los valores pueden estar definidos por hogar, por área, o por día de actividad.
- ii. Transferencia de la unidad de valor ajustada. Consiste en utilizar una versión ajustada del valor medio estimado de la DAP en el sitio de estudio. En este caso, el ajuste busca representar algunas diferencias entre el sitio de estudio y el sitio de política. Dentro de los ajustes que se realizan se cuentan: nivel de ingresos, inflación, y paridad de poder de compra

en el caso de transferencia de valores entre diversos países. Esta variación del MTB es la que se utiliza en el informe AGIES.

- iii. Transferencia de la función de valor. Consiste en utilizar la función que relaciona el valor del bien ambiental, expresado como la DAP, y sus variables explicativas (por ejemplo: ingreso, características sitio, edad, educación, etc.) calculadas en el sitio de estudio, y utilizar parámetros calculados para el sitio de política con el objetivo de hacer la transferencia de beneficios.
- iv. Meta análisis de la función de valor. Consiste en utilizar funciones de valor provenientes de varios sitios de estudio, y construir un modelo de calibración que permita sustituir las características del sitio de política para predecir su valor. De esta forma, la función de valor incluye una mayor cantidad de información relacionada con las características del sitio (atributos sociales y ambientales) y con los métodos de valoración utilizados. Esta última variación del MTB entrega mejores resultados que las versiones anteriores, ya que utiliza más información (tanto del sitio de estudio, como de política) para realizar la transferencia de valor (Kaul, Boyle, Kuminoff, Parmeter, & Pope, 2013).

Desde el punto de vista de la valoración de la norma ambiental, existen incentivos para utilizar la primera versión del MTB, principalmente por lo simple de su implementación. Esta ventaja, es al mismo tiempo la principal debilidad de esta variante del MTB, pues nada garantiza que las preferencias con respecto al bien ambiental sean las mismas en ambos sitios (sitio de estudio y sitio de política).

Independiente de la variación del MTB utilizada, para su implementación se requiere seguir al menos las siguientes etapas:

- i. La existencia de un caso previo (sitio de estudio), donde se valoren los bienes y servicios ambientales de interés.
- ii. Definir el área donde se utilizarán los valores que serán transferidos (sitio de política), esto implica definir cuáles son los grupos relevantes que se verán afectados por el cambio en la normativa ambiental.

- iii. Ajustar las estimaciones antes de ser transferidas, dicho ajuste puede ser en términos de las características socioeconómicas de las poblaciones relevantes, ya sea para un ajuste directo, o para incorporar dicha información en una función de valor.

La principal limitación de la transferencia de beneficios es que los valores de la DAP a transferir, reflejan los gustos y preferencias de las personas, las cuales son dependientes del contexto y la subjetividad individual. Además, los valores están condicionados por las características socioeconómicas de la población relevante, las características físicas tanto del sitio de estudio como del sitio de política, los cambios propuestos por la norma ambiental bajo evaluación, las condiciones de mercado, y la existencia o inexistencia de bienes sustitutos y complementarios. Considerando estas limitaciones es un desafío importante que la transferencia de beneficios permita estimar, adecuadamente, los valores de un bien ambiental.

El interés sobre transferencia de beneficios y sus críticas han llevado a ediciones especiales sobre el tema donde se sugieren formas adecuadas de aplicación del método (Atkinson, Crocker, & Shogren, 1992; Boyle & Bergstrom, 1992; Brookshire & Neill, 1992; Desvouges et al., 1992; Johnston et al., 2015; Johnston, Rolfe, & Zawojkska, 2018). De estas y otras revisiones, se han propuesto algunos pasos para realizar una adecuada transferencia de beneficios:

1. **Definir el contexto de la transferencia de beneficios.** Algunas de las preguntas a responder en esta etapa son: ¿en qué circunstancia se requieren los valores?, ¿Qué políticas/normas serán evaluadas?, ¿Qué población será afectada por el cambio en la política?.
2. **Establecer la necesidad de utilizar el método.** Siempre es preferible utilizar un estudio específico para evaluar una política/norma determinada. La decisión de utilizar el MTB sobre un estudio específico está relacionado con: a) tiempo y recursos necesarios para realizar un estudio específico, b) existencia de información desde un sitio de estudio, c) la precisión requerida en la determinación del valor económico, d) magnitud de los potenciales impactos de la política/norma, e) cantidad de evidencia disponible para realizar una transferencia de beneficios adecuada.
3. **Definir la política/norma, el bien a evaluar, y la población afectada.** Asumiendo que del análisis del paso anterior se recomienda la utilización del MTB, lo primero es definir cuáles serán los bienes/servicios ambientales que se verán afectados por la implementación de la norma, para luego recolectar información sobre estudios previos donde se evalúen

normas ambientales similares, y sus respectivas consecuencias económicas. Lo siguiente es definir cuál será la población relevante, es decir, quienes serán los beneficiarios de la implementación de la norma, esto implica definir la extensión del mercado relevante. En esta etapa se debe identificar la existencia de heterogeneidad en la población relevante, lo que tiene consecuencias sobre la forma de transferir los valores económicos: ¿existen subgrupos más beneficiados?, ¿es posible segmentar la población en términos de distancia al bien/servicio ambiental a valorar?

4. Definir y cuantificar las opciones de política y el cambio en los bienes ambientales. La

Cuadro 1. Criterios de calidad estudios base

Según Johnston, Rolfe, Rosenberger, and Brouwer (2015), los estudios utilizados como insumos en los ejercicios de transferencia deben cumplir con los siguientes criterios de calidad.

- Reporte detallado y transparente de datos y métodos.
- Reporte detallado sobre características del sitio y la población
- El estudio debe tener fundamentos en la teoría económica
- Calidad de los datos biofísicos y/o modelación
- Realismo de los supuestos utilizados
- Clara especificación del bien analizado
- Uso de métodos empíricos validados
- Descripción del método de recolección de datos
- Representatividad de la muestra utilizada
- Evidencia sobre sesgo de selección
- Robustez de los resultados
- Ser artículos revidados por pares (*peer review*), u otro indicador aceptado de calidad.

validez del MTB está asociado a la cuantificación de los cambios marginales a ser valorados. Es necesario identificar, y cuantificar la cantidad del bien/servicio ambiental que será provisto por la implementación de la norma. En esta etapa debe ser establecido como se incorporará la incertidumbre asociada a los resultados de la normativa ambiental.

5. Recolectar y evaluar datos sobre valoración económica.

Esta etapa es crítica en la formulación del MTB, ya que se deben recolectar estudios previos sobre valoración económica de la implementación de la norma. El primer paso consiste en realizar una revisión de literatura que se relacione con el tipo de política a implementar y el resultado esperado. Ese conjunto de estudios debe ser luego analizado en cuanto a la calidad, relevancia, y correspondencia con el caso de estudio. La correspondencia está relacionada con el contexto de política, similitud de los bienes/servicios ambientales valorados en el sitio de estudio, similitud en las características del sitio de estudio y el sitio de política (geofísicas, localización, atributos de la población, etc.). Se debe presentar atención en los diferentes tipos de valor (valor uso, no uso) que se reportan en los estudios

previos, y como estos valores se relacionan con el bien a valorar por medio de la transferencia (criterios de calidad en Cuadro 1).

6. **Definir el método de transferencia.** La selección del método de transferencia es función del tipo de información y número de estudios previos disponibles, tipo de valor requerido, similitud entre sitio de estudio y sitio de política, contexto de política, *expertise* del analista, y recursos disponibles para realizar la transferencia. De los diversos métodos disponibles, siempre es preferible transferir la función de valor, a no ser que exista una alta similitud entre los estudios previos y la situación que se desea valorar, tanto en el bien a valorar como en las características de ambos sitios (geofísicas, localización, atributos de la población, etc.).
7. **Implementación de la transferencia de valor.** El proceso de implementación va a depender del tipo de método seleccionado.
8. **Agregar valores sobre población, áreas y tiempo.** Solo en el caso en que el valor del bien/servicio ambiental sea similar para todos los individuos de una población, se recomienda multiplicar el valor a ser transferido por el número de individuos que conforman la población relevante. No obstante, esta agregación puede ser complicada si existen diferencias entre individuos, ya sea por nivel socioeconómico, edad, educación u otro. Además, se debe considerar la escala del estudio de valoración original, y analizar si la magnitud del cambio es similar en el sitio de estudio y en el sitio de política, ya que el valor económico calculado sólo es válido para la escala del estudio original. Finalmente, es necesario definir una tasa de descuento que permita calcular el valor presente del resultado de la política.
9. **Realizar análisis de sensibilidad.** Dada la incertidumbre asociada a la transferencia, podría ser útil analizar la sensibilidad de los resultados, ya sea al valor transferido, la tasa de interés utilizada, o a la función utilizada (en el caso de la transferencia de función de valor).
10. **Reporte de resultados.** Como mínimo el resultado de la transferencia de beneficios debe transparentar el proceso seguido, esto incluye: a) completa descripción del proceso metodológico, b) descripción de sitio de política, población, y bien analizado, c) razones que justifican la correspondencia entre el sitio de estudio y el sitio de política, d) cantidades

sobre las cuales fueron calculados los valores económicos, e) fuentes de datos utilizadas, f) definición del tipo de valor transferido: disposición a pagar, excedentes, etc. g) métodos utilizados para recolectar estudios previos, h) definición del método de transferencia utilizado, i) métodos estadísticos y supuestos utilizados, j) escalamiento de los resultados y supuestos asociados, k) unidad final transferida, y estimados agregados de valor l) resultados y análisis de sensibilidad.

3. Análisis Crítico Estudio AGIES

Esta sección presenta el análisis crítico del estudio AGIES. En una primera etapa, el análisis está centrado en el uso del MTB utilizado para la cuantificación de los beneficios asociados a la norma ambiental, para luego realizar un análisis crítico con respecto a la estimación de costos.

El estudio AGIES relacionado con el “*Anteproyecto Norma de Emisión de Olores en Planteles Porcinos*”, utiliza el ACB para justificar económicamente la implementación de la norma ambiental. Para esto, el informe presenta una información de línea de base para las estimaciones de olores, amoniaco y metano, las cuales serán objeto de la norma ambiental. Las emisiones de olor fueron estimadas por medio de modelación (MMA, 2020), mientras que las emisiones de amoniaco y metano fueron estimadas por medio de factores de emisión asociados al número de cerdos en cada etapa del proceso (gestación, maternidad, recría/crianza, engorda).

La norma ambiental incluye un componente asociado a la reducción en los niveles de emisiones de olores, y un componente de límites máximos de emisiones de olores. Las exigencias de ambos componentes están determinados por las características de los planteles porcinos (PP):

- Pequeños: 70% de reducción con respecto a la condición base, utilizando solo cobertura de laguna. No aplica límite máximo de emisión de olor.
- Mediano y Grandes: 75% de reducción con respecto a la condición base, utilizando tecnologías de abatimiento. Además, aplica un límite máximo de emisión de olor de 5 ou_E/m^3 (percentil 95) solo para los planteles grandes existentes. En el caso de nuevos planteles, todos deben cumplir con un límite máximo de emisión de 3 ou_E/m^3 (percentil

98). En ambos casos, dicho límite deberá ser verificado a una distancia de 500 metros o en el receptor más impactado.

3.2 Cuantificación de beneficios

El estudio AGIES no considera la elaboración de estudios específicos para cuantificar los beneficios de la norma, así la cuantificación monetaria se obtiene por medio del MTB. El informe identifica beneficios directos e indirectos (co-beneficios), donde los beneficios directos son:

- Disposición a pagar por disminuir la emisión de olores molestos
- Costos sociales:
 - incurridos en búsqueda de atención médica
 - incurridos en asistencia jurídica
 - incurridos en abatimiento casero
 - por depreciación de valor de las viviendas

Mientras que los co-beneficios están relacionados con mejoras en la salud de la población asociadas a la reducción de $MP_{2.5}$ (se asume que el amoníaco es precursor de $MP_{2.5}$), las cuales se aproximan por medio del método de Valor Estadístico de la Vida (VSL). Por otro lado, los co-beneficios asociados a la reducción de metano se aproximan utilizando el precio social del CO_2 . Del análisis del informe AGIES, se desprende que la aplicación del método presenta una serie de carencias, las cuales se exponen a continuación.

Como fue señalado en la sección anterior, la literatura recomienda seguir diez etapas para desarrollar una adecuada transferencia de valores desde el sitio de estudio hacia el sitio de política. Una evaluación de la calidad en el desarrollo de las diversas etapas se presenta en la Tabla 2.

Tabla 2. Evaluación General Aplicación MTB

Número	Etapa	Calidad	Justificación
1	Definir el contexto de la transferencia de beneficios.	✓✓✓✓✓	Aun cuando no menciona que utilizará el MTB, se indica claramente cual es el objetivo, la política a evaluar, y la población beneficiada. Aún cuando, no se transparenta el método de estimación de la población.
2	Establecer la necesidad de utilizar el método.	✓✓✓✓✓	Si bien el informe no es explícito en la elección del MTB, se estima que esto no es necesario dado que el informe AGIES tiene como finalidad estimar costos y beneficios asociados a normas ambientales.
3	Definir la política/norma, el bien a evaluar, y la población afectada.	✓✓✓	Se define el bien a ser valorado (calidad del aire), se recolecta información de estudios previos (3 estudios para DAP, 1 estudio para costos sociales). El informe no discute la pertinencia de los estudios utilizados, y no se transparenta el método utilizado para la estimación de la población.
4	Definir y cuantificar las opciones de política y el cambio en los bienes.	✓✓✓✓	El cambio en el bien ambiental se estima por medio de modelaciones específicas, o por medio de factores de emisión. No se discute la existencia de incertidumbre.
5	Recolectar y evaluar datos sobre valoración económica.	✓	En el caso de la norma de olores, se presenta un número limitado de estudios, sin justificación en cuanto a su pertinencia. Lo mismo sucede con los costos sociales. En el caso de VSL (Valor Estadístico de la Vida) no se indica la fuente del valor utilizado, mientras que hay errores en la valoración de la reducción de metano. Además, el informe solo menciona como se ajustaron los diversos tipos de valores (mediante Paridad de Poder de Compra PPP), pero no se presenta la forma de transferir.
6	Definir el método de transferencia.	✓	El informe AGIES no justifica el uso del método de transferencia utilizado: transferencia de la unidad de valor ajustada.
7	Implementación de la transferencia de valor.	✓✓✓✓✓	El estudio realiza la transferencia, cuyo resultado es función a la calidad de los estudios recolectados.
8	Agregar valores sobre población, áreas y tiempo.	✓	El estudio agrega los beneficios por medio de la multiplicación del valor total de los beneficios por el número de potenciales beneficiarios. Nada se discute sobre la escala a la cual se estimaron los beneficios en los estudios originales, ni la forma como se estima la población.
9	Realizar análisis de sensibilidad.	✓	No se realiza un análisis de sensibilidad
10	Reporte de resultados.	✓✓	Como consecuencia de las falencias en etapas anteriores, se presenta un reporte incompleto de la metodología y los resultados.

Calidad alta:✓✓✓✓✓; Calidad medio-alta:✓✓✓✓; Calidad media:✓✓✓; Calidad medio-baja:✓✓; Calidad baja:✓

Como se aprecia en la Tabla 2, el estudio presenta un desarrollo dispar entre las diversas etapas, siendo las etapas críticas del proceso, aquellas que presentan mayores falencias. A continuación se presenta un análisis detallado de las etapas 5, 6, y 8. Se excluye del análisis la etapa 9, ya que el informe AGIES no presenta un análisis de sensibilidad.

Etapla 5. Recolectar y evaluar datos sobre valoración económica. Esta es la etapa más crítica del MTB, ya que la calidad de la estimación del beneficio de la norma, es tan buena como los datos usados en la transferencia. En particular el informe AGIES considera 3 estudios asociados a la DAP por reducción de olores (Garrod & Willis, 1998; Lareau & Rae, 1989; Van Broeck, Bogaert, & De Meyer, 2009), un estudio asociado a los costos sociales (Beloff, Beaver, & Massin, 2000), no se presenta justificación para el valor utilizado en la valoración de los beneficios de reducción de amoníaco (VSL), mientras que la valoración de la reducción de metano no considera la tecnología que hace dicha valoración factible. A continuación, se presenta un análisis sobre los estudios utilizados, el cual se realiza en torno a la similitud entre el caso de estudio y el de política, en términos del área, fuente de emisión, y tipo de bien. Además, se presenta información sobre el método utilizado en cada estudio, la unidad de valor, y el valor estimado (detalles en Tabla 3).

La valoración de los beneficios directos por reducción de olores realizada en el informe AGIES presenta una serie de carencias:

- *Número limitado de estudios*, el informe considera solamente tres estudios para aproximar el valor de los beneficios directos.
- *Estudios no pertinentes*, ya que de los estudios utilizados ninguno analiza una situación asociada a actividades similares a la que se quiere regular, y por tanto nada justifica que el sitio de estudio tengan alguna relación con el sitio de política. Por ejemplo, se utilizan estudios asociados a disminuciones en la exposición a diésel vehicular, en zonas urbanas; y estudios que consideran la DAP asociada a diversos niveles en la reducción de olores en plantas de tratamiento de aguas servidas (PTAS), compostaje y vertederos. Estos estudios presentan una serie de supuestos que deben tomarse en cuenta al analizar la confiabilidad de los valores a transferir. Los tres estudios utilizados consideran una distribución uniforme de los daños causados por los olores, estos estudios usan técnicas econométricas básicas sin un análisis de sensibilidad considerando distintas técnicas de estimación, formas

funcionales para la función objetivo, etc. Tampoco consideran los efectos de las distintas condiciones meteorológicas que presenta las áreas afectadas por olores, como temperatura, radiación solar, el efecto de la dirección y velocidad del viento. En efecto, el tamaño de la zona afectada depende de estos factores y el impacto del olor debería disminuir a medida que aumenta la distancia desde la fuente al receptor (Eyckmans et al., 2013). Además, el efecto de una nueva instalación porcina, debiera depender de la cantidad de cerdos que ya existía en la instalación. Un caso especialmente preocupante es la utilización del estudio de Beloff et al. (2000), el cual no presenta ningún tipo de información que permita replicar sus resultados. Además, no se desprende del análisis de este artículo que el valor utilizado (USD 389,63 hogar-año) sea pertinente a la realidad que se quiere regular. Esto es especialmente grave ya que este valor representa el 75% del total de beneficios directos imputados a la norma. Con respecto a la valoración de los beneficios por amoníaco, no se indica el detalle de cálculo, ni los valores utilizados. Por otro lado, en la valoración de la reducción de metano, no se indica cuantas toneladas al año se dejaron de emitir, además se asume una disminución de emisiones por efecto de generación eléctrica utilizando una tecnología que no permite generar electricidad.

- ***Incorrecta agregación de valores***, el informe AGIES agrega los valores de todos los estudios presentados en la Tabla 3, aun cuando el bien a ser valorado es diverso en cada uno de ellos. En algunos casos se valora una reducción de 80% de los días de olor (Van Broeck et al., 2009); en otro se menciona el costo de atención médica, legal, y otros (Beloff et al., 2000) sin una referencia a una reducción específica; en otro no se dice nada de la reducción de olor (Lareau & Rae, 1989); y Garrod and Willis (1998) solo menciona que la DAP es por reducir un día la exposición de olor. Esto es relevante, ya que los resultados de la valoración que se hizo en los sitios de estudio, está condicionada completamente por la reducción de olores que se ofreció. Por ejemplo, la DAP de un hogar por reducir un 80% los días de olor, se puede aproximar utilizando una DAP por reducir 1 día de olor, SOLO si ese día de reducción representa el 80%.
- ***Doble contabilidad de beneficios***. El valor económico total (VET) de un bien, por ejemplo un bien ambiental como calidad del aire, está compuesto por el valor de

uso (VU) y el valor de no-uso (VNU) (ver Figura 1). El VU corresponde al valor que genera el uso del recurso para un agente determinado (agua para una empresa hidroeléctrica, efecto de la calidad ambiental en el valor de una propiedad), mientras que el VNU corresponde al valor que el agente le asigna al bien ambiental, por el solo hecho que este bien exista. Por ejemplo, corresponde al valor que se le puede asignar a una especie, aún cuando el agente no ha tenido contacto directo con dicha especie. Estos distintos tipos de valores deben ser cuantificados utilizando métodos específicos. Así, los métodos de preferencias declaradas (valoración contingente, experimentos de elección) permiten cuantificar el VET, mientras que los métodos de preferencias reveladas (precios hedónicos, costos del viaje), permiten cuantificar solamente el VU. Según el informe AGIES, los beneficios totales de la norma corresponden a la suma de los beneficios directos e indirectos (co-beneficios). Los beneficios directos asociados a reducir la exposición a olores, se transfieren de estudios que utilizan preferencias declaradas (DAP) y preferencias reveladas (precio viviendas), mientras que los co-beneficios se transfieren de estudios que utilizan preferencias reveladas: asistencia médica, asistencia legal, y precio social del carbón. La doble contabilidad existe, ya que el estudio AGIES agrega el valor de la DAP por reducir la exposición a olores (que corresponde al VET) con el valor asociado a la depreciación de las viviendas, asistencia médica, y asistencia legal (que corresponde al VU), aun cuando los métodos son alternativos y no complementarios (Pommerehne, 1988; Van Broeck et al., 2009) De esta manera el estudio AGIES suma métodos y no valores. En efecto, el estudio de Van Broeck et al. (2009), citado en el estudio AGIES para el cálculo de beneficios, mide el efecto de olores de diversas instalaciones a través de valoración contingente y precios hedónicos separadamente y no suma sus efectos, sino que los compara.

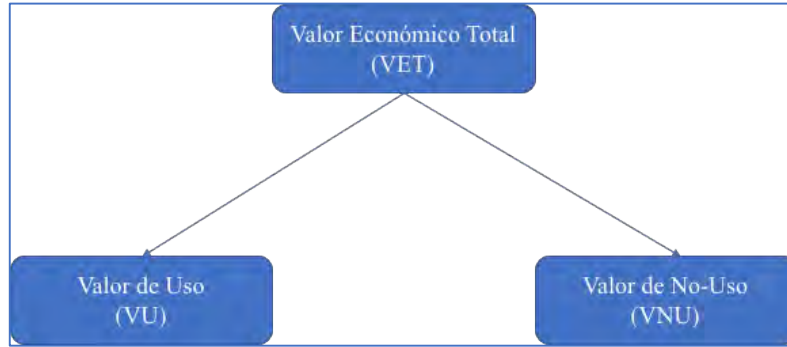


Figura 1. Tipos de Valor Económico

Tabla 3. Estudios Utilizados Informe AGIES

Estudio	País	Revisión de pares	Tipo área	Unidad geográfica	Método	Fuente de emisión	Tipo de bien	Unidad	Muestra	Unidad	Monto estimado
Estudios DAP											
Garrod and Willis (1998)	UK	Si. Resources, Conservation and Recycling.	Zona rural	Crawcrook Quarry	Experimentos de elección	Vertedero	Ruido, calidad del aire (olor, polvo), basura.	DAP por reducción en un día de exposición	73	Individuos	Polvo y basura £0.15 Olor £0.115
Lareau and Rae (1989)	USA	Si. Southern Economic Journal	Zona urbana	Área metropolitana de Filadelfia	Ranking contingente	Olor a diésel vehicular	Calidad del aire (olor)	DAP anual por reducción en una semana de exposición	140	Hogares	Exposición a olor no-intenso: USD 3.96 Exposición a olor intenso: USD 16.44 DAP hogar promedio por eliminar todos los olores a diésel: USD75 al año.
Van Broeck et al. (2009)	Bélgica	No	Zona urbana	Moen	Valoración contingente (CV) Precio hedónicos (HP)	CV: 4 PTAS, 2 plantas compostaje.	Calidad del aire (olor)	CV-DAP anual por reducir en un 80% los días de malestar por olores al mes.	CV: 513 HP: 1245 transacciones de compraventa de propiedades	CV: Hogares HP: Transacciones	CV: € 11.07 HP: valor por m ² disminuye entre [4%, 8%] en la zona con mayor exposición. Para una casa promedio es -[5,000 – 10,000]
Estudio Costos Sociales											
Beloff et al. (2000)	USA	Si. Environmental Quality Management	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA

Etapa 6. Definir el método de transferencia. El método de transferencia utilizado en el informe AGIES es función de la calidad de los estudios recolectados. La literatura recomienda utilizar estudios que estén relacionados con la situación que se desea normar, en cuanto a las características del bien (tipo de olor, fuente), y características de la población (nivel socioeconómico, área urbano/rural), para luego transferir la función de valor desde el sitio de estudio, hacia el sitio de política. El informe AGIES utiliza un método no recomendado por la literatura – transferencia de valor ajustado– dado que su aplicación implica una serie de supuestos que son muy difíciles de cumplir, siendo el principal el suponer que la estructura de preferencias entre el sitio de estudio y el sitio de política son equivalentes. Esto implica asumir que los beneficiarios de la norma de olores en Chile tienen los mismos gustos y preferencias por reducir un día de olor que las estimadas en estudios previos. Esto difícilmente es cierto, dado que las preferencias son función del contexto cultural, nivel educacional, y gustos personales, entre otra serie de variables que son contexto específicas. Por otro lado, dado que los casos de estudio están relacionados a población urbana, y el caso de política incluye población urbana y rural, el ajuste de los valores realizados asume que el poder adquisitivo en ambas zonas es equivalente, lo que no es correcto. Otro elemento a tomar en cuenta es que el informe AGIES usa paridad del poder de compra (PPP) para ajustar la DAP en la transferencia de beneficios, herramienta que presenta objetivos distintos, pues ésta compara capacidad de compra, pero si el objetivo es transferir beneficios se debe utilizar la relación de ingresos entre el lugar de política y el lugar de estudio, y de contar con información se debería ajustar por elasticidad ingreso.

Etapa 8. Agregar valores sobre población, áreas y tiempo. El informe AGIES agrega los beneficios por medio de la multiplicación del valor total de los beneficios por el número de potenciales beneficiarios, donde no se indica el detalle metodológico seguido para llegar a una estimación de 160,000 personas beneficiadas por la norma. Este número parece excesivo, considerando que la mayoría de los Planteles se localizan en zonas rurales con baja densidad poblacional.

3.3 Cuantificación de costos

La cuantificación del costo asociado a la norma se realiza sobre la base información bibliográfica en cuanto a las eficiencias de reducción, costos de inversión, y costos de operación. Nada se menciona sobre la pertinencia de dichos valores a la realidad nacional.

Uno de los elementos que más influyen en el costo total de la norma ambiental es el número de empresas, o Planteles, bajo regulación. En este punto el informe AGIES presenta los siguientes errores:

- La Tabla 2 del informe AGIES plantea que son 99 los Planteles que serán regulados. En la misma tabla se presenta la desagregación por tamaño de plantas: grandes (26), medianos (14), y pequeños (63). Al sumar el total por categorías, se tiene que la norma plantea regular 103 planteles, y no 99 como indica el total de la Tabla 2.
- La Tabla 19 del informe AGIES presenta los Planteles a ser regulados, no obstante dicha Tabla incluye planteles cerrados, no existentes, y doblemente contabilizados. Según información de ASPROCER, el total de Planteles sería de 83: grandes (21), medianos (17), y pequeños (45).

Por otro lado, el informe AGIES indica en la Tabla 13 el listado de opciones de abatimiento (11 tecnologías), mientras que en la Tabla 19 se presenta la matriz de cumplimiento normativo, la cual entrega la asignación de tecnologías para cada uno de los Planteles (8 tecnologías). Nada se indica sobre la potencial equivalencia entre las tecnologías presentadas en las Tablas 13 y 19. La Tabla 4 muestra la información presentada en el informe AGIES.

Tabla 4. *Costos y Asignación de Tecnologías Informe AGIES*

Información Tabla 13	Información Tabla 19
Biodigestor	Biodigestor
Biofiltro pabellón	Biofiltro pabellón
Cambiar sistema de limpieza a rastra	Cambiar sistema de limpieza a rastra
Cobertura flotante en laguna	Cobertura en laguna
Cobertura rígida en laguna	
Trasladar Lodos activados	Trasladar Lodos activados
Nave en cancha de compostaje	Nave y biofiltro en cancha de compostaje
Biofiltro en cancha de compostaje	
Reducir área laguna	Reducir área laguna
Túnel	Túnel
Malla geotextil	-

Según información de ASPROCER, las ventajas y desventajas de cada una de las 8 tecnologías presentadas para la estimación de los costos de la norma serían las siguientes:

1. Biodigestor: Tecnología apta para purines con alta carga de materia orgánica. Requieren de equipamiento, tales como agitadores y mezcladores como parte integral del digestor, así como, sopladores de gas, gasómetro y antorcha para el quemado de gases. En el caso que el biogás quiera ser utilizado en otros procesos como generación de energía, térmica o eléctrica, se requieren de equipos y tecnologías adicionales. Todos los procesos adicionales a la digestión anaeróbica requieren de equipos, tecnologías, que implican costos mayores no evaluados en el presente estudio. Así mismo cualquier digestor que se instale en el país, requiere de inspección y aprobación de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC). Su nivel de remoción de olores es alto, 80% (European Commission, 2017). Adicionalmente se tiene que para su funcionamiento requiere de una laguna de almacenaje de digestato, la cual para efectos de mitigación de olores debiera estar cubierta, y ser de características similares a las señaladas en la tecnología 4 (cobertura de laguna).
2. Biofiltros en Pabellón: Esta tecnología posee buenos resultados en la remoción de gases, sin embargo presentan menores rendimientos en la remoción de olores, que de acuerdo a la literatura varían entre 27 y un 99% de acuerdo al tipo de lecho utilizado

(DICTUC, 2016). Por otro lado, utilizan cantidades importantes de agua en el proceso de remoción por lo que no son viables para zonas con escasez hídrica. Así, debido a que la mayor parte de los Planteles se localizan en la zona central de Chile, la cual está bajo estrés hídrico, no sería una solución viable de implementar.

Así mismo, en términos de requerimientos de inversión, para su funcionamiento es necesaria la implementación de un sistema de captación y de conducción de aire dentro del pabellón con el fin de conducir el aire hacia los biofiltros, incluyendo, en algunos casos requerimientos de mejoras en infraestructura asociada a la aislación de los pabellones de la atmósfera. Por otra parte, se requiere una capacidad de 440 m³/h de aire tratado por cada metro cuadrado de biofiltro (European Commission, 2015), por lo que es posible aventurar que en la mayor parte de los pabellones se requerirían biofiltros de grandes dimensiones¹. Finalmente, como el área de filtrado es de 0.2 a 0.25 m²/animal, aproximadamente, para el caso de cerdos (European Commission, 2015), se requiere que las instalaciones cuenten con un área exterior suficiente para acomodar los filtros.

En términos de insumos, cabe destacar que esta tecnología no involucra el uso de químicos. Sí involucra consumos de energía eléctrica y de agua adicionales a los consumos de los planteles (sin biofiltros). En particular, respecto de los consumos de agua, para mantener la humedad del sustrato se requieren 5 a 7 litros por cada 1000 m³ de aire tratado, lo cual implica que para un plantel de 3,000 animales para engorda, para el que se estima un volumen aire de 255,000 m³/h [European Commission, 2015], se requieren 1.8 m³/h de agua. En la Tabla 5 se indican los consumos adicionales de energía, agua fresca y horas hombre con respecto al volumen de gases a tratar, tanto para un volumen de 1000 m³/h, para un plantel de 3,000 animales (255,000 m³/h) y en términos unitarios por animal.

¹ El ancho de la capa del biofiltro es de 0.3 a 1.4 metros, dependiendo del material, donde el tiempo de residencia se estima en 4 a 20 segundos dependiendo de la altura del filtro y el sustrato del biofiltro.

Tabla 5. Consumos adicionales asociados a la implementación de un biofiltro

Insumo	Unidad	Consumo (por 1.000 m ³ /h de gas a tratar)	Consumo promedio anual por 255.000 m ³ /h de capacidad	Consumo anual por animal
Energía adicional por consumo del sistema de limpieza	kWh/año	3.3	840	0.28
Energía adicional por consumo del sistema de ventilación	kWh/año	250(220-280)	63,400	21,13
Agua fresca	m ³ /año	18 (14-22,5)	4.600	1,53
Trabajo	HH/año	0.35-0.40	90	0.03

Elaborada para ASPROCER por Illanes Consultores (2016)

En términos de residuos, el uso de esta tecnología conduce a la generación de una nueva corriente de efluente líquido.

Los biofiltros funcionan en forma apropiada si:

- Los contaminantes a tratar son solubles en agua y biodegradables.
- El tiempo de residencia de los gases a tratar es lo suficientemente largo para que los contaminantes sean separados y degradados por los microorganismos sin que se acumulen productos de la reacción en el sustrato del biofiltro.
- Las condiciones operativas deben garantizar una alimentación de oxígeno, agua y nutrientes para los microorganismos a temperaturas de 10 a 35°C.

Bajo estas consideraciones, se tiene que el proceso presenta las siguientes limitaciones:

- Altos requerimientos de espacio físico adyacente a cada pabellón: Por ejemplo, para el caso de un plantel de animales porcinos, de tamaño intermedio, digamos, de 30,000 animales, se requerirá, al menos, un área de filtrado de 6,000 m². Esto conlleva a un impacto visual que será preciso abordar (“Paisaje” también es una componente ambiental a ser evaluada en el marco del SEIA, así como la Calidad del Aire).
- Altos costos inversión no considerados en el AGIES: Pues para su funcionamiento es necesaria la implementación de un sistema de captación y de conducción de aire dentro del pabellón e infraestructura asociada a la aislación de los pabellones de la atmósfera. Por otra parte, la construcción del biofiltro, el cual puede ser de grandes dimensiones, puede significar la incorporación de una Planta de Tratamiento de Riles,

la que dependiendo de su tamaño podría incluir una tramitación ambiental, además de la incorporación de los costos de manejo y depositación final del RIL.

- Altos consumos de agua: Como los antecedentes señalan, para mantener la humedad del sustrato se requieren 5 a 7 litros por cada 1000 m³ de aire tratado, lo cual implica que para un plantel de 3,000 animales para engorda, para el que se estima un volumen aire de 255,000 m³/h, se requieren 1.8 m³/h de agua que en un año significa un volumen de casi 16,000 m³ de agua. Esto conlleva a un impacto en el recurso Agua que será preciso abordar (“Recursos Hídricos” también es una componente ambiental a ser evaluada en el marco del SEIA, así como la Calidad del Aire). A modo de comparación, se tiene que el consumo de agua promedio de un plantel de cerdos es 0.8 m³/año/animal [ASPROCER 2, 2015], de modo que para un plantel de 3,000 animales, se requieren 2,400 m³ de agua/año.
 - En términos de residuos, el uso de esta tecnología conduce a la generación de una nueva corriente de efluente líquido.
3. Cambiar sistema de limpieza a rastra: Esta opción presenta una baja remoción de olores, cercana al 18%. Además, requiere modificar los sistemas constructivos de los pabellones, lo cual incrementa el costo de implementación, afectando la costo-efectividad de la medida.
 4. Cobertura en laguna: Es una tecnología viable, para lagunas secundarias o de post tratamiento. No debe usarse sobre lagunas de almacenamiento de purines que acumulen purín completo o post separación de sólidos, sin haber pasado previamente por procesos aeróbicos o anaeróbicos de remoción de materia orgánica, debido a la generación de gases metano, CO₂, y otros, lo que conlleva altos riesgos de explosión/combustión. Debido a las características de los materiales, presenta una limitada vida útil.
 5. Trinchera en cancha de compostaje: Es un sistema de alto costo, y además complejo en la operación. Se propone la utilización de los sistemas de trinchera con aireación

forzada que reemplazan a los propuestos y que efficientan costos y operación del proceso.

6. Reducir área de laguna: Esta medida es inviable, ya que las lagunas fueron diseñadas atendiendo a factores como tipo de suelos existentes en el lugar, altura de las napas subterráneas, y caudal generado de purines en el plantel. La reducción de áreas muchas veces no es posible de realizar contemplando los factores de diseño originales. Así mismo, el titular debería contemplar medidas de contingencia para los purines que actualmente están embalsados.
7. Rehacer lodos activados: Sistema inviable, debido a la magnitud de las obras y al espacio requerido.
8. Túnel: Sistema valido pero que tiene costos mayores a los proyectados debido a que en pabellones antiguos requiere de la modificación de estructuras, lo que encarece los costos de la implementación del sistema.

Así, de las 8 tecnologías definidas en el informe AGIES, solo las tecnologías: biodigestor, cobertura en laguna, trinchera en cancha de compostaje, y túnel, serían factibles de implementar en los PP bajo regulación.

4. Elementos Para el Análisis Costo Beneficio

En este capítulo se presenta la evaluación costo beneficio de la norma ambiental utilizando fuentes de información diferentes a las utilizadas en el informe AGIES. Por un lado, la información de costos que aquí se presenta proviene directamente de ASPROCER. En particular, los diversos planteles informaron tipo de proceso, número de animales, y las mejores alternativas de abatimiento de acuerdo a su realidad operativa, en cuanto a costos y eficiencias de reducción. Por otro lado, se realizó una extensa revisión de estudios previos con el objetivo de estimar los beneficios de la norma ambiental en concordancia con las diversas etapas que requiere la correcta implementación del método de transferencia de beneficios, en el marco de un análisis costo beneficio.

4.1 Cuantificación de costos

Como fue señalado, para la estimación de costos se utilizó información provista por ASPROCER en cuanto a la mejor asignación de tecnologías, sus costos y niveles de eficiencia. En el país existen 83 Planteles, los cuales consideran 2,752,680 animales. Para el estudio de costos (y para el ACB en general) se utilizó información sobre 47 planteles. Lo anterior, ya que los 36 planteles restantes cumplen actualmente con la norma ambiental. Los Planteles que cumplen con la norma ambiental están compuestos por 24 pequeños, 9 medianos, y 3 grandes, que en conjunto abarcan 599,767 animales (21.7% del total nacional).

De los 47 Planteles sujetos a regulación, con 2.152,113 animales, 17 no cumplirían con la normativa ambiental independientemente de la tecnología utilizada. Lo anterior se debe a que la escala de producción es muy grande y al mismo tiempo el receptor (donde se mide el cumplimiento normativo) se encuentra localizado muy cerca de la fuente emisora de olores. En términos de la cantidad de animales, los 17 Planteles poseen 1,799,600 animales (83% de los animales bajo regulación). Al comparar los Planteles, por número animales, por su nivel de cumplimiento se observa una gran heterogeneidad entre ellos, y entre los Planteles que no cumplirían la norma (Figura 2).

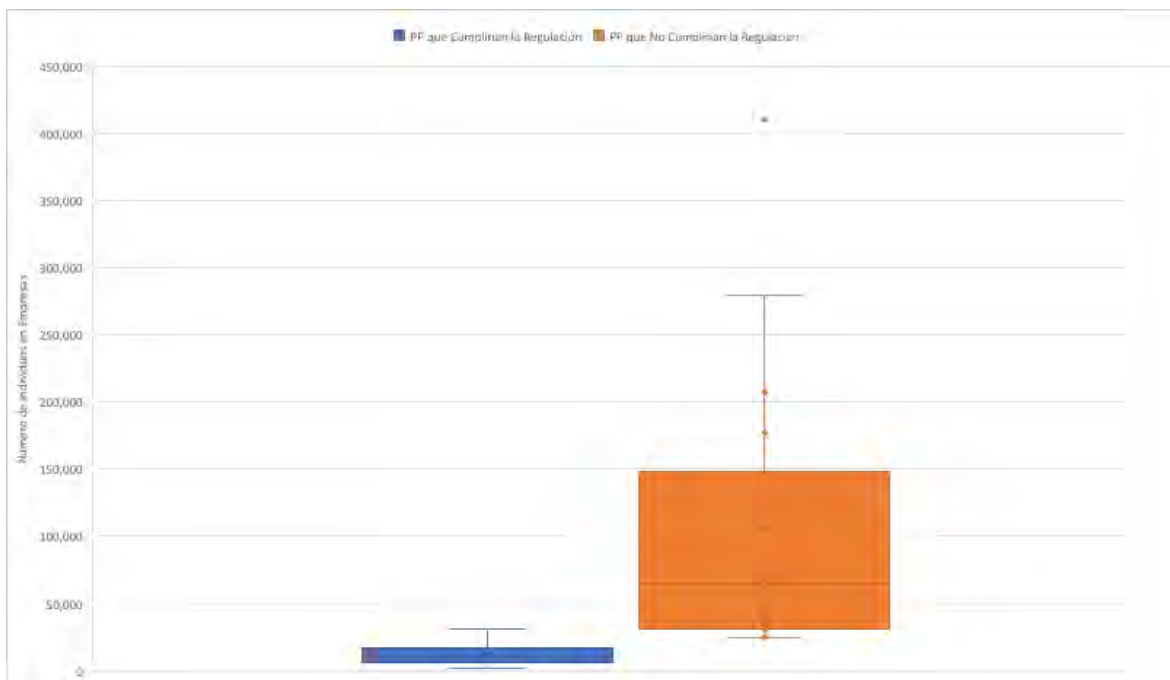


Figura 2. N° Animales por Tipo de PP

Como se observa en la figura anterior, existe una diferencia de escala productiva considerable entre los Planteles que cumplirían y no cumplirían la norma. Además, se observa una alta homogeneidad, en cuanto al número de animales, entre los planteles que podrían cumplir la norma utilizando alguna tecnología de abatimiento, en comparación a aquellos que no podrían cumplir aun cuando utilizarán alguna de las tecnologías disponibles.

Según información de modelación de olores, todos los planteles podrían cumplir la norma ambiental, si es que el punto de cumplimiento es mayor a los 500 metros definidos actualmente. Dado lo anterior, a continuación se presenta el análisis de tecnologías para todos los planteles sujetos a regulación, sin diferenciar si pueden o no pueden cumplir la norma bajo análisis. El análisis de los 47 Planteles sujetos a la regulación incluye un análisis de las tecnologías disponibles, los costos de inversión y de operación. Con respecto a la selección de tecnologías, solo se consideraron aquellas factibles de ser implementadas según la información descrita en la sección 3.3. La Tabla 6 muestra la asignación asociada a cada uno de los planteles. A nivel de tecnologías individuales, 38 PP utilizarían cobertura en laguna, 30 PP utilizarían biodigestor, 4 PP utilizarían Trinchera en cancha de compostaje, y 17 PP utilizarían túnel.

Tabla 6. *Matriz de Asignación de Tecnologías de Abatimiento*

Código	Tamaño	N Animales	Biodigestor	Cobertura en laguna	Trinchera en Cancha de Compostaje	Túnel
PP-001	Pequeño	10,543	1	1	0	0
PP-003	Mediano	22,973	1	1	0	0
PP-009*	Grande	31,680	1	1	0	1
PP-010	Pequeño	29,258	1	1	0	1
PP-012a*	Grande	279,200	0	0	0	0
PP-012b*	Grande	106,200	0	1	0	1
PP-014*	Grande	410,400	0	0	1	1
PP-015*	Grande	207,600	0	0	1	1
PP-016*	Grande	28,000	1	1	0	1
PP-017	Mediano	22,500	0	1	0	0
PP-018b*	Grande	68,800	1	1	1	0
PP-018a*	Grande	177,000	0	0	0	1
PP-019*	Grande	118,800	0	0	0	1
PP-020*	Grande	30,000	0	0	0	1
PP-021a	Pequeño	9,900	1	1	0	0
PP-021b	Pequeño	10,900	1	1	0	0
PP-021c	Mediano	16,480	1	1	0	0
PP-021d	Pequeño	6,540	1	1	0	0
PP-021e	Pequeño	6,540	1	1	0	0
PP-022a	Mediano	13,080	1	1	0	0
PP-022c	Pequeño	11,990	1	1	0	0
PP-023	Pequeño	1,298	1	1	0	0
PP-024*	Grande	31,780	0	1	0	1
PP-025*	Grande	116,280	0	0	1	1
PP-029	Mediano	17,400	1	1	0	0
PP-032*	Grande	36,330	0	0	0	1
PP-041	Pequeño	7,000	1	1	0	0
PP-049*	Grande	64,630	0	1	0	1
PP-055	Mediano	22,500	1	1	0	0
PP-062	Pequeño	4,800	1	1	0	0
PP-064	Pequeño	3,100	1	1	0	0
PP-065	Pequeño	5,560	1	1	0	0
PP-080*	Grande	25,000	0	1	0	1
PP-081	Mediano	20,775	1	1	0	0
PP-082*	Grande	25,500	0	0	0	1
PP-086	Pequeño	1,692	1	1	0	0

PP-089	Pequeño	9,153	1	1	0	0
PP-096	Pequeño	9,380	1	1	0	0
PP-097	Pequeño	7,147	1	1	0	0
PP-098*	Grande	42,400	0	1	0	1
PP-100	Pequeño	8,200	1	1	0	0
PP-101	Pequeño	8,950	1	1	0	0
PP-109	Mediano	14,000	1	1	0	0
PP-118	Grande	31,454	1	1	0	1
PP-121	Pequeño	11,400	0	1	0	0
PP-122	Pequeño	4,500	1	1	0	0
PP-123	Pequeño	4,500	0	1	0	0

*: PP que no cumplen con la norma ambiental propuesta, independiente de la tecnología utilizada. PP.12a, no requiere nuevas inversiones.

Como se observa, para cumplir con la norma ambiental los PP pueden seleccionar diversas opciones, las cuales dependen del proceso productivo (escala) y las eficiencias de reducción. Así, las opciones pueden ser seleccionar 1, 2 o 3 tecnologías de abatimiento. Al respecto, 8 PP utilizan solo una tecnología, la cual puede ser túnel (5 PP, grandes) o cobertura en laguna (3 PP, 2 pequeños y 1 mediano); 33 PP utilizan dos tecnologías: biodigestor + cobertura en laguna (25 PP, 18 pequeños y 7 medianos), cobertura en laguna + túnel (5 PP, grandes), y trinchera en cancha de compostaje + túnel (3 PP, grandes), mientras que 5 PP utilizan tres tecnologías: biodigestor + cobertura en laguna + túnel (4 PP, 3 grandes y 1 pequeño), biodigestor + cobertura en laguna + trinchera en cancha de compostaje (1 PP, grande).

4.1.1. Estimación de costos

Con respecto a las inversiones necesarias para cumplir con la norma ambiental, fue posible obtener información desde los Planteles para tres de las cuatro tecnologías factibles (cobertura en laguna, trinchera en cancha de compostaje, túnel). Con respecto al biodigestor, la información utilizada corresponde al programa PyME Porcina. Este programa cuenta con información sobre inversión asociada a biofiltros para 22 empresas, con rangos de inversión por animal entre [\$79,546- \$8,189]. Dada esta gran dispersión, se procedió a trabajar con tres escenarios de inversión:

- Alto. Corresponde al valor de la mediana de la muestra del programa PyME Porcina + desviación estándar de la muestra: \$32,150 por animal.

- Medio. Corresponde al valor de la mediana de la muestra del programa PyME Porcina: \$27,939 por animal.
- Bajo: Corresponde al valor de la mediana de la muestra del programa PyME Porcina - desviación estándar de la muestra: \$17,916 por animal.

Al analizar aquellos Planteles que podrían cumplir la norma ambiental (30 PP), se observa que la selección de tecnologías se reduce a tres: biodigestor², cobertura en laguna y túnel. El biodigestor es utilizado por plantas grandes, pequeños y medianos; la cobertura en laguna es utilizado solo por planteles pequeños y medianos, mientras que el túnel es utilizado por planteles grandes y pequeños. Dadas las diferencias de escala, se observa dispersión en los valores de inversión para las tecnología de biodigestor y cobertura en laguna, mientras para el caso de la tecnología túnel no hay dispersión ya que es utilizada por 1 PP grande y 1 PP pequeño. La dispersión de los valores se presenta en las Figura 3, Figura 4 y Figura 5.

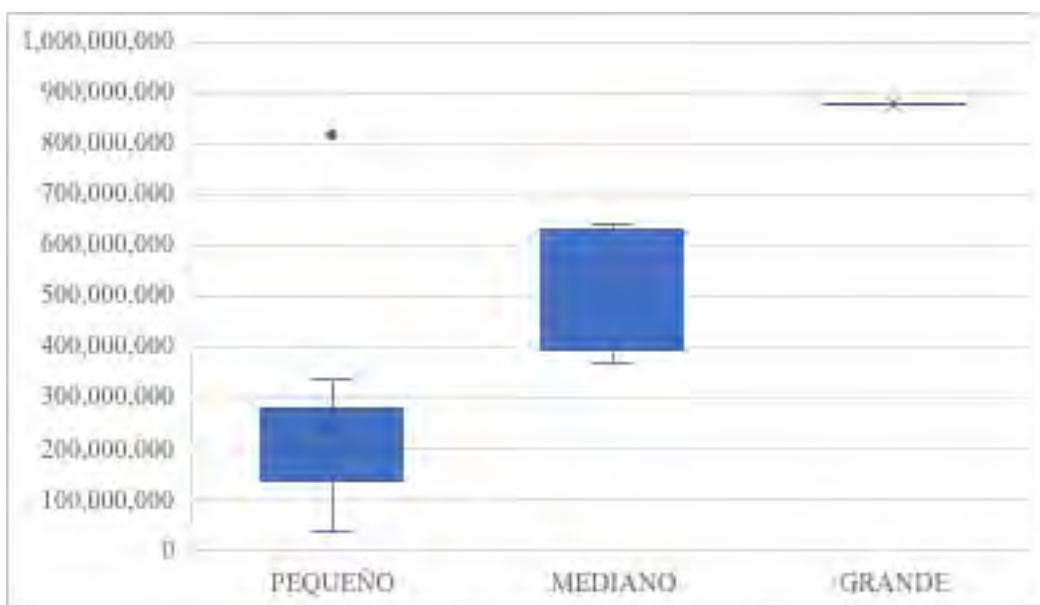


Figura 3. Biodigestor: Niveles de Inversión (\$) y su Dispersión.

Como se observa en la Figura 3, existe una diferencia considerable en el monto de inversión dependiendo del tipo de plantas, donde la inversión promedio para los plantas pequeños es de \$230 millones, para los medianos el monto es de \$507 millones, mientras que el plantas

² Para el análisis descriptivo se asume un costo medio para el biodigestor.

grande invierte \$878 millones. Además, se observa una mayor dispersión en los valores de los planteles medianos con respecto a los otros tipos.

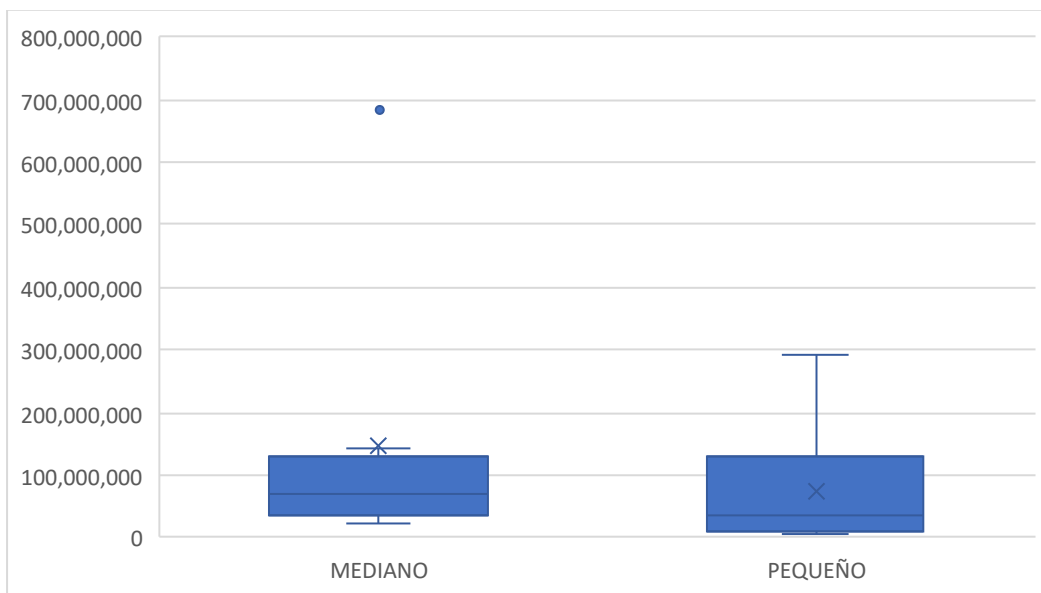


Figura 4. Cobertura en Laguna: Niveles de Inversión (\$) y su Dispersión.

La Figura 4 indica que el nivel de inversión en cobertura de laguna es similar para los planteles medianos y pequeños (en términos del rango), aun cuando los planteles pequeños presenten una promedio de inversión superior: \$141 millones versus \$71 millones.

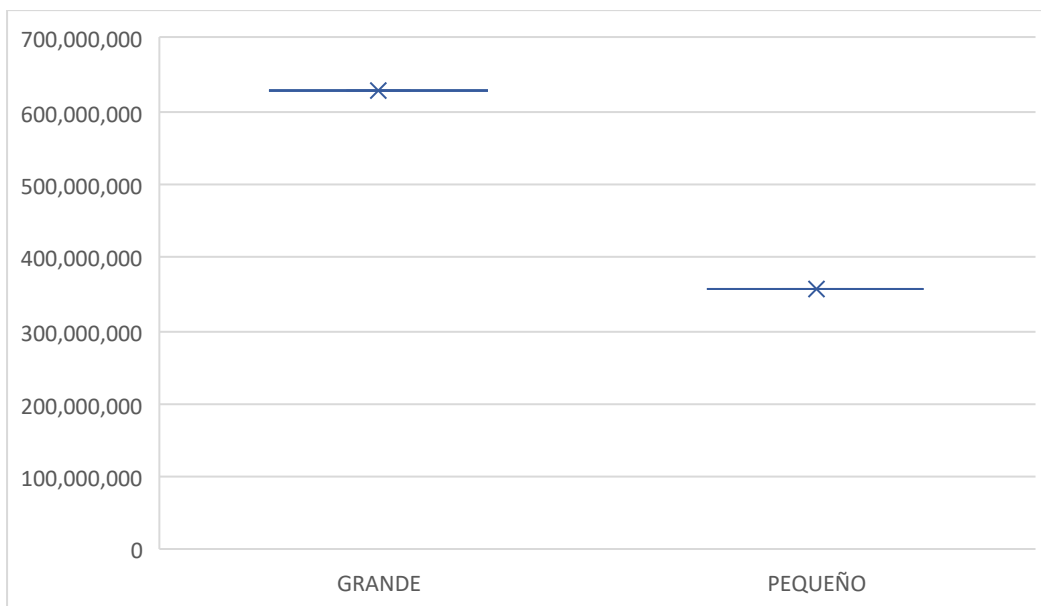


Figura 5. Túnel: Niveles de Inversión (\$) y su Dispersión

La Figura 5 indica que el nivel de inversión en la tecnología de túnel es considerablemente mayor para los planteles grandes, en comparación con los planteles pequeños: \$629 millones versus \$357 millones.

Con respecto a los costos de operación (\$), se observan altos niveles de heterogeneidad en costos asociados a biodigestor, con la mayor dispersión presente en los PP medianos, seguido por cobertura en laguna, donde la mayor dispersión está asociada a PP pequeños. Al igual que en el caso de la inversión, la tecnología túnel no presenta dispersión en los costos de operación (Figura 6, Figura 7, Figura 8).



Figura 6. *Biodigestor: Costos de Operación (\$) y su Dispersión*

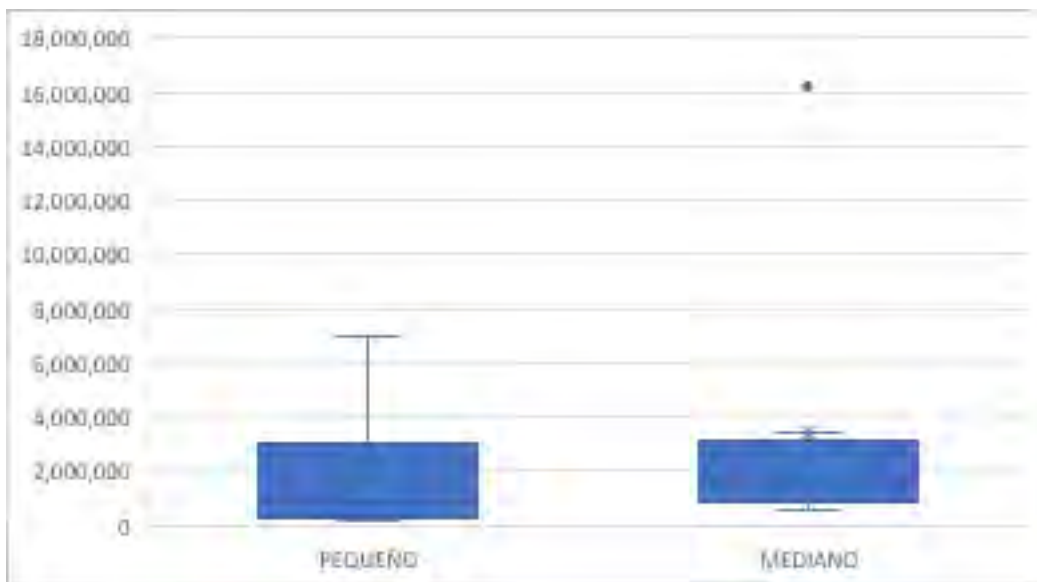


Figura 7. Cobertura en Laguna: Costos de Operación (\$) y su Dispersión.



Figura 8. Túnel: Costos de Operación (\$) y su Dispersión.

Con respecto a los niveles de inversión totales equivalen a US\$16.41 millones, con valores en el rango US\$ [2.1 – 0.06], donde los mayores costos de inversión están asociados a la tecnología de biodigestor³. La Figura 9 presenta el detalle de los costos de inversión, y la

³ Tipo de cambio : \$750

tecnología utilizada, para cada PP. Como se observa los mayores niveles de inversión están asociados a los PP 10 y PP 118, que son aquellos que utilizan tres tecnologías de abatimiento para cumplir con la norma ambiental (PP 10).

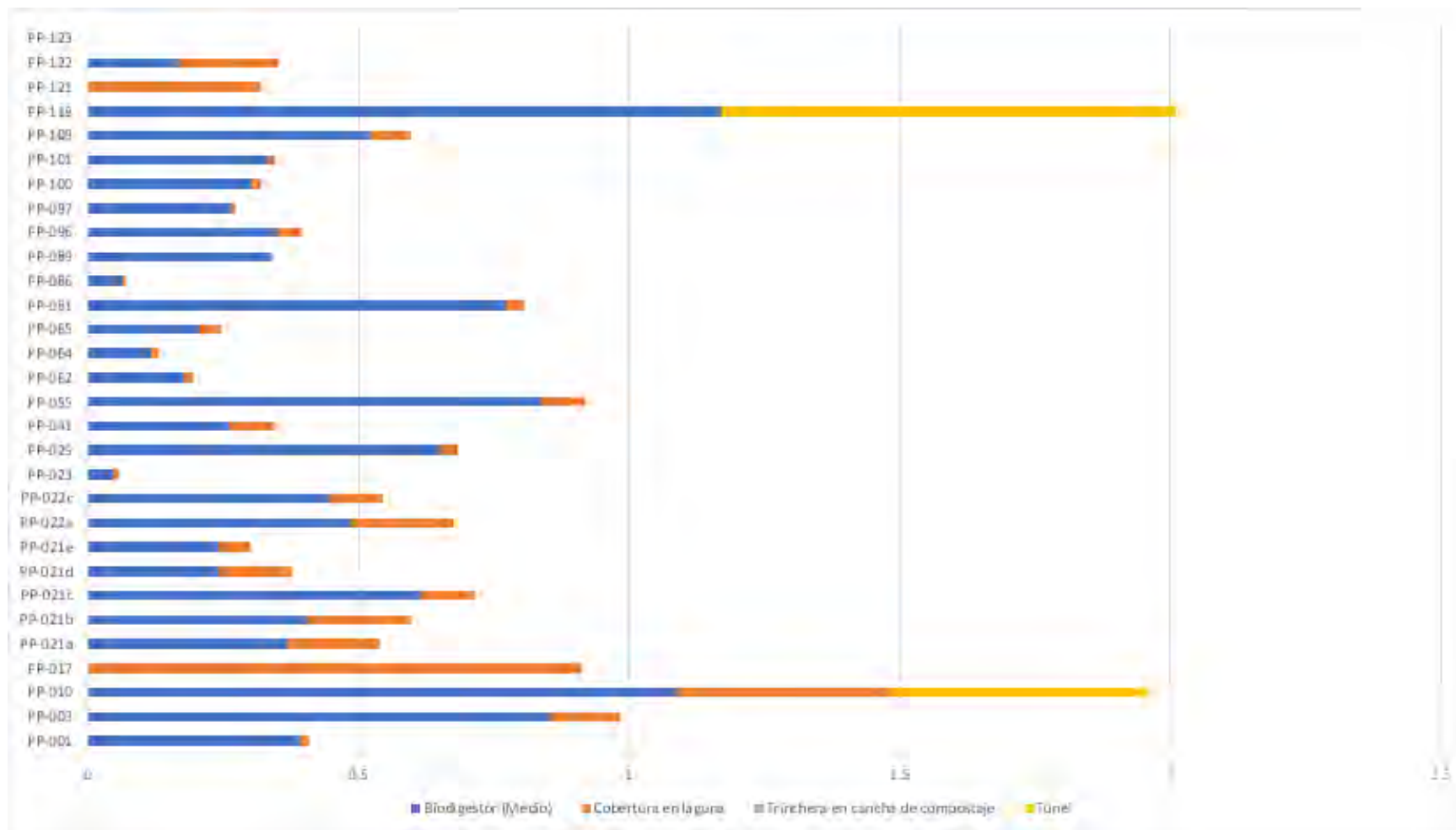


Figura 9. Niveles de Inversión (millones US\$) por PP y por Tipo de Tecnología.

Con respecto a los costos de operación totales, estos equivalen a US\$474 mil anuales, con valores en el rango US\$ [90,000 – 1,300], donde los mayores costos de inversión están asociados a la tecnología de biodigestor. La Figura 10 presenta el detalle de los costos de inversión, y la tecnología utilizada, para cada PP⁴. Como se observa los mayores niveles de costos están asociados a los PP 10 y PP 118, que son aquellos que utilizan tres tecnologías de abatimiento para cumplir con la norma ambiental (PP 10).

⁴ Los planteles PP-017, PP-121, y PP-123 utilizan solo cobertura de laguna, por lo que requieren re-invertir cada 3 años para mantener la eficiencia de reducción de dicha tecnología.

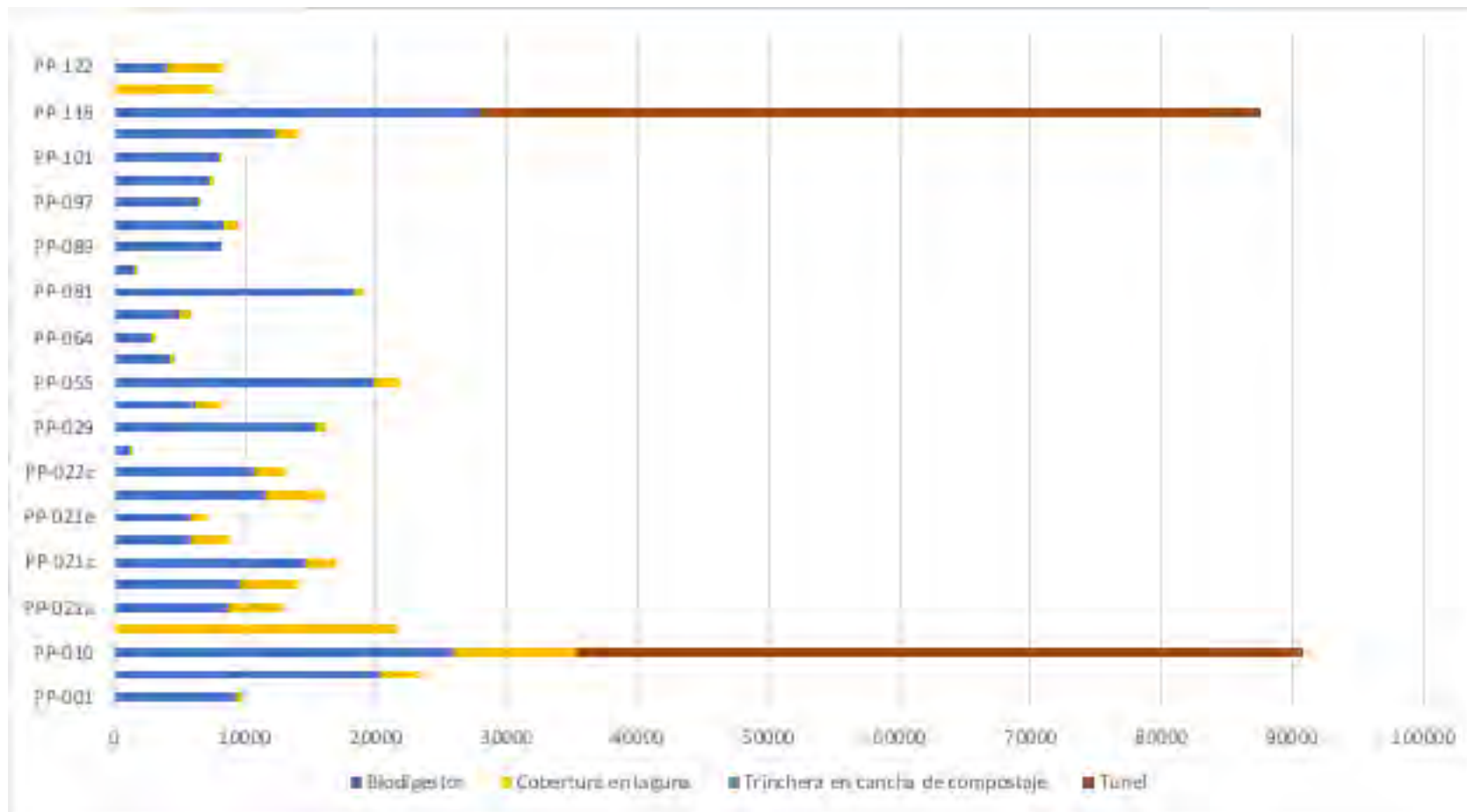


Figura 10. Costos de Operación (US\$) por PP y por Tipo de Tecnología.

Con respecto a los PP que no podrían cumplir la norma bajo estudio (17 PP), igualmente se realiza un análisis de costos, con el objetivo de presentar escenarios de sensibilidad en los cuales todos los PP puedan cumplir con la norma ambiental. En este caso, los montos de inversión total son de US\$35.6 millones, con valores en el rango US\$ [7.4 – 0.5], donde los mayores niveles de inversión están asociados a la tecnología de túnel. La Figura 11 presenta el detalle de los montos de inversión, y la tecnología utilizada, para cada PP. Por otro lado, los costos de operación anuales equivalen a US\$3.2 millones anuales. La Figura 12 presenta el detalle de los costos de operación, y la tecnología utilizada, para cada PP.

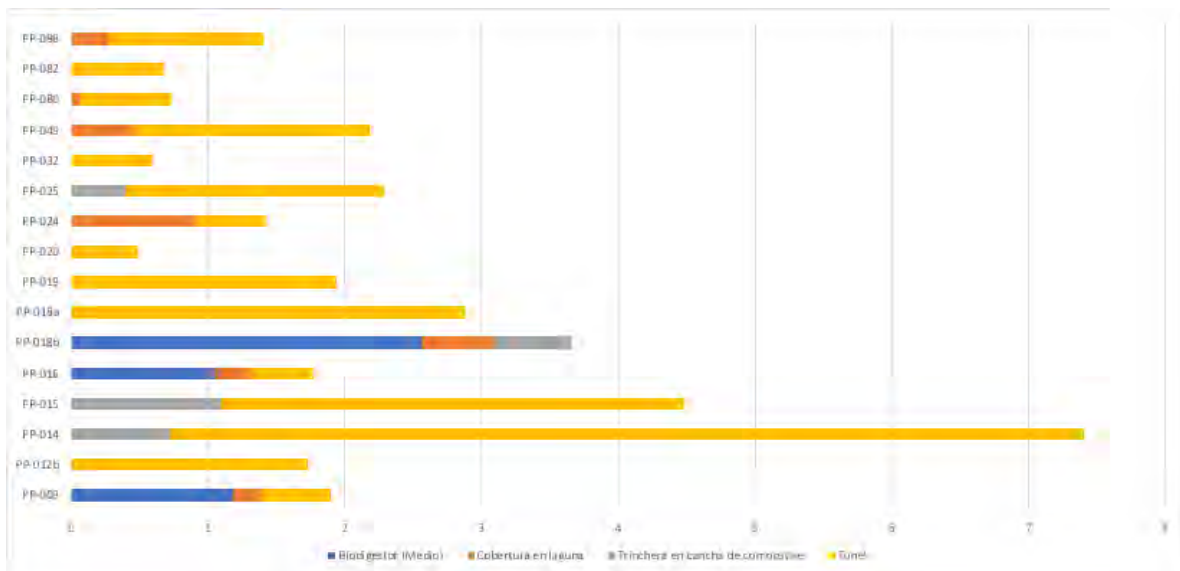


Figura 11. Niveles de Inversión (millones US\$) por PP y por Tipo de Tecnología. PP No Cumplirían la Norma.

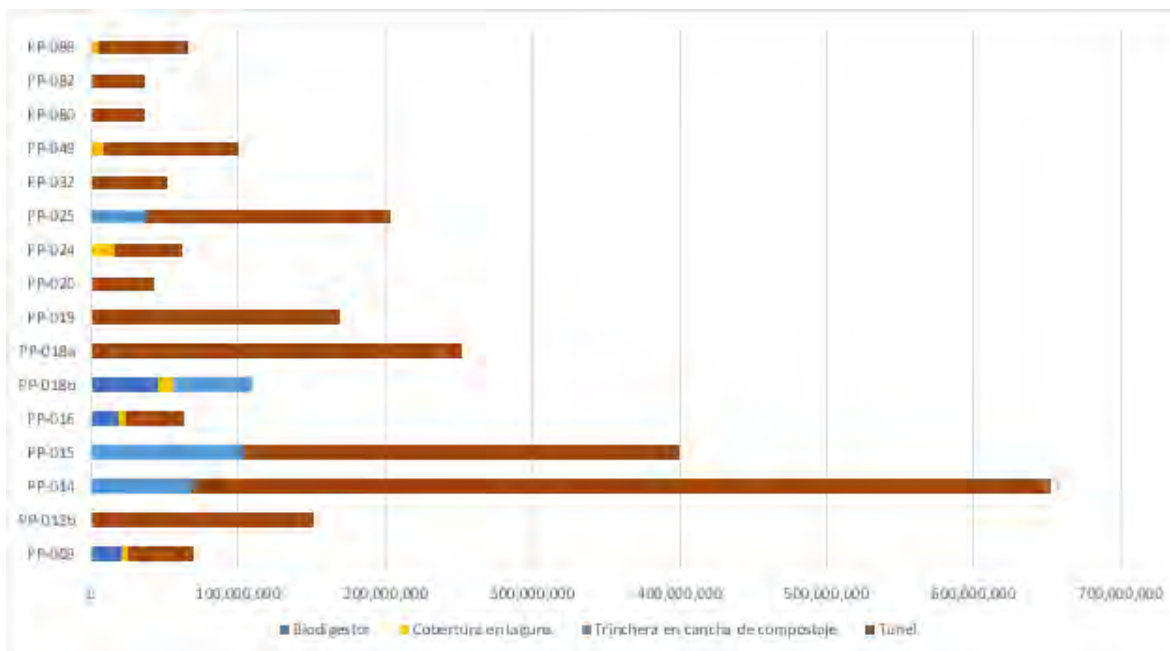


Figura 12. Costos de Operación (millones US\$) por PP y por Tipo de Tecnología. PP No Cumplirían la Norma.

4.2 Cuantificación de beneficios

Como fue señalado al inicio de este informe, el desarrollo de un ACB asociado a una norma ambiental impone una serie de desafíos, sobre todo, para la estimación económica de los beneficios asociados a dicha norma, ya que estos no se transan en un mercado formal (GreenLab, 2019; Van Broeck et al., 2009; Vásquez et al., 2007). En el marco de este informe se realizó un análisis exhaustivo de la literatura relacionada con el valor económico de las molestias causadas por los olores ofensivos (Eyckmans, De Jaeger, & Rousseau, 2013).

En el marco de la valoración económica, el concepto de valor económico se relaciona con la cantidad de un bien que las personas estarían dispuestas a sacrificar, para lograr aumentos en otro bien. En términos de su clasificación, el valor económico (total) de un bien ambiental está compuesto por: 1) valor de uso, relacionado al uso directo (ej. madera de un bosque) o indirecto (ej. río para disponer residuos) del bien ambiental, 2) valor de no uso, relacionado con la valoración que las personas le asignan al medio ambiente por el solo hecho que el bien

exista (valor de existencia), o el valor que se asigna a que otras generaciones puedan aprovechar dicho bien (valor de legado) (Vásquez et al., 2007).

En una economía de mercado, el valor económico de una disminución en la calidad ambiental, se puede definir como la cantidad de dinero que las personas están dispuestos a pagar (DAP) por evitar dicha disminución, o como la cantidad de dinero que la persona está dispuesta a aceptar (DAA), por dicha disminución.

En términos de la metodología a utilizar para calcular la DAP o DAA para bienes sin mercado, la selección del método depende del tipo de valor que se desee estimar. Por ejemplo, una forma de aproximarse al valor económico total de un bien ambiental - incluyendo valor de uso y no uso- es por medio de métodos de preferencias declaradas como Valoración Contingente (VC) o Experimentos de Elección (EE). Alternativamente, es posible utilizar métodos de preferencias reveladas para aproximarse al valor, solo que en este caso la estimación estará limitada al valor de uso del bien. En este último caso, se podría usar el mercado de propiedades (método de precios hedónicos) en el cual el valor de la propiedad es afectado por la calidad del aire (olores) o bien a través de la cuantificación de los costos indirectos que incurren (o evitan) en salud, asistencia jurídica, abatimiento casero y depreciación de las propiedades. Así, la selección de la metodología es función del tipo de valor que se quiera estimar, donde un mismo bien ambiental no puede ser valorado por metodologías que capturen el valor económico total, o por metodologías que solo capturen el valor de uso. No es posible utilizar ambos tipos de metodologías, y sumar los resultados, ya que en ese caso se estaría incurriendo en una doble contabilidad (Loomis, Kent, Strange, Fausch, & Covich, 2000; Pommerehne, 1988).

La literatura internacional de valoración económica asociada al impacto de olores ofensivos en la población, está dominada por los métodos indirectos o de preferencias reveladas como el método de precios hedónicos, por lo tanto está enfocada en estimar el valor de uso. En segundo lugar, pero con un número significativamente menor de estudios, está el método de VC, el cual se enfoca en cuantificar el valor económico total (valor de uso y valor de no uso). El método de precios hedónicos, mide el valor económico de las molestias causadas por los olores indirectamente a través del mercado complementario de las propiedades (viviendas o terrenos). Lo anterior, debido a que las variaciones en el valor de las propiedades dependen

no sólo de sus atributos físicos (superficie, calidad de la construcción, etc.), sino también de las características del vecindario y de la calidad del medio ambiente en el área de emplazamiento, por lo que incorporar los malos olores (calidad del aire) dentro del modelo es una extensión relativamente obvia. En este esquema, la reducción del precio de la vivienda – por efectos de una disminución en la calidad ambiental- revelaría el perjuicio causado a las personas por los malos olores. El método de valoración contingente por el contrario, pregunta directamente a las personas su valoración del bien bajo estudio, esto se realiza a través de encuestas en las que la persona declara su disposición a pagar (o a aceptar) por una mejora (empeoramiento) de la calidad del bien ambiental.

Además de los métodos anteriores, existen estudios que miden los efectos del daño de los olores a través del cálculo de costos evitados o inducidos. Dentro de los ítems a considerar se cuenta el número de atenciones médicas, la asistencia legal por reclamos a empresas emisoras de olores, otros costos en que incurren las personas para reducir el olor en el hogar, (Beloff et al., 2000; Huan, Hai, & Yem, 2006). En este caso, el foco también está en estimar el valor de uso.

Cada una de las aproximaciones mencionadas tiene ventajas y desventajas, tanto teóricas como prácticas. Por ejemplo, el método de costos evitados y el de precios hedónicos son más intuitivos para tomadores de decisión ya que representan acciones concretas de las personas o efectos directos sobre las propiedades. No obstante, ambos métodos son menos consistentes con los conceptos modernos de economía del bienestar. Por otra parte, ambos métodos están limitados por la disponibilidad de información, además de serios problemas econométricos como alta multicolinealidad entre variables explicativas, endogeneidad, y otro tipo de sesgos. Por su parte, VC es consistente con la teoría económica, pero requiere un diseño cuidadoso de los instrumentos de encuestas para evitar sobreestimaciones de los valores, y debe considerar otros sesgos recurrentes en encuestas personales. Por ejemplo, está documentado que la DAA por la pérdida de un atributo ambiental tiende a ser mayor que la DAP por obtener una ganancia (Bateman et al., 2003).

4.2.1. Estudios previos sobre valor económico del impacto de olores

Considerando la deficiente revisión de estudios previos sobre el cual se desarrolló el informe AGIES, en esta sección presenta una revisión de estudios relacionados con el valor económico asociado a los efectos de la emisión de olores. La revisión se clasifica en 1) estudios utilizando precios hedónicos para instalaciones porcinas y no porcinas, 2) estudios utilizando valoración contingente y 3) estudios que miden costos evitados de emisión de olores y contaminantes.

a. Estudios basados en precios hedónicos

La mayoría de los trabajos que estudian los efectos económicos de olores en zonas rurales, producto de la producción porcina, instalaciones industriales, vertederos, plantas de tratamiento de agua o de producción o procesamiento animal a gran escala, usan el método de precios hedónicos (Eyckmans et al., 2013; Herriges, Secchi, & Babcock, 2005; Kim & Goldsmith, 2009; Palmquist, Roka, & Vukina, 1997; Ready & Abdalla, 2005; Van Broeck et al., 2009). La preferencia por estos estudios se respalda en la intuición que las viviendas pierden valor cuando están expuestas a malos olores. Por ejemplo, Aiken (2004) muestra el caso de una propiedad de Nebraska cuyo dueño solicita una reducción del pago de impuestos por la pérdida del valor, ya que la propiedad está expuesta a olores de 5,200 cerdos localizados a menos de una milla. Pese a que la instalación porcina es del mismo propietario de la casa, el Tribunal de Nebraska determinó una reducción del 30% en el valor de la propiedad.

De acuerdo a nuestra revisión, la mayoría de los estudios de precios hedónicos provienen de estudios relacionados con Estados Unidos (ver Figura 13), donde el aumento de la escala de producción y la consolidación geográfica, sumado a la continua expansión urbana y suburbana, contribuyeron a generar conflictos entre los productores y no productores, principalmente por temas de olores emitidos por las plantas (Honeyman & Duffy, 2006; Tyndall, Grudens-Schuck, Harmon, & Hoff, 2012).

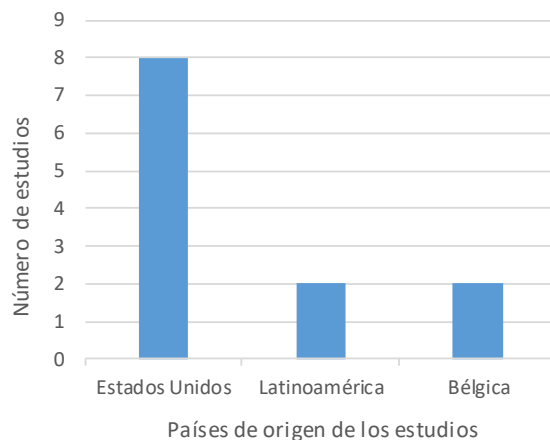


Figura 13. Estudios de Olores con metodología de Precios Hedónicos

Algunos de estos estudios son: Hockman, Hwang, and Rudzitis (1976) en el Estado de Chicago, Abeles-Allison and Connor (1990) en Michigan, Nelson, Genereux, and Genereux (1992) en Minnesota, Ready and Abdalla (2005) en Pensilvania, Herriges et al. (2005) en Iowa, Saphores and Aguilar-Benitez (2005) en California y los trabajos de Kim and Goldsmith (2009) y Palmquist et al. (1997) en Carolina del Norte. Existe además, un grupo de estudios fuera de EE.UU. que usan precios hedónicos en países como Bélgica (Van Broeck et al. (2009) y Eyckmans et al. (2013)), Chile (Mardones, 2006) y Brasil (Batalhone, Nogueira, & Mueller, 2002). En la Tabla 7, a continuación, se presentan los estudios que usan precios hedónicos para evaluar el impacto de emisiones de olores de instalaciones porcinas, destacando sí el artículo está revisado por pares, el tipo de instalación, el número de datos y año del estudio, los principales resultados y el porcentaje de caída del valor de las propiedades producto de la emisión de olores. Por otro lado, la Tabla 8, presenta estudios de precios hedónicos con la misma estructura, pero asociados a la emisión de olores no porcinos.

Tabla 7. Estudios Olores Instalaciones Porcinas Basados en Precios Hedónicos

Autor País/Ciudad	Revisión por pares/nombre revista	Tipo de Instalación	Número de datos (año estudio)	Principales resultados	% reducción de propiedad
1. Abeles-Allison y Conner (1990) Estados Unidos/ Michigan	No/Agricultural Economics Report #536	Instalaciones porcinas	300 casas alrededor de 8 operaciones de cerdos con múltiples quejas de olores en los primeros 9 meses de 1989.	Valor de casas cayó al aumentar el número de cerdos en un radio de 2 km. El valor cae US\$0.43 por c/cerdo adicional en un radio de 5 millas. El impacto varió con el tamaño de la operación y la distancia que separa una residencia de una granja, entre US\$215 a US\$2.150 Efecto en la propiedad es una caída del precio del 0,00171% por cerdo. Propiedad de US\$100.000, su valor cae entre 0,6% a 8,6% por operaciones entre 500 a 5000 cabezas.	Entre 0,6% – 8,6%
2. Palmquist et al. (1997) Estados Unidos/ Carolina del Norte	Si/Land economics	Operaciones porcinas	237 transacciones de venta en un período de 18 meses (1992.01-1993.07)	Precio de viviendas se reducen hasta un 9% dependiendo del número de cerdos y su distancia de la casa. Una nueva operación porcina localizada dentro de media milla de un galpón disminuiría el valor de la casa en un 4,75% si un galpón es expuesto a un nivel intermedio de estiércol a 2 millas, su valor cae solo 0,56%.	Hasta un 9%
3. Ready&Abdalla (2005) Estados Unidos/ Berks, Pensilvania	Si/American Journal of Agricultural Economics	Aves de corral, cerdos y carne de res y lácteos	8.090 ventas de casas en un período de cinco años y 71 operaciones de ganado (1998-2002)	Una baja de hasta un 6,4% en el precio de viviendas ubicadas a menos de 500 m de una instalación animal, pero ningún impacto más allá de una milla o debido al viento.	Hasta 6,4%
4. Herriges et al. (2005) Estado Unidos/ Iowa	Si/Land Economics	Producción animal (en su mayoría cerdos)	550 instalaciones de producción animal y 1.145 ventas residenciales (1992.01-1995.03)	El valor de casas disminuye con la proximidad a la instalación. El impacto es estadísticamente significativo solo si: la casa está ubicada a favor del viento de la instalación, y la instalación tiene un tamaño moderado (con una reducción máxima de 16%). A 1,5 millas el impacto de las granjas más pequeñas en los precios de casas es sólo el 25% del impacto negativo a 1/4 de milla. La estimación promedio del impacto de una instalación de tamaño moderado cercana (1/2 milla) contra el viento es del 9%.	Promedio 9% con máximo de 16%
5. Kim & Goldsmith (2009) Estados Unidos, Carolina del Norte	Si/Environmental and Resource Economics	Operaciones porcinas	684 valores de viviendas, 26 granjas con 85.000 cerdos	Gran importancia de las características espaciales de un conjunto de datos al construir modelos hedónicos rurales. Parámetro autoregresivo espacial=0,2 para la banda de 1 milla de distancia, lo que significa que 1/5 del valor de la casa se explica por valores de casas vecinas. La caída en los precios de una casa promedio con un valor de (US\$63.520) a 1 milla de una instalación de cerdos con 10.000 cabezas es de US\$5.200, un 8,2% del valor de la propiedad.	Promedio 8,2%

Tabla 8. Estudios Olores Instalaciones No Porcinas Basados en Precios Hedónicos

Autor País/Ciudad	Revisión por pares/nombre revista	Tipo de Instalación	Número de datos (año estudio)	Principales resultados	% reducción de propiedad
1. Hockman et al (1976) Estados Unidos/ Chicago	No/Environmental pollutants and the urban Economy	Rellenos sanitarios	55 sitios de rellenos sanitarios (1973)	Cambios en el valor de las propiedades por el impacto de olores US\$0,08 por tonelada de residuos sólidos. Costos ambientales totales US\$60.500/por sitio de relleno promedio (pág. 8).	No hay datos de valores de los terrenos para calcular %.
2. Nelson et al. (1992) Estados Unidos/ Minnesota	Si/Land economics	Rellenos sanitarios	708 casas (1980s)	El relleno afectó entre el 6% a una milla de distancia y 12% en el límite con el relleno. Más allá de 2-2,5 millas los efectos son insignificantes.	Entre 6% – 12%
3. Batalhone et al. (2002) Brasil, Brasilia	No/WP Universidade de Brasilia	Planta de tratamiento de aguas en zonas urbanas	Muestra de 9.522 transacciones de propiedades	Disminución del valor del precio de las viviendas en US\$9.907 por aumento marginal de olor (dólares de 2002).	No se puede calcular porcentaje pues falta tabla de datos.
4. Saphores&Aguilar-Benitez (2005)/ Estados Unidos California	Si/Estudios Económicos-México	8 empresas del petróleo y gas, 7 en autom. y 2 en concesión de autos, 6 en gestión de residuos, 4 en plásticos y 3 en construcción y reparación de embarcaciones	Datos se obtienen del estudio de Boarnet y Chalermpong (2001) no mencionan el número de casas usadas (1997 - 2000)	El porcentaje de devaluación de casas en las zonas afectadas por contaminadores locales malolientes es entre 2.0% – 3.4% radio de distancia a fuente de olor: Más efecto a menor distancia (1/4 milla, 1/2 milla y 3/4 milla).	Entre 2.0% – 3.4%
5. Mardones (2006) Chile/ Concepción y Talcahuano	Si/Cuadernos de Economía-Chile	Pesqueras e industria pesada	158 transacciones de casas y departamentos (2003) y un muestreo no aleatorio a 292 personas en 32 sectores.	La disminución total del valor de una vivienda promedio es \$4.750.000 (modelo lineal), \$1.716.000 (modelo semilog, promedio), \$872.000 (modelo log-log, promedio), \$3.131.000 (semi log inv). En miles de pesos de 2003 por vivienda y nivel de olor. Caída promedio de 4 formas funcionales del 59% en caída del precio de las viviendas (cuadro 7)	Promedio 59%
6. Van Broeck et al (2009) Bélgica/ Flandes	No/Kassel university press GmbH, Germany	Plantas de tratamiento de desechos animales	1.245 registros (2008)	Relación lineal entre olor y precios propiedades: una exposición adicional de una unidad de olor por m ³ como el 98% sobre una base anual lleva a una disminución de los precios de las propiedades del 4% al 8% (si se expone a la 10 su/m ³).	Entre 4% – 8%
7. Eyckmans et al (2011) Bélgica/ Denderleeuw	Si/Land Economics	Planta procesadora de desechos animales	Número de hogares estimado 16.722 y número de operaciones de venta 1428 (2004-2008)	El costo externo total capitalizado oscila entre 6 y 56 millones de euros y una estimación central de 31 millones (Valor perdido total por transacciones) Disminución promedio de un 12% del valor de casas en zonas más afectadas y una disminución promedio de 5% del valor para casas moderadamente afectadas.	Promedio entre 5% – 12%

Ocho de los doce estudios de precios hedónicos analizados en la Tabla 7 y Tabla 8 se encuentran publicados en revistas revisadas por pares externos, 4 estudios presentan tamaños muestrales de más de mil datos de transacciones de propiedades, mientras que 7 presentan entre 500 y 1000 observaciones. Los estudios más recientes tienen mayor cantidad de observaciones.

La mayoría de los estudios indican el porcentaje de reducción del precio de las propiedades producto de su exposición a malos olores y el efecto de otras variables como la distancia, viento, tamaño de la instalación, etc. El porcentaje máximo de reducción del valor de la propiedad es de un 59%, valor presentado en el trabajo de Mardones (2006) aplicado en Concepción y Talcahuano, en propiedades expuestas a olores de pesqueras. Sin embargo, este valor parece ser una observación atípica (*outlier*) puesto que, la mayoría de los estudios presentan valores promedio significativamente más bajos. Por ejemplo, los mayores impactos observados se registran en los trabajos de Herriges et al. (2005) con un impacto de un 16% en el valor de propiedades que están a favor el viento y muy cerca de la fuente de emisión, y en los estudios de Nelson et al. (1992) y Eyckmans et al. (2013) con un 12% promedio para casas altamente expuestas a olores. El impacto promedio, incluyendo todos los trabajos alcanza a un 6,6%. Si se considera solo los estudios aplicados en instalaciones porcinas, el impacto en los precios fluctúa entre 0,6% y 16%, donde el valor más alto se observa con altas exposiciones al olor y cercanas a las fuentes del emisión.

Precios hedónicos aplicado en operaciones porcinas

La Tabla 7 presenta 5 trabajos que miden el efecto de la emisión de olores de instalaciones porcinas en el valor de las propiedades circundantes. Abeles-Allison and Connor (1990) investigaron el efecto de 8 operaciones porcinas en Michigan, las cuales recibieron quejas por olores, con una muestra de 300 viviendas y datos del año 1989. Además, evaluaron los efectos en la recaudación de impuestos municipal por la baja de precios de las viviendas. Encuentran que el valor de las casas disminuyó en US\$0.43 por cada cerdo adicional, en un radio de cinco millas. Los resultados también sugieren que la magnitud del impacto aumenta con el tamaño de la operación, y se reduce con la distancia entre la residencia y la fuente de olores.

Palmquist et al. (1997) utilizan precios hedónicos con una muestra de 237 transacciones de viviendas rurales, en 9 condados de Carolina del Norte durante un período de 18 meses entre 1992 y 1993. Encuentran que la proximidad a las faenas causa una reducción estadísticamente

significativa en los precios de las propiedades de hasta un 9%, dependiendo del número de cerdos y su distancia desde la propiedad a las faenas productivas. Los resultados indican además que la expansión de la producción porcina en áreas donde la concentración de cerdos ya es alta, tendrá menores efectos que cuando la expansión ocurre en áreas de baja densidad porcina.. El estudio distribuye las granjas en tres anillos de distancia, 0- ½ milla, ½-1 milla, y 1-2 millas, de cada una de las 237 observaciones residenciales. Supusieron a priori que no había impactos más allá de dos millas y una distribución uniforme de los animales dentro de un anillo de distancia. La falta de precisión espacial impidió hacer un análisis de los efectos del viento, tampoco se corrigió por autocorrelación espacial.

Ready and Abdalla (2005) estiman los efectos de las operaciones porcinas, aves de corral, carne de res y lácteos sobre el valor de las viviendas en el Condado de Berks, en Pensilvania. Estiman los impactos negativos de las instalaciones de producción animal y los impactos positivos de los espacios abiertos agrícolas simultáneamente. Utilizan transacciones de 8,090 ventas de casas en un período de cinco años, y 71 operaciones de ganado entre 1998 y 2002. Para aumentar la robustez de sus resultados, utilizaron distintas formas funcionales en sus estimaciones, tales como logarítmica lineal, mínimos cuadrados en dos etapas, y controlaron por autocorrelación espacial. Los resultados indican una reducción de 4% en el valor de una vivienda a 0.5 millas de una instalación porcina, pero ningún impacto más allá de una milla, o debido al viento. A diferencia de Abeles-Allison and Connor (1990) y Palmquist et al. (1997), no encontraron que las grandes granjas tenían un impacto mayor. De hecho, concluyeron que las granjas más pequeñas, entre 200 y 300 animales, sí disminuyeron los valores de las viviendas.

Herriges et al. (2005) estimaron el impacto de las grandes instalaciones de producción animal, en su mayoría cerdos, en el valor de las propiedades residenciales en Iowa. Para esto utilizaron una muestra de 550 instalaciones y 1,145 transacciones residenciales entre 1992 y 1995. Aunque utilizaron ubicaciones precisas de las propiedades y abordaron la dirección del viento, no controlaron la auto-correlación espacial entre las instalaciones⁵. Los resultados indican que una operación ganadera de tamaño moderado (250,000 libras de peso vivo) puede causar una reducción de 16% en el valor de una propiedad, si la propiedad se encuentra a favor del viento y se localiza a 1/4 de milla de distancia de la instalación. Muestran la existencia de un efecto económico menor

⁵ La auto-correlación espacial estudia la relación que existe entre dos objetos cercanos. En este caso, corresponde a la relación que podría existir entre los valores de transacciones de propiedades en áreas cercanas.

a mayor distancia. Por ejemplo, para propiedades localizadas a 1.5 millas de la instalación, el impacto en los valores de las viviendas es un 25% del impacto reportado a 1/4 de milla. Los autores no discuten por qué las granjas más grandes no tienen un efecto significativo en el valor de las propiedades, solo conjeturan que las instalaciones más grandes tienden a ser más nuevas, más modernas y mejor administradas. En efecto, podría haber economías de escala en la reducción de olores, pero también se podría deber a un sesgo de selección en los datos espaciales utilizados.

En estudios más recientes, la técnica de precios hedónicos se ha ampliado para considerar la interacción espacial que suele existir en los datos de transacciones inmobiliarias regionales (Eyckmans et al., 2013; Kim & Goldsmith, 2009). Generalmente, las casas cercanas están más afectadas que las distantes, lo que lleva a la dependencia espacial. Existe evidencia que sugiere que la agrupación espacial, en variables observadas u omitidas, puede dar lugar a estimaciones sesgadas de la repercusión de las variables ambientales en los precios de los bienes (Eyckmans et al., 2013; Kim & Goldsmith, 2009).

Kim and Goldsmith (2009) evalúan el daño monetario de las operaciones de alimentación de animales confinados en los valores de las propiedades considerando explícitamente la dependencia espacial en Craven, Carolina del Norte. Los datos que presentan tienen la ventaja que están codificados geográficamente en una distancia de 3 millas, contando con 684 transacciones de viviendas y 26 granjas. Incluyen técnicas de corrección de errores espacial, encontrando un parámetro autorregresivo espacial de 0,2 para la banda de 1 milla de distancia, lo que significa que 1/5 del valor de la casa se explica por valores de casas vecinas. Los resultados indican que cuando se considera explícitamente la dependencia del desfase espacial, en promedio la estimación del coeficiente de impacto de una instalación, se reduce en un 18%. Por ejemplo, el impacto en el valor de la casa mediana (63,520 dólares) a 1 milla de una instalación de cerdos con 10,000 cabezas cayó de 6,800 a 5,200 dólares (23,5%). El estudio encuentra un efecto promedio del 8.2% de los olores en la devaluación de las casas.

Precios hedónicos aplicado en operaciones no porcinas

La Tabla 8 muestra aquellos estudios que aplican precios hedónicos en diversas instalaciones no porcinas. Batalhone et al. (2002) evalúa los posibles efectos que la calidad del aire tiene sobre los valores de 9,522 propiedades residenciales ubicadas en el Distrito Norte de Brasilia, Brasil. Estos

efectos fueron consecuencia del olor emitido por una planta de tratamiento de aguas residuales. Encuentran una disminución del valor del precio de las viviendas en US\$9,907 por un aumento marginal de olor.

Saphores and Aguilar-Benitez (2005) analizan propiedades de cuatro ciudades ubicadas en el Condado de Orange, California, afectadas por los olores ofensivos de diversas empresas (petróleo, gas, gestión de residuos, productos plásticos, etc.). Usa datos del estudio de Boarnet and Chalermpong (2001) entre 1997 y 2000. Encuentran una reducción estadísticamente significativa de 3.4% en el valor de las viviendas, impacto que aumenta en áreas con una alta concentración de contaminantes. (Mardones, 2006) mide el efecto de malos olores en Concepción y Talcahuano, Chile, relacionados con instalaciones pesqueras. Utiliza 4 especificaciones de formas funcionales (lineal, semi-log, log-log, semi log invertido) lo que incrementa la robustez de las estimaciones. Encuentra un efecto negativo y significativo en el precio de las viviendas. Sin embargo, este estudio no cuenta con la ubicación precisa de la propiedad y de las fuentes de olor, y la medición de la calidad del aire se hace a través de encuestas. Además, encuentra un efecto promedio extremadamente alto en los precios de las viviendas, el cual alcanza al 59%, muy superior a los resultados de los demás estudios.

Van Broeck et al. (2009) usan 1,200 transacciones inmobiliarias para un área alrededor de una instalación de tratamiento de residuos animales en Flandes, Bélgica. Encuentran una relación lineal entre la concentración de olor y los precios de las propiedades: una exposición adicional de una unidad de olor por m^3 , lleva a una disminución de los precios de las propiedades del 4% al 8%.

Finalmente, el trabajo de Eyckmans et al. (2013) estima el costo causado por las emisiones de olor de una instalación de procesamiento de desechos animales en Denderleeuw, Bélgica, utilizando nuevas medidas de olor basadas en mediciones de campo. Comparan tres formas diferentes de incorporar indicadores de molestias por olores en el modelo: distancia a la fuente de olor, medidas continuas de olor, y variables ficticias comparables al procedimiento de precios hedónico de la contaminación acústica. Cuentan con más de 1,400 transacciones entre 2004 y 2008. Encontraron que el olor afecta significativamente a las casas sometidas a molestias por olores moderados y severos, vendiéndose con un descuento de alrededor del 5% y el 12%, respectivamente, en comparación con las casas sin molestias por olores.

b. Estudios basados en preferencias declaradas

Los artículos científicos revisados miden la disposición a pagar por reducir olores molestos de diversos orígenes, pero ninguno mide directamente el efecto de los olores porcinos. La Tabla 9 presenta estos estudios, destacando si el artículo está revisado por pares, el tipo de metodología usada, los datos, sus resultados y el valor de la DAP a 2019 en la moneda del país del estudio.

Tabla 9. Estudios DAP por Olores y Atributos Ambientales

Autor País/Ciudad	Revisión por pares/nombre revista	Tipo de Instalación/olor	Metodología	Unidad	Número de datos (año estudio)	DAP hogar/año por reducir olores Valor actualizado 2019
1. Lareau & Rae (1989) Estados Unidos/ Philadelphia	Si/Southern Economic Journal	Olor Diésel vehicular	Valoración contingente	DAP anual por reducción en una semana de exposición	140 encuestados (1984)	IPC 1989.12=124.0 IPC 2019.12=255.657 US\$75*255.657/124.0= US\$15 4,63
2. Garrod & Willis (1998) Reino Unido/ Tyne and Wear	Si/Resources, Conservation and Recycling	Ruido, calidad del aire (olor, polvo), basura. Rellenos sanitarios	Experimento de Elección	DAP por reducción en un día de exposición	73 encuestados/292 obs. (No indica año de estudio, se considera 1998)	IPC 1998= 164,4 IPC 2019=291,9 £42*291,9/164,4= £74,6 en 2019
3. Vásquez & Cerda (1999) Chile/ Talcahuano	No/Comisión Nacional de Medio Ambiente	Olores de pesqueras	Valoración contingente	DAP por reducción en un día de exposición	1.015 encuestados y 13 plantas procesadoras (no indica año de estudio, se considera 1999)	IPC 1999.12=55,011 IPC 2019.12=103,66 \$51.396*103,66 /55,011= \$96.848 en 2019
4. Van Broeck et al. (2009) Bélgica/ Región de Flandes	No/Kassel university press GmbH, Germany	Olor y otros, 4 plantas tratamiento de aguas residuales y 2 instal. de compostaje de residuos verdes	Valoración contingente	CV-DAP anual por reducir en un 80% los días de malestar por olores al mes.	513 encuestados (2005)	€133 en 2009 €197,3 en 2019 (*)
5. Hurley et al. (2006) Estados Unidos/ 6	Si/Journal of Agricultural and Resource Economics	Chuletas de cerdo amigables con ambiente (olor, filtración agua subterránea)	Métodos económicos experimentales (subastas de 2do precio)	DAP por 1 paquete de chuletas de cerdo de 2 libras.	329 participantes (no se menciona año en el trabajo)	No se puede determinar

zonas geográficas						
----------------------	--	--	--	--	--	--

Lareau and Rae (1989) utilizan el método de Valoración Contingente (VC) para estimar el valor de la reducción de la exposición a los olores de los vehículos diésel a partir de una encuesta realizada a 140 personas en Filadelfia en 1984, a través de dos modelos, con y sin variables sociodemográficas. Exponiendo a los encuestados a dos tipos de olores, A) leve y B) intenso, presentaron a los individuos un conjunto de alternativas que describía diferentes condiciones de calidad ambiental y los costos de obtenerlas, estas alternativas las clasifican de mayor a menor preferencia. La DAP que se obtiene de los modelos con variables sociodemográficas es mayor al modelo alternativo, encuentran que el hogar promedio estaría dispuesto a pagar aproximadamente 75 dólares anuales para evitar todas las exposiciones al olor a diésel.

Garrod and Willis (1998) utilizan un experimento de preferencias declaradas para estimar impactos en términos monetarios de los efectos que un relleno sanitario en Tyne and Wear, en el noreste de Inglaterra con una población de 9,184 personas y 400 viviendas. Los encuestados se enfrentaron a opciones diferentes de reducciones en el nivel de malestar del relleno producto del ruido, olor, polvo y basura arrastrados por el viento. Encuentran que la DAP es de aproximadamente 42 libras al año por evitar los malos olores.

Vasquez and Cerda (1999) usando la metodología de VC, estiman los beneficios económicos de una disminución en la contaminación por olores emitidos por pesqueras en Talcahuano, Chile, por un proyecto de descontaminación entre los años 1995 y 1999. En el marco de un convenio entre el Servicio de Salud y las industrias pesqueras de Talcahuano, se fijaron metas de reducción del olor, lo que implicó implementar cambios tecnológicos en los procesos para llevar las emisiones de gases y vapores a un sistema de circuito cerrado y su posterior tratamiento al interior de las plantas. Se entrevistan a 1,015 personas y se consideró el efecto de 13 plantas procesadoras. Los resultados del proyecto de descontaminación llevaron a una disminución del 61% de los eventos de mal olor y una reducción del 72% en el número de días con mala calidad de aire. Se estimaron 2 modelos, con distribución de probabilidad continua y Spike con distribución logística. Con el primero, la media y mediana coinciden y la medida de bienestar fue de \$3,550 mensuales, mientras que con el modelo Spike, la media fue de \$4,283. El modelo Spike es mayor pues no permite disposiciones a pagar negativas, mientras que el tradicional, sí. La DAP por hogar al año del modelo Spike es de \$51.396 al año equivalente a US\$95.5 de 1999 por reducir los olores a través del proyecto.

Van Broeck et al. (2009) utilizan VC para evaluar el impacto de los olores de 4 plantas de tratamiento de aguas residuales y 2 instalaciones de compostaje de residuos verdes en Moen-Zwevegem, Bélgica. En el estudio, encargado por el gobierno flamenco en 2005, se entrevistan a 513 personas preguntando por la disposición a pagar por reducir un 80% el número de días en los que experimentará molestias por olores. La zona afectada por los olores se definió arbitrariamente como la zona circular alrededor de la fuente de olor en la que el olor puede detectarse en al menos el 2% del año. Los resultados muestran una DAP entre 60-137 euros por hogar al año por reducir el 80% de las molestias de olores, con un promedio de 133 euros.

Finalmente, Hurley, Miller, and Kliebenstein (2006) analizaron la DAP por productos de cerdo con atributos ambientales incorporados a partir de la información recogida en una subasta de segundo precio con oferta cerrada aplicada a 392 participantes. Se informó a los participantes que los cerdos se criaban en sistemas de producción con distintos impactos en aguas subterráneas, aguas superficiales y calidad del aire de los alrededores. Se investiga la relación entre la DAP por los atributos ambientales incorporados y las características socioeconómicas de los encuestados. Se emplea un modelo econométrico de dos etapas usando una función de elección policotómica probit ordenada para acomodar datos que tienen puntos de anclaje dentro de la distribución. Se encontró que aproximadamente el 62% de los participantes tenían una DAP positiva por el paquete de carne de cerdo más "ecológico", lo que equivale a una DAP media de US\$0.94 por un paquete de chuletas de cerdo de dos libras. El 30% de los participantes no tenían DAP y el 8% tenían una DAP negativa.

La Tabla 10 resume la DAP media en dólares por un año de reducción de olores por hogar de los cuatro estudios revisados. La Tabla 10 presenta tanto la DAP publicada en el estudio, como la disposición actualizada al año 2019 por el índice de IPC de cada país y el dólar de diciembre de 2019⁶.

⁶ Los cálculos de los valores actualizados se presentan en la última columna de la tabla 3.

Tabla 10. DAP (media por año) de Reducción de Olores

Autor	País	DAP/hogar/año (valor del estudio)	DAP/hogar/año (valor al año 2019)
Lareau & Rae (1989)	Estados Unidos	US\$75	US\$154,63
Garrod & Willis (1998)	Reino Unido	£42	£74,6= US\$97,7
Vásquez & Cerda (1999)	Chile	\$51.396	\$96.848= US\$129.1
Van Broeck et al. (2009)	Bélgica	€133	€197,3= US\$220

c. Estudios basados en costos evitados

Los trabajos de Beloff et al. (2000) y Huan et al. (2006) miden los costos inducidos de la emisión de olores de diversas industrias y la exposición a contaminantes mediante la cuantificación de los costos monetarios en que tuvieron que incurrir las personas afectadas. Ninguno de estos estudios analiza específicamente el efecto de la emisión de olores de producción porcina. La Tabla 11 muestra un resumen de estos estudios.

Tabla 11. Estudios Basados en Costos Evitados Asociados a Emisión de Olores

Autor País/Ciudad	Revisión por pares/nombre revista	Tipo de Instalación/olor	Metodología	Principales resultados	Número de datos (año estudio)
Beloff et al. (2000) Estados Unidos/Varios estados distintos	Si/Environmental Quality Management	Industrias y agricultura: Aguas residuales, manufactura, compostaje, alimentos, techos de asfalto	Encuestas preferencias reveladas	Hogar afectado por depreciación de vivienda, pago de prestaciones médicas, asistencia jurídica y abatimiento casero, tiene un costo promedio de US\$425 hogar/año.	Sin especificar de tamaño muestra (1999)
Huan et al. (2014) Vietnam/ Ciudad de Hanoi	Si/ARPN Journal of Agricultural and Biological Science	H2S emitido por Río To Lich	Modelación del número de personas que enferman en un área cercana a fuente y costos médicos asociados	Pérdida económica 1) Objetivo OMS es US\$160 por persona de 2009 y 2) Objetivo vietnamita es US\$36,8 por persona. Representaron entre el 0,23% y 1,16% del PIB de la ciudad de Hanoi en 2013.	Población expuesta se estima en unas 232.634 personas (según objetivo vietnamita) 271.407 según objetivos de la OMS (9,45 km ²)

Beloff et al. (2000) investigaron los impactos de los olores y la eutrofización asociados a la actividad industrial y agrícola en varios lugares de Estados Unidos. La investigación, a través de preferencias reveladas, dio como resultado la elaboración de indicadores de costos y una metodología para establecer los costos para su uso en el modelo de evaluación de costos totales (TCAceTM). Desarrollan un cuestionario de preferencias reveladas, que se empleó para captar las mediciones críticas, los olores y sus impactos tanto en los generadores como en las comunidades circundantes. Entre los sitios visitados estaban las instalaciones de DuPont en La Porte, Texas; las instalaciones de Owens Corning en Irving, Texas; una fábrica de papel en Carolina del Norte; y EnviroChem y Monsanto en St. Louis, Missouri. En resumen, calculan los costos médicos a causa de los olores, costos de reducción de olores de los individuos (abatimiento casero) y costos legales. Ellos también incluyen un análisis de devaluación de la propiedad a través de entrevistas a tasadores con experiencia en el efecto de los olores en los valores de las propiedades en la zona (no se aplica la estimación de un modelo de precios hedónicos como los analizados en la sección 2.1). Encuentran que las propiedades dentro de un radio aproximado de 2.5 millas, disminuyen su valor por cada 0.5 millas en que la propiedad se acerca a la fuente de olor. El artículo sugiere que los costos totales de los olores alcanzan a 425 dólares por hogar afectado al año, no obstante, el trabajo no presenta información clara de cómo se llega a ese valor.

Huan et al. (2006) estiman los costos en la salud humana de la emisión de H₂S del Río Lich en Vietnam. Mediante el método de "upscaling", estiman la zona afectada y la población expuesta debido a esta emisión. Aplican el factor de toxicidad potencial del H₂S en el ser humano para estimar la pérdida de valor económico en función de los estándares de los vietnamitas y también los estándares más estrictos de la OMS. Modelan el número de personas que potencialmente se enferman en un área cercana a la fuente y los costos médicos asociados. Estiman que el número de personas afectadas se encuentra entre 232,634 (según estándar vietnamita) y 271,407 (según estándar de la OMS) en un área de 9.45 km². Estiman una pérdida económica de US\$9.3 millones en 2013. Lo que representa entre el 0.23% y 1.16% del PIB de la ciudad de Hanoi. La estimación de las pérdidas de valores económicos debido al impacto de la emisión de H₂S del Río Lich: 1) estándar OMS es 160 dólares por persona año de 2009 y 2) estándar vietnamita es 36.8 dólares por persona año.

La Tabla 12 resume los valores en dólares por un año de reducción de olores por hogar de los dos estudios revisados. La Tabla 12 presenta el valor publicado en el estudio, como el actualizado al 2019 por el índice de IPC de cada país y el dólar de diciembre de 2019.

Tabla 12. Costos Evitados (media anual) por Reducción de Olores

Autor	País	DAP/hogar/año (valor del estudio)	DAP/hogar/año (valor al año 2019)
Beloff et al. (2000)	Estados Unidos	US\$425 (de 2000)	US\$627,39
Huan et al. (2014)	Vietnam	US\$160 (de 2009)	US\$542,88

4.2.3. Estimación de beneficios

Para la estimación de los beneficios económicos asociados a la norma ambiental, se deben definir tres aspectos:

- Estudio a utilizar, consiste en seleccionar el estudio que mejor refleje las condiciones que se quiere normar.
- Población beneficiaria, consiste en definir los potenciales beneficiarios de la norma ambiental.
- Ajuste y agregación de valor, consiste en ajustar el valor a transferir y agregar al número de beneficiarios.

a. Selección de estudios

De las alternativas disponibles para aproximarse al valor de los beneficios en reducción de olores, se considera que la mejor aproximación metodológica es Valoración Contingente. Lo anterior, debido a que este método permite estimar el valor económico total del bien ambiental, incluyendo el valor de uso y no uso, siendo una mejor alternativa que la metodología de precios hedónicos que solo se centra en valores de uso (Pommerehne, 1988; Van Broeck et al., 2009).

En cuanto al estudio sobre el cual se realizará la transferencia de beneficios, y considerando que no se encontró evidencia específica sobre olores asociados a planteles porcinos, se considera que el estudio que mejor se aproxima al caso de estudio es el trabajo desarrollado por Vasquez and Cerda (1999), el cual mide la DAP por reducir el daño ambiental provocado por olores de pesqueras en Concepción y Talcahuano, Chile. Este estudio calculo una DAP de \$96,848 (valores de 2019) por hogar al año. Este estudio cumple con diversas características deseables desde el punto de vista de la transferencia de beneficios para el estudio AGIES. Estas características son las siguientes:

- Mide disposición a pagar con una muestra de gran tamaño, de más de 1000 encuestas y considera el efecto de 13 plantas procesadoras de pescado.
- El estudio está desarrollado en Chile, por lo tanto es posible suponer que analiza preferencias de personas similares al estudio de AGIES bajo evaluación.
- Está aplicada a la industria del ámbito de los alimentos, con efectos de olores relativamente parecidos a la industria porcina bajo evaluación.
- Está aplicado en una zona urbana lo que representa una cota superior de DAP respecto a zonas no urbanas con menos habitantes, más distantes de las fuentes de olores y con menos ingreso per cápita.

b. Definición de población beneficiaria

El objetivo de esta sección es determinar cuántas personas se verían beneficiadas por efecto de la norma ambiental. Lo anterior implica estimar los potenciales beneficiarios asociados a cada uno de los planteles existentes en Chile. Considerando la dispersión territorial de los Planteles, no es factible realizar una estimación precisa de las personas potencialmente beneficiadas por la norma ambiental. Ante esta situación se utiliza una aproximación basada en información secundaria con el objetivo de estimar los potenciales beneficiarios para cada Plantel. Las fuentes de información utilizadas son las siguientes:

- Censo de Población y Vivienda del año 2017 (INE, 2017); el cual entrega información espacial desagregada a nivel de manzanas en la zona urbana, y entidad homogénea en la zona rural. Tanto manzanas, como entidades, tienen extensiones espaciales inferiores a la de distrito censal. Para este nivel de agregación espacial, están disponibles variables

demográficas asociadas a población, hogares y viviendas, las cuales son utilizadas en la estimación de la población potencialmente beneficiada.

- Mapa de Densidad de Población en Alta Resolución del año 2018, elaborado por el equipo de computación espacial de Facebook y la Universidad de Columbia (<https://dataforgood.fb.com/tools/population-density-maps/>). El objetivo ha sido aportar a la planificación de campañas de vacunación, responder a desastres naturales y evaluar la viabilidad de los planes de electrificación, especialmente en zonas rurales. Para su generación, se entrenó algoritmos de reconocimiento de patrones (del tipo redes neuronales) con el objetivo de identificar construcciones en imágenes satelitales disponibles comercialmente. Como resultado se generó una imagen con resolución de 30 por 30 metros, donde cada pixel indica la presencia o ausencia de construcciones. La limitación de este mapa, y otros métodos de teledetección, es la dificultad de diferenciar las viviendas habitadas de otro tipo de construcciones. En este sentido, al considerar todas las construcciones como viviendas, se mostraría una cota superior del potencial de beneficiarios.

La metodología utilizada consiste en combinar la información estadística del Censo para asignar a cada pixel con presencia de construcciones del Mapa de Población; una proporción de población, hogares o viviendas, según el caso. Luego para saber cuánta población, hogares o viviendas existe alrededor de un punto particular, bastaría sumar los pixeles involucrados ponderados por la variable del Censo.

Dado el rol crítico que juega el número de beneficiarios en la estimación final de los beneficios de la norma ambiental, es que se considera un análisis de escenarios considerando la población existente a diversas distancias de los Planteles existentes, y no solo considerando la población existente a 500 metros (distancia establecida por la norma bajo estudio). Los escenarios de distancia, y su población asociada se presenta en la Tabla 13.

Tabla 13. Escenarios estimación población beneficiada (2020)

Escenario	Distancia al PP	Población Beneficiada	Hogares Beneficiados (3 personas por hogar)
1	500 mts.	537	179
2	1,000 mts.	1,866	622
3	1,500 mts.	4,434	1,478
5	5,000 mts.	136,455	45,485

Por otro lado, y considerando que la norma tiene un período de evaluación de 10 años, se considera el crecimiento de la población beneficiada, según información oficial del INE (2018). Dado que los PP se encuentran localizados en zonas rurales, se utilizó la proyección de población regional, ya que para este nivel de desagregación se cuenta con información diferenciada para zonas urbanas y rurales. El crecimiento de la población para el período 2020 -2030 para las diversas regiones del país, se presenta en la Tabla 14.

Tabla 14. Crecimiento de la Población

Región	Tasa de Crecimiento Zonas Rurales (%)
Valparaíso	4.5
Metropolitana	7
O'Higgins	2.9
Maule	1.5
Ñuble	-1.6
Biobío	-1.4
Araucanía	-0.2

b. Ajuste y agregación de valor

Como fue señalado, el valor de los beneficios a ser utilizados corresponde al estimado en el estudio de Vasquez and Cerda (1999). Los resultados indican que la DAP por disminuir la exposición a olores es de \$51,396, en valores del año 1999. Utilizando el IPC acumulado para el período 1999 – 2019, el valor presente de la DAP es de \$96,848 por hogar al año, lo que equivale a US\$129.13. Dado que el valor fue calculado para Chile, no es necesario hacer un ajuste utilizando ingresos per cápita relativo, ni ajustar por PPP. Así, el valor de US\$129.13 será agregado a los diversos escenarios de población con el objetivo de estimar los beneficios asociados a la norma ambiental.

4.3 Resultado: Análisis Costo Beneficio

Esta sección presenta el resultado del ACB aplicado a la norma de olores. La información utilizada para dicho análisis se presenta en la Tabla 15. Como se observa en dicha tabla, se incluye información del estudio AGIES (período de evaluación, tasa de interés, y beneficios por reducción de amoníaco) e información elaborada especialmente para este informe. El ACB no considera los beneficios por reducción de metano (valorados utilizando el precio social del carbón), ya que tecnología utilizada (digestión anaeróbica mediante biodegestor con antorcha) no contempla la producción de energía como sub-producto de las acciones de abatimiento, para ello necesariamente debiera evaluarse una tecnología adicional, lo cual implicaría costos mayores a los considerados.

Tabla 15. Información ACB

Ítem	Valor /Escenario	Fuente
Período de evaluación.	10 años	Informe AGIES
Tasa de interés	6% anual	Informe AGIES
Número de empresas bajo regulación	1) 30 PP (solo aquellos que podrían cumplir la norma de olores en el receptor a 500 mts.) 2) 47 PP (todos los PP, podrían cumplir la norma de olores en el receptor a 1,000 mts.)	Elaboración propia
Tecnologías de abatimiento	biodigestor, cobertura en laguna, trinchera en cancha de compostaje, túnel.	Elaboración propia
Beneficiarios	500 mts., 1,000 mts., 1,500 mts., 5,000 mts.	Elaboración propia
Beneficios considerados	Beneficios por reducción de olor: US\$129.13 por hogar al año. Beneficios por reducción de amoníaco: US\$ 5.62 mill en <u>valor presente</u> .	Vasquez and Cerda (1999) Informe AGIES
Costos de Inversión*	Escenario 30 PP: US\$ 16 mill. Escenario 46 PP: US\$ 52 mill	Elaboración propia
Costos de Operación Anual	Escenario 30 PP: US\$ 0.47 mill Escenario 46 PP: US\$ 3.76 mill	Elaboración propia

*Para el cálculo de costos, se supone el uso de un biodigestor con nivel de inversión medio.

El ACB se realiza sobre la base de dos escenarios:

- Escenario base. Considera la implementación de la norma ambiental, con fiscalización a 500 metros, esto implica que se consideran los costos y beneficios asociados a la reducción de 30 PP. Considerando que bajo esta norma existen 17 PP que no podrían cumplir, a pesar de instalar tecnología, en el ACB se discuten los costos que tendría el cerrar dichos planteles en términos de la relevancia para el sector. Este escenario asume un nivel de inversión medio para la tecnología biodigestor.

- Escenario 1. Considera la implementación de la norma de manera flexible, y considerando la heterogeneidad de tecnologías y costos que tiene el sector. Esto implica que la norma se fiscalizará a una distancia de 1000 metros, por lo que se considerará la información de costos y beneficios asociada a 46 PP. Este escenario asume un nivel de inversión medio para la tecnología biodigestor.

Ambos escenarios serán sensibilizados con respecto a número de beneficiados y valor de inversión para la tecnología biodigestor.

4.3.1. ACB: Escenario Base

Los elementos del ACB para este escenario son:

- Inversión total: US\$ 16 millones.
- Costos operación totales: US\$ 7.2 millones (en valor corriente)
- Beneficiarios por reducción de olor (año 2020) a 500 metros: 387 personas.
- Tasa crecimiento población 2020-2030: [-1.6 – 7]% dependiendo de la localización del plantel.
- Beneficiarios por reducción de olor (año 2030) a 500 metros: 414 personas.
- Beneficios por reducción de amoníaco: US\$ 5.62 millones en valor presente.

Utilizando dicha información, más los parámetros definidos en la Tabla 15, se tiene que el valor actual neto (VAN) es igual a -US\$ 14.7 millones durante el período de evaluación. Lo anterior implica que el costo de la norma ambiental es mayor que su beneficio, por lo tanto la norma ambiental no tiene beneficios económicos para la sociedad.

La Tabla 16 muestra el flujo neto de la norma ambiental, considerando los tres escenarios de inversión para la tecnología de biodigestor.

Tabla 16. ACB: Escenario Base (US\$ millones)

Ítem	Período de Evaluación de la Norma						VAN
	2020	2021-2023	2024	2025-2027	2028	2029-2030	
Inversión Biodigestor Alto	-23.95	-0.46	-1.69	-0.46	-1.69	-0.46	-21.8
Inversión Biodigestor Medio	-16.42	-0.46	-1.69	-0.46	-1.69	-0.46	-14.7
Inversión Biodigestor Bajo	-8.89	-0.46	-1.69	-0.46	-1.69	-0.46	-7.6

Al realizar el análisis de sensibilidad, considerando diversas opciones para la inversión en la tecnología de biodigestor, así como diversas opciones de población beneficiada a 500 metros, 1,000 metros, 1,500 metros, y 5,000 metros, se tiene que el VAN fluctúa en el rango US\$[33.7 – -21.8] millones. El detalle para cada uno de ellos se presenta en la Figura 14.

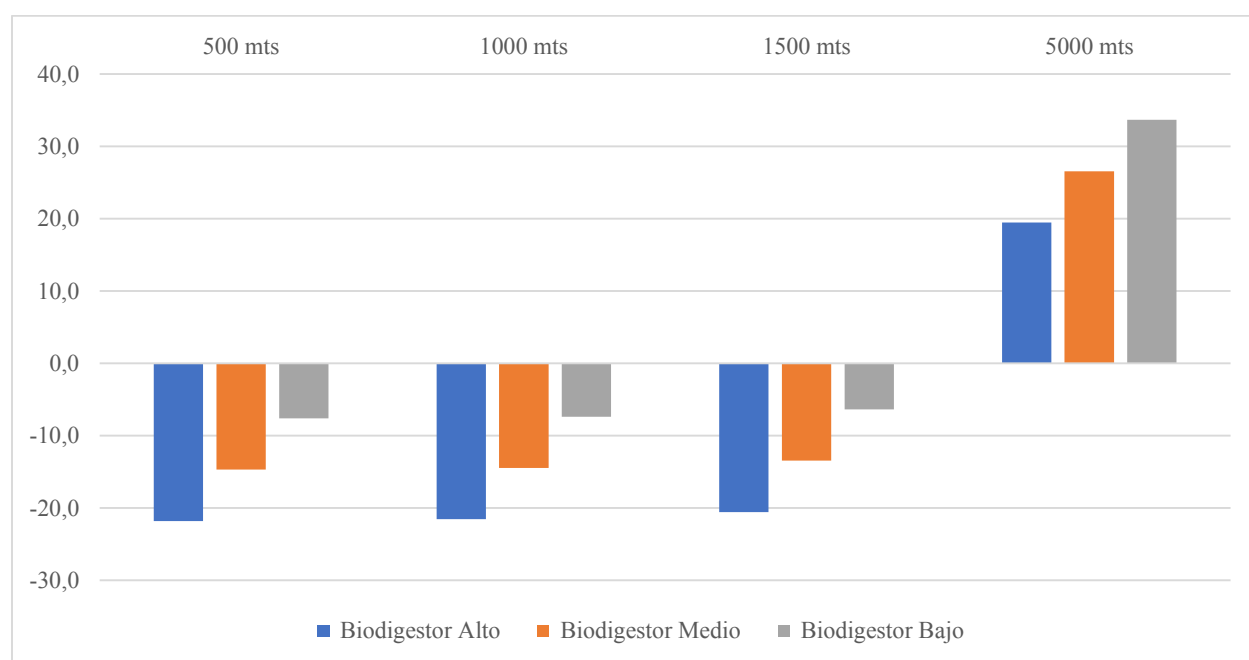


Figura 14. ACB: Análisis de Sensibilidad Escenario Base.

Como se observa en la figura anterior, la norma ambiental solo tiene beneficios económicos en el supuesto de mayor cantidad de beneficiarios, los cuales alcanzan 120,745 personas al año 2030 asumiendo que la norma se fiscaliza a 5,000 metros, lo que implica un radio 10 veces mayor al establecido en la norma ambiental.

No obstante este resultado, es necesario destacar que el escenario base implica que existen 17 PP que no podrían cumplir la norma, aún cuando se implementen tecnologías de abatimiento de olores. En términos de la cantidad de animales, estas empresas poseen 1,799,600 animales (83% de los animales bajo regulación). Así, de implementarse la norma ambiental con fiscalización a 500 metros, estos 17 PP deberían cerrar sus operaciones, lo cual traería significativos impactos económicos para el país.

Según información de ASPROCER, en 2020 el sector porcino representó el 37% del total de carnes producida en Chile (574,000 toneladas), donde el 81% de la producción se destina al mercado exportador. En cuanto al valor de las exportaciones, el sector generó ingresos por US\$ 859 millones el año 2020, mientras que en términos de mano de obra, se estima que la industria emplea directamente a más de 12.000 personas principalmente en las áreas rurales de las regiones Metropolitana, O'Higgins y el Maule, y además emplea indirectamente a más de 10.000 personas. Por otro lado, la industria trabaja con alrededor de 9.000 empresas proveedoras, de las cuales el 68% son pymes, y tienen un impacto directo en más de 100.000 personas y sus familias (ASPROCER, 2020). En este contexto, disminuir la capacidad de producción de carne de cerdo sin duda traería extensos y profundos impactos económicos para el país.

4.3.2. ACB: Escenario 1

Los elementos del ACB para este escenario son:

- Inversión total: US\$ 52 millones.
- Costos operación totales: US\$ 40.07 millones (en valor corriente)
- Beneficiarios por reducción de olor (año 2020) a 1,000 metros: 1,866 personas.
- Tasa crecimiento población 2020-2030: [-1.6 – 7]% dependiendo de la localización del plantel.
- Beneficiarios por reducción de olor (año 2030) a 1,000 metros: 1,996 personas.
- Beneficios por reducción de amoníaco: US\$ 5.62 millones en valor presente.

Utilizando dicha información, más los parámetros definidos en la Tabla 15, se tiene que el valor actual neto (VAN) es igual a -US\$ 71 millones durante el período de evaluación. Lo anterior implica que el costo de la norma ambiental es mayor que su beneficio, por lo tanto la norma ambiental no tiene beneficios económicos para la sociedad.

La Tabla 17 muestra el flujo neto de la norma ambiental, considerando los tres escenarios de inversión para la tecnología de biodigestor.

Tabla 17. ACB: Escenario 1(US\$ millones)

Ítem	Período de Evaluación de la Norma						VAN
	2020	2021-2023	2024	2025-2027	2028	2029-2030	
Inversión Biodigestor Alto	-62.6	-3.7	-5.0	-3.7	-5.0	-3.7	-81
Inversión Biodigestor Medio	-52.0	-3.7	-5.0	-3.7	-5.0	-3.7	-71
Inversión Biodigestor Bajo	-41.4	-3.7	-5.0	-3.7	-5.0	-3.7	-61

Al realizar el análisis de sensibilidad, considerando diversas opciones para la inversión en la tecnología de biodigestor, así como diversas opciones de población beneficiada a 1,000 metros, 1,500 metros, y 5,000 metros, se tiene que el VAN fluctúa en el rango -US\$[19.8 – 81] millones. El detalle para cada uno de ellos se presenta en la Figura 15.

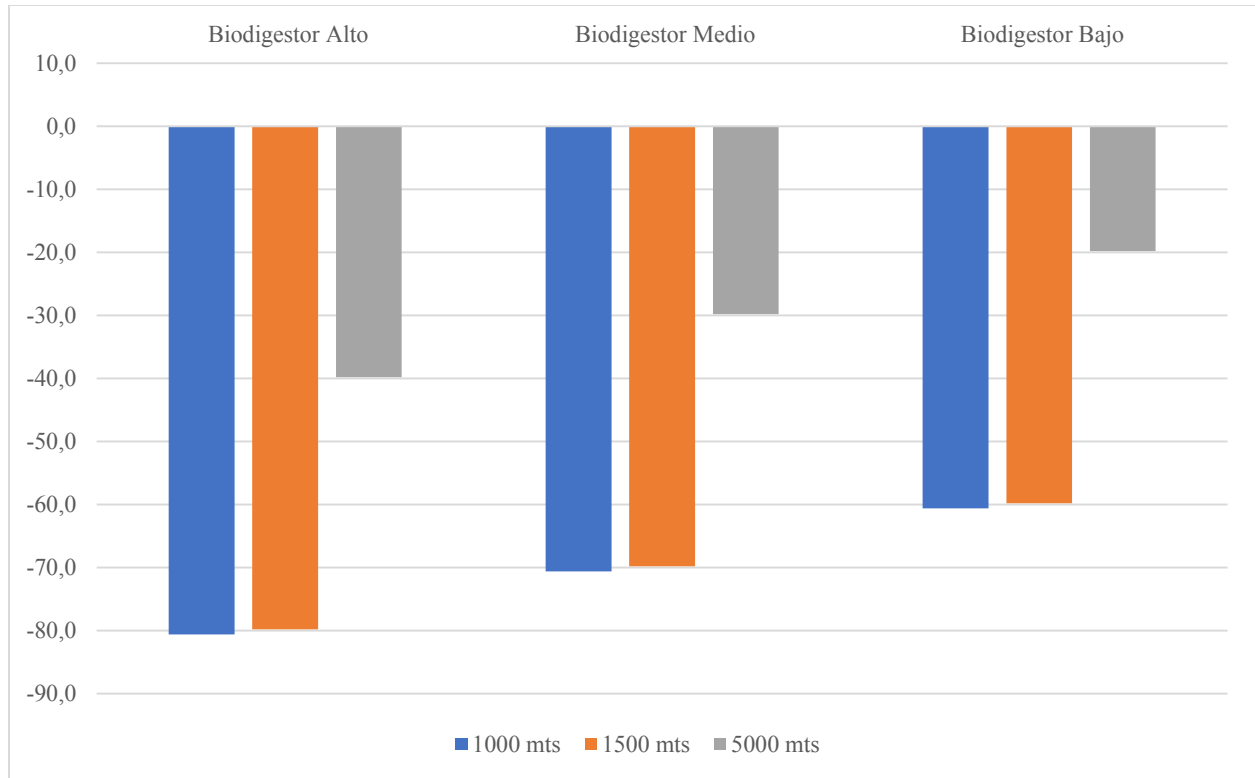


Figura 15. ACB: Análisis de Sensibilidad Escenario I.

5. Conclusiones

Del análisis crítico del informe AGIES se concluye que este realiza una estimación de beneficios, que es al menos cuestionable. Lo anterior, ya que el proceso no cumple con varias de las recomendaciones establecidas no solo de la literatura económica, sino que también las establecidas en el informe “*Guía Metodológica de Transferencia de Beneficios*”, elaborado por GreenLab (GreenLab, 2016) a solicitud del Ministerio del Medio Ambiente. Es más, en el estudio de GreenLab “*Antecedentes para la Elaboración de Análisis Económico de la Norma de Emisión de Olores Para Sector Porcino*” contenido en el expediente de la norma (GreenLab, 2019), se realiza una revisión sobre estudios que cuantifiquen la DAP por reducción de olores. En dicho informe (página 165) se indica explícitamente que los estudios de Lareau and Rae (1989), Van Broeck et al. (2009), y Beloff et al. (2000) – todos utilizados en el informe AGIES– no valoran la misma reducción en olores, y por consiguiente no cumplen con los criterios de calidad, por lo que no deberían ser utilizados para transferir beneficios. El informe también tiene serias deficiencias en la asignación de beneficios asociados a metano (donde la tecnología propuesta no permite desplazar demanda energética desde el sistema eléctrico nacional), mientras que la metodología utilizada para estimar el efecto de reducir amoníaco es poco clara. En cuanto a la estimación de costos, el informe no presenta información que justifique que las tecnologías, eficiencias, inversiones, y costos de operación sean representativos de la industria nacional, y por lo tanto que sean tecnologías factibles de utilizar. Además, el informe no presenta evidencia clara que muestre que el proceso de asignación de tecnologías a los Planteles cumple con el criterio de mínimo costo.

En este informe se presentan los resultados de un ACB que utiliza parámetros (período, tasa de interés) y beneficios (beneficios asociados a reducción de amoníaco) del informe AGIES, el cual es complementado con información elaborada especialmente para este informe (beneficios reducción olores, población beneficiada, tecnologías de control y sus costos). Nuestros resultados indican que, aun considerando como ciertos los beneficios por reducción de amoníaco definidos en el informe AGIES, la norma ambiental no es beneficiosa para la sociedad en 18 de los 21 escenarios analizados. Nuestra evaluación muestra que la norma ambiental solo presenta beneficios positivos al considerar la regulación de 30 Planteles (19% de la masa animal), y considerando como población beneficiada a todos los habitantes localizados a 5 kms de los Planteles. La gran limitación de estos resultados, es que en el ACB presenta una sub-estimación

de costos, ya que no se cuantificaron los costos asociados reducir/eliminar la producción porcina de los 17 planteles que no cumplen con la norma, fiscalizada a 500 metros, aun cuando se implementen tecnologías de control.

Independiente de los resultados monetarios reportados en el ACB, el valor de este esfuerzo de cuantificación económica radica en hacer explícita la importancia de los elementos centrales de una regulación ambiental (tecnologías, eficiencias, costos), y sus efectos sobre la sociedad (valor por reducir exposición a olores, número de beneficiarios). Nuestro análisis también permite avanzar en la discusión sobre la necesidad de implementar normas ambientales flexibles, que por una lado incrementen el estándar ambiental de la industria, pero que al mismo tiempo entregue sustentabilidad económica/financiera a las empresas bajo regulación.

Referencias






- Abeles-Allison, M., & Connor, L. J. (1990). *An analysis of local benefits and costs of Michigan hog operations experiencing environmental conflicts*. Retrieved from
- Aiken, J. D. (2004). Property Valuation May Be Reduced by Proximity to Livestock Operation.
- ASPROCER. (2020). *Información Sectorial*. Retrieved from https://www.prochile.gob.cl/wp-content/uploads/2019/07/Informe_Asprocer_BAJA.pdf
- Atkinson, S. E., Crocker, T. D., & Shogren, J. F. (1992). Bayesian exchangeability, benefit transfer, and research efficiency. *Water resources research*, 28(3), 715-722.
- Batalhone, S., Nogueira, J., & Mueller, B. (2002). Economics of air pollution: hedonic price model and smell consequences of sewage treatment plants in urban areas. *University of Brasilia, Department of Economics, Working paper*, 243.
- Bateman, I., Carson, R., Day, B., Hanemann, W., Hanley, N., Hett, T., . . . Ozdemiroglu, E. (2003). Guidelines for the use of stated preference techniques for the valuation of preferences for non-market goods. In: Edward Elgar, Cheltenham.
- Beloff, B. R., Beaver, E. R., & Massin, H. (2000). Assessing societal costs associated with environmental impacts. *Environmental Quality Management*, 10(2), 67-82.
- Boarnet, M. G., & Chalermpong, S. (2001). New highways, house prices, and urban development: A case study of toll roads in Orange County, CA. *Housing policy debate*, 12(3), 575-605.
- Boyle, K. J., & Bergstrom, J. C. (1992). Benefit transfer studies: myths, pragmatism, and idealism. *Water resources research*, 28(3), 657-663.
- Brookshire, D. S., & Neill, H. R. (1992). Benefit transfers: conceptual and empirical issues. *Water resources research*, 28(3), 651-655.
- Desvouges, W. H., Naughton, M. C., & Parsons, G. R. (1992). Benefits transfer: conceptual problems in estimating water quality benefits using existing studies. *Water resources research*, 28(3), 675-683.
- European Commission. (2015). *Best Available Techniques (BAT), Reference Document for the Intensive Rearing of Poultry and Pigs*. Retrieved from
- Eyckmans, J., De Jaeger, S., & Rousseau, S. (2013). Hedonic valuation of odor nuisance using field measurements: A case study of an animal waste processing facility in Flanders. *Land Economics*, 89(1), 53-75.
- Garrod, G., & Willis, K. (1998). Estimating lost amenity due to landfill waste disposal. *Resources, conservation and recycling*, 22(1-2), 83-95.
- GreenLab. (2016). *Guía Metodológica de Transferencia de Beneficios*. Retrieved from http://catalogador.mma.gob.cl:8080/geonetwork/srv/spa/resources.get?uuid=d6c7ad88-a351-42d3-ae13-b9116b0d5ce9&fname=Guia%20Metodologica_Transferencia%20de%20Beneficios.pdf&access=public
- GreenLab. (2019). *Antecedentes para la Elaboración de Análisis Económico de la Norma de Emisión de Olores Para Sector Porcino*. Retrieved from [http://catalogador.mma.gob.cl:8080/geonetwork/srv/spa/resources.get?uuid=5e961dc4-e848-4994-9b5f-f9c5845a6e17&fname=Normol-Informe%20final%20\(vf\).pdf&access=public](http://catalogador.mma.gob.cl:8080/geonetwork/srv/spa/resources.get?uuid=5e961dc4-e848-4994-9b5f-f9c5845a6e17&fname=Normol-Informe%20final%20(vf).pdf&access=public)
- Herriges, J. A., Secchi, S., & Babcock, B. A. (2005). Living with hogs in Iowa: the impact of livestock facilities on rural residential property values. *Land Economics*, 81(4), 530-545.

- Hockman, O., Hwang, E.-G., & Rudzitis, G. (1976). *Environmental costs of landfills and incinerators*. Retrieved from
- Honeyman, M. S., & Duffy, M. D. (2006). Iowa's changing swine industry. *Animal Industry Report*, 652(1).
- Huan, N. H., Hai, N. X., & Yem, T. (2006). Economic valuation of health impacts of air pollution due to H₂S emission from to Lich river, Vietnam.
- Hurley, S. P., Miller, D. J., & Kliebenstein, J. B. (2006). Estimating willingness to pay using a polychotomous choice function: An application to pork products with environmental attributes. *Journal of Agricultural and Resource Economics*, 301-317.
- Illanes Consultores. (2016). *Revisión Técnica Artículos Anteproyecto del Ppda-Rm Relacionados con Control de Emisión de Amoniac (Nh3)*. Retrieved from
- INE. (2017). *XIX Censo Nacional de Población y VIII de Vivienda o Censo de Población y Vivienda 2017*. Retrieved from
- INE. (2018). *Proyecciones de Población. Proyección base 2017*. Retrieved from: <https://www.ine.cl/estadisticas/sociales/demografia-y-vitales/proyecciones-de-poblacion>
- Johnston, R. J., Rolfe, J., Rosenberger, R. S., & Brouwer, R. (2015). *Benefit transfer of environmental and resource values* (Vol. 14): Springer.
- Johnston, R. J., Rolfe, J., & Zawojka, E. (2018). Benefit transfer of environmental and resource values: progress, prospects and challenges. *International Review of Environmental and Resource Economics*, 12(2-3), 177-266.
- Johnston, R. J., & Rosenberger, R. S. (2010). Methods, trends and controversies in contemporary benefit transfer. *Journal of Economic Surveys*, 24(3), 479-510.
- Kaul, S., Boyle, K. J., Kuminoff, N. V., Parmeter, C. F., & Pope, J. C. (2013). What can we learn from benefit transfer errors? Evidence from 20 years of research on convergent validity. *Journal of Environmental Economics and Management*, 66(1), 90-104.
- Kim, J., & Goldsmith, P. (2009). A spatial hedonic approach to assess the impact of swine production on residential property values. *Environmental and Resource Economics*, 42(4), 509-534.
- Lareau, T. J., & Rae, D. A. (1989). Valuing WTP for diesel odor reductions: an application of contingent ranking technique. *Southern Economic Journal*, 728-742.
- Loomis, J., Kent, P., Strange, L., Fausch, K., & Covich, A. (2000). Measuring the total economic value of restoring ecosystem services in an impaired river basin: results from a contingent valuation survey. *Ecological economics*, 33(1), 103-117.
- Mardones, C. (2006). Impacto de la percepción de la calidad del aire sobre el precio de las viviendas en Concepción-Talcahuano, Chile. *Cuadernos de economía*, 43(128), 301-329.
- MMA. (2020). *Informe Técnico de Modelación- Anteproyecto Norma de Emisión de Olores en Planteles Porcinos*. Retrieved from <http://planesynormas.mma.gob.cl/archivos/2020/proyectos/237-362 Informe de Modelacion - Anteproyecto Norma de Emision.pdf>
- Nelson, A. C., Genereux, J., & Genereux, M. (1992). Price effects of landfills on house values. *Land Economics*, 359-365.
- Palmquist, R. B., Roka, F. M., & Vukina, T. (1997). Hog operations, environmental effects, and residential property values. *Land Economics*, 114-124.
- Pommerehne, W. W. (1988). Measuring environmental benefits: a comparison of hedonic technique and contingent valuation. In *Welfare and Efficiency in Public Economics* (pp. 363-400): Springer.

- Ready, R. C., & Abdalla, C. W. (2005). The amenity and disamenity impacts of agriculture: estimates from a hedonic pricing model. *American Journal of Agricultural Economics*, 87(2), 314-326.
- Rolfé, J., Johnston, R. J., Rosenberger, R. S., & Brouwer, R. (2015). Introduction: Benefit Transfer of Environmental and Resource Values. In *Benefit Transfer of Environmental and Resource Values* (pp. 3-17): Springer.
- Saphores, J.-D., & Aguilar-Benitez, I. (2005). Smelly local polluters and residential property values: A hedonic analysis of four orange county (California) cities. *Estudios económicos*, 197-218.
- Tyndall, J. C., Grudens-Schuck, N., Harmon, J. D., & Hoff, S. J. (2012). Social approval of the community assessment model for odor dispersal: Results from a citizen survey. *Environmental management*, 50(2), 315-328.
- Van Broeck, G., Bogaert, S., & De Meyer, L. (2009). Monetary valuation of odour nuisance as a tool to evaluate cost effectiveness of possible odour reduction techniques. In F.-B. Frechen (Ed.), *Odours and VOCs: Measurement, regulation and Control Techniques* (Vol. 31): kassel university press GmbH.
- Vasquez, F., & Cerda, A. (1999). *Diagnóstico de Requerimientos de Información Económico Ambiental como Apoyo a los Análisis Generales del Impacto Económico y Social de los Planes de Prevención y Descontaminación y de las Normas de Calidad Ambiental y de Emisiones*. Retrieved from
- Vásquez, F., Cerda, A., & Orrego, S. (2007). *Valoración Económica del Ambiente: Fundamentos Microeconómicos, Econométricos y Aplicaciones*. Thompson Learning, Argentina.

Review

Summary and Overview of the Odour Regulations Worldwide

Anna Bokowa¹, Carlos Diaz², Jacek A. Koziel^{3,*} , Michael McGinley⁴, Jennifer Barclay⁵, Günther Schauburger⁶ , Jean-Michel Guillot⁷, Robert Sneath⁸, Laura Capelli⁹ , Vania Zorich¹⁰, Cyntia Izquierdo², Ilse Bilsen¹¹, Anne-Claude Romain¹² , Maria del Carmen Cabeza¹³, Dezhao Liu¹⁴, Ralf Both¹⁵, Hugo Van Belois¹⁶, Takaya Higuchi¹⁷ and Landon Wahe³ 

- ¹ EOC Environmental Odour Consulting Corp, Oakville, ON L6J 2Y2, Canada; bokowa.anna@environmentalodourconsulting.com
- ² Ambiente et Odora S.L., 48001 Bilbao, Spain; carlosdiaz@olores.org (C.D.); cyntiaizquierdo@olores.org (C.I.)
- ³ Department of Agricultural and Biosystems Engineering, Iowa State University, Ames, IA 50011, USA; lwahe@iastate.edu
- ⁴ St. Croix Sensory Inc., Stillwater, MN 55082, USA; mike@fivesenses.com
- ⁵ Atmospheric Science Global Ltd., Auckland 0600, New Zealand; jenniferbarclay@xtra.co.nz
- ⁶ WG Environmental Health, Department for Biomedical Sciences, University of Veterinary Medicine, 1210 Vienna, Austria; gunther.schauburger@vetmeduni.ac.at
- ⁷ Environmental Engineering, LSR, IMT Mines Alès, 30319 Alès, France; jean-michel.guillot@mines-ales.fr
- ⁸ Silsoe Odours Ltd., Silsoe, Bedford, Bedfordshire MK45 4HP, UK; robert.sneath@silsoeodours.co.uk
- ⁹ Politecnico di Milano, Department of Chemistry, Materials and Chemical Engineering “Giulio Natta”, 20133 Milano, Italy; laura.capelli@polimi.it
- ¹⁰ Ecometrika, The Synergy Group, Santiago 1030000, Chile; vzorich@ecometrika.com
- ¹¹ VITO, Flemish Institute for Technological Research, 2400 Mol, Belgium; ilse.bilsen@vito.be
- ¹² University of Liege, 8362 Arlon, Belgium; acromain@ulg.ac.be
- ¹³ Directorate of Sectorial and Urban Environmental Affairs, Ministry of Environment and Sustainable Development, Bogota 110311, Colombia; mcabeza@minambiente.gov.co
- ¹⁴ College of Biosystems Engineering and Food Science, Zhejiang University, Hangzhou 310058, China; dezhaoliu@zju.edu.cn
- ¹⁵ North Rhine—Westphalia Office for Nature, Environment and Consumer Protection (LANUV), 45133 Essen, Germany; Ralf.Both@lanuv.nrw.de
- ¹⁶ Van Belois Environmental Services, 6812 DM Arnhem, The Netherlands; vanbelois@luchtenleefomgeving.nl
- ¹⁷ Graduate School of Sciences and Technology for Innovation, Yamaguchi University, Yamaguchi 755-8611, Japan; takaya@yamaguchi-u.ac.jp
- * Correspondence: koziel@iastate.edu; Tel.: +1-515-294-4206



Citation: Bokowa, A.; Diaz, C.; Koziel, J.A.; McGinley, M.; Barclay, J.; Schauburger, G.; Guillot, J.-M.; Sneath, R.; Capelli, L.; Zorich, V.; et al. Summary and Overview of the Odour Regulations Worldwide. *Atmosphere* **2021**, *12*, 206. <https://doi.org/10.3390/atmos12020206>

Academic Editor: Prashant Kumar
Received: 5 December 2020
Accepted: 25 January 2021
Published: 3 February 2021

Publisher's Note: MDPI stays neutral with regard to jurisdictional claims in published maps and institutional affiliations.



Copyright: © 2021 by the authors. Licensee MDPI, Basel, Switzerland. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

Abstract: When it comes to air pollution complaints, odours are often the most significant contributor. Sources of odour emissions range from natural to anthropogenic. Mitigation of odour can be challenging, multifaceted, site-specific, and is often confounded by its complexity—defined by existing (or non-existing) environmental laws, public ordinances, and socio-economic considerations. The objective of this paper is to review and summarise odour legislation in selected European countries (France, Germany, Austria, Hungary, the UK, Spain, the Netherlands, Italy, Belgium), North America (the USA and Canada), and South America (Chile and Colombia), as well as Oceania (Australia and New Zealand) and Asia (Japan, China). Many countries have incorporated odour controls into their legislation. However, odour-related assessment criteria tend to be highly variable between countries, individual states, provinces, and even counties and towns. Legislation ranges from (1) no specific mention in environmental legislation that regulates pollutants which are known to have an odour impact to (2) extensive details about odour source testing, odour dispersion modelling, ambient odour monitoring, (3) setback distances, (4) process operations, and (5) odour control technologies and procedures. Agricultural operations are one specific source of odour emissions in rural and suburban areas and a model example of such complexities. Management of agricultural odour emissions is important because of the dense consolidation of animal feeding operations and the advance of housing development into rural areas. Overall, there is a need for continued survey, review, development, and adjustment of odour legislation that considers sustainable development, environmental stewardship, and socio-economic realities, all of which are amenable to a just, site-specific, and sector-specific application.

Keywords: odour legislation; air quality; air pollution; odor; smell; odour units; dispersion modelling; agriculture; environmental regulations; policy

1. Introduction

This paper is a collaborative work by seventeen international odour experts sharing comprehensive summaries and evaluations of odour policy and legislation from seventeen countries/regions: Europe (Austria, Belgium, France, Germany, Hungary, Italy, the Netherlands, Spain, the UK), Asia (China, including Hong Kong, Japan), Australasia (Australia, New Zealand), North America (the USA, Canada), and South America (Chile, Colombia).

While the authors acknowledge that this paper is only a snapshot in time of current worldwide odour policy, the content of the paper will always maintain historical value (i.e., the status of odour regulatory approaches as of 2019) and will likely remain relevant as a gauge for changes made to regulations in the future and which tend to evolve slowly.

Odour issues are currently one of the major causes of environmental grievances around the world and, in some countries, are routinely the cause of most environmental complaints to regulatory authorities. There continue to be multiple reasons for the prominence of odour complaints, including an unrelenting urban expansion of residential areas into land use areas once predominantly agricultural with few largely isolated facilities; increases in facility operations and their size; increasingly higher aesthetic, environmental expectations of citizens, who are less familiar and tolerant of odours than in the past; and concerns over potential health risks from airborne odourous substances.

In most countries, environmental legislation covers most types of common air pollutants, and there is little variation between jurisdictions with such legislation. However, odour legislation tends to be much more varied and varies across a wide spectrum: from having little to no specific mentioning in environmental legislation to extensive and rigid detailing in odour source testing, odour dispersion modelling, ambient odour monitoring, setback distances, process operations, and odour control procedures. Odour legislation can be highly variable from one jurisdiction to the next.

Odour issues are very complex, and, therefore, an excellent understanding of the formation of odour released into the atmosphere and exposure is important. The exposure of individuals living in odour-prone areas may lead to immediate annoyance, which in the long term may lead to it being defined as a nuisance. In some countries, odour policies are based solely on odour nuisance criteria, and so the question arises on how to determine odour nuisance. There are several guidelines for nuisance such as use and loss of enjoyment of the property, interference with the normal conduct of business, damage to animal and plant life, human health and safety, or property damage. Some countries, provinces, or states have also defined odour concentrations at which the odour nuisance could occur, taking into consideration several factors such as frequency and duration of odour episodes. Therefore, a common use of the FIDOL factors (frequency, intensity, duration, offensiveness, and location/receptor) is often used by some jurisdictions to determine the likelihood of odour annoyance in the area.

Nuisance can also be determined based on the validity of odour complaints and odour measurements. The odour measurements are either performed at the sources [1,2] or at locations where odour may be present by conducting direct odour monitoring [3,4]. Measurements conducted at the sources include estimating odour emission rates at each potential odour source in $\text{ou}_E \cdot \text{s}^{-1}$ and the use of dispersion modelling to establish odour concentrations (in ou or in some countries recorded as in $\text{ou}_E \cdot \text{m}^{-3}$) at sensitive receptors, at the property line, or at any other affected areas. Some countries set the limit for odour, either based on dispersion modelling criteria at the nearest sensitive receptor, or property boundary (for example, in New Zealand and some states of Australia (Tasmania), or in certain Canadian provinces such as Ontario province), or based on direct odour monitoring at the affected areas (for example, in Germany and some American states). The limits are

either called the odour impact criteria (OIC) or odour concentration or detection thresholds. The OIC are based on odour concentrations and the accepted probability of exceeding the concentration (i.e., percentile) to define compliance. In some countries where there is no odour control, the odour limit may be determined by some specific and relatively easy-to-measure compounds such as hydrogen sulfide or ammonia. In some European countries such as France, odour exposure limits are also set as emission limit values (ELV) in $\text{ou}_E \cdot \text{s}^{-1}$ or $\text{ou}_E \cdot \text{h}^{-1}$. On the other hand, in several U.S. states, the dilution-to-threshold (D/T) field olfactometry approach is used to set the limits.

Odour nuisance depends on various predictors of odour, which are often summarised with the acronym FIDO (frequency, intensity, duration, and offensiveness), with factors not presented in any prioritised order [5]. In New Zealand and Australia, a fifth factor, “L”, as in FIDOL, refers to the odour location [6]. This additional factor refers to the sensitivity of the surrounding residential area. For example, odours near a school may increase concerns for citizens.

Almost all odour policies specify criteria or otherwise reference the intensity component of FIDO: either through a measure of odour concentration as odour units per cubic metre ($\text{ou}_E \cdot \text{m}^{-3}$) from laboratory olfactometry [1]; as an odour index threshold value through the triangle bag method; as perceived odour intensity [7,8]; or as offensiveness [9] (or as D/T) through field olfactometry measurements [10].

The frequency and duration of odour episodes are often taken into consideration through dispersion modelling of odour emission rates to determine odour exposure to receptors and the number of hours in a year with odours present. The OIC limit the number of odour hours or provide a requirement for per cent of the hours in a year without odours (e.g., 98%). Secondly, frequency and duration are assessed through field inspection and documentation of the odours present.

In any investigation of odours, the character of the offending odours is documented to identify their source. Some policies have different criteria or even different approaches for specific odour sources.

Currently, odour policies are highly variable between countries, individual states or provinces, and even between counties and towns. These policies include (1) no specific mention in environmental legislation, (2) regulation of pollutants which are known to have an odour impact, (3) consideration of odour perception as a nuisance, (4) setting standards for specific odourants or other contaminants such as hydrogen sulfide; and (5) extensive detail for odour assessments, including odour source testing, dispersion modelling, ambient odour monitoring, setback distances, process operations, and odour control technologies and procedures, and (6) other approaches. While there are differences in the details of these policies, all policies outlined in this paper include one or more of these FIDO factors of odour nuisance. This paper outlines these varying approaches and discusses the advantages and disadvantages of the systems.

2. Europe—A Common Approach

In twenty-eight (28) European Union countries, odour is regulated through the Directive 2010/75/EU of the European Parliament and of the Council of 24 November 2010 on Industrial Emissions—in short, the Industrial Emission Directive or IED. The IED establishes a general framework for determining limits, including odour limits for many industrial activities/processes intending to (among others) control odour emissions.

The covered sectors include, for example, the energy industry, metals production and processing, waste management, chemical and mineral industry, and agriculture sectors such as animal production.

A complete list of sectors can be found in Annex 1 of the IED.

This European IED rules that installations should operate only if they hold a written permit or, in certain cases, if they are just registered. The permit conditions are defined to achieve a high level of protection for the entire environment. These conditions are commonly based on the concept of the best available technique (BAT). To determine BATs

and limit imbalances in the EU with regard to the level of emissions from industrial activities, reference documents for BAT (named BREF) are drawn up [11].

There are over 30 BAT reference (BREF) documents published, which are related to different sectors. The new BREF documents also include the new figure of best available technology associated emission levels (BAT AELs), defining a range for the emission limits for any installation pursuing a permit [12]. As of 2019, the only BREF in Europe that set an odour limit is the recently published Waste Treatment BREF that establishes a range of 200 to 1000 $\text{ou}_E \cdot \text{m}^{-3}$ as the maximum allowed odour concentration for some BATs related to the biological treatment of waste [11].

It is important to note that BREFs are neither prescriptive nor exhaustive. The BREFs do not consider local conditions, so their application does not relieve the countries' permitting authorities from an obligation to make site-specific judgments. That means that during the permitting procedure, the responsible authority has to take into consideration all information provided by the BREF, including the operator's application and the local conditions to set an odour limit.

Some other legally binding documents and guidelines related to odours are available in a few European countries. Those odour regulations are used when no specific criteria are set in a BREF, or when the IED does not cover the odour-emitting activity.

Specific odour regulations and policies in France, Germany, Austria, Hungary, the United Kingdom, Spain, the Netherlands, Italy, and Belgium are introduced below.

2.1. France

France has an overall odour regulation based on the IED for any activity included in this regulation. In addition, France has specific regulations regarding odour control for two special activities: animal by-product processing plants and composting plants. Further, there are some common emission limit values (ELV) for the food and beverage processing industry.

2.1.1. Animal by-Product Processing Plants

The order from 12 February 2003 related to animal by-product processing plants is still in force despite several revisions [13]. Article 28 of that order lists different, relevant OIC, depending on the facility status. For a new plant, the OIC are set to 5 $\text{ou}_E \cdot \text{m}^{-3}$ in a radius of 3 km from the fence of the installation less than 44 h per year (99.5th percentile). This calculation is based on emission factors.

For an existing plant, the OIC are set to 5 $\text{ou}_E \cdot \text{m}^{-3}$ in a radius of 3 km from the fence of the installation less than 175 h per year (98th percentile). This calculation has to be made from on-site odour measurements, followed by air dispersion modelling. If dispersion modelling is not performed, the odour concentration should not exceed 1000 $\text{ou}_E \cdot \text{m}^{-3}$ for any source, no matter the stack height. However, if there are any odour complaints, the inspector may require an odour dispersion modelling or may ask for an increase in the frequency of odour measurements.

According to point 10 of the same order, if the odour concentration at the existing plant stack exceeds an ELV of 100,000 $\text{ou}_E \cdot \text{m}^{-3}$, then an olfactometric measurement according to the EN 13725 [1] must be performed every three months (Table 1). The frequency of the odour concentration measurement can be reduced to once per year if the plant is equipped with a representative and permanent electronic sensing device.

Table 1. Frequency of odour concentration checks for animal by-products processing plants [13].

Odour Concentration ($\text{ou}_E \cdot \text{m}^{-3}$)	Frequency of Odour Concentration Checks	Frequency of Odour Concentration Checks (with an Electronic-Sensor)
>100,000	quarterly	annual
5000–100,000	biannual	biennial
<5000	annual	triennial

If the plant's odour concentration is between 5000 and 100,000 $\text{ou}_E \cdot \text{m}^{-3}$, then an olfactometric measurement must be performed every six months according to the EN 13725 [1]. This measurement frequency can be reduced to once every two years if the plant has an electronic sensor for an odour monitoring system installed. If the odour concentration at the plant is less than 5000 $\text{ou}_E \cdot \text{m}^{-3}$, then an olfactometric measurement according to the EN 13725 must be performed every year. This measurement frequency could be reduced to once every three years if the plant has an electronic sensor for an odour monitoring system installed.

2.1.2. Composting Plants

The order of 22 April 2008 related to composting plants is currently in force despite several revisions [14,15]. According to Article 26, there are different OIC regulating composting plants. For both existing plants and new plants, the OIC are set to 5 $\text{ou}_E \cdot \text{m}^{-3}$ in a radius of 3 km from the fence of the installation less than 175 h per year (98th percentile). This calculation has to be made from on-site odour measurements in the case of existing plants and based on estimations in the case of new plants. In the case of existing plants, all the odour sources should be identified. If the sum of all the odour emissions is less than 20,000,000 $\text{ou}_E \cdot \text{h}^{-1}$ or if the plant is located in an area with a low risk of odour impact, there is no need to do anything else. If any of these two criteria are not met, an odour dispersion model should be performed in order to verify that the existing plant complies with the OIC of 5 $\text{ou}_E \cdot \text{m}^{-3}$ in a radius of 3 km from the fence of the installation less than 175 h per year (98th percentile). If the OIC are exceeded, the existing plant has to send an Odour Management Plan to reduce its impact to meet the previously outlined criteria.

2.1.3. Food and Beverage Industries

In the case of the food and beverage industry, there are some odour ELVs in $\text{ou}_E \cdot \text{h}^{-1}$ which depend on the emission point's height according to the following (Table 2):

Table 2. Odour emission limit values (ELVs) for food and beverage industries [16–18].

Height of Point Source Emission (m)	Odour Emission Limit ($\text{ou}_E \cdot \text{h}^{-1}$)
0	1000×10^3
5	3600×10^3
10	$21,000 \times 10^3$
20	$180,000 \times 10^3$
30	$720,000 \times 10^3$
50	3600×10^6
80	$18,000 \times 10^6$
100	$36,000 \times 10^6$

One of the main points about the legislation regarding the food and beverage industry is that the minimum stack height is fixed and it is a function of the odour emission limits. These limits were previously mentioned for other industries, but it was often a better choice to treat the effluent and decrease the emitted concentration than to build very high stacks.

2.2. Germany

According to § 3 (1) of the Federal Immission Control Act [19], harmful effects on the environment are caused by many substances present in ambient air. According to their nature, extent or duration, they are liable to cause hazards, considerable disadvantages, or considerable nuisance to the general public or the neighbourhood. In the case of odours, the type of ambient odour is considered by the description of the smell, and the ambient odour extent or level is quantified by odour detection above the recognition threshold and

uses the concept of the odour hour. The duration is expressed by the odour frequency (odour hours per year). If the odour frequency exceeds the specific exposure limit values given in the German Guideline on Odour in Ambient Air (GOAA) [20], the odour exposure is classified as a “considerable nuisance” according to the BImSchG [19].

In Germany, odour regulation for livestock farms and industrial installations has a long-lasting history. After several attempts to regulate odour exposure, e.g., by setback distances for livestock farms and industrial installations, a concept based on odour frequencies as detailed in the first GOAA in 1993 was developed. The GOAA was developed further in 2008, considering odour intensity, hedonic tone, and annoyance potential of specific odours [20]. The concept given in Figure 1 has been approved in many cases and is generally accepted at court. This concept has the outstanding advantage that the results of grid measurements and dispersion modelling can be directly compared because both methods aim to determine recognisable odours in terms of odour frequencies.

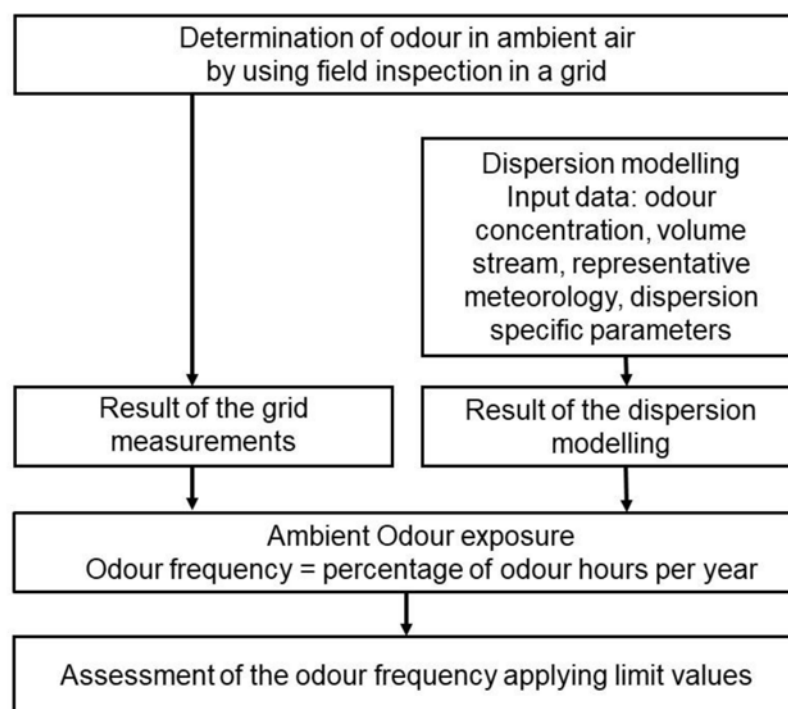


Figure 1. The concept of the GOAA [21].

Determination of odour in ambient air by using field inspections in a grid has to be conducted according to guideline VDI 3940-1:2006 [22]. However, in 2017, EN 16841 Part 1 [3] superseded this guideline. This method allows the standardised measurement of recognisable odours (in terms of odour hours) in the field by panel members. An odour hour is obtained when the percentage odour time of a single measurement reaches or exceeds 10% by convention. It is a statistical survey, which considers different times of the day, week, and year (for details, see EN 16841 Part 1) [3]. The grid method is the only method to determine the perceived odour in the field over periods of six months or a whole year. Therefore, the method is mainly applied in cases of complaints in the neighbourhood of odour sources or for determining the odour frequency. The disadvantage of this method is, among others, that the duration of the survey (at least six months) and that the representativeness of the results depend on the meteorology and the emission variation during that time interval.

Dispersion modelling with either the measured or estimated odour emission is the method that is used in most of the cases in Germany. The Lagrangian dispersion model AUSTAL2000G (G (Geruch) stands for odour) is used to calculate odour frequencies. In the

AUSTAL2000G model, the spread of the particles in the atmosphere is simulated depending on the wind speed and direction. The mean odourant concentration is calculated as the average hourly value. If the average hourly value is above an assessment threshold of $c_{thr} = 0.25 \text{ ou}_E \cdot \text{m}^{-3}$, the relevant hour is counted as an odour hour [23]. On this basis, the annual mean odour hour frequency is calculated [23]. For odour emission measurements, EN 13725:2003 [1] is applied in combination with guideline VDI 3880:2011 [2] on static sampling and VDI 3884-1:2015 [24] with supplementary instructions for application of EN 13725 [1].

One of the disadvantages of dispersion modelling is that the input data (Figure 1) are often vague. Odour emissions cannot be quantified sufficiently for some sources, such as diffuse sources or area sources. Additionally, the representativeness of the meteorology for the location is often limited. Looking at court cases, the recoverable claim is that the results of the calculation of odour frequencies by dispersion modelling have to be conservative. If they are compared with grid measurement results as a measure for the existing odour frequency, they need to be at least equal or higher [25].

Finally, the odour hour frequency is assessed by applying limit values. These limit values are the outcome of several investigations where the odour frequency was correlated with the annoyance degree of residents (e.g., [26,27]). The limit values expressed as relative odour frequencies per year are 0.10 (10%) for residential and mixed areas, 0.15 (15%) for commercial and industrial areas, and 0.15 (15%) only for livestock odours in villages with a mixture of houses and farms.

Another finding of these investigations was the lower annoyance potential of clearly pleasant odours [28]. A definition of clearly pleasant odours is given by the GOAA as well as the method. The method to be applied is the polarity profile method [29]. For clearly pleasant odours, a weighting factor of $f = 0.5$ can be used before applying the limit value.

In an investigation, especially on livestock farming, the odour frequency caused by cattle, pigs, and poultry was correlated with the annoyance degree of residents. A lower annoyance potential was found for dairy cows, including young cattle ($f = 0.5$), and for fattening pigs and sows ($f = 0.75$), whereas a higher annoyance potential was found for poultry ($f = 1.5$). Investigations in 2017 [30] combining plume measurements according to VDI 3940-2:2006 [31] (superseded by EN 16841-2:2017 [4]) and the polarity profile method showed a lower annoyance potential for horses and fattening bulls ($f = 0.5$). A follow-up study in 2019 showed similar results for sheep and nanny goats [32].

In practice, the GOAA is used by responsible authorities all over Germany. It is applied in the licensing and surveillance of installations, in cases of odour complaints, and in urban land use planning. The measurements are carried out by accredited laboratories based on the standards EN 13725 [1] and EN 16841 Part 1 [3] (former VDI 3940-1:2006 [22]). Currently, it is planned to include the GOAA in the Technical Instructions on Air Quality Control [33], which would further increase their legal bindingness for local authorities.

2.3. Austria

Austria's regulations distinguish between limit values that have a legal basis and guiding or target values, which are only part of guidelines without a legal basis. In general, there are no legal limit values for odours in Austria. For spa areas [34], a target value for the exceedance probability $p_T = 3\%$ for an odour concentration of $C_T = 1 \text{ ou}_E \cdot \text{m}^{-3}$ (similar to Germany) is suggested. The Austrian Academy of Sciences published a guideline (without legal relevance) with two limit values (both have to be taken into account to fulfil the criteria) [35]. The odour concentration threshold C_T is only given verbally as odour intensity:

- An exceedance probability of $p_T = 8\%$ for a “weak” odour intensity;
- An exceedance probability of $p_T = 3\%$ for a “strong” odour intensity.

To apply these two limit values for dispersion modelling, the verbally given odour intensity needs to be converted to odour concentration. For the “weak” intensity, an

odour concentration of $C_T = 1 \text{ ou}_E \cdot \text{m}^{-3}$ is used, and for the “strong” intensity, an odour concentration in the range $\text{ou}_E \cdot \text{m}^{-3} < C_T < 8 \text{ ou}_E \cdot \text{m}^{-3}$ is used.

The local government of Styria issued a guideline [36], which suggests new odour impact criteria taking into account the annoyance potential (hedonic tone) for four categories, characterised by typical odour sources: (1) small (e.g., biofilter, silage, horses, sheep, goat), (2) medium (brewery oil mill, domestic fuel, pig), (3) high (e.g., bitumen, refinery, kitchen, poultry), and (4) very high (e.g., nauseating smell, tannery, composting facility, some parts of wastewater treatment plants). For continuous emitting sources, the exceedance probability p_T (%) of the guideline is related to the German odour hour definition, which means the odour concentration threshold is $C_T = 1 \text{ ou}_E \cdot \text{m}^{-3}$ (Table 3). For discontinuous emitting sources, the OIC are defined by a certain exceedance probability of $p_T = 2\%$ and an odour concentration C_T (Table 4).

Table 3. Odour impact criteria (OIC) based on the guideline of the local government of Styria, Austria, for continuous sources [36], defined by a certain threshold concentration of $C_T = 1 \text{ ou}_E \cdot \text{m}^{-3}$ and the exceedance frequency p_T (%).

Annoyance Potential	Exceedance Probability p_T (%)	
	Non-Livestock Sources	Livestock Sources (Pure Residential Areas/Agricultural Dominated Villages/Other Utilization)
Small	40	40/50/-
Medium	15	15/20/30
High	10	10/15/20
Very high	2	-/-/-

Table 4. Odour impact criteria (OIC) based on the guideline of the local government of Styria, Austria, for discontinuous sources [36], defined by a certain exceedance probability of $p_T = 2\%$ and the threshold concentration C_T .

Annoyance Potential	Threshold Concentration C_T ($\text{ou}_E \cdot \text{m}^{-3}$)	
	Non-Livestock Sources	Livestock Sources (Pure Residential Areas/Agricultural Dominated Villages/Other Utilization)
Small	15	15/20/-
Medium	5	5/7/10
High	4	4/5/7
Very high	1	-/-/-

This odour interval is related to short-term concentrations to mimic the odour perception of the human nose [37]. In summary, Austria uses a variable peak-to-mean (the relevant short-term peak odour concentrations are calculated with a stability-dependent peak-to-mean algorithm) approach [38,39], but in many cases, the German peak-to-mean factor (F) equal to 4 is used as a constant value [40]. Therefore, the concentration for a 1 h mean value of $C_T^* = 0.25 \text{ ou}_E \cdot \text{m}^{-3}$ is used. A new approach to calculating the short-term odour concentration based on one-hour mean values is used beside the two other methods. The “concentration variance” method [41] was implemented in the Lagrangian dispersion models GRAL and LASAT [42,43]. A critical review of the three methods can be found in Brancher et al. (2020) [42].

Austria also has a guideline related to livestock buildings (guideline for the evaluation of ambient odour emitted by livestock buildings [44]) that offers two alternatives to evaluate the emission of farm animals. The first alternative uses a qualitative comparison of the odour emission rate, the impact of the ventilation system on the emission characteristics, and the local conditions at the livestock farm. This results in a dimensionless odour number, which is then used to assess if this farm size is common in this area. The second alternative is the application of a dispersion model, where an empirical equation is derived to simplify the calculation of the separation distance [45]. In the Austrian guideline, the

German GOAA [20] and the Austrian Academy of Sciences [35] are mentioned for odour impact criteria, which can be selected to assess odour annoyance and calculate separation distances.

2.4. Hungary

Hungary does not have legal national odour impact criteria in use. However, to avoid any odour annoyance, it is suggested that the exceedance probability (p_T) = 2% (98th Percentile) is used for an odour concentration threshold range of $3 \text{ ou}_E \cdot \text{m}^{-3} < C_T < 5 \text{ ou}_E \cdot \text{m}^{-3}$ [46].

2.5. United Kingdom

The regulators are slightly different in the four countries, England, Wales, Northern Ireland, and Scotland, which make up the United Kingdom, but the regulations are substantially the same.

Numerous individual local authorities and four environment agencies are responsible for regulating the impact of odorous emissions from industrial and commercial premises in England, Wales, Scotland, and Northern Ireland [47]. Waste activities, larger industrial processes, and intensive livestock farms are regulated by the environment agencies under the IPPC directive through Environmental Permitting Regulations (EPR), and smaller enterprises, as well as those below the size thresholds for the EPR, are regulated by local authorities. Local authorities use three regimes for odour control: (i) planning, (ii) permitting (which is similar to the EPR requirements discussed below), and (iii) statutory nuisance.

Local authorities regulate and approve planning applications for all premises and, for those that may generate odours, may impose planning conditions to help control emissions. Planning authorities may ask for evidence of the extent of the process's odour impact when considering applications, but this is far from universal and may take the form of a comparison with an existing process or a dispersion model based on new or existing odour emission rates. Planning controls are generally less robust on smaller businesses, such as food take-aways and restaurants, than larger concerns such as intensive livestock farms. There is considerable variation in the levels of control exercised by different authorities in different council areas.

Where odour modelling is used, the local authority planning departments may assess the predicted impact of the process against benchmark criteria that have been agreed upon or previously used in other planning cases. An example of the potential criteria, based on the Environment Agency (EA) H4 Horizontal Guidance [48], is shown in Table 5 below.

Table 5. Odour impact criteria based on Environment Agency (EA) guidance [48].

Offensiveness Scale	OIC	Example of Odour Sources
Most offensive odours	$1.5 \text{ ou}_E \cdot \text{m}^{-3}$	Decaying animal or fish remains, septic effluent or sludge, biological landfill odours
Moderately offensive odours	$3 \text{ ou}_E \cdot \text{m}^{-3}$	Intensive livestock rearing, fat frying (food processing), sugar beet processing, well-aerated green waste composting
Less offensive odours	$6 \text{ ou}_E \cdot \text{m}^{-3}$	Brewery, confectionery, coffee roasting, bakery

These benchmarks may be used to support evidence submitted with a planning application or with a permit application. They are based on the annual 98th percentile of hourly average concentrations of odour modelled over 3 to 5 years at sensitive receptor locations.

These benchmarks are considered when determining setback distances from existing operations and levels of abatement that may be required for existing operations. Some councils sometimes impose lower odour concentration values.

2.5.1. Assessing Odour Impacts for Planning Purposes

The Institute of Air Quality Management has issued a guidance on the assessment of odour for planning and a guidance on interpreting dispersion modelling, which also includes methodologies for field odour studies and desk-study risk-based assessments [49]. The risk assessment methodology includes consideration of the source odour potential, pathway effectiveness, predicted odour exposure, and receptor sensitivity to qualitatively determine the magnitude of the odour effects at the specific receptor location odour effects, ranging from negligible impact, through slight adverse impact and moderate adverse impact, and up to substantial adverse impact. This methodology is quite dependent on the judgment/discretion of the assessor.

2.5.2. How Odours Are Assessed to Be Qualified as a Nuisance

If there are complaints of odours from non-EPR premises, the local authority environmental health department officers have a statutory duty to investigate the complaints [50]. To determine if odours constitute a statutory nuisance, local authorities can consider one or more of the following: where the odour is coming from, the character of the area, the number of people affected nearby, if the odour interferes with the quality of life of people nearby (for example, if they avoid using their gardens), how often the odour is present, and the characteristics of the odour [51]. Councils usually use at least two officers to confirm a nuisance.

For the odour to be determined a statutory nuisance, it must do one of the following: unreasonably and substantially interfere with the use or enjoyment of a home or other premises, injure health, or be likely to injure health.

The operator or premises have the potential to demonstrate that they are using best practicable means (BPM) as a defence [52]. The enforcement officers (usually designated Environmental Health Officers) should be objective and thorough in their investigation [47]. If the odourous process operator does not apply BPM to abate the odourous emissions, then an “Abatement Notice” is issued for the enforcement of the statutory nuisance, and legal proceedings will then apply. If the operator has used BPM to stop or reduce the odour, they may be able to use this as one of the grounds for appeal against the abatement notice or as a defence. If no appeal is made, then the Abatement Notice stands, and the operator can be prosecuted for not complying with the abatement notice in the criminal courts, although the BPM defence is also available in these circumstances.

Statutory nuisance laws do not apply to odours arising from residential properties, but they do apply to odours from business premises affecting residential properties.

2.5.3. Processes and Premises Regulated by the Environment Agencies under the EPR

The bodies responsible for regulating the industrial and farming activities not covered by the local authorities are Natural Resources Wales (NRW), the Scottish Environmental Protection Agency (SEPA) for Scotland, the Northern Ireland Environment Agency (NIEA) for Northern Ireland, and the Environment Agency (EA) for England [53–57].

The environment agencies use a permitting system to regulate the impact of the emissions. Concerning processes likely to cause odours, there is usually a condition within the permit setting out a requirement such as “the activities shall be free from odour at levels likely to cause pollution outside the site, as perceived by an authorised officer of the Environment Agency, unless the operator has used appropriate measures, including, but not limited to, those specified in any approved odour management plan, to prevent or where that is not practicable to minimise the odour. The operator shall submit to the Environment Agency for approval an odour management plan, which identifies and minimises the risks of pollution from odour; and they shall implement the approved odour management plan.” [55].

Appropriate measures are normally assumed to include best available techniques (BAT) with BAT based on factors including best practice in the industry sector and relevant guidance, including European BREF [52] guidance for specific industry sectors. If an

operator fails to comply with the terms of the permit, and in particular with their odour management plan, then a series of actions is taken by the environment agencies, ultimately leading to a withdrawal of the permit and prosecution.

In summary, the environment agencies set out their approach with the result in the following scenarios:

1. Where no odour is detectable or likely to be detectable, there will be no pollution beyond the boundary of the site concerning odour pollution.
2. Where odour is detectable, it may or may not cause offence, and the agency response will depend upon the degree of pollution and the cost and practicability of any remedial measures.
3. Where all appropriate measures are being used but are not completely preventing odour pollution, a level of residual odour will have to be accepted.
4. Where the odour is serious, even if all efforts have been made to apply BAT/appropriate measures, it may be necessary to suspend or revoke the permit in full or in part.

Normally, the process of enforcement leading ultimately to permit suspension or revocation will involve the regulator (the EA, SEPA, NRW, or NIEA) serving the operator with improvement or enforcement notices with the objectives of improving odour control management. Similar benchmarks to those used by local authorities are considered when determining setback distances from existing operations and levels of odour mitigation or abatement that may be required for existing operations and proposed new installations.

2.6. Spain

Spain also has an overall odour regulation based on the IED for any activity included in this regulation. The Law 5/2013 [58] and the Royal Decree 8/15/2013 [59] made the transposition of the European IED. The competences of the IED lie in the autonomous communities (AC). As a general approach, the procedure is to set ambient air odour limits for industrial activities, which are based on the following steps:

- The facility/activity (new or existing) applies to obtain a permit.
- The environmental administration evaluates if there is an odour concern and, if necessary, an odour assessment is requested.
- There is no guideline for decision making on odour assessments results. The outcome completely depends on the environmental officer assigned to the case.
- Upon completion of an odour assessment (if performed), the individual OIC are set by the environmental officer, which are typically based on the assessment results.

In June 2005, the region of Catalonia's AC presented the draft bill "Against Odourous Pollution" [60]. This draft was inspired by the first H4 Horizontal Guideline of the UK [48]. This draft received considerable pressure from the pig farming sector in Catalonia. This region is the main pork producer of Spain. Additionally, some political changes occurred in that region, having the consequence that the administrative procedure to approve the draft was finally interrupted. This draft was taken as a reference by many odour consultants in Spain.

In March 2019, the Canary Islands region sent to public inquiry the first regulation in Spain that sets odour limits. Again, political changes in the government prevented this regulation from being published.

In Spain, some small municipalities did regulate odours in the regions of Catalonia (Lliçà de Vall [61], Banyoles [62], Riudellots de la Selva [63], Sarrià de Ter [64], Valencia (Raspeig) [65], Murcia (Alcantarilla, San Pedro del Pinatar) [66,67], and the Canary Islands (Las Palmas) [68]. In the small town of Alcantarilla, the local odour regulation defines the areas with an "odour" saturation. This way, they limit the areas where an industrial facility that can potentially cause annoyance cannot be located or where the urban expansion has to be halted to avoid an odour impact. The OIC are set as $5 \text{ ou}_E \cdot \text{m}^{-3}$ (98th Percentile). The municipality of San Pedro del Pinatar set the OIC levels of the Catalanian draft.

The municipality of Las Palmas de Gran Canaria, similarly to San Vicente del Raspeig, has developed an “odour perception index” (IP) in its regulation. The equation to calculate the odour perception index is the following:

$$IP = \log_{10}(C) \times FC \times FD \times FI \times FP \times FV \quad (1)$$

where C is odour concentration, FC is the hedonic tone factor, FD is the emission factor’s duration, FI is the intermittency factor of the processes, FP is the emission period factor (varies from 1.0 to 1.2 depending on the time of the day/week; the lower value is used for the working day hours (7:00–22:00, M–F), and the higher value is used for the night period (22:00–7:00)), and FV is the wind direction factor. The OIC, in this case, are set as an odour perception index of 0.04.

2.7. The Netherlands

The Netherlands has an overall odour regulation based on the Industrial Emission Directive (IED) for any activity in this regulation. There is specific odour legislation only for livestock farming. For all activities except livestock, the protection against odour nuisance is regulated in the Activities Decree [69]. The premise here is to prevent or reduce the odour to an acceptable level by applying BAT. Additionally, odour regulations may be included in a customised decision or a permit. The local government may decide what levels are acceptable or not, but there is no clear national-level odour evaluation framework to do so. The competent authority may set a local odour policy to help determine the acceptable odour nuisance level [70]. The majority of the Dutch provinces have done so, while cities usually do not have an odour policy of their own but make use of the provincial one.

The local odour policies are either based on percentile values already in use in the last century or on an odour’s hedonic tone. Common standards in use over many years are the calculated 98th or 95th percentile values of 0.5, 1.5, and 5 $\text{ou}_E \cdot \text{m}^{-3}$, representing different levels of protection. Popular limit values in local policies are also those based on the hedonic tone of the odour. To do so, measurements of hedonic tone are carried out by an olfactometry laboratory, according to the Dutch standard for hedonic tone [71]. The hedonic tone is expressed on a scale from -4 (very unpleasant) to $+4$ (very pleasant). In general, it is assumed that an odour nuisance can occur at odour concentrations higher than the odour concentration corresponding to the hedonic value of -0.5 as the 98th percentile. At concentrations above the concentration corresponding to a hedonic value of $H = -2$, severe odour nuisance and odour complaints are likely to occur. While developing an odour framework, the odour concentration at which a certain scale value for hedonic tone is reached (for example, $H = -2$) is taken as a guide value for the 98th percentile. Differences in acceptable nuisance levels are made between existing and new situations and between the residential areas and “scattered” houses.

Examples of provinces with local odour evaluation frameworks are Flevoland, Gelderland, Groningen, North Brabant, Overijssel, South Holland, and Zeeland. The local evaluation frameworks vary from one province to another. While setting local evaluation criteria, provinces or municipalities can base themselves on the following documents and considerations:

The Dutch Emission Guidelines (NeR) aimed to harmonise the environmental permits’ emission requirements in the Netherlands. It contained guidelines for air emissions from industrial processes, including odour evaluation criteria, varying from, for example, 0.5 $\text{ou}_E \cdot \text{m}^{-3}$ at the 98th percentile for sewage treatment plants to 5 $\text{ou}_E \cdot \text{m}^{-3}$ at the 98th percentile for bread bakeries [72]. At the beginning of 2016, the NeR was cancelled, but the normative part was included in the Activities Decree. As the odour evaluation criteria were not normative, they were not included in this decree. However, they are still used as guidelines when drawing up local odour evaluation frameworks.

The letter from the Ministry of Housing, Spatial Planning and the Environment states that in most cases, a serious odour nuisance can be avoided when emission concentrations are below 5 $\text{ou}_E \cdot \text{m}^{-3}$ as the 98th percentile (continuous emission sources). For sources with

short emission durations, the 98th percentile concentrations do not reflect the expected odour nuisance. For these sources, the use of a higher percentile is more appropriate.

Generally, at 98th percentile odour concentrations with a hedonic tone less than $H = -2$, a serious odour nuisance will occur (continuous emission sources). At odour concentrations below $0.5 \text{ ou}_E \cdot \text{m}^{-3}$ as the 98th percentile (and a hedonic tone not less than $H = -0.5$), no nuisance is expected (continuous emission sources).

The Law of 5 October 2006 on Livestock Odour Control of the Ministry of Housing, Spatial Planning and the Environment [73] of the Netherlands regulates odour nuisances caused by animal accommodation used in livestock farming. It contains some OIC for dwellings in the surrounding livestock farms. Limit values differ between $2 \text{ ou}_E \cdot \text{m}^{-3}$ as the 98th percentile for residential areas up to 8 or $14 \text{ ou}_E \cdot \text{m}^{-3}$ as the 98th percentile for rural areas. Those limit values were based on dose–response relationships which followed large investigations on odour emissions and odour nuisance around livestock farms in 2001 [74].

This legislation [75] contains the determination of odour emission factors, minimum distances for fur-bearing animals, the method of calculating odour intensity, and the method of determining the distance. This regulation is reviewed every year to add necessary changes.

The regulation appears to be based on the rationale that not all livestock operations are equal; i.e., it gives some odour emission factors depending on the animal type. Further, it regulates the separation distance stating that the setback distance between a livestock farm and an odour-sensitive receptor must be at least 100 (if the odour-sensitive receptor is situated in the built-up area) or 50 m (outside the built-up area). If animals are also kept in an animal category with no determined odour emission factor, a minimum distance of 50 to 100 metres must also be observed from the facilities where the animals are kept.

The present Law on Livestock Odour Control [73] is being reviewed at the moment. Health research over recent years [76] has shown unexpected high levels of nuisance (and lung diseases) in dense livestock areas. The possible revision of its content tends to lower acceptable intensity levels and enlarging setback distances. New investigations on health effects around livestock farms, including odour nuisance, as well as on possible measures, (BAT) are carried out to fundamentally review the law on this subject. An example of such investigation is the research reporting a strong relation between modelled odour exposure from livestock farming and odour annoyance among neighbours [77]. Public health authorities nowadays advise to use limit values of $2 \text{ ou}_E \cdot \text{m}^{-3}$ as the 98th percentile for residential areas, and no more than $5 \text{ ou}_E \cdot \text{m}^{-3}$ as the 98th percentile for rural areas [78].

2.8. Italy

Italy does not have a national-level regulation regarding odour. However, some efforts have been made at a regional level. The first regional regulation mentioning odour was the 2003 guideline of the region of Lombardy which covered the construction and operation of compost production facilities [79]. This guideline fixed some limit values for atmospheric emissions, thereby including a limit of $300 \text{ ou}_E \cdot \text{m}^{-3}$ relevant to odour emissions. Despite the old approach of giving an odour concentration value and the fact that this guideline is now obsolete (no longer valid), it is worth mentioning due to its historical significance.

Almost ten years later, in 2012, the region of Lombardy again acted as a pioneer in Italy by publishing a regional guideline specifically on odour emissions (“General determinations regarding the characterization of atmospheric emissions from activities with a high odour impact” [80]). This regional guideline was inspired by other regulations in Europe and adopted a more modern approach, based on odour dispersion modelling. The guideline does not have explicit acceptability criteria. However, it specifies that any plant with an odour impact shall evaluate the extent of this impact by drawing up impact maps indicating annual peak odour concentration values at the 98th percentile, thereby drawing the 98th percentile iso-concentration lines corresponding to the odour concentration values: 1, 3, and $5 \text{ ou}_E \cdot \text{m}^{-3}$, as resulting from atmospheric emission dispersion simulations (see example in Figure 2).



Figure 2. Example of a map resulting from atmospheric dispersion simulations representing the iso-concentration lines corresponding to the 98th percentile of the odour concentration values of 1, 3, and 5 $\text{ouE}\cdot\text{m}^{-3}$.

Even though this approach is not particularly original concerning other European regulations, the guidelines present some innovative aspects that are worth highlighting. Annex 1 fixes the requirements of the odour impact studies by emission dispersion simulation. Besides establishing criteria for input data quality and presentation of results, some other indications are provided regarding the dispersion model to be used. An interesting observation is that Gaussian models are excluded from the suggested models. This is further highlighted by the specification of the necessity for the model to treat calm winds, which are typical of the Lombard territory.

Another interesting aspect of this guideline is the precise definition given in Annex 2 of the sampling procedures for gathering odour emission data from different source types, i.e., measuring representative odour concentrations and then evaluating odour emission rates which are required as model inputs. This aspect is particularly innovative, especially compared to EN 13725:2003 [1], which is extremely lacking in details of sampling procedures.

One positive aspect of this guideline is that it is based on a rather simple and sequential approach, and the required economic investment for its application is quite contained. The approach has been successfully accepted both by local authorities and plant owners or managers. Besides having raised the awareness of authorities and the public towards environmental odour pollution management, in some situations, the adoption of the Lombard guideline has already led to the identification and solution of odour problems for existing plants, or to the proper modification of the projects of new plants in order to limit their predicted odour impact to an acceptable extent.

Even though the guideline mentioned above is a regional guideline, it is currently used as the regulatory reference for most other Italian regions. Indeed, the region of Piemonte and the autonomous province of Trento have very recently issued their odour guidelines, which are substantially a copy of the Lombard guideline [81]. The latter's main innovation is that it fixes acceptability criteria in terms of the 98th percentile peak odour concentration limits that vary in function of the receptor distance from the source (Table 6).

Table 6. Proposed odour impact criteria (OIC) for the Italian province of Trento (98th percentile) [81].

Receptors in Residential Areas	
OIC (98th Percentile)	Distance from the Source
1 ou _E ·m ⁻³	>500 m
2 ou _E ·m ⁻³	200–500 m
3 ou _E ·m ⁻³	<200 m
2 ou _E ·m ⁻³	>500 m
3 ou _E ·m ⁻³	200–500 m
4 ou _E ·m ⁻³	<200 m

A different approach was proposed in the region of Puglia, with the publication of the D.g.r. 16 April 2015 [82]. This regional regulation is mainly based on an analytical approach to measure the “limit concentration” of 40 different odourous chemical compounds, each according to a specific analytical technique. The guideline also fixed odour concentration limits in terms of 2 000 ou_E·m⁻³ for point sources and 300 ou_E·m⁻³ for diffuse sources. This regional regulation has been strongly criticised because of its excessively complex approach—implying high costs of debatable usefulness for extensive chemical analyses—and to the fact that its principles are unnecessarily different from those adopted elsewhere since chemical analyses have been abandoned almost everywhere as a reference method for odour emission measurement.

2.9. Belgium

Belgium has federal and regional legislation. For environmental matters, the federal government and the regions share responsibility for the implementation of environmental policies. The competence in the evaluation of the odour impact lies in the Flemish and Wallonia region. The two regions have their own specificities.

Odour control is mainly based on the field inspection—the plume method, according to EN 16841-2 [4]. Following the plume method, the global emission rate is determined using the odour concentration at the receptor level and a reverse modelling approach. Odour dispersion modelling is frequently performed with the ADMS model in Wallonia and with the IMPACT model in Flanders (for both: 1 h mean values, peak-to-mean factor of 1).

The emission rate entered into the dispersion model is adjusted until the simulated average isopleths for 1 su·m⁻³ (su: “sniffing” unit) at about 1.5 m height fit the observed perimeter and the maximum perception distance. For field measurement, the results have to be expressed in “su” and not in ou. The reason is to make a clear distinction between the concentration of odour, collected in bags, measured according to EN 13725 [1], and the concentration obtained by field inspection. A fundamental difference with the European odour unit is that sniffing units are based on recognition of odour, whereas European odour units are determined by detection and not necessarily a recognition of the odour type. One sniffing unit per cubic metre is defined as the odour concentration at the border of the plume. It is impossible to quantify higher concentrations (e.g., 5 su·m⁻³) by observation in the field. Typically, 1 su·m⁻³ corresponds to a concentration of 1 to 5 ou_E·m⁻³.

Typically, about ten campaigns have to be organised over at least five different days in order to take most variations into account. Finally, the mean emission rate is calculated and introduced into the same dispersion model for the region’s normal reference year to calculate the percentiles.

2.9.1. Walloon Region

There is no general legislation concerning odours in the Walloon region. The approach has been to provide guidelines for different activities. For example, there are specific regulations dealing with odour management for composting plants and farms. In the case of composting plants, the Walloon Decree from 2009 (2009/204053) [83] states that the odour concentration must not be greater than 3 ou_E·m⁻³ at the 98th percentile to the closest

neighbour. In the case of farms, it is based on the calculation of a minimum separation distance to prevent odour annoyance [84]. The requirements for farms depend on the sector's area plan where they are established and whether the farm is new or existing. These values are not yet fully validated and are not yet compiled in a Walloon decree. Table 7 below shows the different guidelines.

Table 7. Odour impact criteria for the farming sector in Wallonia [83].

Area of the Sector Plan	OIC (98th Percentile)	
	Existing Farm	New Farm
Habitat area	3 ou _E ·m ⁻³	1 ou _E ·m ⁻³
Recreation area	3 ou _E ·m ⁻³	1 ou _E ·m ⁻³
Public service area	3 ou _E ·m ⁻³	1 ou _E ·m ⁻³
Cultivated area	10 ou _E ·m ⁻³	6 ou _E ·m ⁻³
Other areas	6 ou _E ·m ⁻³	3 ou _E ·m ⁻³

The AWAC (Walloon Agency for Air and Climate) is still working towards updating the Walloon odour regulation.

Besides the composting decree and the farming guidelines, the general rule is to define the conditions in the operating permits delivered by the Department of Permits and Authorizations (DPA) or the communes. Each of the four existing DPA (Namur-Luxembourg, Liège, Charleroi, Mons) works differently. Each activity is case-specific and whether an environmental permit is granted depends on the type of odours and their impact on the neighbourhood. By default, an odour concentration of 1 ou_E·m⁻³ at the 98th percentile is imposed.

The method used to measure odours is not set by any regulation. However, the lab/agency that carries out the odour concentration measurement by dynamic olfactometry [1] requires the Wallonia agreement. The way to check the OIC values set in a permit/authorisation depends on the environmental consultancy agency or the lab that performs the control. The organism in charge of checking the OIC has to justify to the DPA why they used that methodology. For example, the field inspection method is usually performed in municipal solid waste landfills [85–87]). The Walloon Environmental Police Division (DPE) has competence in both environmental permitting and complaint management. A new trend is to promote the use of resident diaries (“watchmen”). This approach is considered relevant by the DPE and efficient in solving odour annoyance [88].

2.9.2. Flemish Region

As far as odour nuisance is concerned, there is no legal framework in the Flemish region either. The Flemish odour policy is based on the following basic rules [89]: (1) when there is a nuisance, BAT measures must be taken to reduce it, (2) when there is no nuisance, no measures must be taken, (3) a severe odour nuisance is never acceptable, and (4) zero-emissions are not realistic.

While performing odour assessment studies, one of the key concepts is the “acceptable nuisance level”. This level is situated between the no-effect level or target value and the limit value. The no-effect level is defined as the nuisance level from which no further decline in annoyance is observed; the limit value is the nuisance level at which severe nuisance occurs (structural complaints). Both values are expressed as 98th percentile concentration values. The acceptability level is determined, taking into account some environmental, legal, social, economic, financial, technological, and contextual aspects.

The way the target level, the limit level, and the acceptable nuisance level are derived is case-specific and must be determined by the odour consultant or odour lab that performs the odour assessment study. Some of the guidelines for doing this are summarised below [89].

For slaughterhouses and wastewater treatment plants (WWTPs), no effect levels or and limit values were scientifically determined based on dose–response studies derived

from elaborate studies at different companies ([90,91] see Table 8). For some other odour-emitting sectors, only the no-effect levels were determined (see Figure 3). Some of these levels are determined based on dose–response relationships; others are deduced based on the hedonic tone of the odour.

Table 8. Target values and limit values for slaughterhouses and wastewater treatment plants (WWTPs) [92].

Sources	Target Value (No-Effect Value) [$\text{su}\cdot\text{m}^{-3}$ as 98th Percentile]	Limit Value [$\text{su}\cdot\text{m}^{-3}$ as 98th Percentile]
Slaughterhouses	0.5	1.5
WWTPs	0.5	2.0

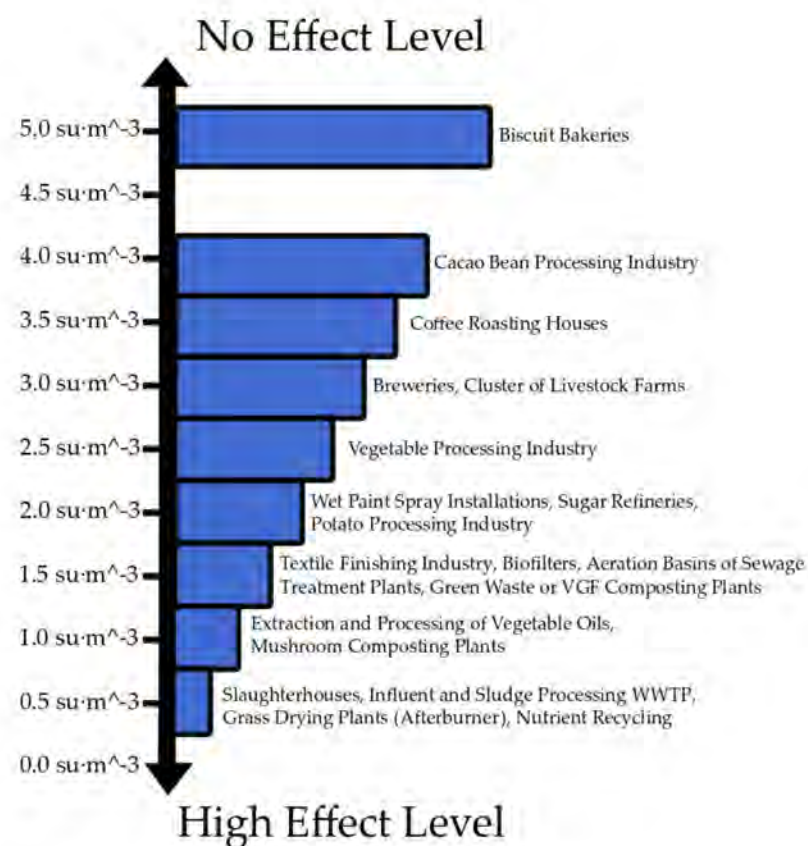


Figure 3. No-effect levels for different sectors [93].

Table 9 shows the no-effect levels for odours/sectors not mentioned in Figure 3:

Table 9. Target values not mentioned in Figure 3 [93].

Hedonic Tone	Target Value [$\text{su}\cdot\text{m}^{-3}$ as 98th Percentile]
strongly unpleasant	0.5
unpleasant	1.0–1.5
neutral	2.0
pleasant	2.5–3.0
strongly pleasant	3.5–5.0

The above-mentioned target values and limit values are used for odour impact assessment in highly sensitive places/areas (e.g., residential areas). If the limit value is exceeded,

the odour impact is considered to be significantly negative. If the target value is exceeded, the odour impact is considered to be negative.

For moderate to low sensitive areas (e.g., industrial areas), the odour evaluation framework is less severe, and higher target and limit values are used. Table 10 shows the target and limit values for strongly unpleasant odours as a function of the odour sensitivity of the area. The odour evaluation framework based on these criteria is given in Table 11.

Table 10. Target and limit values as a function of the odour sensitivity of the area (strongly unpleasant odours) [93].

Odour Sensitivity of the Area	Target Value [su·m ⁻³ as 98th Percentile]	Limit Value [su·m ⁻³ as 98th Percentile]
Highly odour-sensitive locations	0.5	2.0
Moderate odour-sensitive locations	2.0	5.0
Low odour-sensitive locations	3.0	10

Table 11. Odour impact evaluation framework for strongly unpleasant odours [93].

98th Percentile-Concentration. [su·m ⁻³]	Low Odour-Sensitive Places	Moderate Odour-Sensitive Places	Highly Odour-Sensitive Places
>10	Significantly negative impact	Significantly negative impact	Significantly negative impact
5–10	N negative impact	Significantly negative impact	Significantly negative impact
3–5	Negative impact	Negative impact	Significantly negative impact
2–3	Negligible impact	Negative impact	Significantly negative impact
0.5–2	Negligible impact	Negligible impact	Negative impact
<0.5	Negligible impact	Negligible impact	Negligible impact

Similar odour evaluation frameworks can be derived for other types of odours.

In 2015 and 2018, sectoral Codes of Good Practice for prevention, assessment, and control of odour nuisance caused by asphalt plants and WWTPs were developed, including an odour evaluation framework [94,95]. For asphalt plants, the target and limit values (for highly sensitive areas) are fixed at 1 and 2.5 su·m⁻³ as the 98th percentile. As asphalt plants are non-continuous odour sources, also 99.99 percentile target and limit values are used. For asphalt plants producing 15 to 25% of the time, the target and limit values are fixed at 5 and 12.5 su·m⁻³ as the 99.99 percentile.

For WWTPs, a distinction is made between the sources that cause a very unpleasant odour (e.g., the primary treatment, sludge storage, and treatment) and sources that cause a neutral odour (such as the biological treatment). The impact of both odour types is determined in separate dispersion calculations. For the very unpleasant odours, the target and limit values given in Tables 10 and 11 are used. The target and limit values (for highly sensitive areas) are fixed at 1 and 2.5 su·m⁻³ as the 98th percentile. For the neutral odours, these values are, respectively, 1.5 and 3 su·m⁻³ as the 98th percentile. For less sensitive areas, higher target and limit values are used.

One last sector for which an odour impact evaluation framework was derived is livestock farming. In the environmental impact assessment guidebook for livestock farming [95], the following odour evaluation framework is included, which distinguishes between isolated livestock farms and livestock farms that belong to a cluster (Tables 12 and 13). The values in this framework are expressed in ou_E·m⁻³ (i.e., not in sniffing units). (Note: a livestock farm belongs to a cluster when one or more other farms are situated in the no-effect level contour (0.5 ou_E·m⁻³ as the 98th percentile) of the farm under investigation. Only livestock farms with odour emissions higher than 5% of the farm's odour emission under investigation should be taken into account).

Table 12. Odour impact evaluation framework for isolated livestock farms [96].

Concentration as 98% [ou _E ·m ⁻³]	Scattered Houses in Agricultural Area	Residential Area with Rural Character	Residential Area
>10	Significantly negative impact	Significantly negative impact	Significantly negative impact
3–10	Negative impact	Significantly negative impact	Significantly negative impact
1.5–3	Small negative impact	Negative impact	Significantly negative impact
1–1.5	Negligible impact	Small negative impact	Negative impact
0.5–1	Negligible impact	Negligible impact	Small negative impact
<0.5	Negligible impact	Negligible impact	Negligible impact

Table 13. Odour impact evaluation framework for livestock farms belonging to a cluster [96].

Concentration as 98th Percentile [ou _E ·m ⁻³]	Scattered Houses in Agricultural Area	Residential Area with Rural Character	Residential Area
>10	Significantly negative impact	Significantly negative impact	Significantly negative impact
5–10	Negative impact	Significantly negative impact	Significantly negative impact
3–5	Small negative impact	Negative impact	Significantly negative impact
<3	Negligible impact	Negligible impact	Negligible impact

3. Australia and New Zealand

Odours are the largest source of air pollution complaints in Australia (AU) and New Zealand (NZ). In AU and NZ, odour is managed and legislated in much the same way as other noxious pollutants such as SO₂ and NO_x. Odour is controlled under the Protection of the Environment Operations Act 1997 in AU and the 1991 Resources Management Act of New Zealand, and the Resource Management Regulations of 2004 [97]. Strict odour assessment criteria exist in both countries.

Odour assessment criteria in AU and NZ are primarily used to compare odour concentrations from dispersion model outputs, in ou·m⁻³, to the respective country and state odour guideline values to determine whether objectionable or offensive effects are likely to occur, although there appears to be an increase towards a risk-based assessment approach, i.e., Western Australia. In general, the odour assessments in both countries take into account the following:

Odour guideline documents accompany each state in AU, with a single guideline document in NZ. It is emphasised that the guidelines and odour assessment criteria therein are not meant to be interpreted as a “pass or fail” test. The guidelines aim to provide a framework for effective project planning and a regulatory regime for odour-emitting activities. Other key points relating to odour assessment as per the AU and NZ guidelines are as follows.

Odour unit has the same meaning as that in the Australia and New Zealand Standard AS/NZS 4323.3, Stationary source emissions—Determination of odour concentration by dynamic olfactometry.

Peak-to-mean ratio. In New South Wales and Queensland, a “user-applied” conversion factor adjusts the mean dispersion model predictions to the peak concentrations perceived by the human nose. In New South Wales, the peak-to-mean value varies depending on whether the source is wake-free or wake-affected (due to structures), the source characteristics, the distance from the source, and atmospheric stability. In Queensland, the peak-to-mean value depends solely on whether a source is wake-free or not. In NZ and some states of AU, the peak-to-mean value has already been included in the odour assessment criteria. The peak-to-mean values can be applied to the emission rates or to the predicted odour concentrations.

Various percentile limits of 100%, 99.9%, and 99.5% are used throughout both countries. The percentiles allow for a small level of exceedances of the concentration predictions to account for the worst-case meteorological conditions, at which objectionable odours are unlikely to occur because the conditions occur infrequently or not at all.

Table 14 below presents the odour assessment criteria used throughout Australia and New Zealand, and Table 15 presents the peak-to-mean ratios applied in New South Wales, Australia, while Table 16 presents the peak-to-mean ratios applied in Queensland, Australia.

Table 14. Odour assessment criteria for New South Wales [98], Western Australia [99], Australian Capital Territory (ACT) [100], South Australia [101], Queensland [102], Victoria [103], and Tasmania [97] in Australia as well as New Zealand [104].

Odour Assessment Criteria	New South Wales Australia	Western Australia	ACTEW and South Australia	Queensland Australia	Victoria Australia	Tasmania Australia	New Zealand
Impact assessment criteria	2.0–7.0 ou Log scale based on population density	WA prefers a risk-based approach	2.0–7.0 ou ACT 2.0–10.0 SA Log scale based on population density	5 ou	Varies 5.0 ou Broiler farms 1.0 New Developments	2.0	1.0–10.0 ou Depends on the sensitivity of the receiving environment
Percentile value	99th or 100th Depends on the quality of Met and Emission Data	Dispersion modelling is no longer the first response	99.9	99.5	99.9	99.5 or 99.9 For an unknown and known mixture, respectively. Or, 100 if good-quality Met and Emissions	99.5 and 99.9
Averaging period	1 h but criteria are equivalent to 1 s	1 h	3 min	1 h	3 min	1 h	1 h
Peak-to-mean ratio	Peak-to-mean ratio applied by user to 1-h averaged conc. See Table 15.	Modelling is not used to compare against ou criteria	No peak-to-mean value applied but conc. must be scaled to 3 min using power law equation	Peak-to-mean ratio of 10:1 and 2:1 for wake-free and wake-affected + ground sources	No peak-to-mean applied but conc. must be scaled to 3 min using the power law equation	Peak-to-mean ratio is included in odour assessment criteria	Peak-to-mean ratio is included in odour assessment criteria

Table 15. Peak-to-mean values used in New South Wales, Australia [98].

Source Type	Stability Class (Unstable and Neutral) A, B, C, D	Stability Class (Stable) E, F
Area	2.5	2.3
Wake-affected point	2.3	2.3
Wake-free point	12	25
Volume	2.3	2.3

Table 16. Peak-to-mean values used in Queensland, Australia [102].

Source Type	Peak-to-Mean Value
Wake-affected point and all ground-based sources	2.0
Wake-free point	10.0

New South Wales further defines the peak-to-mean values as “near”-field or “far”-field. Near- and far-field distances are defined as “less than” and “greater than” ten times the largest source dimension.

For an unstable and neutral atmosphere, “near-field” area sources use a peak-to-mean value of 2.5, and for “far-field”, a peak-to-mean value of 2.3. For a stable atmosphere, “near-field” area sources use a peak-to-mean ratio of 2.3, and for “far-field”, a peak-to-mean value of 1.9.

In Queensland, “user-applied” peak-to-mean values are 2.0 for all wake-affected point sources and all ground-based sources. The peak-to-mean value is 10.0 for all wake-free point sources.

All peak-to-mean values in AU and NZ are based in some way on the original Katestone Scientific work [105,106] conducted in 1995 on behalf of the Environment Protection Authority of New South Wales.

Neither AU nor NZ provides different odour assessment criteria according to odour activity. This means that a broiler farm is assessed at the same odour rate as a piggery or a layer hen farm. However, odour assessment criteria can range depending on the size of the nearby potentially affected population. In several states in AU, namely, New South Wales, South Australia, and ACT (Canberra), a range of odour assessment criteria is applicable depending on the sensitivity of the population as determined by population numbers. For example, in New South Wales, a single residence is assessed at 7 ou, whilst for larger populations, where there will be a greater range of sensitivities to odour and a higher number of more sensitive individuals, the acceptable odour limit is defined as 2 ou. If an odour source is in an area with a rural residence to the north and a town of 500 people to the south, then the appropriate criterion would be 7 ou for the single residence and 3 ou for the town and adjoining houses.

In New Zealand, under the Resource Management Act, the environment’s sensitivity must be taken into account and should be considered as part of any odour assessment. This is dictated by the district plan’s provisions, which set out amenity expectations for each land use type. The sensitivity in a particular location is based on the characteristics of the land use, including the time of day and the reason people are at a particular location. For example, “people driving past a broiler farm may not find the odours offensive as their exposure is very brief. Similarly, odours from natural sources, such as mudflats or geothermal activity, are unlikely to be deemed offensive. However, people attending a wedding at a church may find odours from an anaerobic oxidation pond at a neighbouring wastewater treatment plant to be extremely offensive” [107].

In New Zealand, the sensitivity of the receiving environment is assessed according to three land use categories; highly sensitive, medium sensitivity, and low sensitivity. Hospitals, schools, childcare facilities, and residential areas are all assessed as highly sensitive, whilst a rural area that can carry just a handful of residences can be rated as having both high sensitivity and low sensitivity. The thinking goes that people “living in and visiting rural areas generally have a high tolerance for rural activities but they are still sensitive to other types of activities (e.g., industrial activities)” [107]. Along with this ambiguity of high and low sensitive land use activities, two different odour assessment criteria exist, where a highly sensitive area carries an odour assessment criteria of 2 ou and a low sensitive area is assessed at 10 ou.

Table 17 below provides the range of odour assessment criteria per population numbers for those states that include it. Table 18 includes the New Zealand odour assessment criteria as per sensitive land use types.

Western Australia has recently published its new June 2019 guideline document [99]. This new guideline does not recommend the comparison of the dispersion model output with the odour assessment criteria. The WA guideline has provided a range of emission sources, pathways, and receptor tools for analysing an odour that does not involve modelling. Emphasis is put on the characterisation of odour sources, field assessments, and analysis of the complaints register. Dispersion modelling is only recommended for “comparative” assessments. This refers to the comparison of two or more modelling scenarios without specific reference to air emission criteria.

Table 17. Odour assessment criteria range according to population numbers in South Australia, New South Wales, and ACT, and New Zealand [98,100,104].

South Australia (3-min Average 99.9 Percentile)		New South Wales (1-s * ¹ Average 99.9 Percentile)	
Number of People	ou	Number of People	ou
2000 or more	2	2000 or more	2
350 or more	4	Approx. 500	3
60 or more	6	Approx. 125	4
12 or more	8	Approx. 30	5
Single Residence	10	Approx. 10	6
		Single Residence	7
High Density	2		
300 or more	3		
50 or more	5	1 person or 2000 persons	1–10
10 or more	6		
Less than 10	7		

*¹ Nose response time = 1 s averaging time.

Table 18. Details of the NZ sensitivities of the receiving environment [107].

Sensitivity of the Receiving Environment	Concentration	Percentile
High * ¹ (worst-case impacts during unstable to semi-unstable conditions)	1 ou·m ⁻³	0.1 and 0.5
High * ¹ (worst-case impacts during neutral to stable conditions)	2 ou·m ⁻³	0.1 and 0.5
Moderate * ² (all conditions)	5 ou·m ⁻³	0.1 and 0.5
Low * ³ (all conditions)	5–10 ou·m ⁻³	0.5

*¹ High sensitivity includes rural, rural residential, countryside living, commercial, and retail business.

*² Moderate sensitivity includes commercial, retail business, rural residential, countryside living, and light industry. *³ Low sensitivity includes rural, heavy industry, and public roads.

4. China

4.1. Background and Overview

The Chinese emission standard for odour pollutants [108] can be found at website of Ministry of Ecology and Environment of the People's Republic of China. The standard is only available in the Chinese language, with the title and keywords explained in English.

While odour legislation in Europe, America, and Australia is focused on minimising odour concentrations at receptors, with usually no specific requirements on odour emissions from the sources, the odour legislations in East Asian countries such as China and Japan have regulations both on disorganised odour emissions and on discharge limits from stacks. This is likely due to the higher population density in these areas, where odour pollution can be dense and complicated for tracking sources.

4.2. Odour Impact Assessment in the People's Republic of China (PRC)

In China, the emission standard for odour pollutants GB 14554-93 [108] is still valid even though it was legislated in 1994. An example of the validity of this standard is shown on the PRC environment website in a case dealing with odour pollutants (hydrogen sulfide and carbon disulfide) emitted from industry in 2007. Nevertheless, a revision of the standard GB 14554-93 is in progress, with the call for comments closed in March 2010. The consultation paper was released in December 2018, and the new version of this standard is therefore expected to be released soon (with more strict emission standards expected). GB 14554-93 [108] stated boundary odour concentrations and standard concentrations for

disorganised odour emissions of eight odourants, as shown in Table 19. Industries such as livestock and poultry breeding have a specific pollutant discharge standard with an odour concentration limit of 70 [109]. Meanwhile, the GB 14554 standard [108] also legislated the discharge limit for the emissions of eight odourants and odour concentrations from stacks, as shown in Tables 20 and 21. Depending on stack height, various levels of emission rates standards ($\text{kg}\cdot\text{h}^{-1}$) were given, with higher emission rates allowed under higher stack height. The odour concentration detection follows the “triangle odour bag method” [110], which is now also under revision. The “triangle odour bag method” requires six sniffing members each for sniffing three bags in which two bags are references with clean air inside. If the sniffing member can recognise the bag with an odour sample, the odour sample bag will then be diluted for the next level of sniffing until no recognition can be made among the three bags. The odour concentration can thus be estimated based on dilutions.

Table 19. Boundary standard values of odour pollutants ($\text{mg}\cdot\text{m}^{-3}$) [111]. Names are formatted to the “IUPAC (common name)” convention.

Pollutant	Class 1 ^{*1}	Class 2 BER ^{a *2}	Existing	Class 3 BER ^{a *3}	Existing
Azane (ammonia)	1.0	1.5	2.0	4.0	5.0
<i>N,N</i> -dimethylmethanamine (trimethylamine)	0.05	0.08	0.15	0.45	0.8
Sulfane (hydrogen sulfide)	0.03	0.06	0.10	0.32	0.6
Methanethiol (methyl mercaptan)	0.004	0.007	0.010	0.020	0.035
Methylsulfanylmethane (dimethyl sulfide)	0.03	0.07	0.15	0.55	1.1
(Methyldisulfanyl)methane (dimethyl disulfide)	0.03	0.06	0.13	0.42	0.71
Carbon disulfide	2.0	3.0	5.0	8.0	19
Styrene (vinyl benzene)	3.0	5.0	7.0	14.0	19
Odour concentration ^b	10	20	30	60	70

^{*1} Class 1—natural conservation areas, scenic areas, historical sites, and regions requiring special protection; ^{*2} Class 2—residential areas, areas of mixed activity (e.g., commercial and traffic, residential, cultural, industrial, and rural); ^{*3} Class 3—special industrial areas; ^a newly built, extended, or rebuilt (BER); ^b dimensionless.

The emission standards for odour pollutants of GB 14554-93 [108] have some drawbacks, partly because this is the first standard on odour in China, and it is now ~27 years old. First, the odour pollutants did not cover a wide representation from all industries with only the eight odourants.

Second, the three classes (Class 1, 2, and 3) based on which the standard boundary values were set were adopted from the Chinese Ambient Air Quality Standard GB3095-1996 [112]. However, this standard has been revised, and the new version considers only two classes of industrial area and non-industrial area for air quality. This standard was implemented in January 2016 [113], and thus should be revised accordingly.

Third, the different limits on the discharge of odourants as a function of the stack height are obstacles for applications of advanced odour reduction technologies since the industry has tried to avoid these new technologies by making a higher stack (and thus allowing a higher emission discharge) [114].

The local emission standards for odour pollutants [112] for the Shanghai area were implemented from 1 February 2017. In this standard, discharge limits were set for odour concentrations under various stack height levels for two classes of odour sources: industrial and other sources (Table 22).

Table 20. The discharge limits of emission rates for the 8 odourants and for the odour concentrations from stacks, where the IUPAC common name is provided in parenthesis. O1—hydrogen sulfide (sulfane); O2—methyl mercaptan (methanethiol); O3—methylsulfanylmethane (dimethyl sulfide); O4—dimethyl disulfide ((methylsulfanyl)methane); O5—carbon disulfide; O6—ammonia (azane); O7—trimethylamine (*N,N*-dimethylmethanamine); O8—vinyl benzene (styrene) [114].

Stack Height (m)	Discharge Limit of Emission Rate (kg·h ⁻¹)							
	O1	O2	O3	O4	O5	O6	O7	O8
15	0.33	0.04	0.33	0.43	1.5	4.9	0.54	6.5
20	0.58	0.08	0.58	0.77	2.7	8.7	0.97	12
25	0.90	0.12	0.90	1.2	4.2	14	1.5	18
30	1.3	0.17	1.3	1.7	6.1	20	2.2	26
35	1.8	0.24	1.8	2.4	8.3	27	3.0	35
40	2.3	0.31	2.3	3.1	11	35	3.9	46
60	5.2	0.69	5.2	7.0	24	75	8.7	104
80	9.3				43		15	
100	14				68		24	
120	21				97		35	

Table 21. The discharge limits of odour concentrations from stacks [114].

Stack Height (m)	Standard for Odour Concentration (Dilutions)
10	2000
20	6000
30	15,000
40	20,000
50	40,000
≥60	60,000

Table 22. The discharge limit for odour concentrations from stacks in the Shanghai area [115].

Pollutant	Stack Height (H; m)	Industrial Source	Non-Industrial Source
Odour Concentration	H < 15	500	800
	15 ≤ H < 30	1000	1000
	30 ≤ H < 50	1500	1500
	H ≥ 50	3000	3000
Odour Pollutants	H ≥ 15	See Table 21	

Compared to the national emission standard GB 14554-93 [108], this emission standard of odour concentration in Shanghai is much more stringent, with 500 (for the industrial area) or 800 (for the non-industrial area) compared to 2 000 under a stack height of 15 m or less. Further, 22 odourants were set for discharge limitations under a stack height of 15 m, both for the emitted concentration (mg·m⁻³) and for the emission rate (kg·h⁻¹) (Table 23).

The standard on emitted concentrations was not included in the national standard of GB 14554-93 [108], while 14 more odour pollutants are newly included in the Shanghai standard. In addition, no difference was set for the Shanghai emission standard of odour pollutants under various stack heights, with apparently more stringent emission rate standards on single odour pollutants (e.g., for H₂S, 0.1 kg·h⁻¹ in the Shanghai standard while ≥0.33 kg·h⁻¹ in the national standard GB 14554-93). For fugitive odour emissions not emitted from specific stacks, limits of 20 and 10 dilutions were set for industrial areas and non-industrial areas, respectively. Additionally, further limits were set for 22 odourants for both typologies of land use (Table 24).

Table 23. Discharge limits for odour pollutants in the Shanghai area [115]. Names are formatted to the “IUPAC (common name)” convention.

Number	Pollutant	Maximum Acceptable Emission Concentration (mg·m ⁻³)	Maximum Acceptable Emission Rate * (kg·h ⁻¹)
1	Azane (Ammonia)	30	1
2	Sulfane (Hydrogen sulfide)	5	0.1
3	Methanethiol (Methyl mercaptan)	0.5	0.01
4	Methylsulfanylmethane (Dimethyl sulfide)	5	0.1
5	(Methyldisulfanyl)methane (Dimethyl disulfide)	5	0.26
6	Carbon disulfide	5	1
7	Styrene (Vinyl benzene)	15	1
8	Ethylbenzene	40	1.5
9	Propanal (Propionic aldehyde) #	20	0.3
10	Butanal (Butyraldehyde) #	20	0.2
11	Pentanal (Valeraldehyde) #	20	0.2
12	Butan-2-one (Methyl ethyl ketone) #	50	5
13	4-methylpentan-2-one (Methyl isobutyl ketone) #	80	3
14	Prop-2-enoic acid (Acrylic acid) #	20	0.5
15	Methyl prop-2-enoate (Methyl acrylate) #	20	1
16	ethyl prop-2-enoate (Ethyl acrylate) #	20	1
17	Methyl 2-methylprop-2-enoate (Methyl methacrylate) #	20	0.6
18	Methanamine (Methylamine) #	5	0.11
19	N-methylmethanamine (Dimethylamine) #	5	0.15
20	N,N-dimethylmethanamine (Trimethylamine)	5	0.2
21	Ethyl acetate	50	1
22	Butyl acetate	50	1

*—if the efficiency of odour abatement technologies is higher than 95%, this criterion is by default fulfilled.

#—only implemented after the national standards of analytical methods were released.

Table 24. Boundary standard values for disorganised odour emissions in the Shanghai area [115]. Names are formatted to the “IUPAC (common name)” convention.

Number	Pollutant	Industry Area (mg·m ⁻³)	Non-Industry Area (mg·m ⁻³)
1	Azane (Ammonia)	1.0	0.2
2	Sulfane (Hydrogen sulfide)	0.06	0.03
3	Methanethiol (Methyl mercaptan)	0.004	0.002
4	Methylsulfanylmethane (Dimethyl sulfide)	0.06	0.02
5	(Methyldisulfanyl)methane (Dimethyl disulfide)	0.06	0.04
6	Carbon disulfide	2.0	0.3
7	Styrene (Vinyl benzene)	1.9	0.7

Table 24. Cont.

Number	Pollutant	Industry Area (mg·m ⁻³)	Non-Industry Area (mg·m ⁻³)
8	Ethylbenzene	0.6	0.4
9	Propanal (Propionic aldehyde)	0.26	0.08
10	Butanal (Butyraldehyde)	0.14	0.06
11	Pentanal (Valeraldehyde)	0.11	0.04
12	Butan-2-one (Methyl ethyl ketone)	2.0	1.0
13	4-methylpentan-2-one (Methyl isobutyl ketone)	1.2	0.7
14	Prop-2-enoic acid (Acrylic acid) #	0.6	0.11
15	Methyl prop-2-enoate (Methyl acrylate) #	0.7	0.4
16	ethyl prop-2-enoate (Ethyl acrylate) #	0.4	0.4
17	Methyl 2-methylprop-2-enoate (Methyl methacrylate) #	0.4	0.2
18	Methanamine (Methylamine) #	0.05	0.03
19	N-methylmethanamine (Dimethylamine) #	0.06	0.04
20	N,N-dimethylmethanamine (Trimethylamine)	0.07	0.05
21	Ethyl acetate	1.0	1.0
22	Butyl acetate #	0.9	0.4
23	Odour concentration	20 *	10 *

*—dimensionless; #—only implemented after the national standards of analytical methods were released.

The standard boundary limit values for the Shanghai standard generally show lower values than the national standard GB 14554-93 [108] for industrial and non-industrial areas. On the other hand, this standard includes 14 more odourants.

In addition, the “Technical specification on environmental monitoring of odour” [116], released on 29 December 2017 and taking effect on 1 March 2018, and the “Technical specification for olfactory laboratory construction” [117], released on 10 November 2017 and taking effect from that day, in China have been released after finishing the second round of comments in 2015.

The standard of the “Technical specification on environmental monitoring of odour” specifies the layout of sampling locations, odour sampling frequency, sampling methods, pre-treatment of collected odour samples, odour analysis methods, data processing and reporting, quality control and quality assurance, and so on. The odour sampling methods include sampling by vacuum bottles and sampling bags. The odour sampling and analysis should follow the standard method for odour concentration determination, GB/T 14675 [110], by applying the “triangle odour bag method”.

The standard of the “Technical specifications for olfactory laboratory construction” also specifies the olfactory laboratory site selection and layout, interior design of the laboratory, etc. The olfactory laboratory should have at least three functioning areas, including a sampling preparation room, a sample mixing room, and an evaluation room, with two optional functioning areas of a buffer room and a restroom. The site selected for the olfactometric laboratory construction should have a maximum odour concentration of the ambient air lower than 10 ou.

4.3. Odour Impact Assessment in Hong Kong

Odour assessment criteria for Hong Kong can be found on the Hong Kong Environmental Protection Department’s website. In Hong Kong, odour is assessed at a 5-s averaging period due to the shorter exposure period tolerable by human receptors. Conversion of model computed hourly average results to 5-s values is necessary to enable comparison against the recommended Hong Kong standard. The hourly concentration is first converted to a 3-min average value according to a power law relationship, which

is stability-dependent due to the statistical nature of atmospheric turbulence. Another conversion factor (10 for unstable conditions and 5 for neutral to stable conditions) is then applied to convert the 3-min average to a 5-s average. In summary, to convert the hourly results to 5-s averages, the following factors listed in Table 25 need to be applied:

Table 25. Conversion factors to convert the 3-min odour concentrations to 5-s [118].

Stability Category	1-h to 5-s Conversion Factor
A and B	45
C	27
D	9

The values presented are similar to the peak-to-mean value approach applied in New South Wales.

Under “D” class stability, the 5-s concentration is approximately ten times the hourly average result. Note, however, that the combined use of such conversion factors together with the ISCST results may not be suitable for assessing the extreme close-up impacts of odour sources.

5. Japan

Japan has more than 40 years of odour legislation history at the national level. With industrial development and urbanisation in the 1960s, complaints against environmental pollution, including odours, drastically increased. To take measures against odour issues, the Offensive Odour Control Law (OOCL) [119] was enacted in 1971 and enforced in 1972. It regulates odours emitted from business activities and promotes preventive measures against odours to preserve the living environment and protect the health of the people [120]. Figure 4 depicts the framework of the OOCL.

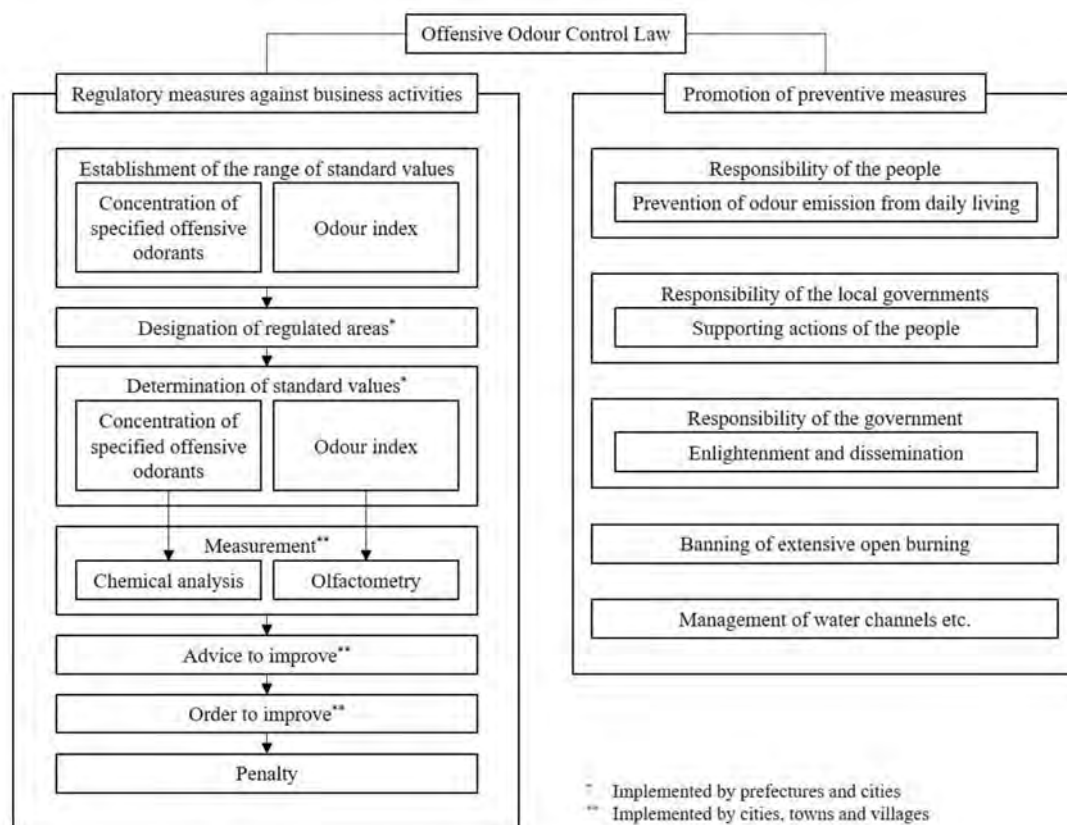


Figure 4. The framework of the Offensive Odour Control Law (OOCL) in Japan [119].

The OOCL provides three types of regulation standards on odours: (1) at the property line of the site, (2) discharged from stacks or other gas emission facilities, and (3) discharged from wastewaters.

Local authorities designate regulated areas in consideration of geographical and demographical conditions. Any kind of activity at factories or other businesses, including livestock farming within the regulated area, comes under odour legislation. Local authorities are entitled to demand reports and conduct on-site inspections at odour-emitting facilities, whereas they should carry out odour measurements by chemical analysis or olfactometry. If an odour-emitting facility in the regulated area does not meet the standard and simultaneously the living environment is impaired, the facility can be advised by the local authority to improve the operating conditions and take preventive measures. If the odour emission remains unchanged, the facility can be ordered to improve the situation. Penalties can be imposed on violators.

When the OOCL was enacted, odour regulations based on the concentrations of odourous compounds were introduced. Up to the present, twenty-two (22) substances shown in Table 26 have been designated as “specified offensive odourants”. Local authorities determine the regulation standard values at the property line for each substance within a range established by the government (Table 26), considering the land use, geographical conditions, odour characteristics, and people’s sensitivity to odours.

Table 26. Specified offensive odourants and the range of regulation standard values at the property line [119]. Names are formatted to the “IUPAC (common name)” convention.

Specified Offensive Odourant	Range of Standard Value at the Property Line (ppm)
Azane (Ammonia)	1–5
Methanethiol (Methyl mercaptan)	0.002–0.01
Sulfane (Hydrogen sulfide)	0.02–0.2
Methylsulfanylmethane (Dimethyl sulfide)	0.01–0.2
(Methyldisulfanyl) methane (Dimethyl disulfide)	0.009–0.1
<i>N,N</i> -dimethylmethanamine (Trimethylamine)	0.005–0.07
Acetaldehyde	0.05–0.5
Propanal (Propionaldehyde)	0.05–0.5
Butanal (Butyraldehyde)	0.009–0.08
2-methylpropanal (Isobutyraldehyde)	0.02–0.2
Pentanal (Valeraldehyde)	0.009–0.05
3-methylbutanal (Isovaleraldehyde)	0.003–0.01
2-methylpropan-1-ol (Isobutyl alcohol)	0.9–20
Ethyl acetate	3–20
4-methylpentan-2-one (Methyl isobutyl ketone)	1–6
Toluene	10–60
Styrene	0.4–2
Xylene	1–5
Propionic acid	0.03–0.2
Butanoic acid (Butyric acid)	0.001–0.006
Pentanoic acid (Valeric acid)	0.0009–0.004
3-methylbutanoic acid (Isovaleric acid)	0.001–0.01

However, these regulations are insufficient to deal with a considerable number of odour complaints caused by unregulated substances or complex odours since odour complaints have become more diversified. To improve this situation, the OOCL was amended in 1995, and odour regulations based on an “odour index”, a sensory index of

odour determined by the triangular odour bag method (TOBM), was introduced [121]. The TOBM is a static air dilution method by which the odour concentration or odour index is determined. In this method, an odour concentration is considered to be the dilution ratio when odourous air is diluted by odour-free air in an odour bag until the odour becomes unperceivable. The odour index is considered to be a logarithm of odour concentration, multiplied by ten.

The TOBM was first developed by the Tokyo metropolitan government in 1972 [122,123] and notified by the Japan Environment Agency in 1995. Since odour measurement is a crucial element of odour management and regulation, a quality control manual on the TOBM for laboratory use was published in 2002 to develop a reliable odour measurement method [124]. Local authorities determine the odour index standard values within a range from 10 to 21 established by the government. After the amendment of the OOCL, local authorities became entitled to choose either of the two regulations: (1) based on the concentrations of odourants, or (2) based on the odour index. According to the OOCL, the range of the regulation standards of both the concentrations of odourants and the odour index at the site's property line is equivalent to an odour intensity, which ranges from 2.5 to 3.5 on the six-point odour intensity scale shown in Table 27.

Table 27. Six-point odour intensity scale [119].

Scale	Odour Intensity
0	No odour
1	Barely perceivable (Detection threshold)
2	Faint but identifiable (Recognition threshold)
3	Easily perceivable
4	Strong
5	Extremely strong

Odours discharged from stacks and other gas emission facilities are regulated based on the standards at the site's property line. Table 28 summarises three types of odour regulation standards in Japan. Regulation standard values for odours discharged from smokestacks or other gas emission facilities are determined by dispersion modelling. The odour index of the wastewater is determined by the triangular odour flask method (TOFM) [121]. Odour emission facilities should meet all types of regulatory standards.

In addition to odour legislation at the national level, various investigations on chemical analysis and sensory measurement of odours have been carried out by local authorities since the 1960s. Up to the present, more than thirty local authorities have adopted their own odour legislation system as ordinances or guidelines. Moreover, several industrial cities have an agreement with local factories to preserve items such as air, water, noise, vibration, odour, hazardous substances, waste, and greenhouse gases. Based on the agreement, the factories voluntarily meet the desired odour index values, which are more rigid than the regulation standards at odour-emitting facilities. Some cities have also been conducting on-site inspections of potential odour-emitting facilities. These measurement results are released electronically on the city website [125].

Table 28. Summary of three types of odour regulation standards in Japan [121,122].

Regulation Type	Regulation Standard of the Concentration of Specified Offensive Odourants	Regulation Standard of Odour Index
Odours at the property line of the site	(Enforced in 1972) Determined by the local authority within a range shown in Table 26.	(Enforced in 1996) Determined by the local authority within a range from 10 to 21.
(2) Odours discharged from smokestacks or other gas emission facilities	(Enforced in 1972) Given as a flow rate calculated by the following equation: $q = 0.108 H_e^2 C_m$ where q : flow rate of specified offensive odourant (Nm^3/h), H_e : effective stack height (m), C_m : standard regulation value of specified offensive odourant at the property line (ppm). Applicable to the following 13 specified offensive odourants. Ammonia Hydrogen sulfide Trimethylamine Propionaldehyde Butyraldehyde Isobutyraldehyde Valeraldehyde Isovaleraldehyde Isobutyl alcohol Ethyl acetate Methyl isobutyl ketone Toluene Xylene	(Enforced in 1999) In the case the stack height (H_o) is 15 m or more Given as an odour emission rate (OER) calculated by the following equation: $q_t = (60 \times 10^A)/F_{\max}$ $A = (L/10) - 0.2255$ where q_t : OER of discharged gas ($\text{Nm}^3 \cdot \text{min}^{-1}$), F_{\max} : calculated value using the dispersion modelling in consideration of the building height in the vicinity ($\text{s} \cdot \text{Nm}^{-3}$), L : standard regulation value of odour index at the property line. (2) In the case H_o is less than 15 m Given as an odour index calculated by the following equation: $I = 10 \log C$ $C = K H_b^2 \times 10^B$ $B = L/10$ where I : odour index of discharged gas, K : coefficient determined depending on the stack diameter, H_b : maximum building height in the vicinity (m).
(3) Odours included in wastewater	(Enforced in 1995) Given as a concentration in the wastewater calculated by the following equation: $C_{Lm} = k C_m$ where C_{Lm} : concentration of specified offensive odourant in wastewater ($\text{mg} \cdot \text{L}^{-1}$), k : coefficient shown in Table 29 ($\text{mg} \cdot \text{L}^{-1}$). Applicable to the following four specified offensive odourants. Methyl mercaptan Hydrogen sulfide Dimethyl sulfide Dimethyl disulfide	(Enforced in 2001) Given as an odour index calculated by the following equation: $I_W = L + 16$ where I_W : odour index of wastewater.

Table 29. Coefficients used to calculate the standard values of specified offensive odourants in wastewater ($\text{mg} \cdot \text{L}^{-1}$) [121]. Names are formatted to the “IUPAC (common name)” convention.

Flow Rate of Wastewater: Q ($\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$)	$Q \leq 0.001$	$0.001 < Q \leq 0.1$	$Q > 0.1$
Methanethiol (Methyl mercaptan)	16	3.4	0.71
Sulfane (Hydrogen sulfide)	5.6	1.2	0.26
Methylsulfanylmethane (Dimethyl sulfide)	32	6.9	1.4
(Methyldisulfanyl)methane (Dimethyl disulfide)	63	14	2.9

6. United States of America

In the United States, the Environmental Protection Agency (EPA) does not regulate odour as a pollutant; therefore, states and local jurisdictions have attempted to regulate odours. For the individual states, statutes approved by the legislature provide the legal framework for addressing odour emissions, while the corresponding state departments

(e.g., Department of Environmental Quality, Department of Natural Resources) are responsible for enforcement of the odour rules or regulations. In the absence of “odour laws” or odour regulations, citizens and communities often find remedies and relief in basic “common law” nuisance lawsuits. However, exclusions and exemptions, such as “right-to-farm” laws and vague definitions of “nuisance”, can sometimes make nuisance actions difficult and expensive to prosecute.

The National Air Pollution Control Administration of the U.S. Public Health Service commissioned the Copley International Corporation in 1970 to conduct a “National Survey of the Odor Problem”. The Copley study’s technical phase found the “dilution-to-threshold (D/T) ambient odour measurement method”, embodied in the Scentometer device, to be a utilitarian and effective tool for investigation of odour and that odour judgment panels provide a definitive description of the odour emission [126].

Historically, the D/T values are based on the dilution ratio of the carbon-filtered air volume to the odourous air volume. This is different from laboratory olfactometry, where the dilution ratio is the total volume of air to the odourous air sample volume. The units of D/T are commonly used to specify the threshold value as being determined by field olfactometry and not laboratory olfactometry ($\text{ou}_E \cdot \text{m}^{-3}$). The difference in dilution ratio calculation provides a relationship of $[\text{threshold value in D/T}] + 1 = (\text{value in } \text{ou}_E \cdot \text{m}^{-3} \text{ or in ou})$. Examples include 7 D/T being the same as 8 $\text{ou}_E \cdot \text{m}^{-3}$ (8 ou) or 60 D/T being the same as 61 $\text{ou}_E \cdot \text{m}^{-3}$ (61 ou). The difference is negligible at relatively low threshold values.

The U.S. EPA commissioned a second Copley study in 1971, “Social & Economic Impacts of Odors”, in the United States. The second Copley study found the Scentometer (D/T method) to be an effective and sensitive device and found odour judgment panels were a logistical challenge for responding to all complaints [127].

The U.S. EPA commissioned a third Copley study in 1972 for the “Development and Evaluation of a Model Odor Control Ordinance”. The third Copley study recommended that odour regulation and enforcement be relegated to states and local jurisdiction using scientific approaches with trained inspectors using the Scentometer D/T method as well as source odour sampling [128]. This set the course in the U.S. for the EPA to pass jurisdiction of odours to individual states and municipalities.

Prior to these studies, in 1958, 1959, and 1960, the U.S. Public Health Service sponsored the development of an instrument and procedure for field olfactometry (ambient odour strength measurement) through official project grants [129]. The first field olfactometer device, called the Scentometer, was manufactured by the Barnebey-Cheney Company and subsequently manufactured by the Barnebey Sutcliffe Corporation. The only other field olfactometer, recognised by states as equivalent to the Scentometer, is the Nasal Ranger introduced by St. Croix Sensory in 2002.

6.1. State Regulations

As of 2018, field olfactometry still stands as the most commonly utilised method for odour regulation. Ten states currently utilise a D/T field olfactometry limit for their odour regulation: (1) Colorado [130], (2) Connecticut [131], (3) Delaware [132], (4) Illinois [133], (5) Kentucky [134], (6) Missouri [135], (7) Nevada [136], (8) North Dakota [137], (9) West Virginia [138], and (10) Wyoming [139]. Figure 5 displays the U.S. states with odour regulations. The ten field olfactometer states are displayed in red. Based on the original field olfactometer studies, most of these states have an odour limit of 7 D/T. As an example, Regulation 2 (5 CCR 1001-4) from the State of Colorado: “... areas predominantly for residential or commercial purposes, it is a violation if odours are detected after the odourous air has been diluted with seven (7) or more volumes of odour-free air (7-D/T)” [130]. The Colorado regulation also designates a higher limit (15-D/T) for other land use areas, i.e., industrial. However, Colorado limits ambient odour to only 2 D/T at the receptor near large pig facilities. Once an enforcement agency within the state, such as the city of Denver, receives citizen complaints, enforcement personnel respond to the complaint location(s) and measure the D/T with field olfactometry every 10 min for 1 h. A violation

exists if the enforcement agent twice measures the odour at 7 D/T or higher, with these measurements separated by at least 15 min, i.e., there is an odour above the limit with a duration/frequency.

1. Colorado	1. Massachusetts
2. Connecticut	2. North Carolina
3. Illinois	3. Oregon
4. Kentucky	4. Pennsylvania
5. Missouri	5. Washington
6. Nevada	
7. West Virginia	
8. Wyoming	

Figure 5. States of the U.S. where odour regulations exist based on dilution-to-threshold (D/T), indicated in red. The blue states have regulations with some reference to odour impacts [130–141].

Figure 5 also displays five states in blue, which have odour nuisance regulations with specific reference to odour properties, but without specific criteria for odour measurement or determination of nuisance. In 2013, and later updated in 2014, the Oregon Department of Environmental Quality (DEQ) published a document titled “Nuisance Odor Strategy” [140], which defines actions by the state for facilities under scrutiny for violating the Oregon nuisance code: “. . . may not generate odours that cause an unreasonable interference with another’s enjoyment of their property” [141]. When complaints are issued to the DEQ, a facility is reviewed and prioritised based on a two-part nuisance score. One part is rated based on the frequency and duration of the odours, and a second value is based on the strength and offensiveness. An “Odor Intensity Referencing Scale” [8] is suggested for determining odour strength but not required by the nuisance law. Evidence is provided to a nuisance panel. If the panel issues notice of a nuisance, then a facility will be required to enter into a best work practices agreement and a complete a nuisance abatement proposal. While this is a detailed process, the determination of odour strength and offensiveness remains up to the subjective decision of an inspector.

6.2. Municipalities

Numerous municipalities in the U.S. have chosen to regulate odours when their state has not. One example of a U.S. municipal odour ordinance is from the city of Independence, Louisiana. Five stipulations of the Independence odour ordinance are as follows: (1) unlawful to cause emissions of an odour nuisance or odourous air contaminant, (2) odour that is unreasonably unpleasant, distasteful, disturbing, nauseating, or harmful to a person of ordinary sensibilities and which is detectable after it is diluted with seven volumes of odour-free air by a field olfactometer, 7 D/T, (3) the city may issue a citation for the violation, (4) any person may file a complaint, and the city will investigate the complaint, and (5) USD 500 penalty on conviction; penalty does not preclude further actions to abate violations. The use of the phrase “. . . to a person of ordinary sensibilities . . . ” is commonly used in municipal codes for defining a nuisance; however, this remains arguable without a measurable parameter.

The second example of a U.S. municipal odour ordinance is from the city of Des Moines, Iowa. Des Moines code enforcement officers respond to citizen complaints as part of their normal code enforcement duties, i.e., restaurant inspections [142]. The city declares an “Odor Alert” when they receive ten complaints in a 24-h time period. An inspector responds, measures the ambient odour, identifies the probable source, and serves a notice of violation. A facility that receives three notices of violations in a 90-d period is

designated by the city as a “significant odor generator” and is required to submit an “odor management plan” that may include air stack testing and air dispersion modelling. The designated “significant odor source” may appeal to a citizen “Odor Board”, then the city council, and then the municipal court. Implemented in 1991, the city of Des Moines’ citizen Odor Board is a unique, novel, and effective approach to addressing local odour nuisances.

When citizens find themselves in a position where the federal government, their state government, and their local municipality (or county, parish, district, or similar organisation) have not enacted an odour nuisance ordinance, there is the final option of bringing a “common law” legal suit against the facility. A judge and jury then determine the nuisance based on the evidence presented by the plaintiff and defendant.

6.3. Odour and Agriculture in the USA

Odour and agriculture are one of those “hot button” issues that exist worldwide, yet they have a very specific status in the USA. The Council for Agricultural Science and Technology [143] has published a white paper prepared by scientists from six U.S. universities summarising “Air Issues Associated with Animal Agriculture: A North American Perspective”. In that study, odour emissions were discussed in the larger scope of gaseous and particulate emissions from pig, poultry, beef, and dairy production. While odour is mainly a local issue, hazardous gases (e.g., NH_3 and H_2S , some volatile organic compounds; VOCs) are regional and national concerns.

The CAST [143] argues for a “common sense” approach to regulating gaseous (including odour) emissions that recognises regulatory needs and market forces. All of this process needs to involve the public, regulatory agencies, and the livestock industry. Both the positive (economic development) and negative (e.g., lower real-estate values in the vicinity) aspects of animal production need to be reconciled for the greater good of rural communities.

The livestock industry in the U.S. funds air quality research aimed at baseline emission inventories (e.g., the National Air Emissions Monitoring Study, 2007–2009) [144] and research aimed at developing and field testing promising mitigation technologies. An important part of mitigation research is its practicality in the U.S. socio-economic climate. Economic analysis of tested technologies is a typical requirement for farm testing and possible future adoption.

The livestock industry funds educational tools for farmers, regulatory agencies, and scientists. For example, the Air Management Practices Assessment Tool [145] is an online resource to “provide an objective overview of mitigation practices best suited to address odour, emissions and dust at your livestock operation so that livestock and poultry producers may compare and narrow their options of mitigation techniques”. Most recently, a scientific database was added to AMPAT. The scientific database summarises 265 papers reporting on the performance of technologies to mitigate emissions of odour and other gases from animal production operations [146,147]. There is growing evidence that some mitigation technologies offset benefits from regulating one pollutant by increasing emissions of another (e.g., NH_3 and N_2O).

Odour emissions are mainly generated by manure handling, storage, treatment, and land application. These processes are highly site-specific. The complexity of odour emissions is confounded by many factors at the nexus of species, local climate, geography, size and type of the facility, animal diet, manure management system, ventilation system, regulations, and human factors.

Many animal production facilities operate in areas that have a non-attainment status for regulated air pollutants, and thus face larger scrutiny because of the non-attainment of the air quality standard of the whole area (e.g., St. Joaquin Valley in California). Some regulated air pollutants associated with animal agriculture (e.g., PM-10, PM-2.5 [148]) are regulated by the National Ambient Air Quality Standards. Others (e.g., NH_3) are of concern due to the formation of secondary fine PM-2.5 and eutrophication. Many odourous

gases are classified as VOCs, some reactive, and thus are of interest to ozone and NO_x management.

The last thorough review of odour regulations focusing on U.S. agriculture was published by Redwine and Lacey (2000) [149]. Most states define a regulatory approach to confined animal feeding operations (CAFOs) based on the number of animal units (AU). Animal units are typically defined as 500 kg of live weight. Redwine and Lacey (2000) [149] summarised odour regulations in all U.S. states and grouped them according to the following criteria:

- Odour—Is there direct regulation of odour emissions?
- Setbacks—Are there setbacks (i.e., mandatory distances to neighbours)?
- Permits—Are permits required?
- Public—Is there public involvement in the permitting process?
- Training—Is some form of training required?
- LA—Are there land application [of manure] restrictions?
- Other—Any other approach to regulating odour from CAFOs or related information.

To date, the Redwine and Lacey report (2000) [149] is still the most comprehensive resource on odour regulations and animal agriculture in the US. They have summarised the following main points: 10 U.S. states regulate odour directly and 34 U.S. states have some rules or regulations designed to curtail odour emissions without explicit limitation (e.g., distance setback, manure management plan, permitting, land application regulations, manure application training).

As the U.S. Environmental Protection Agency (EPA) and state regulatory agencies are increasing monitoring of animal production operations, the emissions of odour and technologies to comprehensively mitigate them will become more important.

The U.S. EPA is also considering the application and possible implication of the existing CERCLA/EPCRA ruling limiting emissions of any substance to air at or above 100 lbs (~45 kg) per day, per site.

7. Canada

Canadian federal legislation does not cover any odour regulations from industrial or agricultural facilities. Individual provinces and territories have an obligation for odour regulations [150,151]. In legislation, odour can be defined in different ways, such as a pollutant, contaminant, type of substance, nuisance, or an odourous substance and odourous contaminant. An odour may also be defined by its effects, which include being a contaminant that causes an adverse effect. The following is a brief summary of how odour is regulated by individual provinces in Canada [152].

7.1. Alberta

The Alberta Environmental Protection and Enhancement Act (EPEA) describes that an “adverse effect” means impairment of or damage to the environment, human health and safety, or property. In addition, the EPEA describes a “substance” as any matter that is capable of becoming dispersed in the environment or is capable of becoming transformed in the environment into matter. There is no specific mention of odour in the EPEA as a substance, which causes an adverse effect. However, odour might be a dispensed substance in the environment and, therefore, could be a prohibited contaminant.

7.2. British Columbia

In British Columbia, the Environmental Management Act does not mention odour; however, odour can be treated as an air contaminant that interferes with normal conduct of business or causes physical discomfort to a person. Odours attributed to any agricultural operations or activities on a farm in accordance with the Agricultural Waste Control Regulation, Code of Agricultural Practice for Waste Management are not prohibited.

7.3. Newfoundland and Labrador, Northwest Territories, Prince Edward Island

In Newfoundland and Labrador, the Northwest Territories, and Prince Edward Island, there are no standards for odours; however, odour is a prohibited contaminant [153]. In Newfoundland and Labrador, the Air Pollution Control Regulation 39/04, under Air Quality Standards-Schedule A, includes prescribed air quality standards which are relevant to agricultural operations for NH_3 ($100 \text{ g}\cdot\text{m}^{-3}$ as 24-h average), H_2S ($15 \text{ g}\cdot\text{m}^{-3}$ as 1-h standard, $5 \text{ g}\cdot\text{m}^{-3}$ as 24-h standard), and reduced sulfur compounds ($30 \text{ g}\cdot\text{m}^{-3}$ as 1-h standard), expressed as an equivalent amount of H_2S .

In Prince Edward Island, under the Environmental Protection Act, odour is a contaminant; however, there is no standard for odour [154].

7.4. Nova Scotia and Saskatchewan

Under the Environmental Act, there is no odour standard in these provinces, but odour can be a contaminant [155].

7.5. Manitoba

In Manitoba, under the Environmental Act, odour is a pollutant, and there are some guidelines for odour concentrations in the ambient air with a maximum of two odour units for a residential area, a maximum of seven odour units for an industrial area, and one odour unit for all areas. The guideline states that to determine these concentrations, duplicate odour measurements should be taken not less than 15 min apart and not more than 60 min apart. The measurements are based on the ambient level. There are also some criteria for a maximum ammonia concentration of $1.4 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$, and a maximum H_2S concentration of $15 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ averaged over 1 h or $5 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ averaged over 24 h [156].

7.6. Ontario

In Ontario, under the Environmental Protection Act (EPA), odour is a contaminant. Odour is a contaminant to the degree that it may cause discomfort, loss of enjoyment of normal use of the property, or interfere with the normal conduct of business. Another section of the act prescribes the maximum point of impingement concentrations for a variety of compounds [157]. A number of these are based on the odour potential of these compounds. Dispersion models are included in the regulation for calculating the maximum point of impingement concentrations from emission rate data [158]. Odour issues are routinely addressed by the Environmental Compliance Approval (ECA). Requirements for odour emission tests are often included as conditions for industrial sources, which are judged by the Ontario Ministry of the Environment, Conservation and Parks (MECP) to have a potential for odour impact. Emission test results are used with regulatory dispersion models to estimate the maximum point of impingement odour levels. A guideline of 1 ou odour concentration is based on the model's prediction when a 10-min averaging time is used [159].

However, the EPA does not apply to animal wastes disposed of in accordance with both normal farming practices and the regulations made under the Nutrient Management Act, 2002 [160].

The Ontario Municipal Act 2001 [161] allows municipalities to control odours within their jurisdiction. If the ministry receives an odour complaint, it is the role of the district office to follow-up the complaint, to verify the information provided, and to make an assessment on whether further action is required by the ministry. If the odour is deemed to be causing any adverse effects, steps will be taken to identify the source of the odour, address any adverse effects caused by the odour, and ensure that the responsible party takes all reasonable steps to mitigate the odour.

7.7. Quebec

In Quebec, odour is a contaminant under the Environmental Quality Act [162]. There are some odour standards for specific facilities, such as standards for odours discharged by a fried food plant or coffee roasting plant.

There is also an ambient air quality standard for H₂S—14 µg·m⁻³ averaged over 1 h. However, there is no standard for NH₃.

7.8. Examples on How to Deal with Odour Complaints

As an example, in Ontario, when odours are detected, complaints may occur. The complainants can contact the MECP, or they can complain directly to the facility “in question”. The environmental officer investigates the odour episode and very often conducts a site visit to the area. During regular business hours, the local district office can be contacted directly; outside normal business hours, calls are directed to the ministry’s Spills Action Centre toll-free line [163].

If the odour complaints are persistent for the area, the MECP can order the facility to perform an odour assessment, including odour testing, and, if the odour limit is exceeded, the facility is required to provide a plan of controlling measures.

7.9. Odour Assessments

There is no standard method across Canada for odour assessments; however, the most common approach is source odour measurements with dispersion modelling to predict off-site odour concentrations at any sensitive receptor [164]. Odour assessments are generally performed for the following reasons: to verify and investigate odour complaints; to determine the off-site odour impact from existing, expanding, or new operations; to assess long-term odour levels in an area; to determine compliance with odour legislation, or to rank potential odour sources for mitigation purposes.

In addition to source odour testing, an ambient odour assessment can be performed, which in most cases includes ambient testing at the affected or complained areas using a standard procedure and dynamic olfactometry evaluations using screened panellists. Further, ambient odour assessments may include community/resident odour surveys, odour observations, and observation forms for residents. Ontario is the strictest province in terms of odour regulations.

Odour testing in Ontario is performed according to Ontario’s MECP Source Testing Code, Method ON-6: Determination of Odour Emissions from Stationary Sources [165]. The odour analyses follow the same method, which is similar to EN13725 with some exceptions, such as odour analysis only being conducted once and with eight panellists.

8. South America

There is a wide diversity of legislation related to odour management in the countries of Latin America. In this section, some countries that have developed legislation in terms of odour management are detailed.

8.1. Chile

Despite many disastrous socio-environmental conflicts triggered by odour episodes, Chile has not yet developed an odour regulation. The air pollution legislation has almost no specific standard for odours or compounds related to them, except the standard of total reduced sulfur odour generators associated with the manufacture of sulfated pulp [166].

The second body of law is the Law on General Environmental Framework [167] whose main instruments include environmental quality standards, emission standards, and the system of environmental impact assessment (SEIA). Regarding the existing environmental quality standards, there is no specific standard for odours in ambient air. There are ordinances in some municipalities, which establish restrictions on the generation of odours that may be a health risk or be annoying to the community [168].

As for the legal tools available to manage odours in the country, there is the Sanitary Code, which gives jurisdiction to the Health Authority (formed by the Ministry of Health and its Regional Ministerial Secretariats of Health) to issue general, or specific, provisions for the proper performance of the code, conferring the duty to monitor odour emissions and use sanctions such as fines, closures, cancellation of operating licenses or permits, or even closing facilities depending on the number of infractions. There is the use of an offensive odour indicator parameter, which is the number of complaints or allegations made by the community to the Health Authority or other agencies (Seremi, municipalities, etc.) which are channeled through the Health Authority.

In 2014, after a conflict caused by pig production, the Ministry of Environment (MMA) began developing a Strategy for Odour Management in Chile [169]. This aim was to strengthen the regulatory framework through short-, medium-, and long-term measures in order to help to quantify, control, and prevent odour generation. In this regard, the Ministry of the Environment is developing a “Regulation on Odour Prevention and Control” which may help some industrial sectors potentially generating odours to adopt improvements or technologies and practices to control odour.

The standardisation of odour measurement methodologies was also needed. To date, the standards homologated in Chile by the National Institute of Normalization (INN) are:

NCh3387:2015: Air Quality Assessment of Odour Annoyance Survey [170];

NCh3386:2015: Air Quality—Static sampling for olfactometry [171]; reference to German standard VDI 3883 Part 1:2015 [172];

NCh3190:2010: Air Quality—Determination of odour concentration by dynamic olfactometry [173]; reference to German standard VDI 3880:2011 [2] and European standard EN 13725:2003 [1].

In regulatory terms, as part of the Strategy for Odour Management, MMA establishes a prioritisation of these potential odour-generating activities based on the following criteria:

- (1) Activities with a greater number of complaints.
- (2) Activities with a greater number of facilities.
- (3) Activities involved in socio-environmental conflicts due to odours.

In November 2018, the draft standard for the emission of pollutants in pig farms was initiated and was expected to enter into force in 2020.

In 2019, a draft applying to the fishing industry was started, and it will be in effect in 2021.

It follows the beginning of the emission standard for wastewater treatment plants to end this stage with the cellulose industry and landfills.

8.2. Colombia

In Colombia, in recent years, there have been some interesting movements in odour regulation. The toolset for odour management has exponentially grown to a scale similar to that of many advanced European countries.

Although, in 1994, the regulation of the protection and control of air quality already established some restrictions and prohibitions related to emissions and the places that generate offensive odours, there has been a relevant advancement in the development of odour regulation in the last 6 years.

The first step was given in 2011. The Colombian Technical Norm NTC 5880 [174], “Air Quality. Determination of Odour Concentration by Dynamic Olfactometry”, was published in December 2011. This norm defines a method for the objective determination of an odour concentration of a gas sample through dynamic olfactometry. EN 13725 was used as a reference document for this norm.

Some other norms related to odour measurement were published in 2013, such as the Colombian Technical Standard NTC 6011 [175], “Static Sampling for Dynamic Olfactometry”; the standard NTC 6012-1 [176] about the “Effects and Assessment of Odours. Psychometric Assessment of Odour Annoyance. Questionnaires”; or the standard NTC

6012-2 [177] about the “Effects and Assessment of Odours. Determination of Annoyance Parameters by Questioning; Repeated Brief Questioning of Neighbour Panellists”.

In 2013, the Colombian Ministry of Environment and Sustainable Development approved Resolution 1541 [178] that sets acceptable levels for odours and some odourants in ambient air. This resolution also developed the procedures for activities of potential producers of odour complaints. It constitutes, in the first instance, an instrument for the promotion of the inclusion of good environmental practices considering that a process or a part of a process or activity causes an odour emission.

In 2014, further standards were published, such as the Colombian Standard NTC 6049-1 [179], “Measurement of Odour Impact by Field Inspection. Grid Measurement”, the standard NTC 6049-2 [180], “Measurement of Odour Impact by Field Inspection. Plume Measurement”, the NTC 6049-3 [181], “Measurement of Odour Impact by Field Inspection. Determination of Odour Intensity and Hedonic Tone”, and, finally, the NTC 6049-4 [182], “Determination of the Hedonic Odour Tone Polarity Profiles”.

The implementation of the regulatory scheme is focused on improving the process and activities’ environmental performance, understanding that one of the main effects of the use of good environmental practices is the prevention, mitigation, and control of environmental impacts. In that sense, this resolution includes the plan for the reduction in the offensive odours impact—PRIO (because of its acronym in Spanish)—by which the activity or process proposes and puts under assessment and approval of the environmental authority the measures considered suitable for the management of their odour emissions.

Once the environmental authority assesses and approves the PRIO, the activity or productive process must fulfil the goals of this plan in the limited time for doing so and there is continuous surveillance from the environmental authority during the whole time of the activity or process. The implementation of the regulation is described as follows (Figure 6):

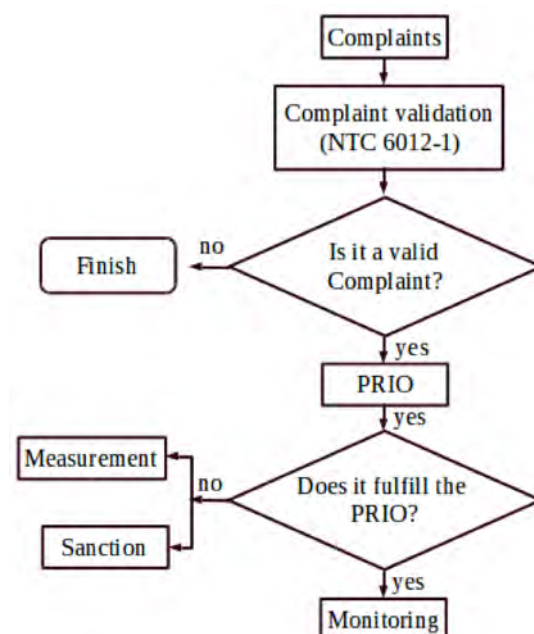


Figure 6. Implementation of Resolution 1541 [178].

The resolution also sets maximum acceptable limits of air quality for odourant substances such as H₂S, total reduced sulfur (TRS), and NH₃, applicable to those cases where these substances are the main ones responsible for odour issues. In Colombia, there are daily limits set for the odourants H₂S, TRS, and NH₃ of 7, 7, and 91 µg·m⁻³, respectively, and hourly limits of 30, 40, and 1400 µg·m⁻³, respectively.

On the other hand, Resolution 1541 [178] also establishes maximum acceptable limits for air quality in European odour units, so all the activities responsible for odour generation are under the fulfilment of one or another standard (for substances or odours). The following Table 30 shows the different limits in Colombia:

Table 30. Admissible concentration limits for odours in the air [178].

Activity	Admissible Level
Meat, fish, mollusc, and crustacean processing and preservation	3 ou _E ·m ⁻³
Oil refinery processes	
Paper pulp, paper, and cardboard manufacture	
Leathery and tanning of skins	
Nonhazardous waste collection, transport, transference, processing, or disposal	
WWTP	
Activities that collect water from water bodies receptors of wastewater discharges	
Manufacture of substances and basic chemical products	
Thermal destruction of animal by-products	
Farms	
Manufacture of vegetable oils and fats	7 ou _E ·m ⁻³
Decaffeination, roasting and grinding of coffee	
Other activities	

These limits are expressed as the 98th percentile of the hourly mean (equivalent to 175 exceedances per year). The method used to measure odours is detailed in the Colombian norm NTC 5880 [174], “Air Quality. Determination of Odour Concentration by Dynamic Olfactometry”. The dispersion models allowed for odour are AERMOD and CALPUFF.

As mentioned above, the main purpose of the offensive odour regulation is to encourage sound environmental practices in activities or processes so the environmental impact can be managed properly in a comprehensive way, while also increasing the environmental and productive competitiveness.

Resolution 1541 [178] was further developed by Resolution 2087 [183], “Protocol for Monitoring, Control, and Surveillance of Offensive Odours”. This resolution defines the methods, criteria, and suitable specifications for measurement of odourant substances or odours as well as the development of the PRIO.

9. Discussion

Odour is based on perception, the chemosensory response to odourants in the air. We experience odours throughout our days around the home and in our communities. The degree of an odour impact is based on five main factors, including the offensiveness and intensity/concentration of the odours, the frequency, and duration that the odours are present, and the location or context of the experience, all together commonly referred to as FIDOR (frequency, intensity, duration, offensiveness, and “receptor”, which is also labelled as “location” in the alternative FIDOL). The personal experience and biases of the affected citizens have historically complicated the assessment by enforcement officials; however, standardised laboratory and field-based odour assessment protocols have provided the means to quantify a largely subjective experience objectively.

The complex interaction of the five FIDOR elements of odour makes it challenging to “regulate” odours at a country-level. Different philosophies of control, as well as different regulatory systems, hinder the development of one common approach to policy. However, utilising various quantification methods, several countries and provinces/states have adopted approaches that are suitable or politically feasible to legislate and enforce community odours.

The regulatory approaches outlined throughout this paper provide a foundation for highlighting important elements of regulation. Below is a list of questions that may be used for a discussion involving the formulation of odour regulation. This list is not complete, but it is an outline that can be useful.

Planning:

- I. How do the existing local planning and zoning policies impact the proposed regulation and its implementation?
- II. Who should be the stakeholders involved in drafting an odour regulation?
- III. What are the costs of regulation (to the facility and the community/agency)?
- IV. What are the costs of no regulation (to the facility and the community/agency)?
- V. Choice of regulatory criteria:
- VI. In which cases is an air quality regulation suggested, and in which cases is an emission regulation better?
- VII. Why are only some industries regulated and not necessarily all types of emissions in a region or country?

Continuous improvement:

- I. Which level of graduality has been reached by countries with a history of odour regulations, and what were the results?
- II. Metrics:
- III. What are the indicators of a successful odour regulation?
- IV. How have various methods of current and past regulation been successful?
- V. Is there a link between regulation and accreditation (operating permit, obligatory periodic audit)?

Recommendations:

- I. Is there a list of common recommendations to countries/stakeholders that are considering an odour regulation?
- II. Is there a need for a “clearinghouse” of best practices that document country-level experiences?
- III. It is a challenge to answer these questions, and could the answers be different depending on the local/state situation.

For most of them, there is not one univocal answer. This paper describes approaches to the different regulations adopted by selected countries and regions within the countries. Table 31 summarises approaches categorised by methods, countries where they are adopted, and related pros/cons. Note that the identification of countries is based on the existence of regulatory enforcement. In some cases, an approach may still exist in a specific country based on specific facility permits. For example, while countries such as the USA or Spain may not regulate an odour concentration source emission measurement, a facility permit may be used to instill specific enforcement on one facility.

Monitoring emissions or rates of emission at the source, either perceived odours or chemical odourants, is a relatively simple approach, but it has the limitation that it does not account for the people’s exposure and perception downwind.

Chemical analysis for the measurement of odourant concentrations has a lower uncertainty, but it is not always possible to relate chemical composition to odour perception. More research is needed to link specific chemicals with their influence on the overall odour. Chemical analysis alone can miss the impact of strong odourants that are present at low concentrations. Here, the use of an odour activity value (OAV) could be useful, but more data are needed on detection threshold values for important odourants.

Separation distances can be effective in preventing odour problems. However, more research is needed to improve models and/or adopt industrial models for odour regulations.

Table 31. Examples of approaches to odour regulations in selected countries [1,173,174,184–187].

General Approach	Methods	Country	Pros	Cons
(1) Emission measurement	(a) Measurement of odour concentration at the source of emissions	Japan (Measurement of odour index), China, Colombia, Canada (Quebec), Germany, UK	Standardised methodology (1)	No direct relationship with odour perception by citizens
	(b) Measurement of odour emission rate (at the source of emissions)	Japan, Canada, Germany, UK	Standardised methodology (1) for point sources and active area sources; More related to odour perception than just odour concentration measurement	Not standardised for passive area sources (except for Germany) Hardly achievable in the case of diffuse sources Not applicable to sources with variable emissions over time No direct relationship with odour perception by citizens (meteorological conditions and distance to receptors not considered)
	(c) Measurement of the concentration of specific odourants (chemical concentrations, mass/volume, volumetric mixing ratios)	USA (e.g., H ₂ S), Spain, Canada, Australia, New Zealand	High confidence level in the technique	Not representative of the odour of mixture. No direct relationship with odour perception by citizens
	(d) Measurement of the emission rate of specific odourants (chemical mass/time)	Japan, Canada, China	Standardised methodology	Not representative of the odour of mixture. No direct relationship with odour perception by citizens
(2) Fenceline measurement	(a) Measurement of odour index at the property line	Japan, China	Standardised methodology (Japan Environment Agency Notification No.63: 1995) Direct relationship with odour perception by citizens	
	(b) Measurement of the concentration of specific odourants at the property line	Japan, Canada, China	Standardised methodology (2)	Not representative of the odour of mixture. No direct relationship with odour perception by citizens
(3) Limitation of Impact	(a) Separation distances defined based on dispersion modelling			Only applicable to new installations. No direct relationship with odour perception by citizens
	(b) Separation distances defined based on empirical equations	USA, Canada (animal agriculture) Australia and New Zealand separation distances are defined by modelling and empirical equations	Ease of application (Less complex than dispersion models)	Only applicable to new installations. No direct relationship with odour perception by citizens
(4) Exposure assessment (OIC and complementary approaches (e.g., FIDOR factors))	(a) Dispersion modelling	Italy (Lombardy, Piemonte, Trento), Canada (Ontario), France (applicable for solvent industries), Germany	Applicability for predictive purposes	No standardisation. Different models and settings can be used leading to different results Hardly applicable to complex sources (diffuse or variable over time)

Table 31. Cont.

General Approach	Methods	Country	Pros	Cons
	(b) Field inspection	Germany (growing in AU and NZ), UK	Standardised methodology (European standard EN16841) Direct relationship with odour perception by humans	Long duration, limitations in extreme weather conditions, in not accessible areas, unsafe spots
	(c) Field olfactometry	USA (States and Municipalities)		
	(d) Citizen science		In general, less expensive than other techniques (no sophisticated equipment nor trained assessors needed). Not standardised. Bias can be reduced, and the technique can be very effective if relying on a large number of citizens and if observations are validated	Risk of bias due to the prejudice of involved citizens Might be ineffective in very conflictual situations (e.g., lawsuits) Challenging to verify each specific complaint
	(e) Collection of complaints (free-form or structured)	USA (municipalities), Colombia, New Zealand, Australia, UK	Easy to implement	Risk of bias due to the prejudice of involved citizens Might be ineffective in very conflictual situations (e.g., lawsuits) Challenging to verify each specific complaint
	(f) Regulator determination following complaints.	UK, Colombia	No measurements are needed. Regulators need to show permit or consent conditions are not being met	It can end in a court judgment
	(g) IOMS (instrumental odour monitoring systems)	France	Continuous measurement Possibility to discriminate odour/odourant sources	Not standardised technique It should be connected to odour measurements

The most common approaches to odour regulation are those entailing the use of dispersion modelling and field inspections for determining citizens' exposure to odours and compare it with odour impact criteria (OIC). There are two groups of OIC used in various jurisdictions. The first group is common in the Anglo-American countries with high threshold/low exceedance probability; the second group with low threshold/high exceedance is based on investigations in Germany. A more detailed discussion about OIC and their application in different countries in the form of Table S1 is provided in the Supplementary Material. A more comprehensive review of OIC and the manner in which they are applied is summarised by Brancher et al. (2017) [188].

Dispersion models have the advantage that they usually are less time-intensive and cost-intensive than field inspections. On the other hand, field inspections account for the real impact in the community. Field inspections are now regulated at a European level by EN 16841 [3,4].

Another possible approach to be considered for assessing odour impacts and regulating odours is advanced psychometry based on citizen science. Citizen science relies on observations from a large number of citizens. The methodology developed to do so is complex and involves engagement approaches and other aspects such as data plausibility

checks and complex meteorological checks. Once this approach is made, there is no risk of personal biases from individual observations as each observation is validated, taking into account different factors. A recent review of assessment techniques in the context of malodour impact on communities was published by Hayes et al. (2014) [189]. Recent work by Braithwaite (2019) [190] proposes the use of the odour profile method for complex or unresolved cases and their sources, which involves an odour wheel, panel assessment of the intensity of the odour, and location information.

Instrumental odour monitoring systems (IOMS) have been developed with a wide range of technologies available. Results from various systems are not easily comparable, making it a challenge to use them for regulation while keeping an open market to allow for all technologies. Efforts have been made to regulate environmental odour monitoring with IOMS, but this is a very challenging and heavily debated task. The only regulation concerning IOMSs is in France. In this country, a plant may decrease the frequency of periodical measurements performed by olfactometry if it has an IOMS.

10. Conclusions

While many countries and regions regulate odours with different approaches, there can be agreement among all involved that the regulation of odours can be an immense problem. Odour regulation is a place where science, policy, economics, and public relations are interconnected.

These odours may be quantified based on odourant concentrations as well as human perception. Objective measurements of the odour experience include laboratory and field assessments with olfactometer devices and by direct observations. Air dispersion models and other computer algorithms, such as setback models, further analyse and quantify odour exposure.

More and more countries and communities are regulating odours, and the trend is bound to continue. There is an overall trend towards the measurement of odours instead of chemical odourants, while efforts to standardise odour concentration measurement and field assessments continue around the world.

There is expected to be an increase in approaches based on citizen science. Technology advancements will continue to make it easier to collect data efficiently and analyse the inputs more rapidly.

There are also promising advancements occurring with the standardisation of electronic noses and the development of more effective measurement tools. Multiple consensus working groups are currently discussing methods for testing and validating chemical sensing technologies.

In the end, integrated approaches are often needed to obtain the broadest vision of odour problems. Methods that can take into account all elements of the FIDOR model will go farthest to balance the interests of key stakeholders. Continual review of the various methods in use will provide lessons for countries and regions, creating new or modifying existing regulations.

Supplementary Materials: The following are available online at <https://www.mdpi.com/2073-4433/12/2/206/s1>, Table S1: Odour impact criteria (OIC) of various jurisdictions defined by the odour concentration threshold CT^* ($ou_E \cdot m^{-3}$) for the corresponding integration time of the ambient concentration and the exceedance probability p_T (in %). The ambient odour concentration is determined either by the integration time or the peak-to-mean factor F .

Author Contributions: Writing—original draft preparation: all co-authors; writing—review and editing: all co-authors. All authors have read and agreed to the published version of the manuscript.

Funding: Partial support (for J.A.K.) came from the Iowa Agriculture and Home Economics Experiment Station: project number IOW05556 (Future Challenges in Animal Production Systems: Seeking Solutions through Focused Facilitation, sponsored by Hatch Act and State of Iowa funds). This project has received funding from the European Union's HORIZON 2020 research and innovation programme under grant agreement No 789315.

Institutional Review Board Statement: Not applicable.

Informed Consent Statement: Not applicable.

Data Availability Statement: No new data were created or analysed in this study. Data sharing is not applicable to this article.

Conflicts of Interest: The authors declare no conflict of interest.

Abbreviations

ADMS	Atmospheric Dispersion Modelling System developed by Cambridge Environmental Research Consultants.
AERMOD	American Meteorological Society/Environmental Protection Agency Regulatory Model
AMPAT	Air Management Practices Assessment Tool
AUSTAL2000G	Lagrangian odour dispersion model used in Germany
AWAC	Walloon Agency for Air and Climate
BAT	best available technology
BER	built, extended, rebuilt
BPM	best practicable means
CAFOs	confined animal feeding operations
CALPUFF	atmospheric pollution dispersion modelling system
DEFRA	Department for Environment, Food and Rural Affairs (United Kingdom)
DEQ	Department of Environmental Quality (Oregon)
D/T	detection/threshold
EA	Environment Agency (England)
ELV	emission limit value
EN	European Standard identified by a unique reference code “EN”
EPA	Environmental Protection Agency
EPEA	Environmental Protection and Enhancement Act (Alberta)
GRAL	Lagrangian dispersion model.
IMPACT	an odour dispersion model used in Flanders
IOMS	instrumental odour monitoring systems
INN	National Institute of Normalization
LASAT	Lagrangian dispersion model.
MMA	Ministry of the Environment (Chile)
MECP	Ministry of the Environment, Conservation and Parks (Ontario)
NAEMS	National Air Emissions Monitoring Study
NeR	Dutch Emission Guidelines
NIEA	Northern Ireland Environment Agency
NRW	Natural Resource Wales
NTC	Colombian Technical Norm (Colombian Institute of Technical Standards and Certification)
OAV	odour activity value
OIC	odour impact criteria
OOCL	Offensive Odour Control Law (Japan)
ou	American and Australian odour unit
ou _E ·m ⁻³	odour concentration, European odour unit per cubic metre
PRIO	Plan for the reduction of the offensive odours (Spanish)
SEPA	Scottish Environmental Protection Agency
Su	sniffing unit
TOBM	triangle odour bag method
TOFM	triangle odour flask method
TRS	total reduced sulfur
VDI	Verein Deutscher Ingenieure (VDI) (English: Association of German Engineers)
VOC	volatile organic compound
WWTPS	wastewater treatment plants

References

1. European Committee for Standardization CEN. *Air Quality—Determination of Odour Concentration by Dynamic Olfactometry*; EN 13725:2003; CEN: Brussels, Belgium, 2003.
2. The Association of German Engineers. *VDI. Olfactometry—Static Sampling*; VDI 3880; Beuth Verlag GmbH: Berlin, Germany, 2011.
3. European Committee for Standardization CEN. *Ambient Air—Determination of Odour in Ambient Air by Using Field Inspection—Part 1: Grid Method*; EN 16841-1:2016; CEN: Brussels, Belgium, 2016.
4. European Committee for Standardization CEN. *Ambient Air—Determination of Odour in Ambient Air by Using Field Inspection—Part 2: Plume Method*; EN 16841-2:2016; CEN: Brussels, Belgium, 2016.
5. Watts, P.J.; Sweeten, J.M. Toward a better regulatory model for odour. In Ch. 15. In Proceedings of the Feedlot Waste Management Conference, Toowoomba, Queensland, Australia, 3–9 May 1995; Queensland Department of Primary Industries: Toowoomba, Queensland, Australia, 1995.
6. Good Practice Guide for Assessing and Managing Odour. Ministry for the Environment, New Zealand. 2016. Available online: <https://www.mfe.govt.nz/sites/default/files/media/Air/good-practice-guide-odour.pdf> (accessed on 6 October 2020).
7. The Association of German Engineers. *VDI. Olfactometry—Determination of Odour Intensity Part 1*; VDI 3882; Beuth Verlag GmbH: Berlin, Germany, 1992.
8. ASTM International. *Standard Practice for Referencing Suprathreshold Odor Intensity*; ASTM E544-10; ASTM International: West Conshohocken, PA, USA, 2010.
9. The Association of German Engineers. *VDI. Olfactometry: Determination of Hedonic Odour Tone Part 2*; VDI 3882; Beuth Verlag GmbH: Berlin, Germany, 1994.
10. Loriato, A.G.; Salvador, N.; Santos, J.M.; Moreira, D.M.; Reis, N.C., Jr. Odour—A vision on the existing regulation. *Chem. Eng. Trans.* **2012**, *30*, 25–30.
11. Giner, S.G.; Georgitzikis, K.; Scarlet, B.M.; Montobbio, P.; Roudier, S.; Delgado, L.S. Best available techniques (BAT) reference document for the intensive rearing of poultry and pigs. In *Industrial Emissions Directive 2010/75/EU (Integrated Pollution Prevention and Control)*; Publications Office of the European Union: Luxembourg, 2017; Available online: <https://ec.europa.eu/jrc/en/publication/eur-scientific-and-technical-research-reports/best-available-techniques-bat-reference-document-intensive-rearing-poultry-or-pigs> (accessed on 6 October 2020). [CrossRef]
12. European Environmental Bureau. EEB Position on the Relationship Between BAT AELs and ELVs. Available online: <http://www.eeb.org/?LinkServID=F69A6726-9BBD-097A-F6825498E2D0618F&showMeta=0> (accessed on 26 July 2016).
13. Order of 12 February 2003 relating to the requirements applicable to classified installations subject to authorization under section 2730 treatment of by-products of animal origin, including debris, issues and corpses, excluding activities covered by other sections of the nomenclature, diagnostic, research and teaching establishments (Arrêté du 12 février 2003 relatif aux prescriptions applicables aux installations classées soumises à autorisation sous la rubrique 2730 traitement de sous-produits d'origine animale, y compris débris, issues et cadavres, à l'exclusion des activités visées par d'autres rubriques de la nomenclature, des établissements de diagnostic, de recherche et d'enseignement). *JORF* **2003**, *89*, 6654.
14. Order of 22 April 2008 setting the technical rules that must be met by composting facilities subject to authorization in application of Title I of Book V of the Environment Code (Arrêté du 22 avril 2008 fixant les règles techniques auxquelles doivent satisfaire les installations de compostage soumises à autorisation en application du titre Ier du livre V du code de l'environnement). *JORF* **2008**, *0114*, 8058.
15. Order of 20 April 2012 relating to the general requirements applicable to classified composting installations subject to registration under the heading n° 2780 (Arrêté du 20 avril 2012 relatif aux prescriptions générales applicables aux installations classées de compostage soumises à enregistrement sous la rubrique n° 2780). *JORF* **2012**, *0104*, 7794.
16. Order of 25 May 2012 relating to the general requirements applicable to classified installations subject to declaration under heading No. 2250 (production by distillation of alcoholic beverages of agricultural origin) (Arrêté du 25 mai 2012 relatif aux prescriptions générales applicables aux installations classées soumises à déclaration sous la rubrique no 2250 (production par distillation d'alcools de bouche d'origine agricole)). *JORF* **2012**, *0155*, 11055.
17. Order of 26 November 2012 relating to the general requirements applicable to installations falling under the registration regime under heading No. 2251 (preparation, packaging of wines) of the nomenclature of installations classified for environmental protection (Arrêté du 26 novembre 2012 relatif aux prescriptions générales applicables aux installations relevant du régime de l'enregistrement au titre de la rubrique n 2251 (préparation, conditionnement de vins) de la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement). *JORF* **2012**, *0277*, 18660.
18. Order of 18 December 2014 relating to the general requirements applicable to installations covered by the declaration regime under heading No 2253 of the nomenclature of installations classified for the protection of the nomenclature of installations classified for environmental protection (Arrêté du 18 décembre 2014 relatif aux prescriptions générales applicables aux installations relevant du régime de la déclaration au titre de la rubrique n 2253 de la nomenclature des installations classées pour la protection de of the nomenclature of installations classified for environmental protection). *JORF* 2014. Available online: <https://www.legifrance.gouv.fr/loda/id/JORFTEXT000030426541/> (accessed on 29 January 2021).
19. Federal Immission Control Act (Act on the Prevention of Harmful Effects on the Environment Caused by Air Pollution, Noise, Vibration and Similar Phenomena). Federal Ministry for Environment, Nature Conservation and Reactor Safety BImSchG. 2015. Available online: <https://germanlawarchive.iuscomp.org/?p=315> (accessed on 28 December 2020).

20. Administrative regulation. Determination and Evaluation of Odour Immissions—Guideline on Odour in Ambient Air GOAA (1994/1999/2004/2008). Länderausschuss für Immissionsschutz GOAA 2008. Available online: <https://ec.europa.eu/research/participants/documents/downloadPublic?documentIds=080166e5c7d98d4b&appId=PPGMS> (accessed on 29 January 2021).
21. Both, R.; Sucker, K.; Winneke, G.; Koch, E. Odour intensity and hedonic tone—important parameters to describe odour annoyance of residents. *Water Sci. Technol.* **2004**, *50*, 83–92. [[CrossRef](#)]
22. The Association of German Engineers. *VDI. Measurement of Odour Impact by Field Inspection—Measurement of the Impact Frequency of Recognizable Odours—Grid Measurement*; VDI 3940 Part 1; Beuth Verlag GmbH: Berlin, Germany, 2006.
23. Janicke, L.; Janicke, U.; Ahrens, D.; Hartmann, U.; Müller, W. *Development of the Odour Dispersion Model AUSTAL2000-G in Germany*; VDI-Berichte: Cologne, Germany, 2004; pp. 411–417.
24. The Association of German Engineers. *VDI. Olfactometry—Determination of Odour Concentration by Dynamic Olfactometry—Supplementary Instructions for Application of DIN EN 13725*; VDI 3884 Part 1; Beuth Verlag GmbH: Berlin, Germany, 2015.
25. Both, R. Directive on odour in ambient air: An established system of odour measurement and odour regulation in Germany. *Water Sci. Technol.* **2001**, *44*, 119–129. [[CrossRef](#)]
26. Sucker, K.; Both, R.; Bischoff, M.; Guski, R.; Winneke, G. Odor frequency and odor annoyance. Part I: Assessment of frequency, intensity and hedonic tone of environmental odors in the field. *Int. Arch. Occup. Environ. Health* **2008**, 671–682. [[CrossRef](#)]
27. Sucker, K.; Both, R.; Bischoff, M.; Guski, R.; Winneke, G. Odor frequency and odor annoyance Part II: Dose-response associations and their modification by hedonic tone. *Int. Arch. Occup. Environ. Health.* **2008**, 683–694. [[CrossRef](#)]
28. Swanson, J.R.; McGinley, C. Odour regulation in Germany—A new directive on odour in ambient air. Proceedings of an International Speciality Conference Sponsored by the A&WMA, Bloomington, MN, USA, 13–15 September 1995.
29. The Association of German Engineers. *VDI. Determination of the Hedonic Odour Tone—Polarity Profiles*; VDI 3940 Part 4; Beuth Verlag GmbH: Berlin, Germany, 2010.
30. State Agency for the Environment of Baden Württemberg LUBW. Creation of Polarity Profiles for the Concept of Smell and Scent for the Animal Species Fattening Bulls, Horses and Dairy Cows (In German). 2017. Available online: <https://pudi.lubw.de/detailseite/-/publication/72525-Bericht.pdf> (accessed on 24 August 2020).
31. The Association of German Engineers. *VDI. Measurement of Odour Impact by Field Inspection—Measurement of the Impact Frequency of Recognizable Odours Plume Measurement*; VDI 3940 Part 2; Beuth Verlag GmbH: Berlin, Germany, 2006.
32. State Agency for the Environment of Baden Württemberg LUBW. Creation of Polarity Profiles for the Concept of Smell and Scent for the Animal Species Goats and Sheep (In German). 2019. Available online: https://pudi.lubw.de/detailseite/-/publication/10083-Polarit%C3%A4tenprofile_Ziegen_Schafe.pdf (accessed on 24 August 2020).
33. TA Luft. *Technical Instruction on Air Quality Control (Erste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz—Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft)*; Federal Ministry for Environment, Nature Conservation and Reactor Safety: Bonn, Germany, 2002.
34. Baumann, R.; Brandstätter, M.; Heimburger, G.; Kranabetter, A.; Moshhammer, H.; Oitzl, S.; Rau, G.; Schaubberger, G.; Schauer, U.; Scheicher, E.; et al. Guideline for recording and evaluating air quality in health resorts (Richtlinie zur erfassung und bewertung der luftqualität in kurorten). In *Commission for Climate and Air Quality (Kommission für Klima und Luftqualität)*; ÖAW: Vienna, Austria, 2013; p. 63.
35. ÖAW. *Umweltwissenschaftliche Grundlagen und Zielsetzungen im Rahmen des Nationalen Umweltplans für die Bereiche Klima, Luft, Geruch und Lärm*; Schriftenreihe der Sektion I. Band, 17; Kommission für Reinhaltung der Luft der Österreichische Akademie der Wissenschaften, Ed.; Bundesministeriums für Umwelt, Jugend und Familie: Vienna, Austria, 1994; Volume 17.
36. Oettl, D.; Moshhammer, H.; Mandl, M.; Weitensfelder, L. *Guideline for the Assessment of Odor Immissions (Richtlinie zur Beurteilung von Geruchsinmissionen)*; Amt der Steiermärkischen Landesregierung Abteilung 15 Energie Wohnbau Technik: Graz, Austria, 2018.
37. Mainland, J.; Sobel, N. The sniff is part of the olfactory percept. *Chem. Senses* **2006**, *31*, 181–196. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
38. Schaubberger, G.; Piringer, M.; Petz, E. Diurnal and annual variation of the sensation distance of odour emitted by livestock buildings calculated by the Austrian odour dispersion model (AODM). *Atmos. Environ.* **2000**, *34*, 4839–4851. [[CrossRef](#)]
39. Schaubberger, G.; Piringer, M.; Petz, E. Corrigendum to “Diurnal and annual variation of the sensation distance of odour emitted by livestock buildings calculated by the Austrian odour dispersion model (AODM)”. *Atmos. Environ.* **2013**, *67*, 459–462. [[CrossRef](#)]
40. Schaubberger, G.; Piringer, M.; Schmitzer, R.; Kamp, M.; Sowa, A.; Koch, R.; Eckhof, W.; Grimm, E.; Kypke, J.; Hartung, E. Concept to assess the human perception of odour by estimating short-time peak concentrations from one-hour mean values. *Atmos. Environ.* **2012**, *54*, 624–628. [[CrossRef](#)]
41. Oettl, D.; Ferrero, E. A simple model to assess odour hours for regulatory purposes. *Atmos. Env.* **2017**, *155*, 162–173. [[CrossRef](#)]
42. Brancher, M.; Hieden, A.; Baumann-Stanzer, K.; Schaubberger, G.; Piringer, M. Performance evaluation of approaches to predict sub-hourly peak odour concentrations. *Atmos. Env.* **2020**, *7*, 100076. [[CrossRef](#)]
43. Ferrero, E.; Oettl, D. An evaluation of a Lagrangian stochastic model for the assessment of odours. *Atmos. Env.* **2019**, *206*, 237–246. [[CrossRef](#)]
44. Bundesministerium für Landwirtschaft, Forst, Umwelt und Wasser BMLFUW. *Guideline for the Evaluation of Ambient Odour Emitted by Livestock Buildings*; Bundesministerium für Landwirtschaft, Forst, Umwelt und Wasser (Federal Ministry for Agriculture, Forestry, Environment, and Water): Vienna, Austria, 2017.

45. Schauburger, G.; Piringner, M.; Jovanic, O.; Petz, E. A new empirical model to calculate separation distances between livestock buildings and residential areas applied to the austrian guideline to avoid odor nuisance. *Atmos. Environ.* **2012**, *47*, 341–1347. [[CrossRef](#)]
46. Cseh, M.; Nárai, K.F.; Barcs, E.; Szepesi, D.B.; Szepesi, D.J.; Dicke, J.L. Odor setback distance calculations around animal farms and solid waste landfills. *Idojaras* **2010**, *114*, 303–318.
47. DEFRA UK 2010, Ref: PB13554. Odour Guidance for Local Authorities. Available online: https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/69305/pb13554-local-auth-guidance-100326.pdf (accessed on 29 July 2020).
48. Environment Agency UK 2011, Ref: LIT 5419. Environmental Permitting: H4 Odour Management. Available online: https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/296737/geho0411btqm-e-e.pdf (accessed on 28 July 2020).
49. Bull, M.; McIntyre, A.; Hall, D.; Allison, G.; Redmore, J.; Pullen, J.; Caird, L.; Stoling, M.; Fain, R. *IAQM Guidance on the Assessment of Odour for Planning—Version 1.1*; Institute of Air Quality Management: London, UK, 2018.
50. DEFRA. *Code of Practice on Odour Nuisance from Sewage Treatment Works*; Department for Environment, Food, and Rural Affairs, DEFRA: London, UK, 2006.
51. Northern Ireland Environment Agency. *Odour Impact Assessment Guidance for Permitted and Licensed Sites*; Northern Ireland Environment Agency: Belfast, UK, 2012.
52. Guidance for Operators on Odour Management at Intensive Livestock IPPC Installations Version 3. Pollution Prevention and Control Northern Ireland. 2009. Available online: http://www.sepa.org.uk/media/60931/ippc_srg6_02_odour-management-at-intensive-livestock-installations-may-2005.pdf (accessed on 29 July 2020).
53. SEPA. *Odour Guidance*; Scottish Environment Protection Agency, SEPA, Scottish Government: Glasgow, UK, 2010.
54. Town and Country Planning (Scotland) Act. 1997. Available online: <https://www.legislation.gov.uk/ukpga/1997/8/contents> (accessed on 26 August 2020).
55. Pollution Prevention and Control (Scotland) Regulations. 2012. Available online: <https://www.legislation.gov.uk/ssi/2012/360/contents/made> (accessed on 28 July 2020).
56. Environmental Protection Act. 1990. Available online: <http://www.legislation.gov.uk/ukpga/1990/43/part/III/crossheading/statutory-nuisances-england-and-wales> (accessed on 28 July 2020).
57. Standard rules SR2009 No2—Low Impact Part A Installation, Environment Agency. Available online: https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/790718/SR2009_No2_Low_Impact_Part_A_Installation.pdf (accessed on 18 August 2020).
58. Spanish State Government. *Law 5/2013, of 11 June, which Modifies Law 16/2002, of 1 July, on Prevention and Integrated Control of Pollution and Law 22/2011, of 28 July, on Waste and Soil Contaminated (Ley 5/2013, de 11 de Junio, por la que se Modifican la Ley 16/2002, de 1 de Julio, de Prevención y Control Integrados de la Contaminación y la Ley 22/2011, de 28 de Julio, de Residuos y Suelos Contaminados)*; Spanish Official Gazette: Madrid, Spain, 2013. Available online: <https://www.boe.es/eli/es/1/2013/06/11/5/con> (accessed on 11 December 2018).
59. Spanish Ministry of Agriculture, Food and Environment. *Royal Decree 8/15/2013, of October 18, which Approves the Regulation of Industrial Emissions and the Development of Law 16/2002, of 1 July, on the Prevention and Integrated Control of Pollution (Real Decreto 8/15/2013, de 18 de Octubre, por el que se Aprueba el Reglamento de Emisiones Industriales y de Desarrollo de la Ley 16/2002, de 1 de Julio, de Prevención y Control Integrados de la Contaminación)*; Spanish Official Gazette: Madrid, Spain, 2013. Available online: <https://www.boe.es/eli/es/rd/2013/10/18/815> (accessed on 11 December 2018).
60. Government of Catalonia. Draft of the Law against Odor Pollution, General Directorate of Environmental Quality. Government of Catalonia, Department of the Environment and Housing. General Directorate of Environmental Quality 2011. Barcelona, Spain. Available online: https://www.olores.org/images/pdfs/borrador_anteproyecto_ley_contaminacion_odorifera.pdf (accessed on 21 September 2020).
61. City Council Plenary of Lliçà del Val. *Ordinance Regulating the Release of Odors into the Atmosphere. Lliçà de Vall Town Hall, n.192 (Ordenanza de Regulación de la Liberación de Olores a la Atmósfera. Ayuntamiento de Lliçà de Vall, n.192)*; Official Gazette of the Province of Barcelona: Barcelona, Spain, 2007; Available online: https://dibaaps.diba.cat/vnis/temp/CIDO_bopb_2007_08_20070811_BOPB_20070811_027_029.pdf (accessed on 11 November 2020).
62. City Council of Banyoles. *Odor Ordinance of Banyoles City Council. City Council of Banyoles (Girona) (Ordenança d’Olors de l’Ajuntament de Banyoles. City Council of Banyoles (Girona), n. 120)*; Official Gazette of the Province of Girona: Banyoles Girona, Spain, 2008; Available online: https://seu.banyoles.cat/Portals/0/ORDENANA_A_OLORS.pdf (accessed on 28 July 2019).
63. City Council of Riudellots de la Selva. *Municipal Ordinance of Olors of Riudellots de la Selva. City Council of Riudellots de la Selva, n. 26 (Ordenança Municipal d’Olors de Riudellots de la Selva. City Council of Riudellots de la Selva, n. 26)*; Official Gazette of the Province of Girona: Banyoles Girona, Spain, 2009; Available online: https://dibaaps.diba.cat/vnis/temp/CIDO_bopg_2009_02_20090209_BOPG_20090209_027_036.pdf (accessed on 28 July 2019).
64. City Council of Sarrià de Ter. *Sarrià de Ter City Council Odor Ordinance. City Council of Sarrià de Ter. (Girona), n. 152 (Ordenança d’olors de l’Ajuntament de Sarrià de Ter. City Council of Sarrià de Ter. (Girona), n. 152)*; Official Gazette of the Province of Girona: Sarrià de Ter Girona, Spain, 2018; Available online: <https://ssl4.ddgi.cat/bopV1/pdf/2018/152/201815207044.pdf> (accessed on 28 July 2019).

65. City Council of Sant Vicent del Raspeig. *Ordinance for the Protection of the Atmosphere (Ordenanza de Protección de la Atmósfera)*; City Council of Sant Vicent del Raspeig: Alicante, Spain, 1994; Available online: <https://www.raspeig.es/uploads/ficheros/ربولфичерос/descargas/201105/descargas-proteccion-de-la-atmosfera-es.pdf> (accessed on 28 July 2019).
66. City Council of Alcantarilla. *Ordinance Regulating the Emission of Odors into the Atmosphere, Alcantarilla City Council (Ordenanza de Regulación de Emisión de Olores a la Atmósfera, Ayuntamiento de Alcantarilla)*; Boletín Oficial de la Región de Murcia: Murcia, Spain, 2016; Available online: <https://www.alcantarilla.es/wp-content/uploads/2015/10/Ordenanza-Municipal-de-Calidad-Odor%C3%ADfero-del-Aire-1.pdf> (accessed on 11 November 2020).
67. City Council of San Pedro del Pinatar. *Municipal Ordinance of Odoriferous Air Quality, San Pedro del Pinatar City Council (Ordenanza Municipal de Calidad Olorífera del Aire, Ayuntamiento de San Pedro del Pinatar)*; Boletín Oficial de la Región de Murcia: Murcia, Spain, 2011; Available online: <https://www.sanpedrodelpinatar.es/wp-content/uploads/2019/09/ORDENANZA-DE-REGULACION-DE-EMISION-DE-OLORES-A-LA-ATMOSFERA.pdf> (accessed on 11 November 2020).
68. City Council of Las Palmas de Gran Canaria. *Municipal Ordinance for the Protection of the Atmosphere Against Pollution by Forms of Matter, Las Palmas de Gran Canaria, Department of the Environment (Ordenanza Municipal de Protección de la Atmósfera Frente a la Contaminación por Formas de la Materia, Las Palmas de Gran Canaria, Concejalía de Medio Ambiente)*; Boletín Oficial de Las Palmas: Las Palmas, Spain, 1999; Available online: https://www.laspalmasgc.es/export/sites/laspalmasgc/.galleries/documentos-medio-ambiente/ONF_CONTAMINACIONFORMASMATERIA_17.pdf (accessed on 11 November 2020).
69. Decree on General Rules for Environmental Management Establishments (Besluit Algemene Regels voor Inrichtingen Milieubeheer). 2007. Available online: <https://wetten.overheid.nl/BWBR0022762/2010--07--04/> (accessed on 28 July 2020).
70. Lagas, P. Odour policy in the Netherlands and consequences for spatial planning. *Chem. Eng. Trans.* **2010**, *23*, 7–12. Available online: <http://www.aidic.it/cet/10/23/002.pdf> (accessed on 28 July 2020).
71. NEN Royal Netherlands Standardization Institute. *Odour Quality—Sensory Determination of the Hedonic Tone of an Odour Using and Olfactometer*; NVN 2818; NEN Netherlands Standards Institute: Delft, The Netherlands, 2019.
72. Archives of the Dutch Air Emissions Directive (NeR). Available online: <https://www.infomil.nl/onderwerpen/lucht-water/lucht/ner-archieff/> (accessed on 29 December 2020).
73. The Law of 5 of October 2006 on Livestock Odour Impact Control. Ministry of Housing, Spatial Planning and the Environment: The Hague, The Netherlands. 2006. Available online: <https://wetten.overheid.nl/BWBR0020396/> (accessed on 1 February 2021).
74. Noordegraaf, D.; Bongers, M. *Relationship between Odour Exposure and Odour Nuisance in the Neighbourhood of Livestock Farms*; PRA Odournet: Amsterdam, The Netherlands, 2007.
75. Ministry of Housing, Spatial Planning and the Environment. *Regulation on the Determination of Odour Emission Factors, Minimum Distances for Fur-Bearing Animals, the Method of Calculating Odour Exposure and Determining Setback Distances*; Ministry of Housing, Spatial Planning and the Environment: The Hague, The Netherlands, 2006; Available online: <https://wetten.overheid.nl/BWBR0020711/>.
76. Nijdam, R.; Dusseldorp, A.; Elders-Meijerink, M.; Jacobs, P.; Maassen, C.B.M.; van der Lelie, S.; Pasnagel, M.; van Strien, R.; van de Waal, N.; van de Weerd, R.; et al. *Guidelines on Livestock Farming and Health*; Publication 2020–0092; National Institute on Public Health and Environment RIVM: Bilthoven, The Netherlands, 2020.
77. Boers, D.; Geelen, L.; Erbrink, H.; Smit, L.A.M.; Heederik, D.; Hooiveld, M.; Yzermans, C.J.; Huijbregts, M.; Wouters, I.M. The relation between modeled odor exposure from livestock farming and odor annoyance among neighboring residents. *Int Arch. Occup Environ. Health* **2016**, *89*, 521–530. [CrossRef] [PubMed]
78. Geelen, L.; Boers, D.; Brunekreef, B.; Wouters, I.M. *Geurhinder van Veehouderij Nader Onderzocht: Meer Hinder dan Handreiking Wgv Doet Vermoeden?—Actualisatie Blootstellingsresponsrelatie Tussen Gemodelleerde Cumulatieve Geurbelasting en Geurhinder in Noord-Brabant en Limburg-Noord. Odor Nuisance from Livestock Farming Further Studied: More Nuisance than the Wgv Guide Suggests?—Update of Exposure-Response Relationship between Modeled Cumulative Odor Exposure and Odor Nuisance in Noord-Brabant and Limburg-Noord*; Public Health Services (GGD) of Brabant and the Institute for Risk Assessment Sciences (IRAS): Utrecht, The Netherlands, 2015; Available online: http://www.academischewerkplaatsmmk.nl/ufc/file2/hgm_internet_sites/graskl/fb5d0198ad97606c2afcff6d278343b8/pu/Eindrapport_GEUR_Loes_Geelen_23_3_2015.pdf (accessed on 14 January 2021).
79. Guidelines for the Construction and Operation of Compost Production Plants. Revocation of the d.g.r 2003, n. 7/12764 (Linee Guida Relative alla Costruzione e All’esercizio Degli Impianti di Produzione di Compost. Revoca della d.g.r 2003, n. 7/12764). Regione Lombardia, Bollettino Ufficiale. Available online: https://www.territorioambiente.com/wp-content/uploads/2014/07/dgr_7_12764_esercizio_impianti_produzione_compost.pdf (accessed on 26 August 2020).
80. General Determinations Regarding the Characterization of Gaseous Emissions into the Atmosphere Deriving from Activities with a Strong Odoric Impact D.G.R. 15 (Determinazioni Generali in Merito alla Caratterizzazione delle Emissioni Gassose in Atmosfera Derivanti da Attività a Forte Impatto Odorigeno D.G.R. 15). 2012. n. IX/3018.. Available online: <http://www.olfattometria.com/download/dgr-lomb.pdf> (accessed on 28 July 2020).
81. Guidelines for the Characterization, Analysis and Definition of Technical and Managerial Criteria for the Mitigation of Emissions from Odor Impact Activities. Autonomous Province of Trento (Linee Guida per la Caratterizzazione, L’analisi e la Definizione dei Criteri Tecnici e Gestionali per la Mitigazione delle Emissioni delle Attività ad Impatto Odorigeno. Provincia autonoma di Trento). 2012. Available online: <https://www.ufficiostampa.provincia.tn.it/content/download/38536/643559/file/Linee%20guida%20odori.pdf> (accessed on 28 July 2020).

82. Bollettino Ufficiale della Regione Puglia. *Discipline of Company Odor Emissions. Emissions Deriving from Pomace Plants. Emissions in Areas at High Risk of Environmental Crisis (Disciplina delle Emissioni Odorifere Delle Aziende. Emissioni Derivanti da Sansifici. Emissioni Nelle Aree a Elevato Rischio di Crisi Ambientale)*; Bollettino Ufficiale della Regione Puglia: Bari, Italy, 2015.
83. Decree of the Walloon Government Determining the Sectoral Conditions Relating to Composting Facilities When the Quantity of Material Stored is Greater than or Equal to 500 m³ (Arrêté du Gouvernement Wallon Déterminant les Conditions Sectorielles Relatives aux Installations de Compostage Lorsque la quantité de Matière Entreposée est Supérieure ou Égale à 500 m³); AGW, Walloon Government: Namur, Belgium. 2009. Available online: http://environnement.wallonie.be/data/dechets/cet/20CBD/20_2Compostage.htm (accessed on 28 July 2020).
84. Nicolas, J.; Delva, J.; Cobut, P.; Romain, A.C. Development and validating procedure of a formula to calculate a minimum separation distance from piggeries and poultry facilities to sensitive receptors. *Atmos. Environ.* **2008**, *42*, 7087–7095. [CrossRef]
85. Collart, C.; Lebrun, V.; Fays, S.; Salpeteur, V.; Nicolas, J.; Romain, A.C. Air survey around MSW landfills in Wallonia: Feedback of 8 years field measurements. In Proceedings of the ORBIT 2008, 6th Biomass and Organic Waste as Sustainable, Wageningen, The Netherlands, 13–15 October 2008; Available online: <https://orbi.uliege.be/handle/2268/12829> (accessed on 28 July 2020).
86. Romain, A.C. Landfill of solid waste. In *Odour Impact Assessment Handbook*; Belgiorno, V., Ed.; Wiley: Hoboken, NJ, USA, 2013; pp. 232–250.
87. Romain, A.C.; Molitor, N. *Rapport D'étude pour la Convention ISSEP-ULg Estimation des Nuisances Olfactives*; CET Champ de Beaumont: Charleroi, Belgium, 2015.
88. Nicolas, J.; Cors, M.; Romain, A.C.; Delva, J. Identification of odour sources in an industrial park from resident diaries statistics. *Atmos. Environ.* **2010**, *44*, 1623–1631. [CrossRef]
89. Vision Document “The Road to a Sustainable Odor Policy” LNE Memorandum (Visiedocument ‘De weg naar een duurzaam geurbeleid’ LNE nota). Directieraad van Het Departement Leefmilieu, Natuur en Energie. 2008. Available online: www.lne.be/visie_duurzaam_geurbeleid_v6.7.doc (accessed on 29 January 2021).
90. Van Broeck, G.; van Langenhove, H. Odour Standardization Research: Development of a Methodology for Setting Odour Standards for Homogeneous Industrial Sectors—Evaluation of the Applied Methodology. Ministry of the Flemish Community—Environment and Infrastructure Department—Environment, Nature, Land and Water Management Administration 2000. (Onderzoek Geurnormering: Ontwikkelen van een Methodologie voor het Opstellen van Geurnormering voor Homogene Sectoren—Evaluatie van de Toegepaste Methodologie. Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap—Departement Leefmilieu en Infrastructuur—Administratie Milieu-, Natuur-, Land- en Waterbeheer 2000.). Available online: <https://www.un.org/esa/agenda21/natinfo/countr/belgium/natur.htm> (accessed on 29 January 2021).
91. University of Ghent; PRG; PRA Odournet; Eco2. Drafting of a Method to Translate No-Effect Levels into Odour Standards and Application to 5 Pilot Sectors—Part III: Proposal of Standards for 5 Sectors—Voorstellen van een Geschikte Methode om Nuleffect Niveaus van Geurhinder te Vertalen naar Normen en Toepassing op 5 Pilotsectoren—Deel III: Formulering Voorstel Voor de 5 Pilotsectoren Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap—Departement Leefmilieu en Infrastructuur—Administratie Milieu-, Natuur-, Land- en Waterbeheer 2002. Available online: <https://omgeving.vlaanderen.be/sites/default/files/atoms/files/richtlijnenboek%2520lucht.pdf> (accessed on 29 January 2021).
92. Van Broeck, G.; van Langenhove, H.; Nieuwejaers, B. Recent odour regulation developments in Flanders: Ambient odour quality standards based on dose-response relationships. *Water Sci. Technol.* **2001**, *44*, 103–110. [CrossRef]
93. Dermaux, D.; Vervaet, C.; Arts, P.; Lefebvre, F.; van Broeck, G.; Knight, D.; Wouters, J.; van Mierlo, T.; Wackenier, L. Richtlijnenboek Air—Updated Version January 2012 (Lucht—Geactualiseerde Versie Januari 2012). Antea Group & VITO i.s.m. LNE. 2012. Available online: <https://omgeving.vlaanderen.be/sites/default/files/atoms/files/richtlijnenboek%20lucht.pdf> (accessed on 28 July 2020).
94. Government of Flanders. *Sectoral Code of Good Odor Practice—Preventing, Assessing and Controlling Odor Nuisance Caused by an Asphalt Plant (Sectorale Code van Goede Geurpraktijk—Voorkomen, Beoordelen en Beheersen van Geurhinder Veroorzaakt Door een Asfaltcentrale)*; Department Omgeving: Brussels, Belgium, 2015; Available online: <https://omgeving.vlaanderen.be/sites/default/files/atoms/files/cvvggp-asfaltcentrales-v1.pdf> (accessed on 2 February 2021).
95. Sectoral Code Of Good Odor Practice Preventing, Assessing And Controlling Odor Nuisance Caused By A Sewage Treatment Plant (Sectorale Code Van Goede Geurpraktijk Voorkomen, Beoordelen En Beheersen Van Geurhinder Veroorzaakt Door Een Rioolwaterzuiveringsinstallatie). Departement Omgeving LNE and Aquafin. 2018. Available online: https://omgeving.vlaanderen.be/sites/default/files/atoms/files/Sectorale_Code_van_Goede_geurpraktijk%20_RWZI_RWZI_versie_sept2018_0.pdf (accessed on 28 July 2020).
96. Willems, E.; Monseré, T.; Dierckx, J. *Updated Guidelines Book Environmental Impact Assessment “Basic Guidelines per Activity Group—Agricultural Animals”*. ABO i.c.w. (Geactualiseerd Richtlijnenboek Milieueffectrapportage ‘Basisrichtlijnen per Activiteitengroep—Landbouwdieren’. ABO i.s.m.); Departement Omgeving: Brussels, Belgium, 2019; Available online: <https://omgeving.vlaanderen.be/sites/default/files/atoms/files/Richtlijnenboek%20landbouwdieren%20%28mei%202019%29.pdf> (accessed on 28 July 2020).
97. Environment Protection Policy (Air Quality). Environment Division, Department of Tourism, Arts and Environment. 2004. Available online: http://epa.tas.gov.au/documents/epp_air_quality_2004.pdf (accessed on 28 July 2020).
98. New South Wales Environmental Protection Authority. *Technical Framework: Assessment and Management of Odour from Stationary Sources in NSW*; New South Wales Environmental Protection Authority: Parramatta, Australia, 2006.

99. Department of Water and Environmental Regulation, Western Australia. *Odour Emissions Guideline*; Department of Water and Environmental Regulation, Western Australia: Joondalup, Perth, Australia, 2019.
100. Methodology for Impact Assessment of Nuisance Odours in ACT. *ACTEW Odour Assessment Guidelines 2007*; ActAGL: Canberra, Australia, 2007. Available online: https://environment.des.qld.gov.au/__data/assets/pdf_file/0021/90246/guide-odour-impact-assess-developments.pdf (accessed on 29 January 2021).
101. South Australia EPA. *Odour Assessment Using Odour Source Modelling. South Australia EPA Guidelines*; EPA 373/07; South Australia EPA: Adelaide, Australia, 2007.
102. Department of Environment and Heritage Protection, Queensland Government. *Odour Impact Assessment from Developments*; Department of Environment and Heritage Protection, Queensland Government: Brisbane, Queensland, Australia, 2012. Available online: <https://www.ehp.qld.gov.au/licences-permits/business-industry/pdf/guide-odour-impact-assess-developments.pdf> (accessed on 27 July 2020).
103. Odour and EPA's Role. Available online: <https://www.epa.vic.gov.au/for-community/environmental-information/odour/odour-epa-role> (accessed on 10 November 2020).
104. New Zealand Ministry for the Environment. *Good Practice Guide for Assessing and Managing Odour*; New Zealand Ministry for the Environment: Wellington, New Zealand, 2016.
105. Katestone Scientific. Peak-to-mean ratios for odour assessments. In *Report to the Environment Protection Authority of New South Wales*; Katestone Scientific: Brisbane, Australia, 1995.
106. Katestone Scientific. Peak-to-mean ratios for odour assessments. In *Report to Environmental Protection Agency New South Wales*; Katestone Scientific: Brisbane, Australia, 1998.
107. New Zealand Ministry for the Environment. *Microbiological Water Quality Guidelines for Marine and Freshwater Recreational Areas*; New Zealand Ministry for the Environment: Wellington, New Zealand, 2003.
108. *Emission Standards for Odor Pollutants*; GB 14554-93; Beijing, China Environmental Protection Agency and China Technical Supervision Bureau, China Standard Press: Beijing, China, 1993.
109. *Discharge Standard of Pollutants for Livestock and Poultry Breeding*; GB 18596-2001; Beijing, China Environmental Protection Agency and China General Administration of Quality Supervision, Inspection and Quarantine, China Standard Press: Beijing, China, 2001.
110. *Air Quality-Determination of Odor-Triangle Odor Bag Method*; GB/T 14675-93; China Environmental Protection Agency, China Standard Press: Beijing, China, 1994.
111. Harrop, D.O. *Air Quality Assessment and Management A Practical Guide*; CRC Press: Boca Raton, FL, USA, 2002.
112. *Ambient Air Quality Standard*; GB3095-1996; Beijing, China Environmental Protection Agency and China Technical Supervision Bureau, China Standard Press: Beijing, China, 1996.
113. *Ambient Air Quality Standard*; GB3095-2012; Beijing, China Environmental Protection Agency and China Technical Supervision Bureau, China Standard Press: Beijing, China, 2012.
114. Wang, G.; Wang, Z.S.; Li, Y.M.; Geng, J. Odor standard progress in abroad. In *Proceedings of the 4th National Symposium on Odor Pollution Monitoring and Control*, Zibo, China, 10–12 October 2012.
115. *Emission Standards for Odor Pollutants*; DB31/1025-2016; Shanghai Environmental Protection Agency and Shanghai Quality and Technical Supervision Bureau, Shanghai, China. 2016. Available online: <https://sthj.sh.gov.cn/> (accessed on 30 January 2021).
116. *Technical Specification for Environmental Monitoring of Odor*; HJ 905-2017; China Environmental Protection Agency: Beijing, China 2017. Available online: <http://www.mep.gov.cn/> (accessed on 11 January 2018).
117. *Technical Specification for Olfactory Laboratory Construction*; HJ 865-2017; China Environmental Protection Agency, China Environmental Science Press: Beijing, China, 2017.
118. Long, Y.; Tin, K. *Sewerage and Sewage Disposal Stage 2. Environmental Impact Assessment Ordinance. Hong Kong Drainage Services and Environmental Protection Departments 2001, Environmental Impact Assessment Study Brief No. ESB-082/2001*. Available online: <https://www.epd.gov.hk/eia/register/study/latest/esb-082.htm> (accessed on 28 July 2020).
119. Japan Ministry of the Environment. *The Offensive Odor Control Law*; Japan Ministry of the Environment: Tokyo, Japan, 2003. Available online: http://www.env.go.jp/en/laws/air/offensive_odor/ (accessed on 1 November 2020).
120. Segawa, T. *Odor Regulation in Japan. East Asia Workshop on Odor Measurement and Control Review*; Japan Ministry of the Environment: Tokyo, Japan, 2004; pp. 36–41. Available online: http://www.env.go.jp/en/air/odor/eastasia_ws/2--1-3.pdf (accessed on 1 November 2020).
121. Japan Ministry of the Environment. *Odor Index Regulation and Triangular Odor Bag Method*; Japan Ministry of the Environment: Tokyo, Japan, 2003. Available online: <http://www.env.go.jp/en/air/odor/regulation/> (accessed on 1 November 2020).
122. Iwasaki, Y.; Ishiguro, T.; Koyama, I.; Fukushima, H.; Kobayashi, A.; Ohira, T. On the new method of determination of odor unit. In *Proceedings of the 13th Annual Meeting of the Japan Society of Air Pollution*, Oita, Japan, 7–9 November 1972.
123. Iwasaki, Y.; Fukushima, H.; Nakaura, H.; Yajima, T.; Ishiguro, T. A new method for measuring odors by triangle odor bag method (I)—Measurement at the source. *Jpn. Soc. Air Pollut.* **1978**, *13*, 246–251.
124. Japan Ministry of the Environment. *Olfactory Measurement Method Quality Control Manual*; Japan Ministry of the Environment: Tokyo, Japan, 2002. Available online: http://www.env.go.jp/en/air/odor/olfactory_mm/02quality.pdf (accessed on 1 November 2020).
125. Higuchi, T.; Ukita, M.; Sekine, M.; Imai, T. A case study and recent improvements in odor management in Japan. *Water Pract.* **2007**, *1*, 1–7. [CrossRef]

126. Copley International Corporation. *National Survey of the Odor Problem—Study of Social and Economic Impact of Odors—Phase I*; U.S. Department of Commerce—National Technical Information Services: Alexandria, VA, USA, 1970.
127. Copley International Corporation. *National Survey of the Odor Problem—Study of Social and Economic Impact of Odors—Phase II*; U.S. Department of Commerce—National Technical Information Services: Alexandria, VA, USA, 1971.
128. Copley International Corporation. *National Survey of the Odor Problem—Study of Social and Economic Impact of Odors—Phase III: Development and Evaluation of a Model. Odor Control. Ordinance*; U.S. Department of Commerce—National Technical Information Services: Alexandria, VA, USA, 1973.
129. Huey, N.A.; Broering, L.C.; Jutze, G.A.; Gruber, C.W. Objective odor pollution control investigations. *Air Pollut. Control Assoc.* **1960**, *10*, 441–444. [[CrossRef](#)]
130. Department of Public Health and Environment, State of Colorado. *5 CCR 1001–4: Regulation No. 2 Odor Emissions*; 24–4–103 C.R.S; Department of Public Health and Environment, State of Colorado: Denver, CO, USA, 2013. Available online: <https://www.colorado.gov/pacific/sites/default/files/5-CCR-1001--4.pdf> (accessed on 27 July 2020).
131. Department of Energy & Environmental Protection, State of Connecticut. *Control of Odors*; Department of Energy & Environmental Protection, State of Connecticut: Hartford, CT, USA, 2022. Available online: <http://eregulations.ct.gov/eRegsPortal/Browse/RCSA?id=Title%2022a\T1\textbar{}22a-174\T1\textbar{}22a-174\T1\textbar{}23\T1\textbar{}22a-174\T1\textbar{}23> (accessed on 27 July 2020).
132. Department of Natural Resources and Environmental Control. *Control of Odorous Air Contaminants*; Sections 1100 and 1119; Department of Natural Resources and Environmental Control, State of Delaware: Dover, DE, USA, 1982. Available online: <http://regulations.delaware.gov/AdminCode/title7/1000/1100/1119.shtml> (accessed on 27 July 2020).
133. Environmental Protection Agency of Illinois. *Title 35: Environmental Protection, Subtitle B: Air Pollution, Chapter I: Pollution Control Board, Subchapter 1: Air Quality Standards and Episodes, Part 245 Odors*; Environmental Protection Agency of Illinois: Springfield, IL, USA, 2019. Available online: <http://air.ky.gov/Pages/DAQ-Regulations.aspx> (accessed on 27 July 2020).
134. Department of Environmental Protection, Division of Air Quality. *Ambient Air Quality*; Department of Environmental Protection, Division of Air Quality, State of Kentucky: Lexington, KY, USA, 2007. Available online: <http://air.ky.gov/Pages/DAQ-Regulations.aspx> (accessed on 27 July 2020).
135. Department of Natural Resources State of Missouri Division 10—Air Conservation. *Air Quality Standards, Definitions, Sampling and Reference Methods and Air Pollution Control Regulations for the Entire State of Missouri*; Department of Natural Resources State of Missouri Division 10—Air Conservation Commission: Jefferson City, MO, USA, 2013. Available online: <https://www.sos.mo.gov/adrules/csr/current/10csr/10csr> (accessed on 27 July 2020).
136. Division of Environmental Protection, State of Nevada. *Odors*; Division of Environmental Protection, State of Nevada: Carson City, NV, USA, 2016; Available online: <https://www.leg.state.nv.us/nac/NAC-445B.html#NAC445BSec22087> (accessed on 27 July 2020).
137. Department of Health, State of North Dakota. *Restriction of Odorous Air Contaminants*; Department of Health, State of North Dakota EPA Administrative Code: Bismarck, ND, USA, 2007; Chapters 33, 15, 16. Available online: <http://www.legis.nd.gov/information/acdata/pdf/33--15--16.pdf> (accessed on 27 July 2020).
138. Department of Environmental Protection. *To Prevent and Control the Discharge of Air Pollutants into the Open Air Which Causes or Contributes to an Objectionable Odor or Odors*; Department of Environmental Protection, State of West Virginia: Charleston, WV, USA, 1967; p. 45.
139. Department of Environmental Quality State of Wyoming. *Ambient Standards for Odors*; Department of Environmental Quality State of Wyoming: Cheyenne, WY, USA, 2016; Chapter 2, Section 11. Available online: <https://eqc.wyo.gov/Public/ViewPublicDocument.aspx?DocumentId=12592> (accessed on 27 July 2020).
140. State of Oregon Department of Environmental Quality. *Nuisance Odor Strategy*; State of Oregon Department of Environmental Quality: Portland, OR, USA, 2014.
141. *Oregon Administrative Rule: Chapter 340: Environmental Quality, Division 208: Visible Emissions and Nuisance Requirements*; Chapter 340, Division 208; State of Oregon: Salem, OR, USA, 2016.
142. Chapter 42 Environment: Article V—Odor Control. In City of Des Moines, Iowa—Code of Ordinances; Sections 301–317. 2020. Available online: https://www.municode.com/library/ia/des_moines/codes/code_of_ordinances?nodeId=MUCO_CH42EN_ARTVODCO (accessed on 27 July 2020).
143. Jacobson, L.D.; Auverman, B.W.; Massey, R.; Mitloehner, F.M.; Sutton, A.L.; Xin, H. Air issues associated with animal agriculture: A North American perspective, CAST. *Issue Paper-Counc. Agric. Sci. Technol.* **2011**, *47*, 1–24. Available online: <https://www.cast-science.org/publication/air-issues-associated-with-animal-agriculture-a-north-american-perspective/> (accessed on 31 August 2020).
144. U.S. Environmental Protection Agency. *National Air Emissions Monitoring Study*. Available online: <https://www.epa.gov/afos-air/national-air-emissions-monitoring-study> (accessed on 31 August 2020).
145. Air Management Practices Assessment Tool (AMPAT). Iowa State University Extension and Outreach. Available online: <http://www.agronext.iastate.edu/ampat/> (accessed on 31 August 2020).
146. Kozziel, J.A.; Andersen, D.; Harmon, J.; Hoff, S.; Maurer, D.; Rieck-Hinz, A. Improvement to air management practices assessment tool (AMPAT): Scientific literature database. In Proceedings of the ASABE Annual International Meeting, New Orleans, LA, USA, 29 July 2015. Paper No. 152190993.

147. Maurer, D.L.; Koziel, J.A.; Harmon, J.D.; Hoff, S.J.; Rieck-Hinz, A.M.; Andersen, D.S. Summary of performance data for technologies to control gaseous, odor, and particulate emissions from livestock operations: Air management practices assessment tool (AMPAT). *Data Brief* **2016**, *7*, 1413–1429. [CrossRef]
148. EPA national ambient air quality standards for particulate matter; Final rule. In *Fed. Regist.*; 2013; 78, pp. 3086–3287. Available online: <https://www.federalregister.gov/documents/2013/01/15/2012-30946/national-ambient-air-quality-standards-for-particulate-matter> (accessed on 30 January 2021).
149. Redwine, J.S.; Lacey, R.E. A summary of state odor regulation pertaining to confined animal feeding operations. In Proceedings of the Second International Conference, Des Moines, IA, USA, 9–11 October 2000; pp. 33–41.
150. Bokowa, A.H. Review of odour legislation. *Chem. Eng. Trans.* **2011**, *23*, 32. Available online: <https://www.cetjournal.it/index.php/cet/issue/view/vol23> (accessed on 5 October 2020). [CrossRef]
151. Government of New Brunswick. *Clean Air Act*; Government of New Brunswick: Fredericton, NB, Canada, 2013; Available online: https://www2.gnb.ca/content/gnb/en/departments/elg/environment/content/air_quality/clean_air.html (accessed on 1 February 2021).
152. Furberg, M.; Preston, K.; Smith, B. *Final Report, Odour Management in British Columbia: Review and Recommendations*; RWDI AIR Inc.: Vancouver, BC, Canada, 2005; pp. 830–999.
153. Government of Newfoundland and Labrador. *Environmental Protection Act*; Government of Newfoundland and Labrador: St John's, NL, Canada, 2013; Chapter E-14.2; Available online: <https://www.assembly.nl.ca/legislation/sr/statutes/e14-2.htm> (accessed on 1 February 2021).
154. Government of Northwest Territories and Nunavut. *Environmental Rights Act RSNWT*; Government of Northwest Territories and Nunavut: Iqaluit, NT, Canada, 1988; Volume C83, pp. 1–8. Available online: <http://www.canlii.org/en/nu/laws/stat/rsnwt-nu-1988-c-83-supp/latest/rsnwt-nu-1988-c-83-supp.html> (accessed on 5 October 2020).
155. Government of Nova Scotia. *Environment Act Chapter 1 of the Acts of 1994–95*; Government of Nova Scotia: Halifax, NS, Canada, 2014; Available online: <https://www.nslegislature.ca/sites/default/files/legc/statutes/environment.pdf> (accessed on 1 February 2021).
156. Government of Manitoba. *The Environment Act. C.C.S.M. c. E125*; Government of Manitoba: Winnipeg, MB, Canada, 2014. Available online: <https://web2.gov.mb.ca/laws/statutes/ccsm/e125e.php> (accessed on 1 February 2021).
157. Standards Development Branch. *Ontario's Ambient Air Quality Criteria*; (MOE) Standards Development Branch: Toronto, ON, Canada, 2012.
158. Ontario Ministry of Agriculture, Food and Rural Affairs. *Minimum Distance Separation (MDS) Formulae: Implementation Guidelines*; Publication 707; Ontario Ministry of Agriculture, Food and Rural Affairs (OMAFRA): Guelph, ON, Canada, 2006.
159. Environmental Protection Act Ontario Regulation 419/05: Air—Local Air Quality. Government of Ontario. 2013. Available online: http://www.e-laws.gov.on.ca/html/regs/english/elaws_regs_050419 (accessed on 5 October 2020).
160. Nutrient Management Act. 2002. Available online: <http://www.omafra.gov.on.ca/english/engineer/facts/06--073.htm> (accessed on 5 October 2020).
161. Ontario Municipal Act. 2001. Available online: <https://www.ontario.ca/laws/statute/01m25> (accessed on 5 October 2020).
162. Environmental Quality Act. Government of Quebec. Available online: <http://legisquebec.gouv.qc.ca/en/ShowDoc/cs/Q-2> (accessed on 19 October 2020).
163. Odours in Our Environment. Ontario Ministry of the Environment, Conservation and Parks. Available online: <https://www.ontario.ca/page/odours-our-environment> (accessed on 5 October 2020).
164. Guo, H.; Yu, Z. Supporting Information for the Development of an Odour Guideline for Saskatchewan. Ph.D. Thesis, University of Saskatchewan, Saskatoon, SK, Canada, 2011. Available online: <https://harvest.usask.ca/bitstream/handle/10388/8629/HUANG-DISSERTATION-2018.pdf?sequence=1&isAllowed=y> (accessed on 5 October 2020).
165. Ontario Ministry of Environment (MOE). *Ontario Source Testing Code, Part G, Method ON-6: Determination of Odour Emissions from Stationary Sources*; Ontario Ministry of Environment (MOE): Toronto, ON, Canada, 2010.
166. Ministry of the Environment, Chile. *Law N° 37 2012. Standard for the Emission of Total Reduced Sulfur Compounds, Odors Generators Associated with the Manufacturing of Sulfated Pulp*; Ministry of the Environment: Santiago, Chile, 2012. Available online: <http://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=1049596> (accessed on 29 July 2020).
167. Ministerio Secretaría General de la Presidencia. *Law N° 19.300: Law of General Basis on the Environment*; Ministerio Secretaría General de la Presidencia: Santiago, Chile, 1994. Available online: <http://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=30667> (accessed on 29 July 2020).
168. ECOTEC Engineering Ltd. *Background for Regulation of Odors in Chile*; ECOTEC Engineering Ltd.: Santiago, Chile, 2013. Available online: <https://olores.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2019/03/ECOTEC-Ingenieria.pdf> (accessed on 2 February 2021).
169. Ministry of the Environment Chile. *Strategy for The Management of Odors in Chile*; Ministry of the Environment Chile: Santiago, Chile, 2017. Available online: https://olores.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2019/03/Estrategia_Olores_Actualizacion2017.pdf (accessed on 2 February 2021).
170. Instituto Nacional de Normalización. *NCh3387:2015: Air Quality and Assessment of Odour Annoyance Survey*; Instituto Nacional de Normalización: Santiago, Chile, 2015.
171. Instituto Nacional de Normalización. *NCh3386:2015: Air Quality—Static Sampling for Olfactometry*; Instituto Nacional de Normalización: Santiago, Chile, 2015.

172. VDI 3883 Part 1: Effects and Assessments of Odours—Assessment of odor Annoyance. VDI 3883 Part 1. 2015. Available online: <https://www.vdi.de/en/home/vdi-standards/details/vdi-3883-blatt-1-effects-and-assessment-of-odours-assessment-of-odour-annoyance-questionnaires> (accessed on 29 January 2021).
173. Instituto Nacional de Normalización. *NCh3190:2010: Air Quality—Determination of Odour Concentration by Dynamic Olfactometry*; Instituto Nacional de Normalización: Santiago, Chile, 2010.
174. ICONTEC. *Calidad Del Aire. Determinación de la Concentración de Olor por Olfatometría Dinámica*; NTC 5880; ICONTEC: Bogota, Colombia, 2011.
175. ICONTEC. *Static Sampling Olfactometry*; NTC 6011; ICONTEC: Bogota, Colombia, 2013.
176. ICONTEC. *Effects and Evaluation of Odors Psychometric Evaluation of Odor Discomfort Questionnaires*; NTC 6012—1; ICONTEC: Bogota, Colombia, 2013.
177. ICONTEC. *Effects and Evaluation of Odors Determination of Nuisance Parameters by Repeated Short Questions, to Panelists from a Neighborhood*; NTC 6012—2; ICONTEC: Bogota, Colombia, 2013.
178. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. *Resolution 1541 by which the Permissible Levels of Air Quality or Immission are Established, the Procedure for the Evaluation of Activities that Generate Offensive Odors and other Provisions are Dictated (Resolución 1541 por la cual se Establecen los Niveles Permisibles de Calidad del Aire o de Inmisión, el Procedimiento para la Evaluación de Actividades que Generan Olores Ofensivos y se Dictan otras Disposiciones)*; Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible: Bogota, Colombia, 2013.
179. ICONTEC. *Measurement of Odor Impact by Field Inspection. Measurement of the Impact Frequency of Recognizable Odors. Mesh Measurement*; NTC 6049—1; ICONTEC: Bogota, Colombia, 2014.
180. ICONTEC. *Measurement of Odor Impact by Field Inspection. Measurement of the Impact Frequency of Recognizable Odors. Pen Measurement*; NTC 6049—2; ICONTEC: Bogota, Colombia, 2014.
181. ICONTEC. *Measurement of Odor Impact by Field Inspection. Determination of Odor Intensity and Hedonic Odor Tone*; NTC 6049—3; ICONTEC: Bogota, Colombia, 2014.
182. ICONTEC. *Measurement of Odor Impact by Determining Hedonic Tone of Odor Polarity Profiles*; NTC 6049—4; ICONTEC: Bogota, Colombia, 2014.
183. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. *Resolution 2087: Protocol for the Monitoring, Control and Surveillance of Offensive Odors (Resolución 2087: Protocolo para el Monitoreo, Control y Vigilancia de Olores Ofensivos)*; Ministerio Ambiente y Desarrollo Sostenible: Bogota, Colombia, 2014.
184. Japan Environment Agency. *Calculation Method of Odor Index and Odor Intensity*; No. 63; Japan Environment Agency: Tokyo, Japan, 1995. Available online: <https://www.env.go.jp/en/laws/air/odor/cm.html> (accessed on 12 October 2020).
185. Joint Standards Australia/Standards New Zealand Committee EV-007, Methods for Examination of Air. Stationary Source Emissions Part 3: Determination of Odour Concentration by Dynamic Olfactometry. *Aust. New Zealand Stand.* **2001**, 4323, 1–56. Available online: <https://www.saiglobal.com/PDFTemp/Previews/OSH/as/as4000/4300/43233.pdf> (accessed on 12 October 2020).
186. ASTM International. *Standard Practice for Determination of Odor and Taste Thresholds by a Forced-Choice Ascending Concentration Series Method of Limits*; ASTM E679–19; ASTM International: West Conshohocken, PA, USA, 2019.
187. Japan Environment Agency. *Measurement Method of Specified Offensive Odor Substances*; Japan Environment Agency: Tokyo, Japan, 1972. Available online: <https://www.env.go.jp/en/laws/air/odor/mm.html> (accessed on 12 October 2020).
188. Brancher, M.; Griffiths, K.D.; Franco, D.; de Melo Lisboa, H. A review of odour impact criteria in selected countries around the world. *Chemosphere* **2017**, *168*, 1531–1570. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
189. Hayes, J.E.; Stevenson, R.J.; Stuetz, R.M. The impact of malodour on communities: A review of assessment techniques. *Sci. Total Environ.* **2014**, *500–501*, 395–407. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
190. Braithwaite, S. *Sensory Analysis and Health Risk Assessment of Environmental Odors*. Ph.D. Thesis, UCLA, Los Angeles, CA, USA, 2019. Available online: <https://escholarship.org/uc/item/21g660d3> (accessed on 28 December 2020).

Observaciones Chilealimentos a Anteproyecto de “Norma de Emisión de Contaminantes en Planteles Porcinos que en Función de sus Olores Generan Molestia y Constituyen un Riesgo a la Calidad de Vida de la Población”.

- 1) Según análisis de la normativa internacional, los límites de concentración de olor propuestos en el Anteproyecto resultan muy exigentes para el nivel de desarrollo que posee nuestro país, especialmente considerando que se trata de aplicar valores previstos en la normativa comparada para áreas urbanas, desconociendo la realidad de que la mayoría de los planteles en nuestro país se ubican en área rural.
- 2) Falta de inclusión en el Anteproyecto de la regulación territorial o planificación urbana al fijar los límites de emisión propuestos, sin siquiera distinguir entre área urbana y rural, como sí se hace en la normativa comparada de otros países, tales como, Canadá, Bélgica, Alemania, Holanda, Dinamarca, Noruega, Panamá y los Estados de Queensland, Victoria y Western Australia, que establecen criterios diferenciados en la regulación de olores según si el plantel se encuentra en zona urbana o rural.
- 3) El Anteproyecto no considera elementos importantes al proponer límites de concentración de olores en receptores. A saber: ordenamiento y planificación territorial, densidad de la población, relación con la actividad emisora, condiciones geográficas locales (topografía y meteorología).
- 4) Se debiera abordar el tema de olores en forma integral, a través de una única norma que incluya a todas las fuentes que producen olores. El no hacerlo, puede significar un retraso en la solución integral del problema.
- 5) Respecto a los límites de olor propuestos, no se considera la zonificación del territorio, como si ocurre en la mayoría de los países. Los límites de calidad del aire en materia de olor deben formularse sobre la base de estudios epidemiológicos describiendo la relación entre dosis y efecto. Luego, se recomienda recopilar la información existente para ser analizada y obtener datos que puedan ser útiles para determinar una correcta identificación y evaluación dosis-efecto. Considerando el principio de gradualidad, se hace necesario contar con estudios para fijar límites en la actual norma de olores, y evaluar la pertinencia de modificarlos en el tiempo, conforme se vaya contando con antecedentes que lo justifiquen. Se propone en una primera etapa de aplicación de la Norma, eliminar o flexibilizar los límites de olor propuestos, de manera de adecuar la regulación al nivel de desarrollo de nuestro país, equilibrándola con la viabilidad tecnológica disponible de mecanismos de control.



Observaciones al Anteproyecto Normativa de Olores en Planteles Porcinos



Enero 2021

1. Índice

1. Índice 1
2. Resumen Ejecutivo 2
3. Introducción 4
4. **Título I. Disposiciones Generales 6**
 - a. *Ausencia de consideración de la comunidad afectada.* 6
 - b. *Principio de responsabilidad ante la molestia probable.* 6
5. **Título II. Límite de Emisión de Olor por Eficiencia de Reducción para Fuentes Emisoras que Indica. 7**
 6. *Artículo 4. Fuentes Emisoras Existentes.* 7
 7. *Artículo 5. Fuentes Emisoras Nuevas* 10
8. **Título III. Límites de Emisión de Olor en Receptor para Fuentes Emisoras que Indica. 11**
 9. *Artículo 6. Límite de emisión para fuentes emisoras grandes existentes.* 11
 10. *Artículo 8. Verificación del Cumplimiento del Límite de Emisión.* 11
11. **Título IV. Prácticas Operacionales para el Control de Emisiones. 14**
 12. *Artículo 9. Procedimientos Operacionales Estandarizados (POE)* 14
 13. *Artículo 10. Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias de Olor* 15
14. **Título V. Sistema de Reportes y Plazos. 15**
15. **Título VI. Procedimientos de Medición y Verificación de Cumplimiento. 15**
 16. *Artículo 15. Procedimientos de medición.* 15
 17. *Artículo 16. Modelación Continua de las Emisiones de Olor.* 16
18. **Título VII. Control y Fiscalización. 16**
19. **Autor 18**
20. **Bibliografía. 18**

2. Resumen Ejecutivo

El presente análisis del anteproyecto de Normativa de Olores para Planteles Porcinos ha sido preparado por la Corporación de Desarrollo y Protección del Lago Rapel (CODEPRA), como parte de sus actividades de protección ambiental del lago, la cual se caracteriza por poseer la mayor concentración de cerdos del país.

De acuerdo al análisis detallado en el desarrollo del presente documento se solicita a la autoridad:

- Disposiciones Generales:
 - o Establecer en la normativa un mecanismo de participación permanente de las personas posiblemente afectadas por los olores, tanto en la verificación de cumplimiento, como en la alerta temprana de episodios críticos, tal como se observó en la experiencia internacional comparada.
 - o Incorporar el principio de “molestia probable”, en el cual se establezca que el único responsable de los perjuicios ocasionados por los malos olores es el que los genera, y por tanto responsable de prevenir, mitigar y compensar en el caso que sea necesario.
 - o Considerar como fuentes de generación de olores a los pabellones de crianza, el sistema de traslado de residuos de pabellones a centros de acopio y tratamiento y los sistemas de disposición final de los residuos.
- Límite de Emisión de Olor por Eficiencia de Reducción para Fuentes Emisoras que Indica:
 - o Eliminar el párrafo 5 del artículo 4 de la propuesta de norma, ya que no debieran existir exenciones en la reducción de emisión de olores, las cuales dependerán no sólo del sistema de tratamiento, sino que también del manejo particular de los mismos, tal como quedó demostrado en el lamentable episodio que llevó al cierre del plantel de cerdos de Freirina en 2012.
 - o Incluir en la norma todas las posibles fuentes potencialmente reductoras de la emisión de olores, desde las modificaciones en los sistemas de crianza, y hasta la disposición final de los residuos. Considerar el potencial reductor de emisiones de cada tecnología de acuerdo a estudios y evidencia internacional comparada.
 - o Establecer una línea de base clara y objetiva para los nuevos actores sobre la cual evaluar la reducción de sus emisiones.
- Límites de Emisión de Olor en Receptor para Fuentes Emisoras que Indica:
 - o No discriminar en ningún caso entre fuentes nuevas y antiguas, manteniendo un mismo criterio tanto en la reducción de emisiones, como en el nivel de cumplimiento de la norma (3 UO/mt³).
 - o Incluir el concepto de tiempo promedio de emisión a los niveles límite de la norma, el cual debiera ser igual a 1 hr de acuerdo a la evidencia internacional comparada.

- En la toma de muestras y evaluación de cumplimiento de la norma utilizar las normas de muestreo (NCh 3386), y metodología de análisis (NCh 3190).
- Establecer como plazo de cumplimiento de la norma no superior a un año, ya que la norma supone un beneficio económico para las empresas productoras, y las comunidades afectadas llevan varios años, o decenios sufriendo periódicamente episodios graves de contaminación.
- Incluir en las mejores prácticas disponibles alternativas tecnológicas no relacionadas al tratamiento de residuos como las modificaciones en la dieta (entre otras) las cuales han evidenciado un fuerte impacto en la reducción de olores, al mismo tiempo que disminuyen los costos de producción.
- Cambiar la ubicación del cumplimiento de la norma de 500 mt desde el perímetro donde se encuentra el emisor de olores al límite del predio donde se encuentra el emisor.
- Prácticas Operacionales para el Control de Emisiones:
 - Considerar las prácticas operacionales como parte de un sistema de gestión, el que necesita de Políticas, Procedimientos, Registros, y un personal capacitado para asegurar el correcto funcionamiento de las instalaciones, y el cumplimiento de la norma.
 - Incluir a la comunidad en el Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias de Olor.
- Sistema de Reportes y Plazos:
 - Incluir en la normativa que los reportes de inicio, cumplimiento, contingencias y emergencias sean publicados y con libre acceso de la comunidad, sin perjuicio del rol que cumple la Superintendencia de Medio Ambiente al respecto.
- Procedimientos de Medición y Verificación de Cumplimiento:
 - Hay que asegurar que la Modelación Continua de las Emisiones de Olor incluya aspectos climáticos y geográficos, los que afectan fuertemente los modelos predictivos de comportamiento de la pluma de olor.
- Control y Fiscalización:
 - Se propone la retroalimentación activa entre las comunidades, empresas y autoridades ambientales a través del mismo esquema organizacional propuesto en el Estudio de Generación de Antecedentes Técnicos para la Elaboración de esta Norma de Emisión de Olores.

3. Introducción

La Corporación de Desarrollo y Protección del Lago Rapel – CODEPRA, es una corporación privada sin fines de lucro y su objetivo principal es el desarrollo de las actividades turísticas del Lago Rapel (se le seguirá llamando “Lago”, pero es un Embalse y fue creado el año 1968 para generar electricidad y propiciar el desarrollo turístico en la zona y que hoy es propiedad de la empresa ENEL).

Entre las principales funciones, la CODEPRA se preocupa de efectuar las gestiones necesarias para evitar las contaminaciones medioambientales del agua y del aire y que atenten contra el desarrollo sustentable de las actividades turísticas en la Zona.

Después de muchos años en actividades en las zonas aledañas al Lago Rapel, el año 2014, la CODEPRA logró la denominación de “Zona de Interés Turístico – ZOIT” y es así, que se decretó por el Ministerio de Economía, Fomento y Turismo la “ZOIT Lago Rapel” mediante el decreto exento número 126 de fecha 07 de marzo 2014. Mediante la denominación de ZOIT, se consigue el apoyo de todas las entidades estatales para propiciar el fomento y desarrollo sustentable de las actividades turísticas alrededor del Lago Rapel.

Uno de los objetivos de la CODEPRA es la eliminación de las contaminaciones medioambientales y entre ellas, están los malos olores producidos por los criaderos de cerdos instalados en los alrededores del lago Rapel.

Actualmente las zonas aledañas al Lago Rapel cuentan con los criaderos de cerdos más grandes del país y pertenecen a la empresa AGROSUPER. Son tres los grandes complejos de criaderos de cerdos que tiene la empresa en los alrededores del Lago: La Estrella, Valdebenito y Pocillas, La Manga y Corneche. Entre los mencionados planteles ó criaderos de cerdos hay más de 800.000 cerdos en plantel en forma permanente!

Las contaminaciones de los malos olores provenientes de los mencionados criaderos han sido intensos y fueron disminuyendo a través del tiempo en la medida que la CODEPRA efectuara sus reclamos y la empresa fue instalando sistemas y tecnologías para reducirlos, tales como, ventilación de tiro forzado en los pabellones, sistemas de lavado frecuente de pabellones, plantas de tratamiento de aguas servidas y canchas de compostaje techadas y con sistemas de secado y extracciones con biofiltros, etc.). Sin embargo, existen todavía varios procedimientos y tecnologías posibles de aplicar que impidan la proyección de los malos olores hacia las riberas aledañas al Lago Rapel, las que la empresa debería aplicar para reducirlos y evitar que traspasen los límites de sus predios donde tienen instalados los indicados criaderos de cerdos. Para ello, será necesario que realicen nuevas inversiones y unifiquen las tecnologías y procedimientos operacionales en todos sus criaderos y no sólo las tengan y apliquen en los criaderos más desarrollados. Como ejemplo de sus criaderos que no tienen las nuevas tecnologías aplicadas, como una planta de tratamiento de aguas servidas, está el criadero de

Corneche, lugar donde generan malos olores a las comunidades aledañas todavía en forma importante, incluido el lago Rapel.

Hacemos ver, que la empresa tiene la capacidad para efectuar las inversiones necesarias para lograr el confinamiento de los malos olores sólo dentro de sus predios y evitar que traspasen los mismos, aún en los peores momentos de condiciones climáticas (viento y su dirección, temperatura ambiental, presión atmosférica, hora, etc.).

Nuestras observaciones indicadas en el documento adjunto indican las observaciones que estimamos que son de importancia para ser consideradas en la normativa de control de olores provenientes de los planteles ó criaderos porcinos y nos preocupa enormemente la eficiencia de las fiscalizaciones que realice la Superintendencia del Medio Ambiente y que la mencionada entidad cuente con los medios adecuados (personal, instalaciones y sistemas de control) eficientes y suficientes para efectuar una gestión que realmente nos lleve al tan anhelado control de los malos olores y se logren las eliminaciones de los eventos que afectan un normal desarrollo del turismo, en una zona que debiera estar libre de contaminaciones ambientales y que es garantizado por nuestra Constitución.

4. Título I. Disposiciones Generales

a. Ausencia de consideración de la comunidad afectada.

Tanto la Estrategia para la Gestión de Olores en Chile (Ministerio del Medio Ambiente, 2017), así como el tercer considerando del presente anteproyecto de norma de emisión, define los olores como elementos perturbadores de la salud humana, entendida esta última por la Organización Mundial de la Salud (OMS) como el “completo bienestar físico, mental y social, y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades”.

Asimismo, el artículo 1 de la presente propuesta de norma define como objetivo proteger la salud de la población y mejorar su calidad de vida.

A pesar de la aceptación de la definición de olores, y su relación con la salud humana, la propuesta de norma no considera a las personas en la definición de los límites, ni tampoco se establece algún mecanismo de participación de las personas posiblemente afectadas, como ocurre en gran parte de la normativa internacional, la cual recoge las observaciones y reclamos de las personas afectadas como un mecanismo válido de evaluación de olores (Bax et al, 2019).

En la experiencia internacional, existen casos destacados, como los de Estados Unidos, Nueva Zelanda y Alemania, donde no solo se considera activamente la opinión de la comunidad afectada, sino que, se establecen acciones específicas de sobrepasar el límite de molestia del olor (Brancher et al, 2017; Both, 1997). Es así como en Alemania, independiente de la normativa de emisión de olores, la simple presencia de náuseas o decaimiento en la población producto de la presencia de olores, hace que la autoridad deba tratarlos como sustancias riesgosas para la salud de las personas.

b. Principio de responsabilidad ante la molestia probable.

La experiencia comparada con la normativa de olores en distintos países indica la necesidad de prevenir las molestias u ofensas causadas por estos olores, los cuales pueden afectar no sólo el derecho a la salud, sino que también afectar el derecho de propiedad de los afectados, perjuicios que son de exclusiva responsabilidad del propietario de las instalaciones u operaciones que causaren tales malos olores (O’Connell, 2020).

5. Título II. Límite de Emisión de Olor por Eficiencia de Reducción para Fuentes Emisoras que Indica.

La propuesta de norma no considera importantes fuentes de emisión de olores dentro del sistema de producción intensivo de cerdos, como lo son los pabellones de crianza, el traslado de purines desde los pabellones y la disposición final de los residuos. Ellos también son considerados olores ofensivos (Rahman & Borham, 2012).

La no consideración de fuentes de olores como los pabellones de crianza, los sistemas de transporte interno, o el almacenamiento de purines pretratamiento, elimina la posibilidad de acceder a una importante oportunidad de reducción de la emisión de olores. Es así como se estima que la modificación de la dieta puede reducir hasta en un 79% la emisión de olores, la aplicación de aditivos a los purines, en transporte o almacenamiento, se reducirían en hasta un 80%, el uso de biofiltros permitiría una reducción de olores en un 90%, y así, cada alternativa técnica presenta importantes aportes para cumplir con el objetivo de la presente norma (Rahman & Borhan, 2012; Zifei et al, 2014).

Según Wang et al (2018), se recomienda un reemplazo de Proteína Cruda por Carbohidratos entre un 2-4% de la dieta de cerdos en crianza. Es así como se estima que por cada 10 gr/kg de alimento en los que se reemplace Proteína Cruda por fuentes de energía (Carbohidratos), se reduce el costo de la dieta en un 1,5%.

6. Artículo 4. Fuentes Emisoras Existentes.

La propuesta de norma en su artículo 4, párrafo 5, indica: “Se encuentran exentas de cumplir la eficiencia de reducción señalada las fuentes emisoras que cuenten con método de crianza de camas calientes o con sistemas de tratamiento de purines consistentes en biodigestor, biofiltros, tratamiento aerobio o lodo activado. Para eximirse de esta obligación, la respectiva fuente deberá remitir un informe a la Superintendencia del Medio Ambiente que acredite que cuenta con los métodos o sistema señalado”.

Se propone la eliminación del párrafo 5 del artículo 4 por las siguientes razones:

- Este párrafo 5 no respeta el principio constitucional de igualdad ante la ley.
- Los sistemas de tratamiento de residuos que permiten reducir los olores emitidos en las operaciones de producción de cerdos dependen de una infraestructura y equipamiento, un personal calificado, y una batería de procedimientos operativos que permiten un funcionamiento adecuado que asegure la reducción potencial del sistema. Claramente el sólo hecho de

contar con cierta infraestructura no garantiza la reducción potencial de olores del sistema. Así, por ejemplo, los biofilms tienen un rango de disminución del olor entre un 50%-90%, los biodigestores entre un 70% y 80% (Torres Salvador et al., 2008).

- El porcentaje final de eficiencia en reducción de emisión de olores que alcance una determinada instalación depende del funcionamiento del sistema, y no sólo de la infraestructura que posea, por lo tanto, resulta indispensable fiscalizar el funcionamiento de estos sistemas periódicamente para asegurar una mitigación del olor de acuerdo con los parámetros de la normativa.

Por otro lado, la propuesta de norma subestima la capacidad de las tecnologías disponibles para disminuir la emisión de olores. Así, considerando el efecto potenciador de la sumatoria de un grupo de tecnologías potencialmente utilizables en Chile como la modificación en la dieta (79% de reducción de olores), y el uso de una cubierta impermeable (geotextil) de la laguna (50% de reducción de olores) debiera traducirse en una reducción incremental de un 89% en la emanación de olores (Rahman & Borhan, 2012; Zifei et al, 2014).

De acuerdo a los antecedentes descritos en los párrafos anteriores, en los cuales se da cuenta del potencial de reducción de la emisión de olores en los sistemas de producción porcina, se estima que una reducción de un 75% de los olores en laguna en comparación a la situación base resulta demasiado conservadora, toda vez que la mayoría de la bibliografía revisada reporta reducciones en la emisión de olores muy superiores a la propuesta en la norma. Además, las medidas realmente efectivas contra la emanación de olores molestos deben alcanzar un nivel de mitigación de un 90% a nivel de buenas prácticas en torno a las MTD (Odournet SL, 2007).

Por otro lado, la fiscalización del correcto funcionamiento y eficiencia en la reducción de olores de las plantas que manejan sus residuos con este tipo de sistemas se hace sumamente importante para repetir desastres ambientales como el ocurrido en Freirina en 2011-12, situación en la cual, un desperfecto en el sistema de aireación de las lagunas de lodos activados del proyecto más moderno de crianza de cerdos del país, gatilló un desastre ambiental que llevó a la comunidad de Freirina a sufrir de graves episodios de malos olores, los que finalmente obligaron a la autoridad a restringir la Resolución de Calificación Ambiental del proyecto, situación que llevó al cierre total de la planta, y a la empresa dueña del proyecto, a asumir pérdidas por varios cientos de millones de dólares.(Instituto Nacional de Derechos Humanos, 2012)(Comisión de Evaluación Ambiental Atacama, 2012).

Cabe señalar que el artículo 5 (fuentes emisoras nuevas), exige la reducción de la emisión de olores en pabellones, lo cual resulta absolutamente discriminatorio para los potenciales nuevos actores en el negocio.

El párrafo 2 del presente artículo establece las condiciones para la determinación del porcentaje de eficiencia en la reducción de olor, para lo cual propone

considerar el punto 9.4 de la norma NCh 3190, así como la toma de muestras en la fuente, tal como lo indica la NCh 3386. Más allá de las referencias indicadas en el presente párrafo, se cree indispensable que tanto el servicio de toma de muestras, como el servicio de análisis se encuentren acreditados en las normas referidas en el presente párrafo para asegurar la calidad de los resultados de la evaluación.

El párrafo 3 indica que la eficiencia de reducción de olores deberá ser acreditada a través de muestreo anual de las emisiones de olor. Además, este párrafo establece que el muestreo debiera realizarse en el momento de máxima emisión (condición más desfavorable), dejando en manos de la Superintendencia de Medio Ambiente la definición de metodologías, y condiciones de muestreo. Esta definición resulta contradictoria en relación al párrafo anterior, el cual define claramente las normas de muestreo (NCh 3386), y metodología de análisis (NCh 3190).

Se propone que la norma definitiva mantenga la referencia a las normas NCh3386 (muestreo), y NCh3190 (análisis - olfatometría).

El párrafo 4 del presente artículo establece que el plazo para el cumplimiento de la reducción del olor en la laguna para el caso de fuentes emisoras existentes es de 3 años. Este plazo se considera excesivo, toda vez que:

- Las comunidades afectadas no pueden seguir subsidiando social y ambientalmente a las empresas productoras de cerdos y esperar 3 años más para que se respete su derecho a la salud y a ser afectados en su forma de vida, así como el valor de sus propiedades, lo cual es responsabilidad exclusiva de las fuentes de olores molestos existentes.
- Existe una larga lista de alternativas técnicas para reducir la emisión de olores molestos en la producción porcina que no requieren de inversión para su implementación como la modificación de la dieta, o el uso de aditivos en el transporte y almacenamiento de purines.
- El resultado de la evaluación económica descrito en el AGIES (análisis General de Impacto Económico y Social) del presente proyecto establece que la implementación de las medidas para el cumplimiento de la futura norma traerá beneficios económicos para cada uno de los tres segmentos de empresas medidas en el indicador Costo/Beneficio (planteles grandes B/C 1,28; planteles medianos B/C 1,66; planteles pequeños B/C 8,88)(MMA, 2020).

Las Mejores Prácticas Disponibles propuestas en el anteproyecto de la norma no consideran todas las alternativas para la reducción de la emisión de olores en los planteles de cerdos.

Dentro de las Mejores Técnicas Disponibles en la industria se encuentran:

- **Modificación de la dieta.** Dentro de las mejores prácticas disponibles, diversos especialistas como Zifei et al (2014), indican que el ajuste de la dieta a cantidades controladas de proteína cruda permite una disminución sustancial en la producción de excretas, así como en la emisión de olores, siendo considerada la alternativa con el menor costo

y el mayor potencial de disminución de olores de la industria. Es así como Sutton et al (1999) indican que una modificación en la dieta puede reducir hasta en un 79% la emisión de NH₄ (amonio), uno de los principales componentes de los olores generados en la producción de cerdos.

- **Aditivos para el almacenamiento.** Existen diversas alternativas de aditivos que actúan reduciendo la emisión de olores específicos (ej. reducción de 4-metilfenol), sin embargo, su especificidad limita su aplicación a escala industrial, debido a que los malos olores en planteles de cerdos están producidos por múltiples compuestos (Zifei et al, 2014).
- **Cubiertas de almacenamiento.** Las cubiertas de almacenamiento representan técnicas de alto potencial reductor de olores, es así como Hudson et al (2006) indican que el uso de paja en una capa de 12,5 cm puede reducir en un 90% la emisión de olores. Así mismo, Zifei et al (2014), describe 20 alternativas de cubiertas de almacenamiento de purines con tasas de reducción de olores entre un 38 y un 91%.
- **Aireado.** Existe una decena de publicaciones internacionales, las cuales describen distintas técnicas de aireación, las cuales colaboran en la disminución de la emisión de olores asociadas a la producción de cerdos. Un ejemplo de su utilidad son los Biofiltros, los cuales, según Zifei et al (2014), un biofiltro correctamente diseñado y mantenido tiene un potencial de reducción de hasta un 90% de los olores generados en los pabellones de crianza.

7. Artículo 5. Fuentes Emisoras Nuevas

La propuesta de norma indica una reducción de olores de 50% para pabellones, y un 70% para lagunas, sin embargo, no establece cuál sería la condición base sobre la cual se medirá esta reducción en la emisión.

Se solicita definir la condición base de acuerdo a las mejores prácticas de la industria.

8. Título III. Límites de Emisión de Olor en Receptor para Fuentes Emisoras que Indica.

9. Artículo 6. Límite de emisión para fuentes emisoras grandes existentes.

De acuerdo con la experiencia internacional comparada, se considera que el límite de emisión de olor propuesto para las fuentes emisoras grandes existentes es demasiado alto. Así mismo, honrando el principio de igualdad ante la ley, se propone considerar el mismo límite de olores para fuentes nuevas o antiguas.

Se analizaron los criterios relativos a límites de olores tolerados en 28 países de entre los cuales, un 63% de las normas existentes establecen un límite igual o inferior a 3 OU/m³. Asimismo, la moda observada para el percentil promedio horario anual alcanzó un valor de 98 (Brancher, 2017). Al mismo tiempo, la normativa internacional señala otro indicador de cumplimiento, cual es el tiempo promedio de emisión a los niveles límite de la norma, los cuales para este caso se observa la moda de 1 hr (Brancher, 2017).

Se propone el establecimiento de un límite de emisiones de acuerdo con la normativa internacional (límite de 3 OU/m³, Percentil Promedio anual 98 y tiempo promedio de emisión de 1 hr). Si se mantiene el criterio de diferenciación entre planteles nuevos y antiguos, se sugiere considerar como referencias las normativas de los países que sostienen estos criterios como Holanda y Bélgica.

Dado que la implementación de esta normativa representa un beneficio económico para los planteles de todos los tamaños, su implementación no debiera exigirse en un plazo mayor a un año calendario. Cabe señalar que según el AGIES, el costo de la implementación de la normativa propuesta es de U\$128 millones, menos de un 20% del valor de las exportaciones anuales del rubro, el cual exporta más de U\$600 millones anuales.

10. Artículo 8. Verificación del Cumplimiento del Límite de Emisión.

La verificación del cumplimiento de los límites establecidos en los artículos 6 y 7 de la propuesta de normativa se propone que se realice a 500 mt del límite del perímetro del predio, o los predios en el cual se encuentre la fuente emisora.

Dado el tamaño de los predios en los cuales se emplazan habitualmente los planteles de crianza y engorda de cerdos, la distancia existente entre la fuente emisora, y el perímetro del predio puede comprender varios cientos de metros.

En cuanto a la experiencia internacional, no se encontró experiencia alguna que considere cierta distancia desde la fuente emisora, predominando los criterios del receptor sensible más cercano, el destino de las instalaciones más cercanas, y/o la cantidad de habitantes del asentamiento humano más cercano (Brancher, 2017).

Por otra parte, la propuesta de normativa considera una verificación de cumplimiento 500 mt al exterior del perímetro del predio donde se encuentra instalada la fuente emisora, lo que supone por simple lógica, que al interior de este perímetro de verificación no debería cumplirse el límite establecido por la norma, en un área, de propiedad de terceras personas, afectada por la contaminación por malos olores.

La situación descrita en el párrafo anterior, a juicio de la CODEPRA, entraría en conflicto con dos derechos constitucionalmente consagrados como son el derecho a propiedad y el derecho a vivir en un ambiente libre de contaminación.

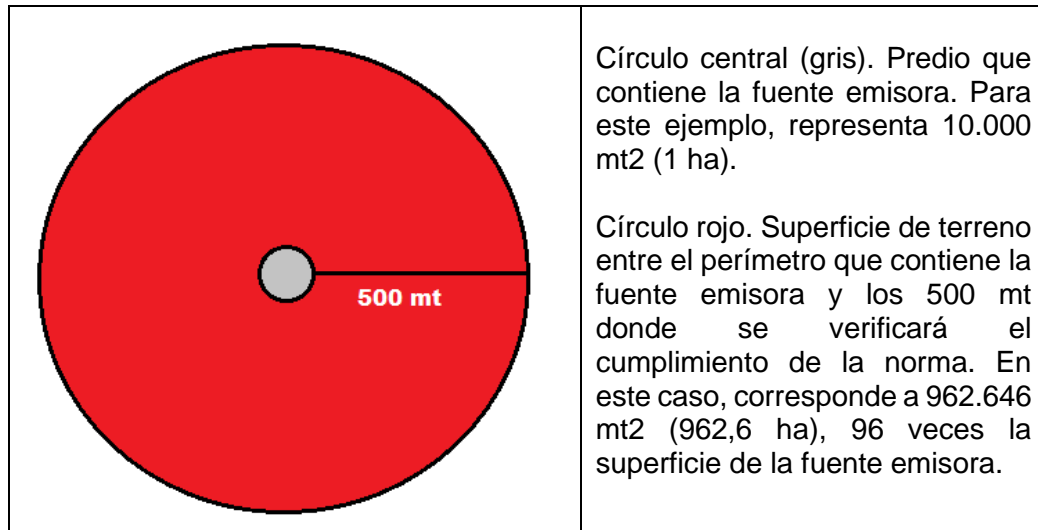
En relación con el derecho a propiedad, el cual se encuentra consagrado en el artículo 19, número 24 de la Constitución, define que solo la ley puede establecer limitaciones para su uso y goce, disposición y limitaciones, sólo cuando estén en juego intereses generales de la nación como seguridad nacional, utilidad y salud pública, y la conservación del patrimonio ambiental. En el presente caso, se considera que la propuesta de verificación 500 mt al exterior del perímetro del predio donde se encuentra ubicada la fuente de emisión transgrede implícitamente el derecho a propiedad de los afectados, con una normativa que en este punto no cautela intereses generales de la nación, sino por el contrario, afectando estos intereses como son la salubridad y la conservación del patrimonio ambiental.

El derecho a vivir en un ambiente libre de contaminación se encuentra consagrado en el Artículo 19, número 8 de la Constitución, el cual establece además que “Es deber del Estado velar para que este derecho no sea afectado y tutelar la preservación de la naturaleza. La ley podrá establecer restricciones específicas al ejercicio de determinados derechos o libertades para proteger el medio ambiente”. En el presente caso, la normativa propuesta expone una superficie importante de territorio a contaminación ambiental, afectando el derecho cautelado, no solo desde la perspectiva del presente, sino que limitando el desarrollo sostenible de toda una comunidad en forma desproporcionada.

A modo de ejemplo quisiéramos presentar la siguiente hipótesis. Suponiendo que un establecimiento emisor utiliza un predio de 10.000 mt² de terreno, y la normativa verifica el cumplimiento de la norma de emisión de olores 500 mt a partir del límite de este predio, la superficie de terreno de terceras personas afectadas alcanzaría los 962.646 mt², sobre 96 veces la superficie ocupada por el emisor.

Esquema 1. Relación gráfica proporcional de las superficies de generación de olores (círculo gris al centro) en relación a la zona afectada por malos olores de

prosperar la norma que verifica el cumplimiento de la norma 500 mt a partir del perímetro del predio.



Por todas las razones expuestas anteriormente se solicita considerar la evaluación del cumplimiento del límite de emisión de olor para fuentes de todos los tamaños y antigüedad en el perímetro del predio donde se encuentre la fuente emisora. De esta manera se asegurará el cumplimiento de la normativa, y el resguardo de la salud de las personas, así como el valor de sus propiedades, los cuales se pueden ver afectados por las emisiones de olores sujeto de la presente propuesta de normativa.

11. Título IV. Prácticas Operacionales para el Control de Emisiones.

La propuesta de incorporación de Procedimientos Operacionales Estandarizados (POE) en la gestión de olores de la producción de cerdos representa un gran aporte en la línea de disminuir el riesgo de ocurrencia de eventos de emisión de olores. Sin embargo, los POE funcionan dentro de un sistema de gestión, el cual proporciona el ambiente para su correcta aplicación.

Un sistema de gestión requiere también de políticas, registros, verificaciones y personal capacitado para ejecutar las labores establecidas en los POE.

Se propone solicitar la implementación de un sistema de gestión de olores que incluya políticas, procedimientos, registros y capacitaciones, de tal forma de garantizar una gestión de olores de excelencia.

12. Artículo 9. Procedimientos Operacionales Estandarizados (POE)

La propuesta de normativa indica, en el punto b) para el caso de utilizar el compostaje como técnica de tratamiento de la fracción sólida, identificar como mínimo las condiciones meteorológicas favorables para la realización del volteo, y el rango de porcentaje de humedad del guano.

La norma chilena NCh 2880 de 2003 clasifica y establece los requisitos de calidad del compost producido a partir de residuos vegetales y/o animales.

Se propone la NCh2880 como una referencia obligatoria para los procesos de compostaje a realizar por parte de las instalaciones productoras de cerdos. De esta forma se estandariza el tratamiento de residuos, se mejorará la gestión de olores, y se obtendrá un subproducto de calidad para la fertilización de los predios aledaños.

Este artículo, en su párrafo 6 indica que se debe emitir un informe a la Superintendencia de Medio Ambiente en el plazo de un año a partir de la entrada en vigencia de la norma, sin embargo, se estima que este plazo es excesivo, ya que la implementación del sistema de gestión de olores es una tarea de corto plazo, el cual no debiera tomar más de 6 meses para su implementación.

13. Artículo 10. Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias de Olor

El artículo 10 de la presente propuesta de norma solicita a las fuentes emisoras contar con un plan de prevención de contingencias y emergencias de olor, el cual contempla distintos aspectos relativos a la operación, así como la comunicación de los eventos. Sin embargo, falta considerar la retroalimentación desde la comunidad afectada.

Se considera fundamental considerar la evaluación y opinión de la comunidad en relación a una eventual contingencia o emergencia relativa a los olores que la podrían afectar.

14. Título V. Sistema de Reportes y Plazos.

Debido a que la propuesta de norma tiene por objetivo proteger la salud de la población y mejorar su calidad de vida, se propone que los reportes de inicio, cumplimiento, contingencias y emergencias sean publicados y con libre acceso de la comunidad, sin perjuicio del rol que cumple la Superintendencia de Medio Ambiente al respecto.

15. Título VI. Procedimientos de Medición y Verificación de Cumplimiento.

16. Artículo 15. Procedimientos de medición.

Existe cierta inconsistencia en relación a la propuesta de procedimientos de medición, toda vez que en el artículo 4 de la presente propuesta de norma, el cual define claramente las normas de muestreo (NCh 3386), y metodología de análisis (NCh 3190).

En un principio de economía normativa, se sugiere acoger la medición y verificación de cumplimiento a las normas existentes.

17. Artículo 16. Modelación Continua de las Emisiones de Olor.

La propuesta de modelación continua de las emisiones de olor sin duda que puede representar un aporte, sin embargo, este debe considerar no solo parámetros operacionales, y tecnologías de abatimiento, sino que debe incluir en la ecuación el relieve, así como las condiciones climáticas imperantes para asegurar la correcta modelación de la pluma de olor (Dimitrakakis et al, 2013).

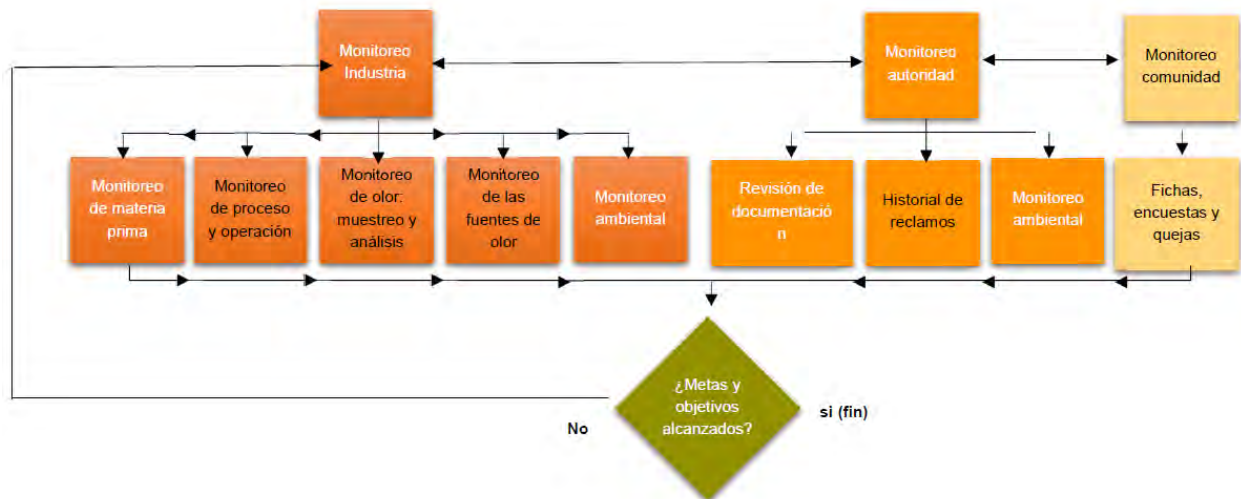
El plazo propuesto de un año para la implementación del sistema es en exceso prolongado, toda vez que los modelos matemáticos se encuentran disponibles en el mercado, y por lo tanto, sólo se debe considerar su adaptación a la realidad local.

Se cree que un plazo razonable es que los modelos estén funcionando a 6 meses desde la entrada en vigencia de la norma.

18. Título VII. Control y Fiscalización.

El anteproyecto de norma presentado no hace alusión a la inclusión de las comunidades colindantes o cercanas a las fuentes emisoras en el seguimiento y control de los procesos agroindustriales en cuestión. La gestión moderna y de incidentes, demanda por servicios cada vez más transparentes y responsables con la comunidad. En una sociedad cada vez más conectada, los ciudadanos esperan emitir sus quejas y reclamos al instante e idealmente en línea. También esperan tener el adecuado manejo y seguimiento de la misma y recibir retroalimentación sobre las acciones realizadas a partir de ella (Subsecretaría Del Medio Ambiente, 2019).

La retroalimentación activa entre las comunidades, empresas y autoridades ambientales promueve la sana convivencia entre las partes, lo que es fundamental para darle solución rápidamente a problemas y situaciones que pongan en peligro la calidad de vida y salud de las personas que habitan las zonas aledañas a estos complejos agroindustriales, y que son los principales afectados por la emanación de olores de los distintos procesos de la cadena productiva. Para hacer efectiva esta premisa se propone utilizar el mismo esquema organizacional propuesto en el Estudio de Generación de Antecedentes Técnicos para la Elaboración de esta Norma de Emisión de Olores.



Esto permitiría la comunicación bilateral entre las distintas partes involucradas. Existen hoy en el mercado, herramientas que permiten contar con un sistema que se desplaza desde la antigua comunicación unilateral para la comunicación bilateral y multilateral en las relaciones comunitarias. Transforman las líneas de denuncia en un solo sentido a la participación de muchos ciudadanos, en la protección del medio ambiente a través de múltiple generación de información. Visualización on line de datos en la línea del tiempo, ayuda al enfrentar un control de verosimilitud de las quejas y la asignación de molestia a la fuente más plausible bajo las condiciones de operación de la instalación y meteorología al momento de la queja. Con ello se proporciona información útil para analizar y prevenir futuros eventos (Subsecretaría Del Medio Ambiente, 2019).

Es importante entonces que la normativa vigente esté actualizada en cuanto a las necesidades de las comunidades colindantes que requieren de un flujo continuo de información y saber al instante qué medidas se tomarán para solucionar sus problemas, sobre todo teniendo como antecedente lo ocurrido en Freirina el año 2011, donde no hubo problemas solamente por las consecuencias en la salud en las personas que vivían cerca del complejo de Agrosuper dedicado a la crianza de cerdos, sino que también, la falta de comunicación y la tardanza de soluciones culminó en una serie de manifestaciones por parte de los y las habitantes de la zona. *“En este sentido, considera que una falla importante en el conflicto ha sido la comunicación y el manejo de las expectativas de la población, la que espera medidas a corto plazo para un problema que demorará varios meses en resolverse”*, dice el informe Misión de Observación a Freirina del INDH en su entrevista al Sr. Roberto Bruzzone Galeb, alcalde de Freirina (Instituto Nacional de Derechos Humanos, 2012).

19. Autor

Este trabajo de revisión fue realizado por Nehuén Chile Ltda a petición de la CORPORACIÓN DE DESARROLLO Y PROTECCIÓN DEL LAGO RAPEL – CODEPRA. Gonzalo Hinojosa H. y Joaquín Hinojosa S.

20. Bibliografía.

Both, Ralf. 1997. Directive on Odour in Ambient Air- An established system of odour measurement and odour regulation in Germany.

Bax, Carmen , Selena Sironi and Laura Capelli. 2019. How Can Odors Be Measured? An Overview of Methods and Their Applications. Atmosphere 2020, 11, 92; doi:10.3390/atmos11010092.

Comisión de Evaluación Ambiental Atacama, G. de C. (2012, November). REVISIÓN DE LA RESOLUCIÓN DE CALIFICACIÓN AMBIENTAL DEL PROYECTO “AGROINDUSTRIAL DEL VALLE DEL HUASCO” DEL TITULAR AGROCOMERCIAL AS LTDA. Servicio de Evaluación Ambiental. https://www.sea.gob.cl/sites/default/files/migration_files/res.ex_263_culmina_proceso_de_revision_rca_agroindustrial_del_valle_de_huasco_23.11.2012.pdf

Dimitrakakis et al. 2013. Characterization and Dispersion Modeling of Odors from a Piggery Facility. Journal of Environmental Quality 39(6):2170-8

Hudson, N., Gies, A., & Duperouzel, D. (2006b). Assessment of permeable covers for odor reduction in piggery effluent ponds. 2. Field-scale trials. Bioresource Tech., 97(16), 2015-2023. doi:http://dx.doi.org/10.1016/j.biortech.2005.11.015

Instituto Nacional de Derechos Humanos. (2012). INFORME MISIÓN DE OBSERVACIÓN A FREIRINA. INDH. <https://bibliotecadigital.indh.cl/bitstream/handle/123456789/50/misionfreirina.pdf?sequence=1>

Instituto Nacional de Derechos Humanos. (2012). INFORME MISIÓN DE OBSERVACIÓN A FREIRINA. INDH. <https://bibliotecadigital.indh.cl/bitstream/handle/123456789/50/mision-freirina.pdf?sequence=1>

Marlon Brancher, K. David Griffiths, Davide Franco, Henrique de Melo Lisboa. 2017. A review of odour impact criteria in selected countries around the world. Chemosphere Volume 168, February 2017, Pages 1531-1570.

Ministerio del Medio Ambiente. 2020. Análisis General del Impacto Económico y Social Anteproyecto Norma de Emisión de Olores en Planteles Porcinos. Ministerio del Medio Ambiente de Chile, Departamento de Economía Ambiental.

O'Connell, Ann. 2020. Private vs. Public Nuisance Claims Against Property Owners. at: <https://www.alllaw.com/articles/nolo/personal-injury/private-public-nuisance-claims-property-owners.html>.

Odournet SL, (2007). Guía sectorial de gestión de los olores en actividades ganaderas, España.

S. Rahman, and M. S. Borhan. 2012. Typical Odor Mitigation Technologies for Swine Production Facilities - A Review. Journal of Civil Environ Eng 2012, 2:4

A. L. Sutton, K. B. Kephart, M.W.A. Verstegen, T. T. Canh, P. J. Hobbs. 1999. Potential for reduction of odorous compounds in swine manure through diet modification. Journal of Animal Science, Volume 77, Issue 2, Feb 1999, Pages 430–439, <https://doi.org/10.2527/1999.772430x>

Subsecretaría Del Medio Ambiente, G. de C. (2019, March). GENERACIÓN DE ANTECEDENTES TÉCNICOS PARA LA ELABORACIÓN DE LA NORMA DE EMISIÓN DE OLORES PARA LA CRIANZA INTENSIVA DE ANIMALES. <https://olores.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2019/05/P5605-MMA-RF10-28mar19-Publicado.pdf>

Torres Salvador, A., Úbeda Sánchez, Y., Calvet Sanz, S., & López Jiménez, P. (2008). GUÍA TÉCNICA PARA LA GESTIÓN DE LAS EMISIONES ODORÍFERAS GENERADAS POR LAS EXPLOTACIONES GANADERAS INTENSIVAS. UNIVERSIDAD POLITECNICA DE VALENCIA. <https://olores.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2019/03/Guia-tecnica-para-la-gestion-de-las-emisiones-odoriferas.pdf>

Zifei Liu, Wendy Powers, Saqib Mukhtar. 2014. A review of practices and technologies for odor control in swine production facilities. Applied Engineering in Agriculture. 30(3): 477-492. (doi: 10.13031/aea.30.10493) @2014

ANT.: REVISION Y FISCALIZACION AL ANTEPROYETO.

MAT.: ANTEPROYECTO DE NORMA DE EMISIÓN DE CONTAMINANTES EN PLANTELES PORCINOS QUE, EN FUNCION DE SUS OLORES, GENERAN MOLESTIA Y CONSTITUYEN UN RIESGO A LA CALIDAD DE VIDA DE LA POBLACION. RESOLUCIÓN EXENTA N° 0574, 30 JUN 2020

MEMO N°: 02/2021 COMUNA TUCAPEL, 08/03/2021

DE: SERGIO ENRIQUE GOMEZ BENAVIDES

Presidente Comité Ambiental Comunal, Tucapel

JAIME ALBERTO HENRIQUEZ VEGA (PDC)

Persona Natural y concejal, Comuna Tucapel, Provincia del BioBio.

Comisión del Medio Ambiente y Bienes Nacionales

Email: medioambiente@senado.cl

A: Isabel Allende Bussi

Senadora, Republica del Chile

Ximena Ordenes Neira

Senadora, Republica del Chile

Alfonso de Urresti

Senador, Republica del Chile

Jose Miguel Durana

Senador, Republica del Chile

Rafale Prohens

Senador, Republica del Chile

Se ha elaborado un anteproyecto de norma con relación a la emisión de contaminantes en plantales porcinos, actualmente en consulta hasta el 12 de marzo 2021, en <https://consultaciudadanas.mma.gob.cl/portal/consulta/96>.

Con relación a este anteproyecto de norma, solicito la fiscalización e intervención de esta Comisión en atención a dicha norma, en nuestra opinión y de acuerdo con lo que hemos y estamos viviendo contraviene la Constitución, **el derecho a vivir en un medio libre de contaminación, el derecho a la salud y seguridad de las personas y el derecho de propiedad de titulares de la comunidad aledaña**, a quienes se les impone una limitación y gravamen por un interés privado. De esta forma, también se afecta el Estado de Derecho en el país.

Se ha elaborado este anteproyecto para permitir la emisión de olores y la contaminación atmosférica.

Estimamos, que lo antes expresado, se refleja en el análisis real y sencillo que a continuación se expone, sin que ello agote las carencias de la norma.

Título III, Artículo 6, tabla 2 del anteproyecto.

Tabla 2. Límite de emisión de olor para fuentes emisoras grandes existentes

Límite [ou _E /m ³]	Percentil promedio horario anual
5	95

ou_E/m³: Unidades de olor europeas en un metro cúbico.

Es inaceptable que el Ministerio Del Medio Ambiente haya publicado este anteproyecto bajo estos LIMITES DE EMISION DE OLOR para fuentes emisoras grandes **existentes** considerando a modo de ejemplo real que en nuestra Comuna de Tucapel, VIII región existe un Plantel de Cerdos en donde sus resultados de Modelación de olores con resultados emitidos por la empresa ETFA de la SMA correspondiente al mes de enero, 2021 los cuales por su Programa de Cumplimientos (Expediente Sancionatorio D-44-2020) son entregados a la Comunidad en donde informan que cumplen la normativa vigente actual al no superar los 8 OUE/m³ y en donde el porcentaje promedio es 5 OUE/m³.

Resultados Enero

Los resultados de las concentraciones de olor (OUE/m³) arrojadas por el modelo de dispersión, fueron comparados con el límite establecido en la Resolución de Calificación Ambiental N° 068/2019 de 8 OUE/m³ (Percentil 98).

El plantel no presenta superación del límite de 8 OUE/m³, en el percentil 98 en los receptores analizados.

Nº	Descripción	Distancia a los pabellones (m)	Concentración de inmisión -percentil 98 (OUE/m ³)	Evaluación de cumplimiento (< 8OUE/m ³)
R1	Sector Huequete 1	1,93	1,89	Cumple
R2	Sector Huequete 2	2,88	0,46	Cumple
R3	Sector San Luis 1	1,51	4,36	Cumple
R4	Sector Huequén	2,35	5,92	Cumple
R5	Sector Huequete 3	2,19	1,19	Cumple
R6	Sector San Luis 2	0,33	3,94	Cumple
R7	Sector Carrizal	0,53	1,60	Cumple
R8	Fuerte San Diego	3,95	0,41	Cumple

Esta información real y actual nos da a entender que si este Anteproyecto se aprueba con el límite de superación del de 5 OUE/m³ para los planteles existentes pensaríamos que todo el trabajo realizado por este ministerio fue poco serio y transparente para la ciudadanía

dado que con estos límites de concentración de este plantel que se ven en la tabla corresponden al mes de enero, 2021 en donde en forma paralela la comunidad presento decenas de reclamos online a la SMA por contaminación provenientes del plantel reflejados en la carta (ORD. OBB N° 071/2021) adjunta correspondiente al mismo mes del monitoreo de la empresa ETFA, situación que se repite mes a mes en esta localidad.

Pedimos a la Comisión del Medio Ambiente del Senado considerar nuestras observaciones a este anteproyecto y NO permitir que el límite de superación de 5 OUE/m³ se aplique a fuentes emisoras existentes y considerar las observaciones de la comunidad que por muchos años ha sufrido a consecuencia de que la ley no nos protege en materia ambiental referente a esta materia.

Título III, Artículo 7, tabla 3 del anteproyecto.

Tabla 3. Límite de emisión de olor para fuentes emisoras grandes nuevas

Límite [ou _E /m ³]	Percentil promedio horario anual
3	98

ou_E/m³: Unidades de olor europeas en un metro cúbico

El límite de superación de 3 OUE/m³ debe aplicarse a fuentes emisoras **nuevas y existentes** dado que ya sabemos que con el límite 5 OUE/m³ los efectos por este tipo de olores son perturbadores para la salud humana y los vecinos de la Comuna de Tucapel lo sufren periódicamente, (Expediente Sancionatorio D-44-2020) y un ejemplo real es el que le informamos más arriba.

En efecto, deben considerar que se está imponiendo una limitación al derecho a vivir en un medio ambiente libre de contaminación, al territorio y a la propiedad de la población aledaña a este tipo de agroindustria contaminante, al permitir la contaminación, en base al interés particular del titular del plantel por lo que la revisión de todos los antecedentes debe ser prioridad, en caso contrario, con esta disposición en el anteproyecto de norma se daría el absurdo, que los titulares de planteles porcinos tendrían a futuro un incentivo para generar una gran contaminación atmosférica, considerando como ejemplo medir el punto de más alta contaminación, pues sería la condición de base - el plantel porcino sin medida de reducción-, y desde esa contaminación más alta, aplicar una medida de reducción de 70% o 75%, para cumplir con la norma. Los planteles buscaran tener una condición de base lo más contaminante. Es absurdo y perverso.

Es por ello, que consideramos que esta norma no hace más que normalizar la contaminación y permitir que los titulares de proyectos de esta naturaleza sigan afectando el medio ambiente, la salud y bienestar de las comunidades e imponer limitaciones a la pequeña propiedad para permitir el lucro de un privado, en contraposición con la Constitución.

Es por lo expuesto que solicitamos fiscalizar esta materia ante el Ministerio de Medio Ambiente y agregar observaciones anteproyecto de norma.

Por todo lo anterior, solicitamos a esta Comisión del Medio Ambiente y Bienes Nacionales recibir esta información y proceder conforme a su criterio presente.


Atentamente,



SERGIO GOMEZ BENAVIDES

RUT: 14.031.445-5

Presidente Comité Ambiental Comunal, Tucapel



LA MUNICIPALIDAD DE TUCAPEL
JAVIER HENRIQUEZ VEGA
CONCEJAL

JAVIER HENRIQUEZ VEGA
RUT: 12.556.596-4
Concejal Comuna Tucapel

Se adjunta:

2021.02_ORD OBB 071 Respuesta a denunciantes 03.02.2021 COEXCA - Plantel Monte Verde Bajo (1)

Resultados Olores enero 2021 (1) Coexca S.A.

Resultados monitoreo y modelación de olores

Plantel Monte Verde Bajo

Enero 2021

AGRICOLA
coexca

Contexto del informe

- Dentro de las acciones comprometidas por el Plantel Monte Verde Bajo se encuentra la realización de un monitoreo (muestreo) de olores en las instalaciones del Plantel y una evaluación de la emisión de olores dentro del área de influencia del Proyecto, evaluando el cumplimiento de la norma en cada receptor (vecinos).
- El límite normativo que se debe cumplir en los receptores (vecinos) corresponde a un valor de 8 OUE/m³ para periodos horarios con percentil 98.
- Las actividades de monitoreo (muestreo de olores) y la evaluación del cumplimiento de la norma es realizado por una entidad independiente, certificada como entidad técnica de fiscalización ambiental, en este caso se trata de Proterm.
- En este reporte se presentan de manera clara los principales resultados del monitoreo y evaluación de las emisiones de olores del Plantel Monte verde bajo del mes de Enero de 2021.

Monitoreo de Olores

- Para obtener las emisiones del plantel de cerdos Monte Verde Bajo, se realizó un muestreo estático, para posteriormente realizar un análisis olfatométrico por parte del laboratorio Proterm. Todo ello se realiza cumpliendo las normas respectivas a cargo de una entidad independiente y certificada para dicha tarea.
- La toma de muestra en las fuentes generadoras de olor del plantel de cerdos se llevó a cabo los días 11, 12, 13 y 14 de enero de 2021.

Resultados de monitoreo de olores

- La siguiente tabla presenta las fuentes de olores existentes en el Plantel Monte Verde Bajo desde donde se obtuvieron las muestras de olor:

Fuente
Engorda
Maternidad
Gestación
Recría
Zona de acopio estabilización cama caliente (Pila de acopio)
Planta de Tratamiento de RILes
Lombrifiltro
Laguna de acumulación
Zona aplicación efluente tratado

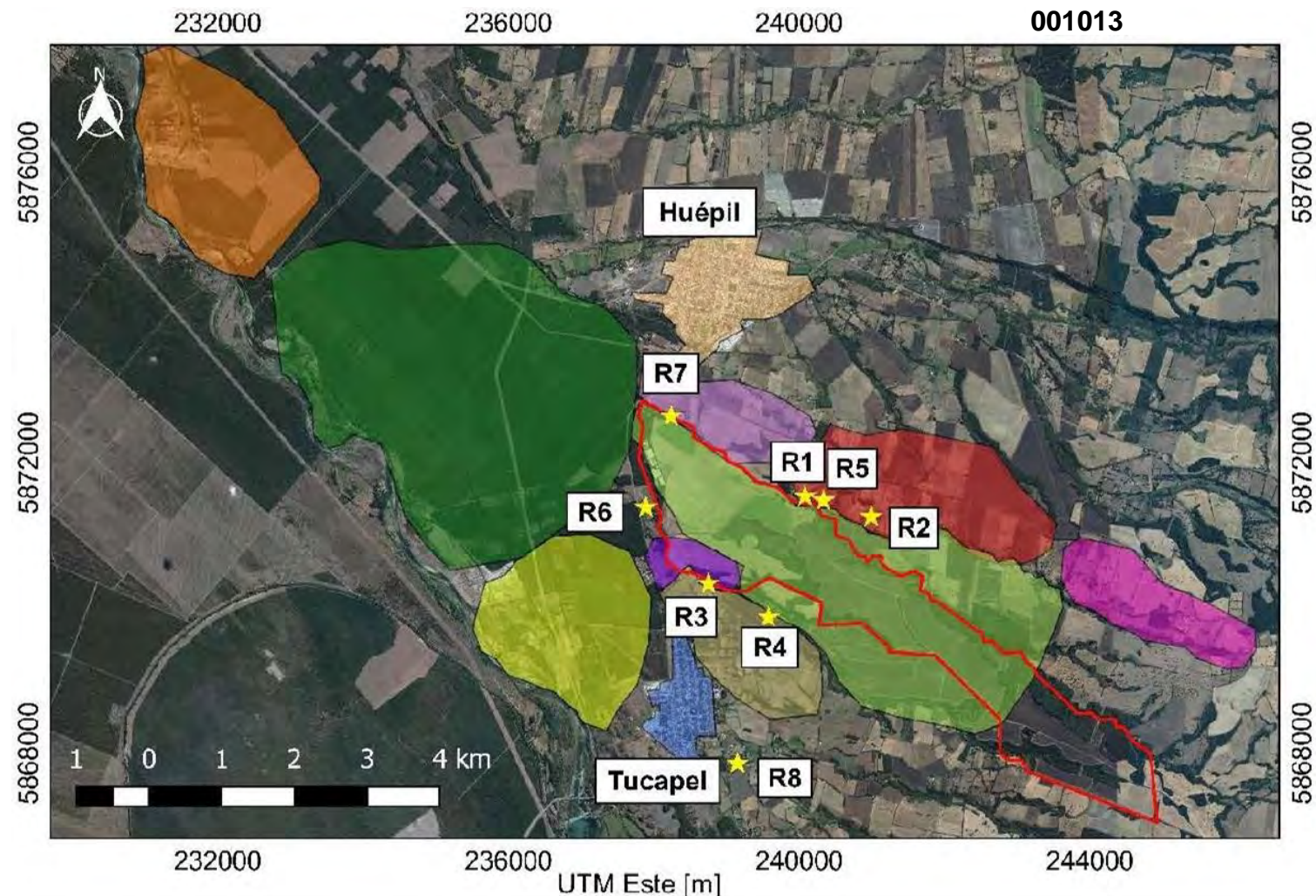
Resultados de monitoreo de olores

La siguiente tabla presenta las concentraciones de olores medidas en las fuentes de emisión existentes en el Plantel Monte Verde Bajo:

Fuente	Condición (enero)	Concentración en la fuente (OUe/m ³)
Maternidad	178 Hembras 2229 lechones	237
Gestación	457 Hembras 112 Días Gestación	80
Recría	4.535 Animales 50 días	177
Engorda	1209 Cerdos 141 Días	69
Planta de Tratamiento de RILes	En operación	1.280
Lombrifiltro	Con aspersión y goteo	1.738
Zona de acopio estabilización cama caliente (Pila de acopio)	5 días	169
	2 meses	34
	6 meses	35
Laguna de Acumulación	Acumulación de RILes	2.380
Zona aplicación efluente tratado	99% agua 1% purín	66

Evaluación de emisiones de olores

Para determinar el cumplimiento de las emisiones de olores del Plantel Monte Verde Bajo, se utilizaron los mismos receptores que fueron evaluados en la DIA y que están comprometidos en la RCA 68/2019, los cuales se presentan en la siguiente figura



Simbología

★	Receptores.	■	Cruz de Piedra Hijuela.	■	Huequén.	■	Santa Beatriz.	■	Tucapel.
□	Límite Predial.	■	Cruz de Piedra.	■	Huequete.	■	Valle del Laja.		
■	Carrizal.	■	General Prieto.	■	San Luis.	■	Huépil.		

Resultados Enero

Los resultados de las concentraciones de olor (OUE/m³) arrojadas por el modelo de dispersión, fueron comparados con el límite establecido en la Resolución de Calificación Ambiental N° 068/2019 de 8 OUE/m³ (Percentil 98).

El plantel no presenta superación del límite de 8 OUE/m³, en el percentil 98 en los receptores analizados.

Nº	Descripción	Distancia a los pabellones (m)	Concentración de inmisión -percentil 98 (OUE/m ³)	Evaluación de cumplimiento (< 8OUE/m ³)
R1	Sector Huequete 1	1,93	1,89	Cumple
R2	Sector Huequete 2	2,88	0,46	Cumple
R3	Sector San Luis 1	1,51	4,36	Cumple
R4	Sector Huequén	2,35	5,92	Cumple
R5	Sector Huequete 3	2,19	1,19	Cumple
R6	Sector San Luis 2	0,33	3,94	Cumple
R7	Sector Carrizal	0,53	1,60	Cumple
R8	Fuerte San Diego	3,95	0,41	Cumple

En caso de cualquier duda en relación a este reporte, tenga a bien comunicarse con Rienzi Catalán al correo electrónico: rcatalan@coexca.cl, quien gestionará la información que usted requiera.

AGRICOLA
COEXCA

TEMA	Observaciones Anteproyecto Planteles Porcinos				
FUENTES UTILIZADAS	https://consultaciudadanas.mma.gob.cl/portal/consulta/96				
LUGAR DE REUNIÓN	Online vía MS TEAMS				
FECHA DE REVISIÓN 1	27/11/2020	Hora Inicio	15.30	Hora Término	17.30
FECHA DE REVISIÓN 2	10/03/2021	Hora Inicio	16.30	Hora Término	18.00

PARTICIPANTES			
NOMBRE	CARGO	TIPO	PARTICIPÓ DE ESTAS REUNIONES
Héctor Hidalgo Sepúlveda	Director General de Vinculación con el Medio, Universidad Andrés Bello Representante, Red de Campus Sustentable	M-U-P	SI
Miguel Ángel Maldonado B.	Gerente de Operaciones de Magesta, Presidente Especialidad Química y Biotecnología, y representante del Colegio de Ingenieros	M-T-S	SI
Marcelo Sánchez Ahumada	Gerente General, Fundación San Carlos de Maipo	M-O	SI
Francisca Boher	Vinculación Estratégica, CAPES UC	M-U-P	SI
Carlos Descourvières G.	Gerente Desarrollo y Sustentabilidad, Chilealimentos A.G.	M-E	SI pero hará llegar sus observaciones en forma personal
María Magdalena Barros	Comité Ambiental de Providencia	M-T	SI
Andrés Otero	En representación de Fernanda Romero Garate	I-O	SI
Juan Fernández	Seremi de Medio Ambiente RMS	M-MA	SI
Francisco Gana	Sociedad nacional de agricultura	M-ME	SI
Lesly Orellana	Coordinadora Técnica - Seremi MA RM	I-MA	SI

Nomenclatura de participantes:

- M: Miembro, I: Invitado, P: Presidente, S: Secretario
- O: En representación de ONG Regionales
- U: En representación de las Universidades y/o Científicos
- E: En representación de los Empresarios
- T: En representación de los Trabajadores
- MA: En representación del Ministerio del Medio Ambiente

PUNTOS TRATADOS		
Desarrollo de las observaciones (poner cada una en filas distintas)	AUTOR	ACEPTACIÓN
<p>Si bien valoramos la normativa, no toca el problema de fondo y que tiene que ver con el origen de los olores asociado al manejo productivo de un elevado número de animales en planteles. Lo anterior repercute en temas que van más allá de los olores y que tiene que ver con hacinamiento, mordeduras de cola, transmisión de enfermedades, entre otras.</p> <p>Valoramos que el MMA, probablemente en conjunto con el SAG, avance paralelamente en normativas de bienestar animal, sin embargo, la legislación chilena aborda este tema de manera general y debiese abordarse separado por especie.</p> <p>Si bien transitar a modelos productivos extensivos no se ve como una alternativa viable en el corto plazo, diversos planteles están avanzando hacia un manejo colectivo en corrales colectivos lo que otorga mayor disponibilidad de espacio, particularmente importante para hembras reproductivas y en lactancia.</p> <p>La comunidad europea realizó este tránsito hace varios años, pero al ser procesos lentos, entonces requerimos comenzar. Al respecto consideramos interesante vincularse con académicos que tengan experiencia en estos temas y realizar algunos seminarios o talleres que podrían ser un buen punto de partida.</p>	Francisca Boher	Unanimidad
<p>Respecto a los que quizás se podrían llamar «micro planteles» o planteles menores de 750 animales, surge el cuestionamiento de porqué el instrumento no norma a este tramo.</p> <p>Si bien, se nos señalaron dos argumentos:</p>	Magdalena Barros Héctor Hidalgo	Unanimidad

<ul style="list-style-type: none"> • Que se consideraban sólo los planteles que ingresaban a Servicio de Evaluación Ambiental, planteles a partir de 750 ejemplares. • Que los planteles menores tenían menos capacidades para asumir costos de mejoras. <p>Se considera menester que este anteproyecto incluya los planteles inferiores a 750 animales, pues, el derecho de cada persona a vivir en un ambiente libre de contaminación no es exclusivo de quienes son afectados por los planteles de los otros tramos (los que la norma llamaría pequeños, medianos y grandes).</p> <p><u>El desafío es aplicar con creativa alguna fórmula o figura que permita que sean parte (ya sea estableciendo gradualidad, apoyo técnico, acceso a fondos, etc.) pero es importante que no se eximan de cumplir con ciertos parámetros de emisiones.</u></p>		
<p>Llama la atención la no limitación del número de ejemplares en los planteles porcinos — especialmente en los nuevos planteles— sobre todo, teniendo a la vista los datos entregados por el mismo MMA:</p> <p>Internacionalmente, el número de animales es generalmente de un máximo de 10.000 ejemplares, mientras que en Chile hay planteles de más de 400.000 cerdos.</p> <p>Se nos señaló que el MMA no propone limitarlo, pero que <i>probablemente</i> la tecnología que se aplique para cumplir con las normas de emisión de olores si constituya un límite. Pero, también se indicó que: si la tecnología permite no tener un techo, no existirá límite.</p> <p>¡Esto resulta preocupante!</p> <p>Si bien se entienden las limitantes del instrumento y del MMA, se hace un llamado a buscar mecanismos para instaurar una producción que sea coherente con otras iniciativas que encabeza el ministerio y que el Estado están impulsando. (Ej.: Hoja de Ruta de la Economía Circular).</p>	Magdalena Barros	Unanimidad
<p>El modelo de producción de cerdos, en las condiciones actuales, es ampliamente cuestionable.</p> <p><i>“Esta normativa aborda un síntoma, pero no incide en la enfermedad”</i></p> <p><i>“Como en cualquier negocio se maximiza el rendimiento: crecimiento de los chanchos lo más rápido con el menor gasto; las granjas de cerdos parecen una fábrica de cualquier cosa, menos una granja”.</i></p> <p>Hay prácticas que riñen con el trato animal y la ética.</p> <p><i>“El hacinamiento provoca <u>contaminación del aire, del agua, el hacinamiento provoca enfermedades, lo que detona el uso de medicamentos;</u> y temas de bioseguridad (tan actuales hoy en día). <u>Y podemos concluir que LA PRODUCCIÓN DE CERDOS EN LAS CONDICIONES ACTUALES NO ES SUSTENTABLES.</u></i></p> <p><u>NO SE PUEDE CERRAR LOS OJOS FRENTE A ESTO.</u></p> <p><u>Entonces, resulta muy importante considerar en este Anteproyecto, su concatenación con normativa en pro del bienestar animal y que aborde todas las aristas negativas que esta norma no está cubriendo.</u></p>	Magdalena Barros	Unanimidad
<p>Respecto a <i>Límite de reducción de emisión de olor por eficiencia de reducción:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>EXISTENTES (Lagunas)</i> 70% Pequeños 75% Grandes y Medianos • <i>NUEVOS (todos)</i> 70% en Lagunas 	Magdalena Barros	Unanimidad

<p><i>50% en Pabellones</i></p> <p>¿Por qué no se erradica en los planteles nuevos el uso de las lagunas de purines?.</p> <p>Si bien, se entiende lo señalado en alguna oportunidad: que los mismos límites que contempla el Anteproyecto orientarán la implementación de otras alternativas, también se nos señaló que <i>“los planteles nuevos tienen que diseñar desde 0 su plantel, por lo tanto, deben hacerlo de manera inteligente....”</i>.</p> <p>Es, teniendo en cuenta esta última premisa, que se sugiere una definición más rigurosa al respecto, pues también es una señal ética que daría el ministerio.</p> <p>Se considera que debe haber una mirada más integral de la problemática, sobre todo teniendo en cuenta la HOJA DE RUTA DE LA ECONOMÍA CIRCULAR que el Estado espera poner en marcha y los Objetivos de Desarrollo Sostenible, a los que Chile ha adherido.</p> <p>*Nota: Incluso, un representante del rubro porcino que expuso a Consejo Consultivo subrayó el gran costo que constituía cubrir las llamadas lagunas de purines o lagunas de acumulación.</p>		
<p>Se define y subraya la RELACIÓN COSTO – BENEFICIO (En cuanto a beneficio: <i>“El beneficio directo por reducción de olor incorpora, además, los costos sociales evitados por búsqueda de atención médica y jurídica, los gastos incurridos por los hogares en abatimiento casero y la depreciación de las viviendas”</i>. Sumado a: <i>“Reducción de Amoniaco”</i> y <i>“Reducción de metano”</i>*) y se establece en 1,33, señalándose que probablemente el número sería mayor si se pudiera cuantificar en pesos el derecho a vivir en un ambiente libre de contaminación, dentro de otros puntos.</p> <p>Pregunta: se quiere confirmar si: ¿EN ESTA CUANTIFICACIÓN SE ESTÁ INCLUYENDO LOS BENEFICIOS RESPECTO A LA SUSTENTABILIDAD, DISMINUCIÓN DE LA HUELLA DE CARBONO, LOS GASES DE EFECTO INVERNADERO?. (colocando números).</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Es muy distinto tener una laguna de purín, a utilizar esos residuos para generar energía, ya sea para el mismo plantel o para la comunidad. Eso se debe cuantificar. ○ Está la duda, pues en el caso del biogás se señala: <i>“(…) generado en el biodigestor es utilizado para la generación de energía (...)”</i> Pero se dice: <i>“No se incluye el ahorro por evitar comprar energía de la matriz *”</i>. ○ Otro punto: Que el centro de generación esté próximo al lugar de consumo disminuye las pérdidas en el transporte, sólo por citar otro beneficio cuantificable ¿Se está considerando este punto?. <p>ES INCONCEBIBLE en la situación planetaria actual, que no se esté aprovechado HOY esa materia prima, remanente de la producción porcina —y que es de disposición permanente a lo largo del tiempo— para producir la propia energía del plantel y la del entorno y, por supuesto, teniendo como consecuencia una disminución en las emisiones de olores, lo que esta norma quiere reducir.</p> <p>El Ministerio del Medio Ambiente debiera establecer el mecanismo (ya sea por sí mismo o en conjunto con otro ministerio) para que <u>EL USO DE ESTOS RESIDUOS DE FORMA SUSTENTABLE SEA OBLIGATORIO</u>, evitando tener una posición condescendiente con prácticas ya insostenibles en estos tiempos (lagunas de purines).</p> <p>Se propone que: Debería ser obligatorio que los planteles produjeran BIOENERGÍAS Y BIOFERTILIZANTES en base a DESECHOS PORCINOS.</p> <p>* <i>“ANÁLISIS GENERAL DEL IMPACTO ECONÓMICO Y SOCIAL ANTEPROYECTO NORMA DE EMISIÓN DE OLORES EN PLANTELES PORCINOS” / DEPARTAMENTO DE ECONOMÍA AMBIENTAL – MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE / Junio 2020.</i></p>	Magdalena Barros	Unanimidad

<p>Analizando las diversas iniciativas sometidas a participación ciudadana, se percibe que las acciones se generan de forma encapsulada, compartimentada. Se requiere dar pasos efectivos e inteligentes y se considera que <u>el MMA debe actuar mancomunadamente</u>. Es fundamental que proceda en conjunto con otros ministerios e instituciones, permitiendo fraguar reglamentación clara (como lo sería esta norma) pero que aborde la problemática en su conjunto. Se insiste: en fundamental poner sobre la mesa criterios y objetivos como los que busca implementar y concretar la <u>Hoja de Ruta de la Economía Circular</u>.</p>	Magdalena Barros	Unanimidad
<p>Los cerdos tienen capacidades olfativas extraordinarias, sería interesante considerar la afectación que sufren por estar en un medio cuyo aire está muy contaminado, ya sea por el hacinamiento, disposición de purines, y en general, prácticas poco respetuosas respecto a los animales y el medio ambiente.</p> <p>MENCIONANDO, ADEMÁS, QUE SE HA REVELADO QUE SON ANIMALES MUY INTELIGENTES.</p>	Magdalena Barros	Unanimidad
<p>Revisando la pluma odorante, se aprecia claramente la disminución de sus dimensiones al observar la gráfica en donde aparece el paralelo: situación previa a la aplicación de la norma y la proyección tras su aplicación.</p> <p>Si bien en la parte central, donde se origina el olor (área en que se distingue mayor emisión, con un color rojo intenso) merma su extensión, tras la proyección de la aplicación de la norma, sigue apreciándose esa coloración en un área más limitada pero igualmente intensa (cromáticamente).</p> <p>Pregunta: ¿Se están considerando emisiones aceptables para operarios y proveedores o personas circulantes en las plantas?, ¿Se está teniendo en cuenta la situación de personas que laboran en los planteles y que están expuestas permanentemente a un medio con condiciones ambientales —en términos de olores— muy desfavorables?.</p> <p>Parece oportuna esta consideración.</p>	Magdalena Barros Héctor Hidalgo	Unanimidad

Entregado a través del sistema de consultas ciudadanas del MMA GOB el día 12 de marzo de 2021, por don Héctor Hidalgo Sepúlveda, Presidente del Consejo Consultivo.

COMENTARIO A LA NORMA DE OLORES PORCINOS
CONSEJO CONSULTIVO REGIONAL DEL MEDIO AMBIENTE
REGIÓN DEL LIBERTADOR GENERAL BERNARDO O'HIGGINS

11 MARZO 2021

Artículo 4° Párrafo:

Se encuentran exentas de cumplir la eficiencia de reducción señalada las fuentes emisoras que cuenten con método de crianza de camas calientes o con sistemas de tratamiento de purines consistentes en biodigestor, biofiltros, tratamiento aerobio o lodo activado.

Comentario 1: No queda claro porqué éstas condiciones quedan fuera, sobre todo los lodos activados.

Comentario 2: ¿Cómo se regulará la eficiencia de emanaciones de olores de estos métodos? ¿Su correcta instalación y mantención? Igual deben cumplir con las exigencias.

Artículo 5° Párrafo:

La eficiencia de reducción deberá ser acreditada a través del muestreo anual de las emisiones de olor.

Comentario: No queda claro si las emisiones serán determinadas mensualmente y si la disminución debe acreditarse en función de la máxima emisión anterior.

Los límites señalados en este artículo deberán cumplirse a partir de la entrada en vigencia de la presente norma, lo que deberá acreditarse anualmente mediante un informe de cumplimiento que deberá presentarse a la Superintendencia del Medio Ambiente en un plazo de 12 meses contado desde el inicio de operación de la fuente emisora.

Comentario 1: ¿Es la misma empresa que se auto fiscaliza?

Comentario 2: Si la fuente emisora ya está operando... ¿Igual deberá presentar el informe de cumplimiento en el plazo de 12 meses?

TITULO III

LIMITES DE EMISION DE OLOR EN RECEPTOR PARA FUENTES EMISORAS QUE INDICA.

Comentario: La empresa (de mismo tamaño) ¿Debe cumplir con todos los límites (reducción en % y valor señalado)?.

Tabla 2. Límite de emisión de olor para fuentes emisoras grandes existentes.

Comentario: El límite de emisión de olores debiera ser el mismo para todas las empresas grandes; existentes y nuevas.

Artículo 8° Párrafo:

Para el cálculo de emisiones, deberá realizarse el muestreo de todas las fuentes de olor que forman parte de la fuente emisora, determinando la concentración de olor de cada una de ellas. Esto deberá realizarse al menos 1 vez al año y considerando las condiciones operacionales más desfavorables. Adicionalmente, deberá realizarse la modelación de las emisiones de olor para acreditar el límite en el receptor.

Comentario: Si se realiza una vez al año, ¿Cómo se podrá determinar la fecha de mayor emisión durante un año?... Entonces ¿Los límites se determinan por valores empíricos, determinados en el lugar o modelados?

Artículo 10. Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias de Olor. Las fuentes emisoras deberán contar con un plan de prevención de contingencias y emergencias cuyo contenido mínimo será el siguiente:

Comentario: ¿Se establecerá un máximo de contingencias? La idea es que no pasen en emergencias e informando de ellas, con lo cual cumplirían con las exigencias.

Observaciones al Anteproyecto de Norma de Emisión de Contaminantes en Planteles Porcinos que, en función de sus olores, generan molestia y constituyen un riesgo a la calidad de vida de la población.

Observación General

La Embajada Real de Dinamarca en Chile participa en esta consulta ciudadana con el objetivo único de comentar las experiencias danesas en este rubro. En 2007, Dinamarca incluyó la emisión de olores de las actividades ganaderas en la regulación y legislación, perfeccionándola en 2017, por lo que creemos, basados en nuestras experiencias y perspectivas, que puede ser un valioso aporte a la discusión de ideas en Chile.

La participación en la consulta ciudadana se enmarca en el Memorando de Entendimiento firmado entre el Ministerio del Medio Ambiente de Chile y el Ministerio del Medio Ambiente de Dinamarca, así como también en el intercambio de experiencias y buenas prácticas que nos han acompañado a lo largo del tiempo.

Dado que Dinamarca se considera un referente en cuanto a la producción porcina a nivel global en lo que atañe a la eficiencia de su producción en áreas densamente pobladas, destacando la buena convivencia entre las explotaciones ganaderas y las comunidades, queremos compartir algunos antecedentes sobre la regulación danesa, su implementación y las buenas prácticas asociadas.

Titulo	Observación
Título I. Disposiciones Generales	
Artículo 1. Objetivo	<p>En 2007, la agricultura danesa se caracterizaba por un desarrollo estructural, donde las explotaciones ganaderas avanzaban hacia producciones mayores, pero en menores cantidades, al mismo tiempo que se desarrollaban nuevas tecnologías para gestionar el impacto ambiental de las explotaciones ganaderas.</p> <p>Este desarrollo implica cambios en el paisaje debido a cambios en las estructuras de propiedad, uso del suelo y formas de producción y operación. El gobierno quería establecer nuevos requisitos claros para la protección ambiental y hacer un mayor esfuerzo, sobre todo en</p>

12 de marzo de 2021

	<p>relación con las molestias por olores de la producción ganadera, que resultaban en muchos inconvenientes y problemas.</p> <p>Por lo tanto, se establecieron requisitos de distancia de separación más estrictos en relación con el establecimiento y la expansión de la producción ganadera y se preparó una nueva Guía de olores*.</p> <p>La Guía de olores tiene como objetivo mejorar la protección de los vecinos en relación con la guía FMK* no-oficial en vigor al tiempo. La Guía de olores refuerza los requisitos para una serie de explotaciones ganaderas que dan lugar a las mayores molestias por olores. Para evitar una relajación en relación con la práctica antes de 2007, las molestias por olores deben calcularse sobre la base del “modelo OML” y de las pautas de la Guía FMK existente, de modo que cuando las pautas de la Guía FMK recomiendan la distancia de separación más prolongada, es esta distancia, la que debe utilizarse.</p> <p>*Guía de olores (en danés): https://husdyrvejledning. dk/media/187235/lugtrapport_2006.pdf</p> <p>*Guía FMK (en danés) (FMK, Foreningen af Miljømedarbejdere i Kommunerne = La Asociación de Profesionales medioambientales en los Municipios): fmk-lugtvejledning.pdf (envina.dk)</p>
<p>Artículo 2. Ámbito Nacional</p>	<p>En Dinamarca, cuando se autorizan actividades ganaderas, las emisiones de olores se calculan según modelos teóricos en base a información sobre la especie animal, el sistema de pabellones y el área de producción; pero también se consideran la ubicación, la dirección del viento y las tecnologías de regulación de olores, entre otros factores. En base a esta información se calcula la distancia de separación para evitar molestia por olores que se necesita entre la explotación ganadera y viviendas cercanas, según las características de la zona adherente.</p> <p>De acuerdo a la Ley Danesa de Planificación (Retsinformation), el territorio danés se divide en 3 zonas:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Zona urbana. 2. Zona recreacional (área reservada para residencias de vacaciones, solo se permite el uso a tiempo parcial a menos que se indique lo contrario), y

	<p>3. Zona rural.</p> <p>Se entiende que, en cuanto a emisión de olores de actividad ganadera, se distinguen las zonas por el nivel de molestia permitido en cada zona cf. Anexo 3, sección B, cuadro 6 del Orden Ejecutivo sobre aprobación y permiso etc. de la ganadería:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Áreas residenciales densamente urbanizadas: 5 OU_E por m³ 2. Pueblos con más de 7 viviendas dentro de 200 metros: 7 OU_E por m³ 3. Viviendas residenciales individuales en propiedades no agrícolas: 15 OU_E por m³ <p>Esta distinción es fundamental tanto para quien solicita permiso para producir ganado, para las autoridades a cargo de evaluar dichas solicitudes y para las comunidades que pudiesen verse afectadas.</p>
<p>Artículo 3. Definiciones</p>	<p>En cuanto a la definición de “fuente emisora”, hay diferencia entre la definición danesa y la definición chilena propuesta en este anteproyecto.</p> <p>En Dinamarca, la fuente emisora de olores se entiende como el área de producción, que se define en el artículo 2, párrafo 4 en el “Orden Ejecutivo sobre aprobación y permiso etc. de la ganadería”, y solo incluye el área en la que los animales pueden vivir y defecar, es decir, el área donde los animales pueden estar de pie, caminar, tumbarse, etc., en instalaciones ganaderas ubicadas de forma permanente, incluidos pabellones, instalaciones, etc., con fondo macizo o similar. No hay distinción entre fuentes emisoras pequeñas, medianas o grandes. El municipio calcula la emisión de olores del plantel a partir de una solicitud para modificar, ampliar o establecer una actividad ganadera.</p> <p>Cálculo de emisión de olores.</p> <p>La emisión de olores se calcula para cada pabellón por separado, sobre la base del tamaño del área de producción en m² y el factor de emisión por el tipo de animal y el sistema del pabellón (diseño y/o tipo de piso) en cuestión, cf. Anexo 3, sección B, cuadro 6 del Orden Ejecutivo sobre aprobación y permiso etc. de la ganadería.</p>

	<p>La emisión de olores de lagunas de purines o tanques de almacenamiento de purines está incluida en los cálculos de emisión por pabellón, por tanto, no se consideran estas como fuentes de emisión de olores separadas.</p>
<p>Título II. LIMITE DE EMISION DE OLOR POR EFICIENCIA DE REDUCCION PARA FUENTES EMISORAS QUE INDICA</p>	<p>En Dinamarca se decidió que no es adecuado utilizar mediciones de olores para regular la actividad ganadera, ya que estas suelen ser engorrosas y poco precisas, por lo que pueden conducir a una regulación dispar (discriminación) de planteles individuales.</p> <p>Desde 2017, la aprobación ambiental de la actividad ganadera se basa en un marco de producción ganadera expresado en m² en lugar de cantidad de animales. El área de producción es el área en la que los animales pueden vivir y defecar, es decir, el área donde los animales pueden estar de pie, caminar, tumbarse, etc., en instalaciones ganaderas ubicadas de forma permanente, incluidos pabellones y otros edificios, instalaciones, etc., con fondo macizo o similar.</p> <p>Este modelo basado en el área de producción también está conocido como “el modelo de corral”, haciendo referencia al corral del animal.</p> <p>Los factores de emisión de olores se establecen como la emisión anual por m² de una superficie de producción para diversos tipos de pabellón, de animal y, cuando corresponda, de tecnología medioambiental.</p> <p>Los factores de emisión para cada animal y tipo de ganadería se indican en el Anexo 3, sección B, cuadro 6 del Orden Ejecutivo sobre aprobación y permiso etc. de la ganadería</p> <p>El modelo incorpora los más recientes conocimientos profesionales sobre emisión de olores de las superficies de estiércol, ya que la emisión de olores depende más del tamaño del área de producción que de la cantidad de animales en un pabellón. La emisión de olores de un pabellón es relativamente constante, independiente de las fluctuaciones en la productividad. El modelo también se puede utilizar en relación con las existencias de estiércol sólidos y líquidos, para los cuales las emisiones de olores también se determinan en función del área total.</p> <p>El ajuste por tamaño del área de producción permite una gran flexibilidad para la autorización o aprobación de un plantel. Dentro de los límites especificados, el operador podrá cambiar</p>

12 de marzo de 2021

	<p>entre tipos de animales, sistemas de pabellones, tecnología y otros sin requerir una nueva aprobación o permiso. Esto permite aprovechar los planteles al máximo dentro de los límites fijados por las normas de bienestar animal.</p>
<p>Artículo 4. Fuentes emisoras existentes</p>	<p>Quando en 2007 la regulación danesa incluyó por primera vez límites al nivel de emisión de olores a la actividad ganadera, no se impusieron restricciones para fuentes emisoras existentes. Las explotaciones ganaderas podían seguir operando como antes, siguiendo las normas de la Ley de Protección Ambiental.</p> <p>Principios generales para el proceso de aprobación y permiso se encuentran en el Capítulo 13, Sección V del Orden Ejecutivo sobre aprobación y permiso etc. de la ganadería.</p> <p>Solo en caso de ampliar, modificar o establecer un nuevo plantel, el proyecto debe ser sometido a la aprobación ambiental de acuerdo a la nueva legislación, que indica el nivel de molestia permitido en cada zona, categorizada como:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Áreas residenciales densamente urbanizadas: 5 OU_E por m³ 2. Pueblos con más de 7 viviendas dentro de 200 metros: 7 OU_E por m³ 3. Edificaciones residenciales individuales en propiedades no agrícolas: 15 OU_E por m³ <p>Cf. Anexo 3, sección B, cuadro 6 del Orden Ejecutivo sobre aprobación y permiso etc. de la ganadería.</p> <p>En casos específicos, el municipio puede ser flexible en cuanto a los niveles de molestia si la distancia media ponderada a 1) una zona urbana, 2) un total de más de 7 edificios, o 3) viviendas individuales, etc. (zonas por categoría de molestia 1-3) es más del 50% de la distancia de separación calculada para evitar molestia por olores para todas las combinaciones de secciones de establo (o pabellones) en el plantel (primer criterio).</p> <p>Además, la emisión de olores en las secciones individuales del establo no debe aumentarse a menos que (segundo criterio):</p> <ul style="list-style-type: none"> - la emisión de olores se reduzca de forma paralela en otra sección del plantel que esté más cerca de las áreas afectadas y los edificios residenciales, o - la distancia desde la sección del establo donde se incrementa la emisión equivale a por lo menos el 200% de la distancia de separación mínima no corregida de acuerdo al

12 de marzo de 2021

	<p>nivel de molestia, calculada sobre la base de todas las secciones del establo en el plantel.</p>
<p>Artículo 5. Fuentes emisoras nuevas</p>	<p>En Dinamarca, en caso de establecer, ampliar o modificar un plantel porcino, había que solicitar la aprobación ambiental correspondiente y acogerse a los nuevos límites de emisión de olores según los criterios correspondientes a cada zona y categoría de molestia:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Áreas residenciales densamente urbanizadas: <i>5 OUE por m3</i> 2. Pueblos con más de 7 viviendas dentro de 200 metros: <i>7 OUE por m3</i> 3. Edificaciones residenciales individuales en propiedades no agrícolas: <i>15 OUE por m3</i> <p>Principios generales para el proceso de aprobación y permiso se encuentran en el Capítulo 13, Sección V del Orden Ejecutivo sobre aprobación y permiso etc. de la ganadería.</p> <p>Desde 2017, la aprobación ambiental de la actividad ganadera se basa en un marco de producción ganadera expresado en m² en lugar de cantidad de animales. El área de producción es el área en la que los animales pueden vivir y defecar, es decir, el área donde los animales pueden estar de pie, caminar, tumbarse, etc., en instalaciones ganaderas ubicadas de forma permanente, incluidos pabellones y otros edificios, instalaciones, etc. con fondo macizo o similar.</p> <p>Los factores de emisión de olores se establecen como la emisión anual por m² de una superficie de producción para diversos tipos de pabellón, de animal y, cuando corresponda, de tecnología medioambiental.</p> <p>Los factores de emisión para cada animal y tipo de ganadería se indican en el Anexo 3, punto B del Orden Ejecutivo sobre aprobación y permiso etc. de la ganadería.</p> <p>Cualquier tecnología para reducir olores o tecnología que no se incluya en la lista de tecnologías ambientales de la Agencia de Protección Ambiental de Dinamarca no será aplicable. List of Environmental Technologies (mst.dk)</p>

	<p>A diferencia del anteproyecto propuesto, la norma danesa no considera los tanques de almacenamiento y lagunas como fuentes emisoras individuales, al estar incluidas en los factores de emisión de olores, que se especifica por cada tipo de pabellón, de animal y tecnología medioambiental.</p> <p>Además, lagunas y tanques de almacenamiento de estiércol (tanto líquido como sólido) están reguladas por normativa general a través de la Orden Ejecutiva sobre regulación ambiental de la ganadería y sobre almacenamiento y uso de estiércol.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Almacenamiento: Capítulo 8, Artículo 20-23 - Aplicación: Capítulo 10, Artículo 26-33
<p>TITULO III. LIMITES DE EMISION DE OLOR EN RECEPTOR PARA FUENTES EMISORAS QUE INDICA</p>	<p>En Dinamarca, todas las solicitudes de establecimiento, ampliación o modificación de la actividad ganadera se realizan a través de un sistema de postulación digital https://www.husdyrgodkendelse.dk/, donde el solicitante indica todas las fuentes de olores (secciones de establo), su distancia y dirección respecto a los tres tipos de residencia cercana, y si deben ser considerados los olores de otros planteles ubicados en el mismo sector (acumulación).</p> <p>El cálculo se basará en los siguientes elementos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Áreas de producción en m² • Factores de emisión para distintos grupos de animales, como se indica en el Anexo 3 • Efectos de tecnologías ambientales para la reducción de olores • Un modelo de dispersión • Criterios de molestia correspondientes a la sensibilidad a los olores de diferentes áreas <p>La emisión de olores deberá calcularse de acuerdo con el Anexo 3, sección B, cuadro 6 del Orden Ejecutivo sobre aprobación y permiso etc. de la ganadería, según las áreas de producción de la actividad ganadera. Para determinar los factores, se debe considerar que hay varios factores que pueden influir en la emisión de olores desde las áreas de producción.</p>

12 de marzo de 2021

Los criterios de molestia a los que se hace referencia, expresan la cantidad de olores a los que podrían estar expuestos los residentes cercanos antes de que se pueda concluir que tienen un impacto significativo.

Las diferentes categorías y niveles de exposición a los olores se muestran en la siguiente tabla:

Categoría de zona: Nivel de molestia permitido

1. Áreas residenciales densamente urbanizadas: *5 OUE por m³*
2. Pueblos con más de 7 viviendas dentro de 200 metros: *7 OUE por m³*
3. Edificaciones residenciales individuales en propiedades no agrícolas: *15 OUE por m³*

La emisión de olores de cada sector se convierte a una distancia de separación no corregida para evitar molestia por olores mediante un cálculo de dispersión estandarizado basado en un pabellón estándar, con condiciones de ventilación normales y un entorno estándar. El modelo de dispersión se basa en un modelo de dispersión atmosférica aprobado por las autoridades danesas ("modelo OML" [OML: Model description \(au.dk\)](#)).

Detalles de la corrección por la dirección del viento

La dirección del viento más frecuente en Dinamarca es desde oeste y suroeste. Por lo tanto, lo más adecuado para los vecinos sería ubicar los pabellones al este de las viviendas. Sin embargo, la información climática ha demostrado que cuando hace calor y, por consiguiente, se generan más olores, el viento suele provenir del sureste.

Por lo tanto, en general, los pabellones ubicados al norte de los residentes más cercanos generan la menor cantidad de olores molestos, más específicamente, en un rango de 300° a 60°. Así, la distancia de separación no corregida para evitar molestia por olores para la proporción de las emisiones que provienen de ese rango se reduce de la siguiente manera cf. [Anexo 3, sección B, del Orden Ejecutivo sobre aprobación y permiso etc. de la ganadería:](#)

- 5 % en relación con la categoría de molestia para zonas urbanas, sectores con viviendas rurales, etc.

12 de marzo de 2021

	<ul style="list-style-type: none"> - 10 % en relación con la categoría de molestia para ciertas áreas planificadas localmente en el ordenamiento territorial y pueblos con más de 7 viviendas dentro de una distancia de 200 metros, y - 20 % en relación con la categoría de molestia para viviendas individuales. <p>Estas correcciones o ajustes se realizan automáticamente en el sistema de postulación en línea: Husdyrgodkendelse.dk.</p>
Artículo 6. Límite de emisión para fuentes emisoras grandes existentes	
Artículo 7. Límites para fuentes emisoras nuevas	
Artículo 8. Verificación del cumplimiento de límite emisión	<p>Desde 2017, la aprobación ambiental en Dinamarca de la actividad ganadera se basa en un marco de producción expresado en m² en lugar de cantidad de animales. El área de producción es el sector de los pabellones donde los animales pueden vivir y defecar. Los factores de emisión de olores se establecen como la emisión anual por m2 de una superficie de producción para diversos tipos de pabellón, de animal y, cuando corresponda, de tecnología medioambiental.</p> <p>Los factores de emisión para cada animal y tipo de ganadería se indican en el Anexo 3, punto B del Orden Ejecutivo sobre aprobación y permiso etc. de la ganadería.</p>
TITULO IV. PRÁCTICA OPERACIONEALES PARA EL CONTROL DE EMISIONES	
Artículo 9. Procedimientos Operacionales Estandarizados (POE)	<p>En Dinamarca, la aplicación de estiércol animal está regulada a través de la Orden Ejecutiva sobre regulación ambiental de la ganadería y sobre almacenamiento y uso de estiércol.</p> <p>Para todas las explotaciones ganaderas que cuentan con un sistema de almacenamiento de estiércol animal, la capacidad de almacenamiento mínima corresponde a la producción de estiércol equivalente a 9 meses de producción ganadera.</p>

En el artículo 22 de dicho orden, se indica que: *“Los contenedores para estiércol de ganado líquido y biomasa vegetal desgasificada deben estar provistos de una cubierta permanente o una cubierta hermética, o una tecnología que esté incluida en la lista de tecnología de la Agencia Danesa de Protección Ambiental como tecnología que pueda reemplazar la cubierta sólida o densa.”* [List of Environmental Technologies \(mst.dk\)](#)

Consultar el [Anexo 1 – “Documentación y auto inspección de contenedores para estiércol líquido con tapa hermética” en Orden Ejecutiva sobre regulación ambiental de la ganadería y sobre almacenamiento y uso de estiércol](#) para ver libro registro modelo sobre estado de cobertura y libro de registro modelo sobre actividades e iniciativas respecto al almacenamiento de estiércol líquido.

En la actualidad, la única alternativa aprobada a la cubierta densa es la acidificación del estiércol. No se han introducido otras tecnologías que puedan reemplazar el requisito de cubierta permanente para contenedores que se encuentran a menos de 300 metros de las viviendas vecinas.

En el Listado de tecnologías, también se mencionan qué tipos de cobertura están aprobados como cubierta fija o cubierta densa. Una capa flotante natural, si estuviera complementada con paja, también se acepta como cubierta densa.

En cuanto al tratamiento y almacenamiento de estiércol líquido

Para todos los planteles se aplica que los tanques de purines deben tener una cubierta fija o densa, p.ej.:

- Cubierta fija: Tela flotante, tienda o tapa de hormigón o de material sólido y denso similar.
- Cobertura densa: Capa flotante natural, paja, clínker ligero o similar que cubre la superficie del estiércol, excepto las superficies de fractura y hasta 3 m² en la entrada.
- O de otros materiales

En cuanto a la aplicación del estiércol de ganado

[Artículo 27 de la Orden Ejecutiva sobre regulación ambiental de la ganadería y sobre almacenamiento y uso de estiércol.](#)

No se podrá aplicar estiércol de ganado, biomasa vegetal desgasificada y residuos los sábados, domingos y festivos en áreas que se encuentren a menos de 200 m de una zona urbana, un área residencial de vacaciones o un área en una zona rural que esté acondicionada para fines residenciales a nivel local.

Párrafo 2. La aplicación de estiércol líquido y biomasa vegetal desgasificada solo se podrá realizar con mangueras en bandas, en bandas con 'patín' o inyección sub-superficial. Al inyectarse, el estiércol de ganado líquido o la biomasa vegetal desgasificada debe inyectarse debajo de la superficie del suelo, y solo debe haber una cantidad insignificante de estiércol de ganado líquido sobre la superficie del suelo después de la inyección. Cuando se inyecta en suelo negro, las canaletas de inyección deben cubrirse con posterioridad. Al inyectar en pastos y cultivos establecidos, las canaletas de inyección deben poder contener completamente la cantidad de fertilizante aplicado.

[Artículo 28 de la Orden Ejecutiva sobre regulación ambiental de la ganadería y sobre almacenamiento y uso de estiércol.](#)

No obstante, en el período comprendido entre la cosecha, a más tardar el 1 de octubre y el 1 de febrero, no podrá aplicarse estiércol de ganado líquido, biomasa vegetal desgasificada, sedimentos o desechos líquidos. Hay algunas excepciones a esto como p.ej. colza invernal y ciertos prados.

Párrafo. 11. Durante el período comprendido entre el 15 de noviembre y el 1 de febrero, no se debe aplicar estiércol de ganado sólido, jugo de ensilaje, fertilizantes artificiales ni desechos sólidos.

- Los purines se deben aplicar siempre en campos dónde el nitrógeno y fósforo se puedan utilizar de manera eficiente.
- Purines deben ser aplicados con mangueras o con incorporador/sistema de inyección de purines/estiércol líquido.
- No se podrá aplicar los purines cerca de lagos o arroyos.

Ya desde 2003, los espaciadores de purines y elementos similares son soluciones que NO se permiten en Dinamarca.

Generalmente se acepta que habrá malos olores por cortos periodos al aplicar los purines.

Artículo 10. Plan de Prevención de Contingencia y Emergencias de Olor	
TITULO V. SISTEMA DE REPORTES Y PLAZOS	
Artículo 11.	
Artículo 12. Reporte de Inicio	
Artículo 13. Reporte de Cumplimiento	
Artículo 14. Reporte de Contingencias y/o Emergencias	
TITULO VI. PROCEDIMIENTOS DE MEDICION Y VERIFICACIÓN DE CUMPLIMIENTO	
Artículo 15. Procedimientos de medición	
Artículo 16. Modelación continua de la emisiones de olor	En Dinamarca, se ha evaluado que un cálculo de emisión de olores era más barato realizar mediciones continuas y que la protección ambiental no se veía comprometida con este modelo. Sin embargo, también debe mencionarse que si la autoridad supervisora sospecha que no se observa los niveles de molestia, se pueden realizar mediciones específicas en relación con la supervisión de la explotación ganadera.
TÍTULO VII. CONTROL Y FISCALIZACIÓN	
Artículo 17. Fiscalización	
18. Envío de información al Ministerio del Medio Ambiente	
TÍTULO VIII. VIGENCIA	
Artículo 19. Vigencia	
OBSERVACIÓN GENERAL AL ANTEPROYECTO	

Normas sobre molestias
por olores de la actividad
ganadera en Dinamarca

FONDO DE INVERSIÓN PARA PAÍSES EN
DESARROLLO (IFU)

13 DE NOVIEMBRE DE 2020

Contenido

ID del proyecto: 10401341
Modificado: 13-11-2020 13:49
Revisado
Preparado por PNY
Verificado por
Aprobado por

1	Introducción	3
2	Ajustes por tamaño de los pabellones	3
3	Cálculo y nivel de olores en la actividad ganadera	4
4	Efecto de las técnicas de reducción de olores	4
5	Detalles de la corrección por la dirección del viento	5
6	Detalles de la corrección por el impacto de otras explotaciones ganaderas (acumulación)	5
7	Resumen de las diferencias en las normas sobre emisión de olores de las explotaciones ganaderas en Dinamarca y Chile	5
7.1	Límite de molestias por olores	6
7.2	Límites diferenciados para zonas rurales o urbanas	6
7.3	Comparación entre sistemas de monitoreo en línea y cálculo de olores	6

1 Introducción

Dinamarca tiene una de las principales producciones porcinas del mundo en términos de superficie y densidad poblacional y la producción se lleva a cabo en relativamente pocos planteles de gran tamaño. La cantidad de planteles porcinos en Dinamarca ha caído de 8.000 plazas en 2005 a 2.700 en 2018, mientras la cantidad de cerdos vivos durante ese mismo período se ha mantenido prácticamente igual. El 97 % de los cerdos en Dinamarca se encuentra en propiedades con más de 1.000 cerdos.

	Chile	Dinamarca
Cerdos vivos	2,7 millones	13 millones
Cerdos para faena producidos cada año	9,5 millones	27 millones
Producción porcina anual	600.000 tons	1.600.000 tons
Superficie total	756.950 km ²	42.933 km ²
Población	18,7 millones	5,7 millones

Figura 1. Comparación de la producción porcina en Chile y Dinamarca

Para evaluar ambas industrias, además de considerar la salud y el bienestar de la población, se necesitan pautas claras y transparentes para el desarrollo estructural y la regulación de la producción, para lo cual, la evaluación y regulación de las molestias por olores son un elemento clave.

Cuando se autorizan actividades ganaderas, las emisiones de olores se calculan según modelos teóricos en base a información sobre la especie animal, el sistema de pabellones y el área de producción, pero también se consideran la ubicación, la dirección del viento y las tecnologías de regulación de olores, entre otros factores. En base a esta información se calcula la distancia necesaria, que es un indicio del nivel de olores a los que pueden estar expuestos distintos tipos de sectores residenciales. Dinamarca ha decidido que no es adecuado utilizar mediciones de olores para regular la actividad ganadera, ya que estas suelen ser engorrosas y científicamente inseguras, por lo que pueden conducir a una regulación dispar (discriminación) de planteles individuales.

2 Ajustes por tamaño de los pabellones

Desde 2017, la aprobación ambiental de la actividad ganadera se basa en un marco de producción expresado en m² de área de producción en lugar de cantidad de animales. El área de producción es el sector de los pabellones donde los animales pueden vivir y deyectar. Los factores de emisión de olores se establecen como la emisión anual por m² de una superficie de producción para diversos tipos de pabellón, de animal y, cuando corresponde, de tecnología medioambiental, así como por el área total y el tipo de estiércol para las instalaciones de acopio de estiércol animal. Los factores de emisión para cada animal y tipo de ganadería se indican en el Anexo 1.

El modelo incorpora los más recientes conocimientos profesionales sobre emisión de olores de las superficies del estiércol, ya que la emisión de olores depende más del tamaño del área de producción que de la cantidad de animales en un pabellón. La emisión de olores de un pabellón es relativamente constante, independiente de las fluctuaciones en la productividad. El modelo también se puede utilizar en relación con las existencias de estiércol sólidos y líquidos, para los cuales las emisiones de olores también se determinan en función del área total.

El ajuste por tamaño permite una gran flexibilidad para la autorización o aprobación de un plantel. Dentro de los límites especificados, el operador podrá cambiar entre tipos de animales, sistemas de pabellones, tecnología y otros sin requerir una nueva aprobación o permiso. Esto permite aprovechar los planteles al máximo dentro de los límites fijados por las normas de bienestar animal.

3 Cálculo y nivel de olores en la actividad ganadera

Todas las solicitudes de establecimiento, ampliación o modificación de la actividad ganadera se realizan a través de un sistema de postulación digital www.husdyrgodkendelse.dk, donde el solicitante indica todas las fuentes de olores, su distancia y dirección en relación con tres tipos de residencia cercana, y si deben considerarse los olores de otros planteles ubicados en el mismo sector (acumulación).

El cálculo se basará en los siguientes elementos:

- Áreas de producción en m²
- Factores de emisión para distintos grupos de animales, como se indica en el Anexo 1
- Efectos de tecnologías ambientales para la reducción de olores
- Un modelo de dispersión
- Criterios de molestia correspondientes a la sensibilidad a los olores de diferentes áreas

La emisión de olores deberá calcularse de acuerdo al Anexo 1, según las áreas de producción de la actividad ganadera. Para determinar los factores, se debe considerar que hay varios que pueden influir en la emisión de olores desde las áreas de producción.

El nivel de protección que ofrecen los criterios de molestia especificados expresa la cantidad de olores a la que podrían estar expuestos los residentes cercanos de diferentes categorías antes de que se pueda concluir que tienen un impacto significativo. Las diferentes categorías y niveles de exposición a los olores se muestran en la siguiente tabla:

Categoría de molestia	Nivel de molestia
1. Áreas residenciales densamente urbanizadas	5 OU _E por m ³
2. Pueblos con más de 7 viviendas	7 OU _E por m ³
3. Edificaciones residenciales individuales en propiedades no agrícolas	15 OU _E por m ³

La emisión de olores de cada sector de los pabellones se convierte a una distancia de molestia no corregida mediante un cálculo de dispersión estandarizado basado en un pabellón estándar, con condiciones de ventilación normal y un entorno estándar. El modelo de dispersión se basa en un modelo de dispersión atmosférica aprobado por las autoridades danesas ("modelo OML" <https://envs.au.dk/faglige-omraader/luftforurening-udledning-og-effekter/overvaagningsprogrammet/luftforureningsmodeller/oml/omlmodeldescription/>).

En el modelo de olores de la Agencia de Protección Ambiental danesa, la distancia de molestia no corregida debe ajustarse en relación con los residentes cercanos y la cantidad de planteles ganaderos cercanos. Consulte más detalles en la sección sobre corrección por la dirección del viento o acumulación.

4 Efecto de las técnicas de reducción de olores

Si se puede documentar que una solución técnica puede reducir la emisión de olores de un pabellón, esto se puede considerar al calcular los olores en el medio ambiente. El efecto se debe considerar haciendo una reducción porcentual de la emisión de olores calculada. Las medidas de reducción de olores pueden ser, por ejemplo, la purificación del aire que reduzca la emisión de olores en un sistema de pabellones. Para obtener estas deducciones, la solución técnica debe ser aprobada por las autoridades danesas (<https://eng.mst.dk/trade/agriculture/environmental-technologies-for-livestock-holdings/list-of-environmental-technologies/>).

Otras medidas de reducción de olores que inciden sobre la propagación de los olores de un sistema de pabellones pueden cambiar las condiciones de ventilación, por lo que podría requerirse un cálculo de dispersión más detallado de acuerdo con el "modelo OML" para demostrar que no aumentarán las molestias por olores de los residentes cercanos. Esto suele ser más relevante para algunos vecindarios más cercanos.

5 Detalles de la corrección por la dirección del viento

La dirección del viento más frecuente en Dinamarca es oeste y suroeste. Por lo tanto, lo más adecuado para los vecinos sería ubicar los pabellones al este de sus viviendas. Sin embargo, la información climática también ha demostrado que cuando hace calor y, por consiguiente, se generan más olores, el viento suele provenir del sureste.

Por lo tanto, generalmente los pabellones ubicados al norte de los residentes más cercanos generan la menor cantidad de olores molestos, más específicamente, en un rango de 300 ° a 60 °. Así, la distancia de molestia para la proporción de las emisiones que provienen de las secciones de los pabellones ubicadas en ese rango se reduce de la siguiente manera:

5 % en relación con la categoría de molestia para zonas urbanas, sectores con viviendas rurales, etc.

10 % en relación con la categoría de molestia para ciertas áreas planificadas localmente en el ordenamiento territorial y pueblos con más de 7 viviendas dentro de una distancia de 200 metros, y

20 % en relación con la categoría de molestia para viviendas individuales.

Estas correcciones o ajustes se realizan automáticamente en el sistema de postulación www.husdyrgodkendelse.dk.

6 Detalles de la corrección por el impacto de otras explotaciones ganaderas (acumulación)

En general, los efectos acumulativos pueden ser difíciles de evaluar. Sin embargo, no hay duda de que la presencia de otros planteles ganaderos cercanos, como una expansión o modificación de la producción, pueden aumentar el riesgo de que los residentes cercanos asociados a esa expansión o modificación sean expuestos a molestias por olores. Además del impacto en el medio ambiente de los olores de la producción que se pide autorizar, la evaluación también incluye la existencia de otras explotaciones ganaderas de gran escala en el sector. Si hay otras explotaciones ganaderas que causen olores en el mismo sector cubierto por las categorías de molestia, se deberá fortalecer el requisito de distancia de la molestia del sector en cuestión, etc. La evaluación general de los olores de un plantel ganadero deberá considerar el impacto de otras explotaciones ganaderas, tal como se describe a continuación:

Si hay otras explotaciones ganaderas a menos de 300 m del mismo punto a la zona urbana y pueblos (categoría de molestia 1 y 2) o a menos de 100 m del mismo punto a una vivienda individual (categoría de molestia 3), debe aumentarse la distancia de la molestia entre un 10 y un 20 %, según el tamaño de la otra explotación ganadera.

7 Resumen de las diferencias en las normas sobre emisión de olores de las explotaciones ganaderas en Dinamarca y Chile

Existen algunas diferencias fundamentales y cruciales en las normas sobre olores de la actividad ganadera entre Dinamarca y Chile:

Tema	Chile	Dinamarca
Límite a las molestias por olores	3 OUE por m ³ para todas las categorías de molestia	5/7/15 3 OUE por m ³ rural/intermedio/urbano

% de reducción de olores para plantales pequeños y medianos	X	-
Límites diferenciados para zonas rurales o urbanas	-	X
Exigencia de sistemas de monitoreo en línea	X	-

7.1 Límite a las molestias por olores

Como se describió anteriormente, los límites a las molestias por olores en Dinamarca se establecieron en 5/7/15 OUE por m³, dependiendo de la categoría de las viviendas (urbana/intermedia/rural). La nueva propuesta chilena establece un límite a las molestias por olores de 3 OUE por m³, que es significativamente menor al de la mayoría de los países con producción ganadera intensiva comparables.

Además, en Chile la actividad ganadera de más de 25.000 cerdos debe cumplir con un límite de olores máximo de 5 OUE por m³ a una distancia de 500 m. Si no hay viviendas o similares dentro de ese rango, tal requisito podría resultar inútil e innecesariamente restrictivo para la operación y el potencial desarrollo de la actividad ganadera.

7.2 Límites diferenciados para zonas rurales o urbanas

En mayor o menor medida, siempre habrá olores asociados a la producción ganadera. En Dinamarca, la práctica es considerar estos sectores como zona comercial agrícola y, por lo tanto, sus residentes deben aceptar algunas de las desventajas que puede significar el ser vecino de un plantel. Así, los habitantes de las zonas rurales deben tolerar más olores de la actividad ganadera que los habitantes de las zonas urbanas. Es precisamente por esto que se han introducido diferentes categorías de molestias por olores en Dinamarca, por lo que se aplican diferentes requisitos de olores según la densidad residencial del área (5/7/15 OUE por m³). En Chile, la nueva propuesta no tiene las mismas categorías de molestias, las que pueden ser inapropiadas tanto para explotaciones ganaderas existentes como futuras, ya que podría ser difícil o incluso imposible cumplir con los requisitos de olores para una o muy pocas edificaciones residenciales dispersas en una determinada zona. Al mismo tiempo, puede resultar problemático que varias viviendas en zonas urbanas tengan que aceptar los mismos olores que una única vivienda ubicada en un área de actividad agrícola intensiva.

7.3 Comparación entre sistemas de monitoreo en línea y cálculo de olores

Las fuentes de olores de la actividad ganadera suelen ser relativamente imprecisas. Los olores dependerán de la temperatura del momento, las condiciones del viento y del terreno, etc. Por lo tanto, los resultados de las muestras de olores serán variables y dependerán de los parámetros ya mencionados durante el día del muestreo, por lo que es difícil utilizarlos para una regulación uniforme de los olores. Además, el muestreo y el análisis implican costos significativos.

El cálculo de olores en base a las emisiones estándar de animales domésticos y a modelos de cálculo atmosférico permite tener una regulación más flexible y uniforme de las explotaciones ganaderas. Los requisitos calculados para la emisión de olores deben cumplirse desde que se establece una explotación ganadera y no deben cambiar posteriormente. Esto resuelve la interrogante de los residentes cercanos sobre el cumplimiento de los requisitos de emisión de olores desde el inicio y posteriormente el plantel no tendrá que cumplir con ningún requisito adicional de medidas de mitigación de olores.

Anexo 1:

Animal y categoría de pabellón	OU/m ²
Cerdas (madres), en lactación. Jaula paridera, piso de slats, semi	16,000000
Cerdas (madres), en lactación. Jaula paridera, piso de slats	22,000000
Cerdas (madres), estériles y gestantes. Alojamiento individual, piso de slats, semi	12,000000
Cerdas (madres), estériles y gestantes. Alojamiento individual, piso de slats	12,000000
Cerdas (madres), estériles y gestantes. Alojamiento individual, piso sólido	12,000000
Cerdas (madres), estériles y gestantes. Libres, cama caliente + piso de slats	7,100000
Cerdas (madres), estériles y gestantes. Libres, cama caliente + piso sólido	7,100000
Cerdas (madres), estériles y gestantes. Libres, Cama caliente	7,100000
Cerdas (madres), estériles y gestantes. Libres, piso de slats, semi	7,100000
Lechones. Pabellón de dos climas, piso de slats, semi	21,000000
Lechones. Piso sólido	21,000000
Lechones. Piso con drenaje + slats (50 %/50 %)	21,000000
Lechones. Cama caliente, área completa	21,000000
Cerdos de engorde. Piso semi ranurado, 50-75 % piso sólido	29,000000
Cerdos de engorde. Piso semi ranurado, 25-49 % piso sólido	29,000000
Cerdos de engorde. Piso con drenaje + slats (33 %/67 %)	43,000000
Cerdos de engorde. Piso sólido	43,000000
Cerdos de engorde. Cama caliente, área dividida	43,000000
Cerdos de engorde. Cama caliente, área completa	43,000000
Cerdos de engorde. Pabellones orgánicos	11,000000
Vacas lecheras. Establo de amarre con agarre	32,000000
Vaquillas, novillos, vacas nodrizas, terneros para faenar (más de 6 meses). Establo de amarre con agarre	32,000000
Vacas lecheras. Establo de amarre con rejilla	32,000000
Vaquillas, novillos, vacas nodrizas, terneros para faenar (más de 6 meses). Establo de amarre con rejilla	32,000000
Vacas lecheras, vaquillas y novillos. Piso sólido	13,000000
Vacas nodrizas, terneros para faenar (más de 6 meses). Piso sólido	13,000000
Vacas lecheras, vaquillas y novillos. Establo con camas y piso de slats (canal y limpieza con extracción con cable)	13,000000
Vacas nodrizas, terneros para faenar. Establo con camas y piso de slats (canal y limpieza con extracción con cable)	13,000000
Vacas lecheras, vaquillas y novillos. Cama con piso de slats (canal, retrolavado (flush) o canaleta circular)	13,000000
Vacas nodrizas, terneros para faenar (más de 6 meses). Cama con piso de slats (canal, retrolavado (flush) o canaleta circular)	13,000000
Vacas nodrizas, terneros para faenar (más de 6 meses). Jaulas de piso de slats	13,000000
Vacas lecheras, vaquillas y novillos. Piso con drenaje permanente con raspador y drenaje de purines líquidos	13,000000
Vacas nodrizas, terneros para faenar (más de 6 meses). Piso con drenaje permanente con raspador y drenaje de purines líquidos	13,000000
Vacas lecheras, vaquillas y novillos. Cama caliente	13,000000
Vacas nodrizas, terneros para faenar (más de 6 meses). Cama caliente	13,000000
Terneros (menos de 6 meses). Cama caliente	13,000000
Pollos, Broiler convencional	16,000000
Pollos, pollos para asar	8,400000
Pollos, orgánicos	8,400000
Gansos, patos	8,400000
Pavos	22,000000
Gallinas, huevos para consumo humano. De corral y libres, Crianza en suelo y con contenedor de estiércol	2,600000
Gallinas, huevos para consumo humano. De corral y libres, Crianza en suelo y sin contenedor de estiércol	2,600000

Gallinas, huevos para consumo humano. De corral y libres, sistema de varios pisos con cintas	2,600000
Gallinas, huevos para consumo humano. Orgánico, sistema de varios pisos con cintas	1,700000
Gallinas, huevos para consumo humano. Orgánico, con piso y espuma de estiércol	1,700000
Gallinas, huevos para consumo humano. Jaula con cámara para estiércol	5,400000
Gallinas, huevos para consumo humano. Jaula con cintas	5,400000
Pollos, huevos para incubar. Crianza en suelo y con contenedor de estiércol	4,200000
Pollitas, huevos para el consumo. Jaula con cinta o cámara para estiércol	18,000000
Pollitas, huevos para el consumo. Crianza en suelo, con o sin contenedor de estiércol	10,000000
Pollitas, huevos para incubar (ponedoras, HPR). Crianza en suelo	15,000000
Caballos. Cama caliente	6,900000
Ovejas y cabras. Cama caliente	6,900000
Visón. Jaulas y canaletas para estiércol	6,900000
Descontinuado	0,000000
Toros reproductores (más de 440 kg para razas pesadas/ 328 kg para otras)	6,500000
Verracos y verracos jóvenes en centros de recolección de semen.	2,700000



Erhverv
Ref. ANDPE
Den 27. november 2019

Introduction to the Danish environmental regulation of livestock farms

The Danish environmental regulation of livestock production is mainly carried out through “*Act on livestock farming and the use of fertilizers*” in which the IE Directive and the EIA Directive are both implemented. Two statutory orders are issued pursuant to the act: One containing general binding rules, mainly implementing the Nitrates Directive, and one on permitting of livestock productions.

When a livestock production above a certain size is established, expanded or changed in a way that could increase pollution, a permit is needed. With a few exemptions this applies to livestock productions with a total pen area of more than 100 m². Thus the size of productions needing a permit is considerably smaller than required in the IE Directive, and also other animal types need a permit (mainly cattle and mink).

To get the permit the production has to meet requirements that limit the ammonia emission in general, ammonia deposition on nature areas and odour nuisance for neighbouring residences. If these requirements are not met, the permit cannot be issued.

By regulating this way the EIA screening procedure, cf. the EU’s EIA Directive, is part of the permitting system and the requirements of the “*Act on livestock farming and the use of fertilizers*” ensures that there will be no significant effects on the environment from livestock productions that are not included in Annex I.

In general the EU’s Industrial Emissions Directive is only implemented for the livestock productions covered by the directive. But the use of BAT for reducing ammonia emission is applied on all medium and large size livestock productions, thus including not only pork and poultry, but also cattle, mink etc. Medium and large farms are livestock farms with an estimated yearly emission of more than 750 kg NH₃-N.

When applying for a permit a maximum acceptable limit to the total yearly ammonia emission from the livestock production is calculated (the BAT emission level). The limit for ammonia emission takes into account that the possibilities for using reducing techniques or technologies are fewer in already existing animal housing. Also an estimated ammonia emission from the desired livestock production is calculated.

These calculations are done by using standard values that are determined in the statutory order of permitting livestock productions. The standard values vary depending on the type of animals and the

type of housing. The standard values for different combinations of animal and housing types are set in kg NH₃-N per m² pen area per year.

The input data on animals and housing systems are provided from the farmer or the farmers' adviser. It is mandatory to submit the application for the permit via an online digital system in which all the calculations are made. In some cases the BAT emission level can be reached without any adjustments to the desired project. In other cases it is necessary for the farmer to adjust, for example by adding solid cover to slurry tanks, choosing another type of flooring or using an acidification technology. These adjustments will normally have been done before submitting the application.

As a starting point only technologies admitted to the "List of environmental technologies" are accepted for reducing the calculated ammonia emission from the standard values. See the list via this link: <https://eng.mst.dk/trade/agriculture/environmental-technologies-for-livestock-holdings/list-of-environmental-technologies/>

The municipalities are the authority for environmental permitting and inspections of livestock farms. Large farms are inspected at least every third year and smaller farms are inspected at least every sixth year.



Erhverv

Ref. ANDPE

Den 7. november 2017

Note on the Danish regulation of odour from livestock production

The protection of neighbours from odour nuisances caused by livestock production is primarily taken care of through restrictions when a livestock production is established, expanded or changed in a way that could increase pollution. Existing livestock productions can be given an injunction to reduce odour. However this possibility is rarely used because there needs to be a well-documented odour nuisance, considerably worse than expected at the time of permitting the production.

In this note the Danish regulations are described in outline and several legal and technical details are left out.

A minimum distance of 50 metres is required to neighbouring residences, urban zones, etc. Moreover certain levels of acceptable odour must be observed (listed below). The odour levels are set in the unit "European Odour Units" (OUE).

- 5 OUE pr. m³ in urban areas, designated future urban areas and areas designated for holiday homes
- 7 OUE pr. m³ to residences in hamlets and rural areas designated for certain purposes, such as institutions, recreative activities, etc.
- 15 OUE pr. m³ to residences (that are not on a farm) in rural areas

Ascertaining that these levels are observed is done by using models incorporated in an internet based system for applying for permits for livestock productions. In this system the locations of livestock housing, residential areas, etc. are marked on a GIS map.

Odour emission from the projected livestock production is calculated based on standard values. A standard atmospheric dispersion model then estimates how the odour will spread into the surroundings. Data entered into the dispersion model are aimed at representing the most common types of animal housing, ventilation and surroundings.

Calculating odour emission

The total odour emission from the projected livestock production is calculated using standard values as listed in the tables in Annex 1. Two different tables are shown because the Danish regulation was changed by 1 August 2017. From this date the assessment of odour and

ammonia emissions are based on the size and character of the floor area where animals are kept, whereas before the assessments were based on the number of animals.

Standard atmospheric dispersion model

The results of the calculations are a set of distances showing how far from the farm odour levels will have dropped to the levels of 5, 7 and 15 OUE pr. m³ respectively. If no residences, urban zones, etc. are within the relevant calculated distance, odour emission from the projected livestock production is considered acceptable for a permit. The diagrams in Annex 2 show examples of the calculated distances.

Annex 1 - Standard values for odour emission

Standard values based on animal type and weight or number of animals (in use prior to 1 August 2017)

Animal type and housing system	Emission (OU_E/s)
Pigs	
Sows. Mating-/gestation stable	16 OU _E /s/animal
Sows. Farrowing stable – Partially slatted floor	72 OU _E /s/animal
Sows. Farrowing stable – Other floor types	100 OU _E /s/animal
Young pigs 7 - 30 kg	380 OU _E /s/1000 kg
Slaughter pigs 30+ kg. Partially slatted floor	300 OU _E /s/1000 kg
Slaughter pigs 30+ kg. Other floor types	450 OU _E /s/1000 kg
Cattle	
All housing types	170 OU _E /s/1000 kg
Poultry	
Laying hens. Floor system	160 OU _E /s/1000 kg
Laying hens. Battery cage	220 OU _E /s/1000 kg
Pullets, geese, ducks, turkey and other poultry	400 OU _E /s/1000 kg
Broiler chickens. Production time 40 days, deep litter	400 OU _E /s/1000 kg
Carnivorous fur animals	
Mink	6,5 OU _E /s/female

Standard values based on animal type and floor area (in use from 1 August 2017)

Animal type and housing system	Emission (OU_E/s/m²)
Sows with piglets until weaning (at 7,3 kg). Crate stall, partially slatted floor	16
Sows with piglets until weaning (at 7,3 kg). Crate stall, fully slatted floor	22
Sows, dry and gestating. Individual stalling	12
Sows, dry and gestating. Loose housing	7,1
Young pigs 7 - 30 kg	21
Slaughter pigs 30+ kg. Partially slatted floor	29
Slaughter pigs 30+ kg. Other floor types	43
Slaughter pigs 30+ kg. Organic production	11

Cattle in tie-stall	32
Cattle in free-stall	13
Broiler chickens, 30-45 days, deep litter	16
Barn-reared chickens, 56 days	8,4
Organic broiler chickens, 81 days	8,4
Geese, ducks	8,4
Turkeys	22
Laying hens. Free range	2,6
Laying hens. Organic	1,7
Laying hens. Battery cage	5,4
Hens, parent stock for broiler production. Deep litter and slats	4,2
Pullets, layer type. Battery cage with manure belt or deep pit	18
Pullets, layer type. Deep litter only, or deep litter and slats	10
Pullets, parent stock for broiler production. Deep litter	15
Mink. Cages and slurry system	6,9
Horses. Deep litter	6,9
Sheep and goats. Deep litter	6,9

Annex 2 – Diagrams of distance

The two diagrams in this Annex show examples of the calculated distance to where the odour level has dropped to 5, 7 and 15 OUE pr. m³ respectively at increasing amounts of odour emitted from sow production and cattle production. Diagram 1 shows an emission in the range from 0 to 180.000 OUE pr. second, and diagram 2 gives a more detailed view of the range from 0 – 60.000 OUE pr. second.

The x-axis shows the total odour emission from the livestock farm and the y-axis shows the distance in metres. The graphs “Sostald” show the calculated distances from a sow production and “Kostald” show the calculated distances from a cattle production.

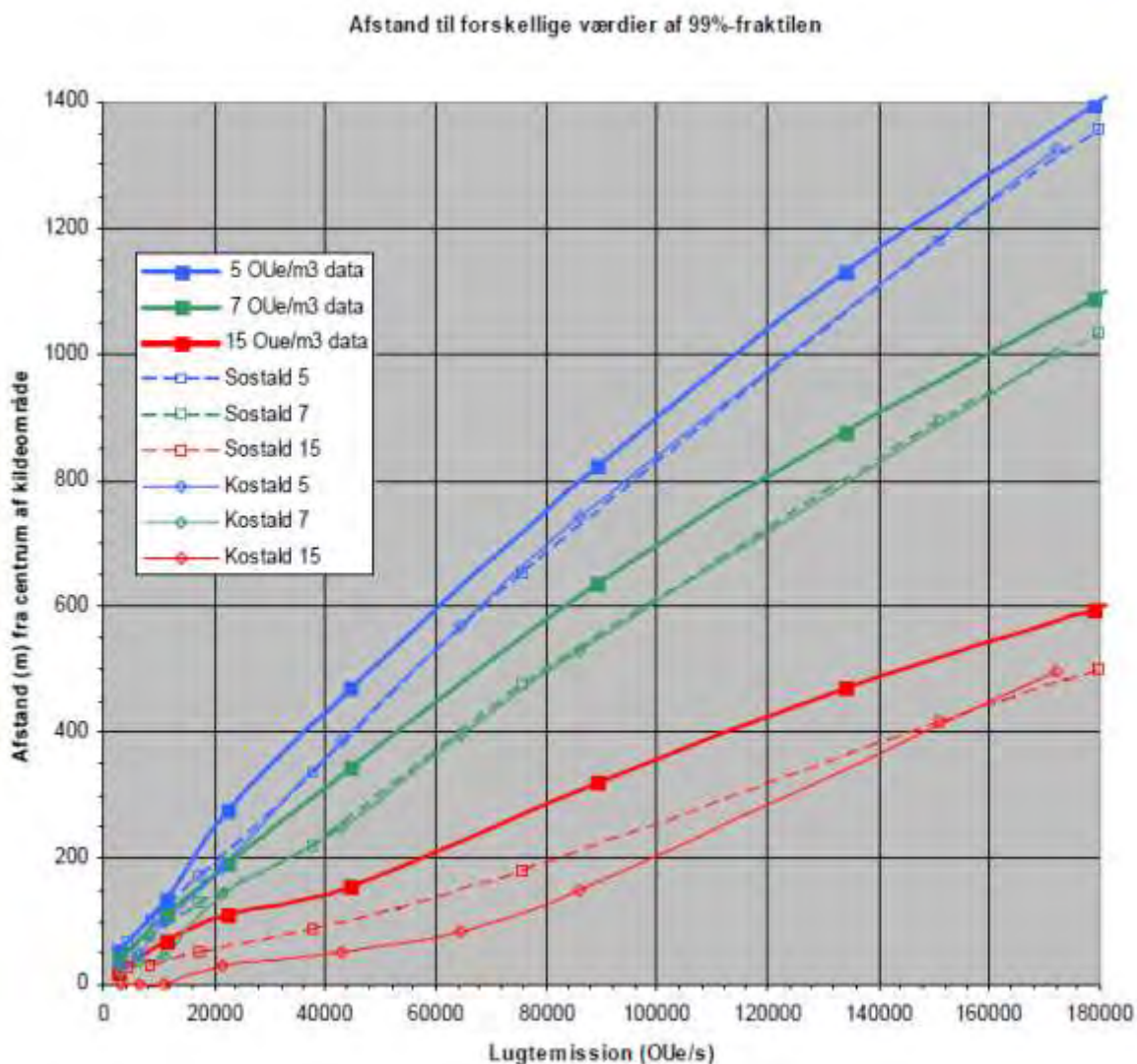


Diagram 1. Odour emission from the livestock production from 0 to 180.000 OUE pr. second.

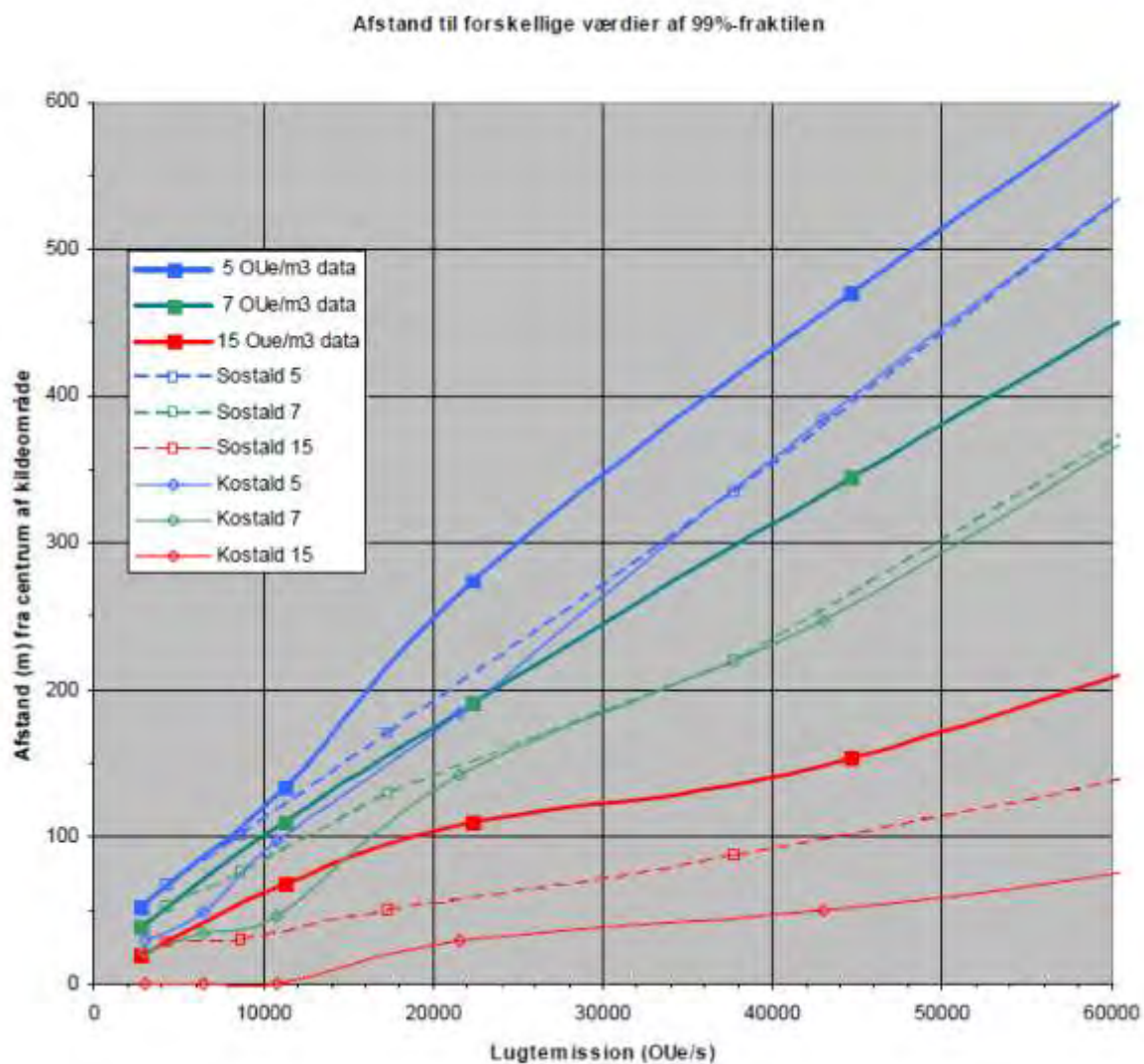


Diagram 2. Odour emission from the livestock production from 0 to 60.000 OUe pr. second.



**MINISTRY OF FOREIGN AFFAIRS
OF DENMARK**
The Trade Council

INFORME

PLANIFICACIÓN TERRITORIAL DANESA

TABLA DE CONTENIDO

1. Administración Territorial Danesa.....	2
1.1. Ley de Planificación Territorial Danesa.....	2
1.2. Planificación Municipal.....	3
1.3. Plan Local.....	4
1.4. Enmienda de la Ley de Planificación en 2017	4

1. ADMINISTRACIÓN TERRITORIAL DANESA

1.1. LEY DE PLANIFICACIÓN TERRITORIAL DANESA

La actual Ley de Planificación danesa¹ vigente desde abril de 2018 es responsabilidad del Ministerio de Industria, Negocios y Asuntos Financieros de Dinamarca y la agencia gubernamental; la Autoridad Danesa de Negocios².

§ 1. La ley tiene por objeto garantizar una planificación coherente que combine intereses sociales en el uso de la tierra, contribuya a salvaguardar la naturaleza y el medio ambiente del país y cree un marco bueno para el crecimiento y el desarrollo en todo el país, de modo que el desarrollo comunitario pueda tener lugar de manera sostenible con respeto a las condiciones de vida de los seres humanos, la conservación de la vida animal y vegetal y el aumento de la prosperidad económica.

De acuerdo con la Ley de Planificación, el territorio Danés se divide en 3 zonas: zona urbana, “zona recreacional” (área reservada para residencias de vacaciones, solo se permite el uso a tiempo parcial a menos que se indique lo contrario) y zona rural. A través de la zonificación, se crea un límite claro entre la ciudad y el campo.³.

Las zonas rurales son aquellas áreas que no están definidas como zona urbana o área de cabaña e incluyen:

- Zona rural no poblada (el campo)
- Zona rural poblada (una gran parte de los pueblos más pequeños)

En principio, las áreas de la zona terrestre deberían mantenerse libres de edificios distintos de los necesarios para el funcionamiento de la agricultura, la silvicultura y la pesca.

¹ <https://www.retsinformation.dk/forms/R0710.aspx?id=200614#id1d600c54-d545-4dca-9be0-72d580f6fb7c>

² <https://danishbusinessauthority.dk/>

³ <https://planinfo.erhvervsstyrelsen.dk/landzoneadministration>

En la zona rural, generalmente se requiere un *permiso de zona rural* para hacer nuevas construcciones, hacer extensiones o alterar el uso de edificios existentes y terrenos no desarrollados.

El objetivo principal de las regulaciones de la zona rural es evitar el desarrollo y la construcción no controlada en el campo y preservar paisajes valiosos.

1.2. PLANIFICACIÓN MUNICIPAL

Cada municipio debe tener un Plan Municipal que cubra un período de 12 años. Cada cuarto año, el Ministerio de Industria, Negocios y Asuntos Financieros publicará una visión general de las áreas declaradas de interés nacional para la planificación municipal.

Basado en una evaluación general de los desarrollos en el municipio, el Plan Municipal establece:

- Una estructura principal que expresa los objetivos generales del desarrollo y uso de la tierra en el municipio.
- Pautas del uso de la tierra.
- Marco para el contenido de los planes locales para cada parte del municipio.

El Plan Municipal debe ser acompañado por⁴:

- Una descripción general de las presuposiciones básicas para el desarrollo del plan.
- Mapas precisos del área planificada que se adhieren a las directrices y el marco definidos.

El Plan Municipal debe contener pautas para la distribución de áreas para el desarrollo urbano y el área recreacional (Ley de Planificación, Art. 11), pero también las ubicaciones específicas de instalaciones técnicas, tales como áreas para instalaciones comunes de biogás y empresas para las que se deben establecer requisitos de ubicación especiales para la prevención de la contaminación.

El Plan Municipal debe garantizar que no se distribuyan áreas afectadas por olores, polvo y otras contaminaciones del aire para viviendas, instituciones, oficinas y áreas con fines recreativos, para salvaguardar los intereses agrícolas. Esto incluye la designación y protección de áreas agrícolas particularmente valiosas. El Plan Municipal también debe especificar la ubicación de áreas para edificios e instalaciones agrícolas en grandes explotaciones ganaderas.

⁴ <https://planinfo.erhvervsstyrelsen.dk/struktur-og-indhold>

1.3. PLAN LOCAL

Dentro del marco del Plan Municipal, el municipio debe desarrollar un Plan Local para áreas específicas antes de la distribución de terreno para el desarrollo urbano o proyectos de construcción más grandes. El Plan Local debe contener información sobre el propósito y los efectos legales del plan y especificar las disposiciones adoptadas, por ejemplo, para la adaptación al cambio climático o la prevención de la contaminación (Ley de Planificación, Art. 15).

Un Plan Local *puede* incluir requisitos para la ventilación mecánica, donde la entrada de aire debe colocarse a una altura en la que se observen los valores límite de olor, polvo y otra contaminación del aire, al construir nuevos edificios con fines de oficina y similares y cambiar el uso de edificios existentes para fines de oficina y similares.

Un Plan Local *solo puede* distribuir áreas afectadas por olores, polvo u otra contaminación del aire para viviendas, instituciones, oficinas, fines recreativos, etc., *si* el Plan Local puede garantizar el uso futuro contra dicha contaminación con regulaciones sobre la altura y la ubicación de los edificios (Ley de Planificación, Art. 15b).

Un Plan Local *puede* distribuir terrenos dentro de las “áreas de consecuencia”⁵ que están cargadas por olores, polvo u otra contaminación del aire para la construcción de nuevos edificios con fines de oficina y similares, si el Plan Local mediante el establecimiento de un control preventivo puede garantizar que los valores límite umbral para olores, polvo y otra contaminación del aire se observan tanto en el interior y como en el exterior.

1.4. ENMIENDA DE LA LEY DE PLANIFICACIÓN EN 2017

Con la enmienda de 2017 de la Ley de Planificación en 2017 y la introducción del Artículo 15b los consejos municipales, además de contaminación de ruido (Artículo 15a), deben incluir olores, polvo y otra contaminación del aire en su planificación para asegurar el desarrollo viable en las zonas rurales.

El propósito de esta enmienda es que los consejos municipales en su planificación deben tener en cuenta todos los posibles conflictos ambientales relevantes y tener en cuenta las industrias primarias: agricultura, silvicultura, acuicultura y pesca.

Esta enmienda se produjo debido a un diálogo entre las industrias y las autoridades para garantizar que el desarrollo urbano y la vivienda en las zonas rurales no obstaculicen el desarrollo de las industrias.

⁵ Un área de consecuencia es el área específica que rodea una instalación de producción o industrial a la que el Municipio debe prestar atención para evitar posibles conflictos ambientales luego de un cambio en el uso de la tierra o desarrollo y / o construcción en áreas aledañas.

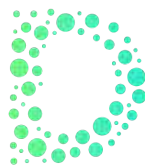
Como resultado, el desarrollo urbano dentro de las áreas de consecuencia solo se puede permitir si medidas preventivas en el Plan Local pueden garantizar que el clima interior y el área común al aire libre puedan observar el valor límite umbral ya establecido para ese área en particular y, por lo tanto, no impongan ningún costo adicional a la industria (por ejemplo, producción agrícola) operando en el área, siempre y cuando la contaminación permanezca por debajo del valor límite umbral determinado.

Esperamos que el Comité Operativo del Ministerio de Medio Ambiente de Chile para la regulación sobre la emisión de olores en la producción porcina encuentre útil la información sobre la Administración Territorial Danesa en su trabajo regulatorio.

The Trade Council is a part of the Ministry of Foreign Affairs and is the official export and investment promotion agency of Denmark. The Trade Council benefits from around ninety Danish Embassies, Consulates General and Trade Commissions abroad. The Trade Council advises and assists Danish companies in their export activities and internationalisation process according to the vision: Creating Value All the Way. The work in the Trade Council follows specific procedures and quality guidelines. In this way our customers are secured the best possible quality under the varying working and market conditions at any given point of time.

Ministry of Foreign Affairs of Denmark

The Royal Danish Embassy in Santiago
Jacques Cazotte 5531, Vitacura, Santiago de Chile
Postadr.: Casilla 18, Sucursal Centro Civico, Vitacura, Santiago
+56 (2) 941 5100
sclamb@um.dk
www.thetradecouncil.dk



D-NOSES

Distributed Network for Odour Sensing,
Empowerment and Sustainability

Statement on

ANTEPROYECTO DE NORMA DE EMISIÓN DE
CONTAMINANTES EN PLANTELES PORCINOS QUE, EN
FUNCIÓN DE SUS OLORES, GENERAN MOLESTIA Y
CONSTITUYEN UN RIESGO A LA CALIDAD DE VIDA DE
LA POBLACIÓN.

March 2021

AUTHORS

Rosa Arias
Fundación Ibercivis

Nora Salas
Fundación Ibercivis

Carlos Díaz
AMIGO

Gerhard Schleenstein
Ecotec



Funded by the Horizon 2020 programme of the European Union

Grant Agreement No 789315

DISSEMINATION LEVEL

- ✓ **P** **Public**
- P** Confidential, only for members of the consortium and the Commission Services

Revision History

REVISION	DATE	AUTHOR	ORG...	DESCRIPTION
v1.0	11.03.2021	Gerhard Schleenstein, Carlos Díaz	Ecotec, AMIGO	First draft
v1.0	12.03.2021	Rosa Arias, Nora Salas Seoane	Fundación Ibercivis	Final version and final revision

Statement on

ANTEPROYECTO DE NORMA DE EMISIÓN DE CONTAMINANTES EN PLANTELES PORCINOS QUE, EN FUNCIÓN DE SUS OLORES, GENERAN MOLESTIA Y CONSTITUYEN UN RIESGO A LA CALIDAD DE VIDA DE LA POBLACIÓN.

El proyecto D-NOSES: co-creando soluciones alternativas a la gestión de la contaminación por olor a través de la ciencia ciudadana

[D-NOSES](#) (*Distributed Network for Odour Sensing, Empowerment and Sustainability*) es un proyecto financiado por el Programa Horizonte 2020 de la Unión Europea que pretende implementar una estrategia innovadora para abordar y mejorar la gestión de la contaminación por olor. La contaminación por olor ha sido repetidamente ignorada en las agendas públicas, dando como resultado conflictos socio-ambientales entre las comunidades afectadas. Con un consorcio ambicioso de expertos y expertas del campo de los olores y la ciencia ciudadana, así como asociaciones industriales y ayuntamientos de diversos países, [14 socios y socias](#) se reúnen para desarrollar este proyecto de excelencia con el objetivo último de situar la contaminación por olor en las agendas públicas a nivel local, nacional y global. En [este enlace](#) se puede visualizar un pequeño vídeo donde los y las socias explican el proyecto. De abril 2018 a septiembre 2021, con un presupuesto de 3,1 M€, D-NOSES producirá el Libro Verde de la Contaminación por Olor, guías científicas dirigidas a decisores públicos, y el Mapa Estratégico de la Contaminación por Olor para introducir el tema en las agendas públicas y promover la sostenibilidad a través de la acción comunitaria.

Combinando ciencia ciudadana y estrategias participativas, D-NOSES pretende ayudar a la ciudadanía a objetivar y co-crear mejoras locales a la contaminación por olor, conjuntamente con las actividades emisoras, el sector público, y expertos/as en olor y en ciencia ciudadana. Mediante observaciones de olor recogidas de forma colaborativa a través de la [App de ciencia ciudadana OdourCollect](#), es posible obtener por primera vez **datos geolocalizados en tiempo real** para objetivar la percepción de la molestia **desde el punto de vista del receptor**. La App tiene más de 7,000 observaciones de olor a nivel global, recogidas por más de 700 usuarios activos/as. D-NOSES utiliza metodologías de participación comunitaria, recogida de datos y mapeo para facilitar intervenciones de ciencia ciudadana dentro y fuera de Europa (incluyendo Chile y Uganda). La **metodología innovadora de D-NOSES para la monitorización del impacto real por olor desde el punto de vista del receptor** se está validando en [10 casos de estudio](#) piloto en 9 países con el objetivo de extraer conclusiones para replicarla en otras comunidades afectadas. En Chile, el piloto del proyecto D-NOSES se ha desarrollado en la [zona de Los](#)

[Álamos](#) en relación a una planta de tratamiento de aguas residuales muy cerca de áreas residenciales, con más de 2,000 observaciones de olor recogidas por la ciudadanía.

El proyecto ha creado el [Observatorio Internacional del Olor](#), el primer observatorio mundial dedicado a promover una amplia participación y situar la contaminación por olor en el mapa. En esta plataforma, encontramos acceso a información científica y de rigor sobre los olores y la contaminación por olor, así como herramientas de mapeo de olores y recomendaciones para autoridades públicas, industrias, y ciudadanía afectada por problemas de olor que quieran aplicar herramientas de uso de la ciencia ciudadana para la mejora de la gestión de los olores en sus comunidades. En el [mapa de comunidades afectadas](#) se han mapeado comunidades afectadas por problemas de olor a nivel mundial. También se han creado [Policy Briefs](#) (ver Anexo 1) con el objetivo de contribuir a la concienciación de la contaminación por olor y así situar el tema en las agendas públicas de forma multi-nivel: local, nacional y global. Con D-NOSES, pretendemos promover diálogos entre los actores implicados para llegar a mejoras sustanciales frente a este problema global, segundo motivo de queja por temas medioambientales globalmente después del ruido.

Así mismo, la metodología ha sido presentada en numerosos congresos científicos a nivel internacional, incluyendo la [NOSE Conference](#) (Italia) en 2018, la [primera conferencia internacional de olores de Portugal](#) en 2019, el [Seminario Internacional de Gestión de Olores](#) de Colombia en 2019, la [V Conferencia hispana sobre gestión de olores](#) en Chile en 2019, o en el [17o simposio internacional de gestión de residuos y vertido sostenible](#) de Cerdeña en 2019. Se han publicado varias publicaciones científicas al respecto de la nueva metodología, que complementa las metodologías tradicionales de gestión del olor, como la olfatometría dinámica y modelización de la dispersión para evaluación del impacto medio en el entorno de una actividad emisora, para cubrir sus carencias y tener, por primera vez, una herramienta de monitorización en tiempo real de la molestia desde el punto de vista del receptor, para poder gestionarla y actuar, reduciendo así el impacto sobre la ciudadanía basado en las evidencias recogidas. Las principales publicaciones científicas son las siguientes:

- Arias R., Capelli L., Díaz Jiménez C. (2018). A new methodology based on citizen science to improve environmental monitoring. Chemical Engineering Transactions, Vol 68, 7 - 12. <https://doi.org/10.3303/CET1868002>
- Capelli L., Arias R., Uribe J. and Sironi S. (2020). Overview of odour measurement methods: the odour observatory as an informative tool for citizen science based approaches to odour management. Detritus, Vol 12, Pages 169 - 175. DOI: [10.31025/2611-4135/2020.14003](https://doi.org/10.31025/2611-4135/2020.14003)
- Francis L. et al. (2020). [8 steps to addressing odour pollution with citizens](#): a model to orchestrate quadruple helix stakeholder engagement in citizen science. ECSA Conference.

Además, el proyecto ha producido numerosos reportes científicos. Los más relevantes para informar al nuevo anteproyecto de norma chileno son los siguientes:

- [D2.1 Review on odour pollution, odour measurement, abatement techniques](#) (2019): En este documento se describen de manera detallada y con numerosas referencias científicas las diferentes metodologías que existen para monitorizar la contaminación por olor. Se establecen las limitaciones de cada una de ellas y, por tanto, cuándo se deben o no se deben usar. Se presenta la metodología D-NOSES basada en ciencia ciudadana como complemento a las metodologías tradicionales para monitorizar en tiempo real la molestia, por lo que se considera una lectura muy recomendable para su consideración en la definición de la norma.
- [D2.2 Analysis of existing regulation in odour pollution](#) (2019), en ocho países europeos y Chile. Así mismo, se recomienda la lectura de este documento que presenta la revisión del marco regulatorio actual en materia de olores en los países que conforman el consorcio de D-NOSES. Igualmente, nuestro [mapa de regulaciones](#) proporciona información de otras regulaciones a nivel internacional.
- [D4.1 Map of odour issues and priorities. Multilevel engagement plan for stakeholders and communities](#) (2018). En este documento se presenta de manera detallada la metodología D-NOSES para involucrar a la ciudadanía en una correcta y fiable monitorización de la contaminación por olor.

Por último, cabe destacar que en el estado español se ha constituido en 2019 un **grupo de trabajo para la estandarización de una metodología de monitorización de la contaminación por olor mediante ciencia ciudadana**. La definición del estándar técnico se encuentra actualmente muy avanzada, por lo que se espera su futura publicación próximamente, con el apoyo de AENOR. La adopción de un estándar a nivel nacional permite que posteriormente este estándar sea adoptado a nivel europeo. El grupo de trabajo seguirá avanzado en este sentido una vez finalizado el proceso a nivel nacional.

Para más información sobre el proyecto D-NOSES, se ruega ponerse en contacto con la coordinadora del proyecto, Rosa Arias (rarias@bifi.es).

Comentarios del consorcio de D-NOSES al Anteproyecto de norma de emisión de contaminantes en planteles porcinos que, en función de sus olores, generan molestia y constituyen un riesgo a la calidad de vida de la población

La norma de emisión propuesta, tiene por objetivo principal “proteger la salud de la población y mejorar su calidad de vida”. No obstante lo anterior, carece de elementos, a nuestro juicio esenciales, para lograr su objetivo:

- La contaminación por olor está relacionada con cuestiones medioambientales y sanitarias (que afectan directamente la salud de las personas) y, por lo tanto, debe ser objeto de una regulación más estricta.
- La inclusión de la ciudadanía en los procesos de regulación y gestión de los olores es beneficiosa para todas las partes interesadas, ya que promueve la educación ambiental y científica, un sentido de corresponsabilidad, mejora las relaciones entre las partes involucradas y aumenta la confianza en las autoridades públicas, reduciendo así los conflictos medioambientales.
- La participación ciudadana para la monitorización en tiempo real de la contaminación por olor es clave para objetivar y entender mejor la problemática y obtener datos reales de la molestia para poder actuar, cosa que es imposible mediante metodologías tradicionales de monitorización.

Sobre la inclusión de la ciudadanía

La ciudadanía cada vez exige mejores estándares medioambientales y de calidad de vida, lo que concuerda con la definición de la OMS que la salud es un estado de completo bienestar físico, mental y social y no sólo la ausencia de enfermedades.

A su vez, el Principio 10 de la Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (1992), que indica que “*el mejor modo de tratar las cuestiones ambientales es con la participación de todos los ciudadanos interesados, en el nivel que corresponda. En el plano nacional, toda persona deberá tener acceso adecuado a la información sobre el medio ambiente de que dispongan las autoridades públicas, incluida la información sobre los materiales y las actividades que encierran peligro en sus comunidades, así como la oportunidad de participar en los procesos de adopción de decisiones. Los Estados deberán facilitar y fomentar la sensibilización y la participación de la población poniendo la información a disposición de todos. Deberá proporcionarse acceso efectivo a los procedimientos judiciales y administrativos, entre éstos el resarcimiento de daños y los recursos pertinentes.*”

Uno de los objetivos principales del proyecto D-NOSES es dar cumplimiento a la implementación del Principio 10 de la declaración de Río, ratificado por todos los estados miembros de la Unión Europea y otros países, mediante el [convenio de Aarhus](#), y en Latinoamérica y el Caribe mediante el [Acuerdo de Escazú](#) (todavía no ratificado por Chile), en

relación al acceso a la información medioambiental en materia de contaminación por olor, la participación ciudadana en la toma de decisiones locales, y el acceso a la justicia ambiental. De hecho, la metodología propuesta permite ir un paso más allá, ya que la ciudadanía no sólo obtiene acceso a la información medioambiental al trabajar con datos abiertos, sino que ella misma [se convierte en generadora de esos datos ambientales](#). En este sentido, el proyecto presentó un [statement](#) (ver Anexo 2) en la 22a reunión de las Partes a la Convención sobre el Acceso a la Información, la participación pública en la toma de decisiones y el acceso a la justicia medioambiental en Ginebra en 2018.

La contaminación odorífica impacta a la ciudadanía de manera directa. La contaminación odorífica puede ser percibida y evaluada de manera sensorial por cada uno/a de los/las afectados/as con su propia nariz (el mejor sensor para detectar y medir olores ambientales), asegurando la calidad y la objetividad de las observaciones de olor mediante un entrenamiento adecuado de los/as participantes. Por lo tanto, a diferencia de muchas normas de emisión o de calidad, la ciudadanía afectada inmediatamente puede realizar una evaluación válida del impacto odorífico que percibe, lo que presenta una gran ventaja para el entendimiento de la problemática y la definición de acciones correctoras, pese a la dificultad de medir olores ambientales. A raíz de lo anterior, no es entendible que una regulación de la contaminación odorífica excluya derechamente a los ciudadanos afectados. De este modo, la normativa propuesta no solo no toma en consideración el Principio 10 de la Declaración de Río, sino más bien lo vulnera en aspectos muy básicos, además de perder la oportunidad de tener datos en tiempo real de la percepción de la molestia para poder actuar sobre los focos emisores y reducir el impacto, mejorando así efectivamente la calidad de vida de la población afectada.

Sobre la cuantificación de las emisiones e inmisiones

La normativa y la norma propiamente tal propuesta se enfoca exclusivamente en una supuesta cuantificación de las emisiones y la comprobación de un criterio de calidad mediante una modelación de la dispersión de la contaminación. Para ello cita dos normas técnicas, específicamente la NCh3190:2010 (homologación de un método descrito por EN 13725:2003) y la NCh3386:2015 (homologación de un método descrito por la VDI 3880:2011). Ambas son aplicables exclusivamente para la medición de olores **en la fuente**, dejando, por tanto, fuera del análisis, el punto de vista del receptor.

La normativa no toma en consideración otros métodos de evaluación que fueron exitosamente implementados en Chile en el pasado. Estos métodos son homologaciones de normas técnicas internacionales y pueden efectivamente medir y cuantificar la exposición a olores en los receptores, es decir, **en la inmisión**. Para ello, se cuenta en Chile con la NCh3533/1:2017 “Medición del impacto de olor mediante inspección de campo - Medición de la frecuencia del impacto de olores reconocibles - Método de la grilla.” y la NCh3533/2:2017 “Medición del impacto de olor mediante inspección de campo - Medición de la frecuencia del impacto de olores reconocibles - Método de la pluma.”. Ésta última incluso puede ser utilizada para determinar la extensión de la pluma de olores y de este modo permite cuantificar la intensidad de la fuente.

Además, en Chile se cuenta con la NCh3387:2015 “*Calidad del aire - Evaluación de la molestia por olores - Encuesta.*”, que describe un método psicométrico para determinar el grado de molestia por olores en un área afectada por olores molestos.

Este conjunto de metodologías en inmisión inspiraron la metodología innovadora de D-NOSES basada en ciencia ciudadana, actualmente en proceso de estandarización, para la monitorización en tiempo real del impacto por olor desde el **punto de vista del receptor**. Esto presenta ventajas muy específicas respecto a la monitorización tradicional, ya que:

- Las observaciones de olor en tiempo real permiten actuar sobre el foco emisor para reducir el impacto sobre la ciudadanía y/o encontrar las situaciones de máxima molestia para su consideración en los Planes de Gestión de Olores.
- Permite comparar el antes y el después de la aplicación del Plan de Gestión de Olores o de medidas correctoras en las actividades emisoras.
- La participación ciudadana permite aumentar la transparencia, disminuir los conflictos socio-ambientales en las comunidades afectadas y mejorar las relaciones con las administraciones públicas y las actividades emisoras.

Sobre el límite de olor en inmisión propuesto

Esta norma establece un **Valor Límite de Olor (VLO) de 3 unidades de olor por metro cúbico** que no pueden sobrepasarse más de 175 horas al año. Este VLO, aun cuando es relativamente razonable y ajustado para este tipo de actividades, **no es la verdad absoluta** sobre si hay impacto por olor o no. En este sentido, habrá comunidades que no perciban ninguna molestia a concentraciones o frecuencias mayores y, por otro lado, habrá otras comunidades para las que este VLO ya sea de por sí demasiado alto.

La molestia por olor depende no sólo de la intensidad (por concentración) y de la frecuencia, también depende de la *Duración*, la *Ofensividad* y, lo más importante, la **Sensibilidad de los receptores**.

Entender la sensibilidad de los receptores no es tarea sencilla. En psicometría clásica, se suele indicar que los cuatro factores básicos que afectan a la sensibilidad de los individuos son la *experiencia*, las *expectativas*, la *motivación* y el *grado de alerta* del receptor.

En el ámbito de la gestión del olor y sobre todo cuando se trata de grupos de receptores hay otros factores que afectan a la sensibilidad de una población afectada por impacto por olor (Rossi *et. al.*) tales como, la *cantidad de población afectada* (ciudad grande, pueblo, casas dispersas, etc.), el *uso del suelo* donde se encuentra (industrial, rural, hospital, colegio, etc.), los *usos habitacionales* (continuo, ocasional, fortuito, de paso repetido, etc.), o incluso del *tipo de protección* que pueda tener la zona impactada (sitio histórico, paraje natural, etc.).

Esta **incapacidad de gradación de la molestia que tiene un VLO** a una frecuencia inmutable hace que en muchas ocasiones, el legislador se equivoque y, por ejemplo, no haya molestia, aun

cuando el criterio diga que la hay (o al contrario) y no deja ninguna puerta abierta para que, o bien el industrial, o bien las comunidades, puedan alegar al resultado de un mapa, que si bien es de utilidad, puede tener limitaciones.

Por tal motivo sugerimos que se incluya un apartado en el que se dé la opción a evaluar mediante la metodología de mapeo de molestias por olor **mediante observaciones de olor de ciudadanos** (o NCh 3387:2015) que es la verdadera forma de evaluar una molestia.

El proyecto D-NOSES, con 10 casos de estudio a lo largo del mundo (incluido Chile), está demostrando que esta metodología es muy válida para evaluar el impacto por olor. El proyecto D-NOSES es el mayor experimento sobre la evaluación del impacto por olor mediante el registro de observaciones de olor a tiempo real hecho hasta la fecha, y sus resultados demuestran que es una metodología robusta y fiable que permite la comprobación de la plausibilidad de cada registro de olor.

En este sentido, en España se está desarrollando una norma técnica que desarrolla la metodología necesaria para evaluar la molestia por olor mediante esta técnica.

Si no se deja la puerta abierta a industriales y comunidades a otras soluciones más allá de un criterio inmutable de VLO a una determinada frecuencia, no se estará trabajando en el único objetivo por el que esta norma existe, que es **normalizar la relación** entre las Actividades Potencialmente Generadoras de Molestias por Olor (APGEMO) y las comunidades que perciben estos olores.

Sobre algunas debilidades específicas de la norma propuesta

A nuestro juicio, la estrategia normativa propuesta mediante esta norma de emisión se basa principalmente en un método predictivo, que se utiliza principalmente para la evaluación de proyectos en proceso de obtención de permisos ambientales. **Una vez operativo el proyecto o instalación, el impacto real debería ser evaluado directamente en los receptores.** Ya que el método descrito por la norma posee inherente una serie de posibles falencias que la norma no aclara, sino que los deja en manos de la Superintendencia del Medio Ambiente. Sin ser exhaustivo, cabe mencionar algunos:

- El Art. 8 indica que *“Para el cálculo de emisiones, deberá realizarse el muestreo de todas las fuentes de olor que forman parte de la fuente emisora”*. Sin embargo no aclara criterios de representatividad. Se entiende que ¿se deben muestrear cada uno y todos los pabellones de los planteles porcinos, por ejemplo? ¿Cuántas muestras se deben obtener por unidad de superficie de lagunas o zonas de riego de purín?
 - Dado el gran tamaño de los planteles porcinos en Chile, durante una campaña de olfatometría puntual en la que se recojan 10-15 muestras es muy difícil

muestrear de manera representativa toda la superficie y focos de los planteles. Aumentar el número de muestras sería muy costoso y probablemente inviable.

- Otro problema añadido es el riego que se realiza con los purines en el entorno de los planteles, que convierte a una gran superficie en una fuente emisora difusa de muy difícil medida. Este problema es asimilable al de la medida del olor en los vertederos, de gran superficie también, y en los que se desaconseja la evaluación del impacto mediante olfatometría dinámica y posterior modelización al considerarse muy poco representativo su muestreo, entre otros factores. Es el mismo caso para refinerías, con numerosas fuentes de olor difusas que dificultan una medida representativa.
- En el mismo artículo se indica que el monitoreo se debería realizar “*al menos 1 vez al año y considerando las condiciones operacionales más desfavorables*”. No hay ninguna claridad sobre el momento de las condiciones más desfavorables. Éstos pueden perfectamente no coincidir entre las diferentes fuentes a monitorear.

En términos generales, sin entrar en detalles, hoy en día, las normas técnicas prácticamente no contienen criterios para garantizar la representatividad en los planteles porcinos. MMA (2019) en su estudio sobre “*Generación de Antecedentes Técnicos para la Elaboración de la Norma de Emisión de Olores para la Crianza Intensiva de Animales*” por ejemplo determina emisiones de olor por superficie unitaria en un mismo plantel que pueden variar hasta con dos dimensiones de magnitud (factor 100) dependiendo de la condición operacional de la fuente analizada. Incluso el simple hecho de la hora de muestreo en fuentes importantes como la laguna de acumulación presentó un factor mayor a 6 entre el muestreo realizado en horario diurno, frente a las emisiones nocturnas.

Entonces, estamos frente a fuentes emisoras, cuyas emisiones son muy variables en el tiempo, dentro de un día (condición día/noche), dentro de sus ciclos productivos y también dentro de las estaciones. Una evaluación de la norma con un solo monitoreo anual entonces no resulta conveniente ni representativa, ni puede contemplar el impacto real sobre la ciudadanía.

A parte de la cuantificación de las emisiones, a nuestro juicio, deficiente, la norma considera “*Prácticas Operacionales para el Control de Emisiones*” y un “*Plan de Prevención de Contingencia y Emergencias de Olor*”. Carece sin embargo de elementos clave que cualquier plantel porcino debería considerar: Ser un buen vecino. Lo anterior no implica eliminar en un 100% la emisión de los olores, más bien significa que informe de manera adecuada al vecindario, **no solamente en condiciones de emergencia**, y que se tome en consideración reclamos y denuncias de los/as vecinos/as que puedan ocurrir incluso en condiciones de operación normales.

Sobre mejoras a la norma para la monitorización real de la molestia

Comprendemos que la cuantificación de las emisiones de olor puede ser complicada, al igual que la búsqueda de una solución a este problema. Hemos delineado algunos riesgos, debilidades y falencias de la norma propuesta y proponemos alternativas a la metodología

tradicional de evaluación del impacto propuesta (olfatometría + modelización de la dispersión), mediante el uso de metodologías complementarias.

En base a lo anterior sugerimos incluir lo siguiente, específicamente su Título IV. Se debería incluir un nuevo artículo llamado “**Plan de Gestión de Olores**”, a implementar una vez demostrado que existen molestias en la población circundante a los planteles. La demostración de la existencia de esta molestia, se puede realizar de varias maneras, o mediante una combinación de las siguientes opciones propuestas, **siempre teniendo en cuenta el punto de vista del receptor**. La norma podrá considerar otras técnicas rentables para evaluar las molestias percibidas directamente en la comunidad:

- Opción 1: Requerimiento de monitorización de la molestia por olor mediante la **recogida de observaciones de olor gracias a la participación ciudadana**, nuestra opción más recomendada por todas las ventajas mencionadas anteriormente. La ciencia ciudadana permite transformar los reclamos en observaciones de olor válidas para monitorizar y objetivar el problema **en tiempo real**, y encontrar mejoras o soluciones a incluir en el Plan de Gestión de Olores. En este caso, se sugiere trabajar con herramientas de datos abiertos para que todos los actores implicados (ciudadanía, actividades emisoras, ayuntamientos afectados, la Superintendencia de medio ambiente, etc.) puedan disponer de los datos en tiempo real.
- Opción 2: Requerimiento de implementar un **sistema de gestión de reclamos** (por ejemplo según norma técnica VDI 3883 Partes 3 “*Effects and assessment of odours - Conflict management in air pollution abatement - Fundamentals and application to ambient odour*” y 4 “*Effects and assessment of odours - Processing odour complaints*” o sus eventuales homologaciones a la Norma Chilena). Se deberá establecer un requerimiento de informar a la Superintendencia del Medio Ambiente.
- Otras metodologías complementarias que podrían usarse serían: a) la evaluación de la molestia por olores mediante una encuesta, utilizando la NCh 3387:2015 o aquella que la sustituya o actualice; b) la medición del impacto de olor mediante inspección de campo según NCh3533/1:2017 con una duración de al menos 6 meses y que cubra al menos las épocas de condiciones operacionales críticas. No obstante, estos métodos se consideran menos ventajosos que el uso de la ciencia ciudadana para la monitorización en tiempo real de la contaminación por olor.

La ciudadanía posee el sensor más preciso y económico para medir los olores, su propia nariz, y tiene una clara motivación para comprometerse: Recuperar su calidad de vida. La participación de la ciudadanía ayuda a la industria y a las autoridades locales a obtener datos en tiempo real a un costo económico más bajo. Estos datos informan la optimización de los procesos industriales y reducen el impacto de la contaminación por olor en las comunidades, a la vez que avanzan en el estado del arte de la gestión de olores.

Por lo tanto, la norma de emisión de olores debería considerar adicionalmente a la modelación de la dispersión en línea **una metodología que permita a los ciudadanos reportar episodios de olor**. En combinación con la plataforma de modelación de la dispersión, se podría incluso

implementar una validación de cada reporte mediante un cálculo inverso de la retrotrayectoria. Esta plataforma debería ser de acceso libre y público para transparentar los procesos a las comunidades afectadas.

Mediante la inclusión de la ciudadanía, las industrias pueden mejorar sus relaciones con las comunidades, y las autoridades locales pueden aumentar la transparencia y la confianza en las instituciones públicas.

Por tanto, desde el consorcio de D-NOSES, recomendamos la inclusión de la participación ciudadana en la monitorización de la contaminación por olor en tiempo real en las comunidades afectadas, como medida complementaria al método propuesto.

Anexo 1: Policy Brief de D-NOSES para Chile



CONTAMINACIÓN ODORÍFICA UNA CRECIENTE PREOCUPACIÓN SOCIAL

















HECHOS DESTACADOS

- Los olores molestos, que son la segunda causa de molestias y denuncias medioambientales después del ruido, provocan una disminución significativa de nuestra calidad de vida y deben ser tratadas con urgencia.
- Las regulaciones de olores a nivel internacional difieren significativamente entre sí. Al igual que en Chile, en muchos países incluso son inexistentes. Es necesaria una gobernanza ascendente y multinivel para proteger a la ciudadanía.
- Los gases odoríficos se miden comúnmente en la fuente (emisión). El nivel de los olores en las áreas residenciales circundantes (inmisión) es más complejo de determinar, pero también mucho más relevante para medir el impacto en las personas residentes.
- El proyecto Distributed Network for Odour Sensing, Empowerment and Sustainability (D-NOSES) invertirá la forma en que se aborda comúnmente la contaminación por olor, a través de un enfoque de ciencia ciudadana con estrategias participativas y co-creación.

PRINCIPALES PROBLEMAS DE OLORES MOLESTOS EN CHILE

Un estudio¹ realizado en 2013 para el Ministerio del Medio Ambiente identificó 2.000 instalaciones con potencial de generar malos olores. De éstos, más de 250 habían recibido reclamos formales en el pasado.

En 2018, se modificó la Ley sobre Bases Generales del Medio Ambiente, declarando el olor como un contaminante. En paralelo, el Ministerio actualizó su Estrategia para la Gestión de Olores soportada en cinco pilares:

Fortalecimiento del marco regulatorio, levantamiento de información, incrementar conocimiento, coordinación intersectorial y fortalecimiento institucional.

Se reconocen como actividades prioritarios: Planteles porcinos, plantas de harina de pescado, plantas de tratamiento de aguas servidas, plantas de celulosa y sitios de disposición final de residuos sólidos.

CÓMO CITAR ESTE TRABAJO

D-NOSES Consorcio (2019) Contaminación Odorífica. Una creciente Preocupación Social. D-NOSES Policy Brief #1 (Versión Chilena)

Autores: Simone Rüfenacht (ECSA), Clarisse Guirál (ECSA), Aïag Abou Daher (MIO-ECSDE), Anastasia Raniotes (MIO-ECSDE), Jose Uribe (ISWA), Nora Salas Seoane (IBERCIVIS), Rosa Altas (IBERCIVIS).

Este Policy Brief fue elaborado por los autores principales (ECSA) a través de una interacción y discusión abierta con el consorcio D-NOSES. Aunque esto se llevó a cabo como parte del proyecto H2020 D-NOSES Coordination and Support Action, las opiniones expresadas en él no reflejan la opinión consensuada de los socios de D-NOSES.

LA CONTAMINACIÓN POR OLOR ES...

... la segunda causa de queja medioambiental después del ruido en Chile y Europa²

El aumento y la exposición prolongada a la contaminación odorífica está teniendo un **impacto significativo en las comunidades afectadas**. La necesidad de actuar se hace cada vez más urgente con el creciente reconocimiento a todos los niveles de los **efectos nocivos de la mala calidad del aire en la salud y la vida de las personas**. La reducción del impacto y la mejora de la calidad de vida de la ciudadanía afectada requerirán un **enfoque colaborativo** de todas las partes interesadas; una medida fiable de las molestias reales será fundamental para esta iniciativa y crucial para su éxito.

"Casi el 60% de las quejas en el ámbito de la contaminación atmosférica se refieren a molestias por olores" (Polonia, 2016, información de la delegación polaca ante el Consejo de la Unión Europea).

En Chile, el 14,7% de todas las quejas oficiales recibidas por la Superintendencia de Medio Ambiente estaban relacionadas con olores (datos de 2016). Además, muchos de los residentes afectados salieron a las calles en protestas masivas, a menudo violentas, para expresar su preocupación por las molestias causadas por el olor.

... no solo una molestia

Generalmente se ha supuesto que los olores son molestos, pero inofensivos. Sin embargo, hay pruebas de que la exposición persistente a los olores puede tener **efectos adversos que van más allá de las meras molestias**³. Las personas en las comunidades afectadas pueden sufrir dolores de cabeza, irritación de garganta y ojos, náuseas, insomnio, ansiedad, estrés o incluso problemas respiratorios. Además, los olores afectan a la calidad de vida (efectos sociales) y tienen **posibles repercusiones económicas**⁴ (por ejemplo, turismo o pérdida de valor de la propiedad).

"La salud es un estado de completo bienestar físico, mental y social y no sólo la ausencia de enfermedades." (OMS)

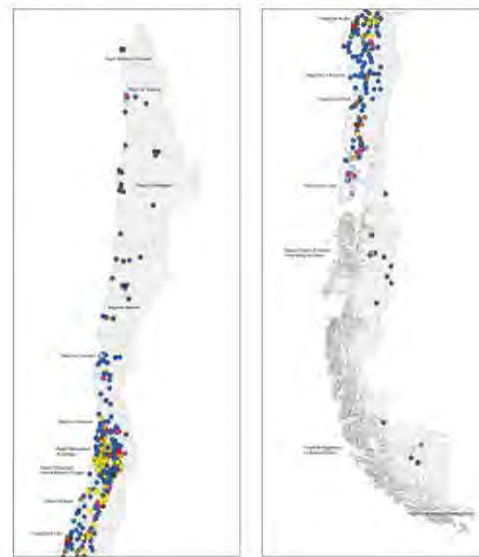
Por lo tanto, los problemas de olor pueden generar **conflictos entre las comunidades y las fuentes emisoras**, que tienen que coexistir en un espacio limitado, y pueden conducir a posibles obstáculos para la continuación o expansión de la actividad emisora.

IMPACTOS EN LA SALUD

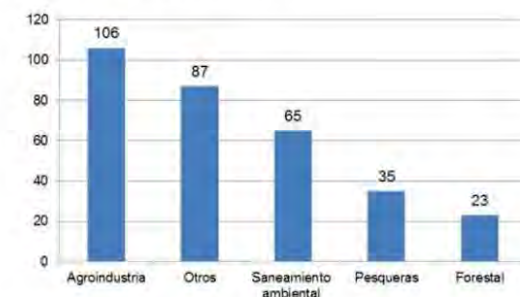
Un estudio realizado en Finlandia⁶ encuestó a más de 1.000 residentes que viven a distancias distintas de los principales centros de tratamiento de residuos. Los que están más cerca de los centros, y por lo tanto expuestos a las molestias por olor, informaron de más síntomas físicos, como falta de aliento, irritación ocular, fiebre/escalofríos e incluso dolores musculares. Este estudio muestra una relación directa entre las molestias por olores y los efectos en la salud humana.

... un indicador de impacto medioambiental

Además, la contaminación por olor es a menudo un **síntoma de problemas medioambientales más amplios** causados por el crecimiento de la población, la urbanización y la industrialización. Frecuentemente asociados con la contaminación del aire, los olores también pueden estar correlacionados con la contaminación del suelo y del agua, y con problemas sanitarios (mala gestión de los residuos). Además, los gases emitidos en los vertederos y en las instalaciones ganaderas son mezclas de metano (gas de efecto invernadero) y gases tóxicos y olorosos (por ejemplo, sulfuro de hidrógeno), lo que contribuye al cambio climático. Por lo tanto, las manifestaciones de olor deben considerarse como una **señal de alerta y una llamada potencial para una evaluación del impacto ambiental**.



Mapa nacional de ubicación de establecimientos potenciales generadores de olor según actividad¹



Actividades con mayor número de denuncias de olores, periodo 2013 - 2016 según datos de la Superintendencia del Medio Ambiente⁷

[1] ECOTEC, 2013, Antecedentes para la Regulación de Olores en Chile. Informe desarrollado a solicitud de la Subsecretaría del Medio Ambiente.

[2] ADEME, 2005. Pollutions olfactives: origine, législation, analyse, traitement. Dunod, Paris, XI-388p.

[3] Schillman & Williams 2005. 'Science of Odor as a Potential Health Issue'. Journal of Environmental Quality 34(1): 129-138.

[4] Batalhone et al., 2002. Economics of Air Pollutions. Hedonic Price Model and Smell Consequences of Sewage Treatment Plants in Urban Areas, Working Paper 234, University of Brasilia, 25p.

[5] Constitution of the World Health Organization: Principles.

[6] Aatamila et al., 2011. 'Odour annoyance and physical symptoms among residents living near waste treatment centres', Environmental Research 111(1k) 164-170.

[7] Ministerio del Medio Ambiente, 2017, Estrategia para la gestión de olores en Chile. Actualización año 2017, Santiago de Chile, Noviembre 2017.

La normativa medioambiental ignora en gran medida los olores

La contaminación por olor ha sido **repetidamente ignorada en las regulaciones ambientales, dejando a la ciudadanía indefensa**. De acuerdo con la Directiva 2010/75/EU sobre emisiones industriales, los países europeos deben prevenir y limitar la contaminación del aire, el suelo y el agua, así como los efectos medioambientales negativos como los olores.

En Chile, desde hace 20 años existe una norma de emisión para los compuestos de azufre reducidos totales (TRS) asociados a la fabricación de pasta sulfatada, pero en términos generales, no existe una regulación adecuada de olores molestos. El año 2014, el Ministerio del Medio Ambiente, promulgó una Estrategia para la Gestión de Olores en Chile, de manera de iniciar acciones en esta materia. Durante los últimos 5 años, ha habido varias acciones junto con dicha estrategia que incluye la adopción de normas técnicas internacionales, la evaluación de los olores en el marco del sistema de concesión de licencias ambientales y los esfuerzos en curso sobre las normas de emisión de olores para determinadas actividades.

Por lo tanto, existen homologaciones de normas técnicas europeas que permiten la cuantificación de emisiones y de la situación de inmisión de olores. También, para el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental existe desde fines del 2017 una **Guía para predicción y evaluación de impactos por olor en el SEIA**^[8], sin embargo, **no existen criterios comunes para establecer umbrales de impacto por olor**. Sin embargo, podemos constatar que no existen criterios comunes para el uso de la normativa de referencia y tampoco para los alcances de la aplicación de la guía durante la evaluación ambiental y para definir las medidas de seguimiento y control de los permisos ambientales. Abogamos por que se establezcan umbrales de olor en los casos en que los residentes se vean afectados y haya molestias por olor.

Además, en 2018 y 2019, el Ministerio del Medio Ambiente ha iniciado los procesos de dictación de normas de emisión para planteles porcinos y plantas de procesamiento de recursos hidrobiológicos.

CUANDO LA CIUDADANÍA SE INVOLUCRA

Los habitantes de un distrito del sur de Alemania se quejan de las molestias nocturnas por olor desde 2015. La centralización de las observaciones de los residentes por parte del municipio, aunque tardía, fue crucial para avanzar en la búsqueda de fuentes de olor. La recogida y el cruce de datos espacio-temporales y meteorológicos permitió delimitar la zona en cuestión e identificar un posible emisor. Capacitar a la ciudadanía para recoger datos mediante el uso de herramientas innovadoras podría haber permitido a las autoridades actuar con mayor rapidez para prevenir y reducir las emisiones de olor.

Regulaciones de olor en 8 países Europeos (socios de D-NOSES)

Se han realizado algunos esfuerzos para regular los olores en toda Europa a nivel nacional, regional e incluso municipal^[9]. Sin embargo, no ha conducido a la elaboración de definiciones, términos y criterios claros a escala europea y **todavía hay muchas áreas europeas que no tienen ninguna regulación**. Debido a la falta de reglamentación, rara vez se realizan estudios técnicos situados, los datos sobre contaminación por olor son escasos o inaccesibles y, por lo general, no se tiene en cuenta la aplicación de estrategias eficaces de control del olor. A menudo es la ciudadanía la que ejerce presión sobre las autoridades locales y las industrias emisoras para que supervisen y controlen las emisiones de olor.

AUSTRIA	<ul style="list-style-type: none"> No existe una normativa nacional sobre olores. Recomendación de aplicar la "Directiva para la evaluación de las emisiones de la ganadería" (2017) en diversos reglamentos y procedimientos de autorización.
BULGARIA	<ul style="list-style-type: none"> En virtud de la Ley de protección del medio ambiente, algunos permisos incluyen medidas para el seguimiento y control de olores. Existen ordenanzas sectoriales que abordan algunas cuestiones relacionadas con los olores de manera periférica.
ALEMANIA	<ul style="list-style-type: none"> La Ley Federal de Control de Emisiones regula la autorización de emisores potenciales de olores. La Directiva Técnica sobre el Control de la Contaminación del Aire describe la aplicación de la ley y establece límites de emisión. La Directiva sobre Inmisión de Olor establece límites para la exposición.
GRECIA	<ul style="list-style-type: none"> No existe una normativa nacional sobre olores.
ITALIA	<ul style="list-style-type: none"> No existe una normativa nacional sobre olores. Directrices locales sobre las emisiones de olores, basadas principalmente en un enfoque modelístico (Región de Lombaría, Región de Piemonte, Región de Apulia, Provincia de Trento).
PORTUGAL	<ul style="list-style-type: none"> No existe una normativa nacional sobre olores Medidas de control se pueden establecer en permisos ambientales.
ESPAÑA	<ul style="list-style-type: none"> No existe regulación sobre olores a nivel nacional o regional, pero sí en algunos municipios, pero falta coherencia entre las ordenanzas. En Cataluña, en el año 2005 se elaboró un borrador de reglamento para el control de la contaminación por olor, no adoptado, pero utilizado como referencia para establecer los límites de olor de las diferentes actividades emisoras en el resto del Estado.
REINO UNIDO	<ul style="list-style-type: none"> La Ley de protección del Medio Ambiente de 1990 asigna a los municipios la tarea de investigar reclamos y denuncias por olores. Existe una serie de guías para la gestión y control de olores.

LA NECESIDAD DE UN MODELO DE GOBERNANZA MULTI-NIVEL DE 'ABAJO A ARRIBA'



La contaminación por olor tiene generalmente un impacto local y por lo tanto **las regulaciones locales son a menudo la estrategia de gestión más efectiva**. Sin embargo, las regulaciones a nivel nacional e internacional son cruciales para proporcionar un marco fundamental e incluso son necesarias en algunos países (por ejemplo, Portugal).

La ciudadanía, como productores de muchos productos olorosos (por ejemplo, residuos y aguas residuales), son **corresponsables de las emisiones de olores**. Su inclusión en los procesos locales de toma de decisiones y gestión les permite aumentar su conciencia de los desafíos ambientales, ajustar su comportamiento y co-crear regulaciones locales para comunidades sostenibles.



Mediante la inclusión de la ciudadanía, **las industrias pueden mejorar sus relaciones con las comunidades**, y las autoridades locales pueden aumentar la transparencia y la **confianza en las instituciones públicas**.

[8] Servicio de Evaluación Ambiental, 2017, Guía para predicción y evaluación de impactos por olor en el SEIA, Diciembre 2017.

[9] Brancher et al., 2017, 'A Review of Odour Impact Criteria in Selected Countries around the World', Chemosphere 168:1531-1570.

Medición de olores e impactos

MÉTODOS COMUNES UTILIZADOS

Un olor se caracteriza más por su concentración que por su composición química. Expresado en unidades de olor por metro cúbico, la concentración de olor se determina en un laboratorio por **olfatometría dinámica**, una técnica sensorial basada en la participación de un panel de personas con sensibilidad media confirmada (método normalizado a nivel internacional por EN 13725:2003, homologado en Chile por NCh 3190.of2010). La **cuantificación de las emisiones de olores en la fuente** basada en esta técnica sirve como datos de entrada para los **modelos de dispersión de olores**. Estos modelos proporcionan resultados promediados fácilmente comprensibles que no sólo son descriptivos, sino también predictivos (útiles para las nuevas instalaciones en construcción)¹⁰.

Sin embargo, los resultados de esta técnica tienen altos niveles de incertidumbre, **no informan de molestias por parte de la ciudadanía ni de molestias en tiempo real** y, por lo tanto, no proporcionan estimaciones precisas de su exposición a los olores.

Los métodos para evaluar el impacto de los olores en los receptores (ciudadanía) incluyen la norma chilena NCh 3533:2017 (una homologación de la norma europea EN 16841:2016 sobre **inspecciones de campo de olores** a través de evaluadores humanos, que se utiliza cada vez más para la evaluación ambiental de olores. Sin embargo, estas inspecciones de campo requieren mucho tiempo y a menudo conllevan altos costos, por lo que aún no proporcionan información en tiempo real sobre la incomodidad de la ciudadanía afectada.

Se necesita una técnica rentable para evaluar las molestias percibidas directamente en la comunidad. La ciudadanía posee el sensor más preciso y económico para medir los olores, su propia nariz, y tiene una clara motivación para comprometerse: recuperar su calidad de vida.

La participación de la ciudadanía ayuda a la industria y a las autoridades locales a obtener **datos en tiempo real a un coste económico más bajo**. Estos datos informan la optimización de los procesos industriales y reducen el impacto de la contaminación por olor en las comunidades, a la vez que avanzan en el estado del arte de la gestión de olores.

La **intervención de la ciencia ciudadana en la contaminación por olores es, por tanto, de gran interés.** La ciencia ciudadana ha experimentado recientemente un aumento del apoyo de la Comisión Europea, principalmente en los ámbitos del monitoreo y la regulación medioambientales. Además, el movimiento de la ciencia abierta ha ganado mucha conciencia. Como resultado, el número de proyectos de ciencia abierta y ciencia ciudadana ha ido aumentando constantemente en toda Europa y fuera de ella.

"La opinión informada y la cooperación activa del público son de suma importancia para mejorar la salud de la gente." (OMS)⁹



Nuestro enfoque en D-NOSES: empoderamiento de la ciudadanía para co-diseñar soluciones locales

El proyecto Distributed Network for Odour Sensing, Empowerment and Sustainability (D-NOSES) es un proyecto financiado por la Unión Europea H2020-SwafS (Ciencia con y para la sociedad) cuyo objetivo es proporcionar un **enfoque inclusivo y 'de abajo a arriba'** para abordar los problemas de la contaminación por olor a todos los niveles de una manera rentable.

Nuestro enfoque consiste en empoderar a la ciudadanía para que se convierta en una fuerza impulsora del cambio a través de la ciencia ciudadana. Los problemas de olores pueden ser cartografiados utilizando la **aplicación de mapeo colaborativa gratuita OdourCollect** (<https://odourcollect.eu>), que permitirá a las industrias optimizar sus procesos y comprobar los efectos de las nuevas buenas prácticas y medidas correctivas implementadas a un menor coste. Esta metodología tiene en cuenta las molestias de la ciudadanía a través de observaciones de primera mano y permite a ésta **co-diseñar soluciones conjuntamente** con todas las partes interesadas, como las ONG medioambientales, las autoridades locales, las industrias emisoras de olores y los expertos en olores.

A TRAVÉS DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL PRINCIPIO 10 DE LA DECLARACIÓN DE RIO (1992), D-NOSES FORTALECERÁ:

- **No sólo acceso a la información, sino también la generación de nuevos datos sobre la contaminación por olor** a través del Observatorio Internacional del Olor (<https://odourobservatory.org>)
- **Participación pública en la toma de decisiones a nivel local** (estrategias de participación a múltiples niveles de las partes interesadas y las comunidades, enfoques de co-creación y ciencia ciudadana).
- **Acceso a la justicia** a través de acciones de incidencia para introducir la contaminación por olor en las agendas políticas.

MENSAJES PARA LLEVAR A CASA

- La contaminación por olor está relacionada con cuestiones medioambientales y sanitarias y, por lo tanto, debe ser objeto de una regulación más estricta en Europa.
- La inclusión de la ciudadanía en los procesos de regulación y gestión de los olores es beneficiosa para todas las partes interesadas, ya que promueve la educación científica, mejora las relaciones y aumenta la confianza en las autoridades públicas.
- ¡Sea parte de la solución! Involúcrese en nuestro proceso de co-creación: Obtenga más información en el sitio web de D-NOSES (<https://dnoeses.eu>)

[10] Capelli et al., 2013, 'Measuring Odours in the Environment vs. Dispersion Modelling: A Review', Atmospheric Environment 79: 731-743.

Anexo 2: Statement presentado en Naciones Unidas (2018)



22nd Meeting of the Parties to the Convention on Access to Information, Public Participation in Decision-making and Access to Justice in Environmental Matters

Geneva, 19th June 2018 (10-13h)

Intervention up to 5 minutes from the floor within the General Segment; Item 3-Substantive issues; (a) Thematic session on Access to information; (f) Dissemination of real time, up to date, accurate and functional environmental information in forms and formats meeting the needs of different users.

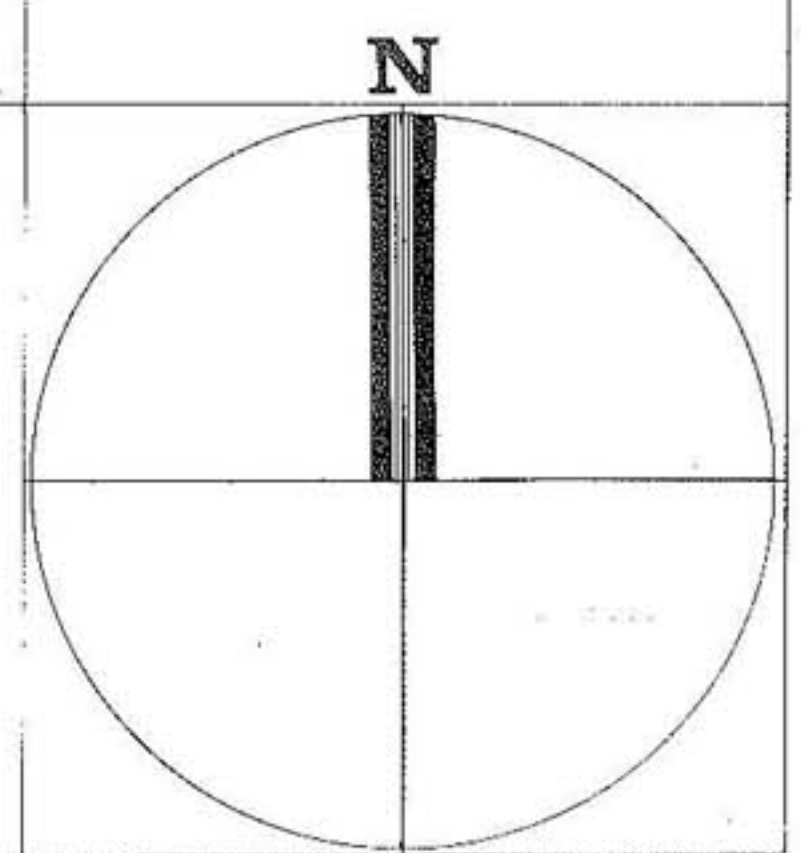
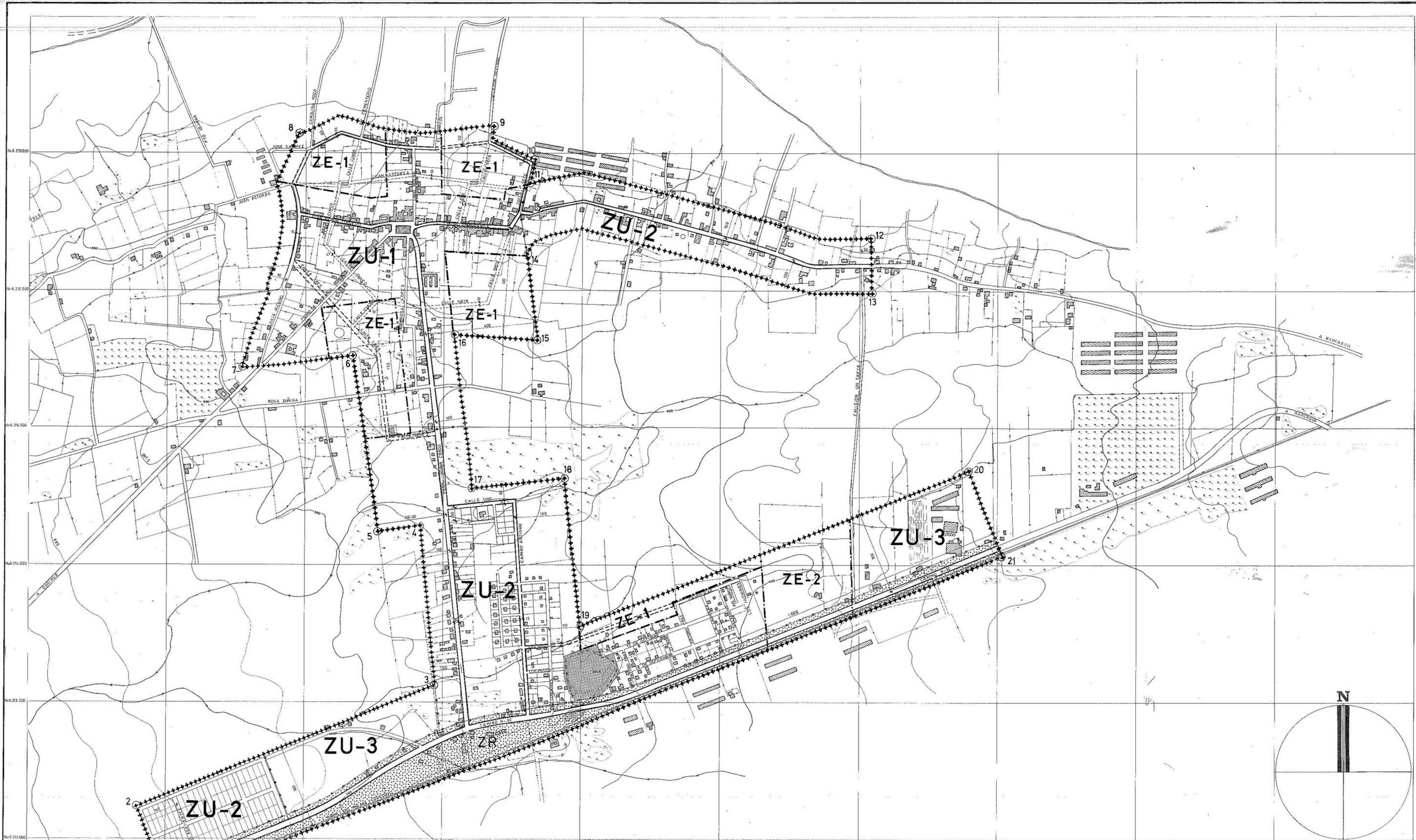
STATEMENT by Rosa Arias (D-NOSES Project Coordinator, Ibercivis, Spain)

- Thank you, Chair, for this opportunity to present information about the D-NOSES project to the Parties and stakeholders. My name is Rosa Arias, and I am joined by my colleagues Nora Salas and Professor Stephen Stec, who is one of the members of our Advisory Board.
- **D-NOSES (Distributed Network for Odour Sensing, Empowerment and Sustainability, <http://d-noses.eu/>)** is a European Union's Horizon 2020 project that started in April 2018 and will last for three years, with a 3,1M budget and a total of 15 partners from 9 countries (**Spain, UK, Portugal, Greece, Germany, Austria, Bulgaria, Italy and Chile**). It is coordinated by the Ibercivis Foundation in Spain, the main authors of the European White Paper on Citizen Science.
- D-NOSES will implement **Principle 10** to provide access to information, public participation and access to justice for sustainability and governance in **odour pollution**, an under-regulated environmental issue that accounts as the second cause of environmental complaints after noise at a global level.
- Yet, odour pollution has repeatedly been **ignored in environmental regulations** leaving citizens defenceless. Due to the lack of regulation, situated technical studies are rarely conducted and data and statistics on odour pollution are scarce or difficult to access.
- Frequent odour pollution in populated areas can cause nuisance, headache, stress, anxiety or respiratory problems. It can also be related to other health and sanitary issues.
- Odour pollution also acts as a sign of alert of larger environmental issues, such as poor waste management, polluted water, inadequate industrial management or illegal dumping, amongst others.
- In addition, one of the main odorants (methane, CH₄) is a powerful greenhouse gas (GHG) mainly produced in landfills and livestock facilities (a sector that accounts for the 25% of the total GHGs emissions, according to Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC). Reducing odour emissions will increase global sustainability and contribute to the fight against **climate change**.
- **How will the project ensure public participation?** D-NOSES works with a quadruple helix approach to involve all relevant stakeholders (society, academia, industry and policy makers) that will be applied at **local, national and global levels**. We will use co-creation, participatory and engagement strategies at all levels and provide citizen science tools for generating odour data and ensure a high level of engagement across at least six European countries (Spain,



Italy, Portugal, Greece, UK and Bulgaria) and Chile, plus 4 extra countries to be determined. To reinforce the project's international dimension, we encourage other countries to engage with our **10 citizen science interventions**.

- **How will the project provide access to information?** Citizens participating in the project will not only have access to information, but will become **data generators** thanks to citizen science. We all have the best sensor to measure odours, our own nose, and we have created a simple App, **OdourCollect**, to co-create collaborative odour maps and identify conflicted areas. This will allow, for the first time, to gather **real time data** to tackle odour pollution in collaboration with the emitting industries and the relevant environmental authorities. **Accuracy** of the generated data will be guaranteed by odour experts to verify the origin of each observation and co-design local solutions. All data will be open and freely available (<https://odourcollect.socientize.eu/#!/>). We will also create the **International Odour Observatory** to gather and make available all information in relation to odours, such as the regulatory framework, odour emitting industries and any other data of interest. The odour observatory will be available by the end of 2018.
- **How will the project provide access to justice?** The ultimate goal of D-NOSES is to introduce odour pollution in the policy agendas. Results from the ten citizen science interventions could generate community-based regulations that will follow the recommendations of the European White Paper on Governance (http://europa.eu/rapid/press-release_DOC-01-10_en.htm). Advocacy actions, together with the project results, will produce **DIY Guidelines for project replicability, scientific standards and guidelines for policy making** and **The Green Paper on Odour Pollution** by 2021. A **'Strategic Roadmap on Odour Pollution'** will pave the way for bottom-up, multi-level governance for increased sustainability in the medium to long term.
- D-NOSES also considers the six dimensions of **Responsible Research and Innovation (RRI)**, which include access to information, public engagement, ethics, science education, gender and governance.
- D-NOSES will also contribute to the **UN 2030 Agenda for Sustainable Development** as it is aligned with several **Sustainable Development Goals** within the **Environmental, Social, Economic and Cross-cutting Dimensions**, especially SDG3 (Good health and well-being), SDG13 (climate action), SDG15 (Life on land), SDG6 (Clean water and sanitation), SDG16 (Peace, justice and strong institutions) and SDG5 (Gender equality).
- To conclude, D-NOSES aims to engage European countries at a high political level to pave the way for the creation of the **first European Regulatory Framework in Odour Pollution**. In December 2016, **Poland** encouraged the European Council to start working on an appropriate legislative proposal.
- We welcome countries interested in contributing to odour pollution advancements to engage with D-NOSES and contribute to the implementation of Principle 10 with their particular cases studies. Please contact me for more information at the e-mail rarias@bifi.es. I will also be available during the networking breaks. You can get one project brochure and engage. Thank you.



Ilustre Municipalidad de Doñihue
 El secretario municipal que suscribe certifica que el presente plan regulador de la comuna de Doñihue fue aprobado por decreto alcaldicio N° 746 de fecha 31 de 12 de 1986.

Doñihue de _____
 Secretario Municipal

Secretaria Ministerial de Vivienda y Urbanismo
 Jefe Depto Desarrollo Urbano e Infraestructura

Division de Desarrollo Urbano
 AMADOR BRIEVA ALVARADO
 Arquitecto
 Jefe Division de Desarrollo Urbano

Ministerio de Vivienda y Urbanismo
 El ministro de fe que suscribe certifica que el presente plan regulador de Lo Miranda, Comuna de Doñihue, fue aprobado por decreto supremo Minvu N° 56 de fecha 4 de Abril de 1988, publicado en el Diario Oficial del 3 de Mayo de 1988.

BERNARDO GARRIDO VALENZUELA
 Abogado
 Ministro de Fe
 Ministerio de Vivienda y Urbanismo

PLAN REGULADOR COMUNAL DE DOÑIHUE LOCALIDAD DE LO MIRANDA

Autores : MARCO A. LOPEZ T.
GASTON MATURANA SCH.

Soc. de Profesionales A&L Ltda.

Escala : 1 : 5.000 **Fecha :** Junio 86

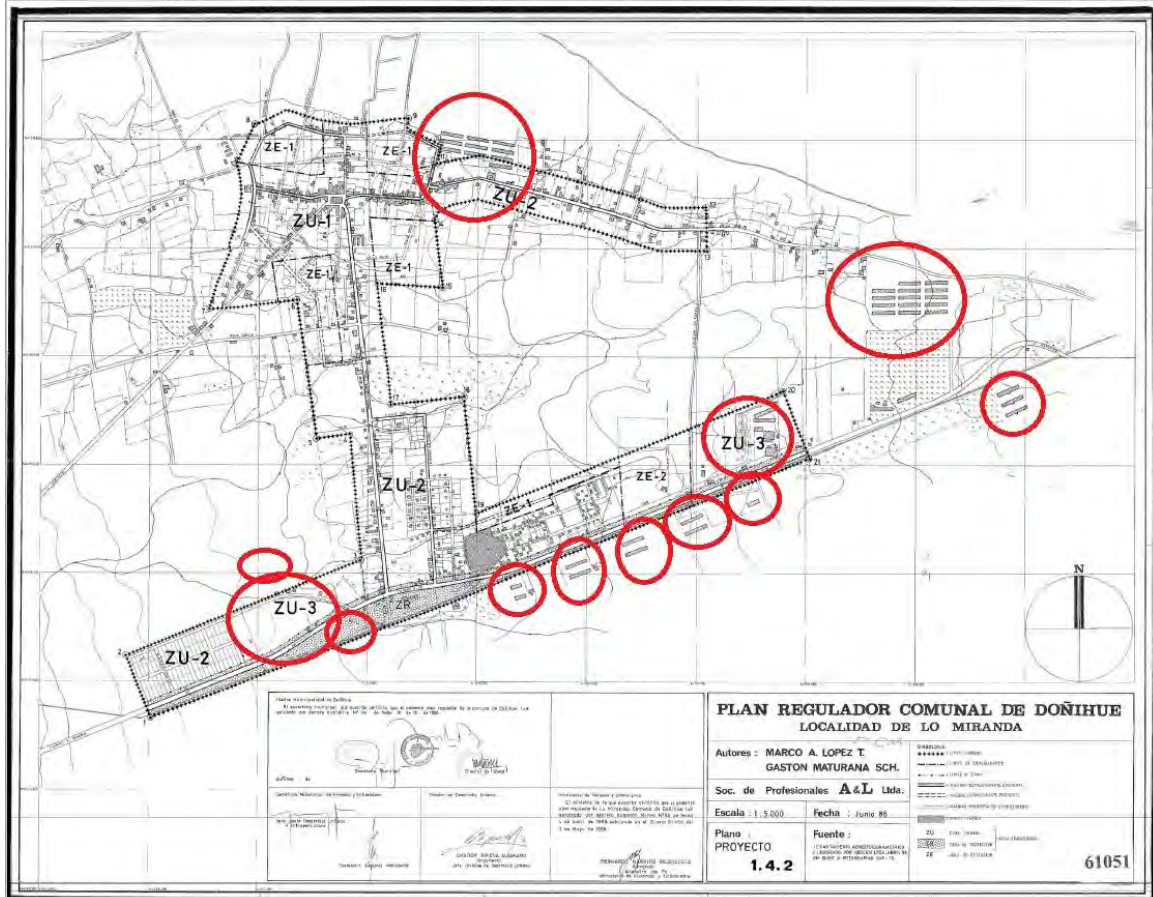
Plano : PROYECTO
1.4.2

Fuente :
LEVANTAMIENTO AEROFOTOGRAFICO
ELABORADO POR GEOCEN LTDA, ABRIL 86
EN BASE A FOTOGRAFIAS SAF. 78.

SIMBOLOGIA :
 +++++ LIMITE URBANO
 - - - - - LIMITE DE CONSOLIDACION
 - - - - - LIMITE DE ZONAS
 = = = = = VALIDAD ESTRUCTURANTE EXISTENTE
 - - - - - VALIDAD ESTRUCTURANTE PROPUESTA
 - - - - - VALIDAD PROPUESTA NO ESTRUCTURANTE
 [Hatched Box] AREAS VERDES
 [Dotted Box] ZU ZONA URBANA } AREA CONSOLIDADA
 [Stippled Box] ZONA DE PROTECCION
 [Dashed Box] ZE AREA DE EXTENSION

61051

Agrosuper en el plano regulador de Lo Miranda



Plan regulador actual de la comuna de Doñihue señala para la zona ZU-3 lo siguiente:

Permitido para : Industria, talleres y almacenamiento inofensivo y molestos.

En Categorías y definiciones no incluye insalubres.

Insalubres: Los que son dañinos para la salud como consecuencia de ruidos, emanaciones, trepidaciones, etc.

Usos de suelo prohibidos	:	fensivo. Todos los usos no mencionados precedentemente.
Superficie predial mínima	:	300 m2. ✓
Frente predial mínimo	:	10 m. ✓
Porcentaje ocupación máximo de suelo	:	Vivienda 40% Otros usos 60%
Sistema de agrupamiento	:	Aislado, pareado y continuo. Profundidad máxima del cuerpo edificado paralelo a la calle en edificación continua: 30% del deslinde común.
Altura máxima de edificación	:	Aislada y pareada respetando rasantes. Continua 7 m. Sobre la altura máxima de la edificación continua se permite construcción aislada respetando rasantes.
<u>ZONA ZU-3</u>		
Usos de suelo permitidos	:	Industria, Talleres y Almacenamiento inofensivos y molestos.
Usos de suelo prohibidos	:	Todos los usos no mencionados precedentemente.
Superficie predial mínima	:	3.000 m2.
Frente predial mínimo	:	30 m.
Porcentaje de ocupación máximo de suelo	:	50%
Sistema de agrupamiento	:	Aislado
Altura máxima de edificación	:	Respetando rasante.
<u>ZONA ZE-1</u>		
Usos de suelo permitidos	:	Vivienda; Equipamiento de todo tipo de escala vecinal.
Usos de suelo prohibidos	:	Todos los usos no mencionados precedentemente.
Superficie predial mínima	:	200 m2.
Frente predial mínimo	:	10 m.
Porcentaje de ocupación máximo	:	

ARTICULO 14. Uso del Suelo con destino Industria y Almacenamiento. La clasificación en categorías de los usos de suelo con destino de industria y almacenamiento es la siguiente, atendiendo a los efectos que su funcionamiento produce a terceras personas, sin perjuicio de las facultades que la legislación vigente otorga al Ministerio de Salud.

CATEGORIAS	DEFINICIONES
Inofensivos	Los que no causan molestias o daños ni revisten peligro para las personas o el entorno.
Molestos	Los que producen incomodidad o molestias al vecindario.
Insalubres	Los que son dañinos a la salud como consecuencia de ruidos, emanaciones, trepidaciones, etc.
Peligrosos	Los que presentan un alto riesgo potencial permanente y aquellos cuyo grado de insalubridad sea inaceptable a juicio de la Autoridad competente. Se prohibirá la instalación de industria y almacenamiento peligroso dentro del límite urbano.

ARTICULO 15. Bienes Nacionales de uso público. En las áreas de uso público, como son las vías y áreas verdes, existentes o que se formen en el futuro, no podrán ejecutarse construcciones de ningún tipo, salvo aquellas que sean complementarias a su uso específico, tales como, kioscos, fuentes de agua, juegos infantiles y otras similares, según corresponda. Las condiciones de edificación para estas construcciones complementarias serán determinadas en los proyectos específicos, los cuales serán aprobados por el Director de Obras Municipales.

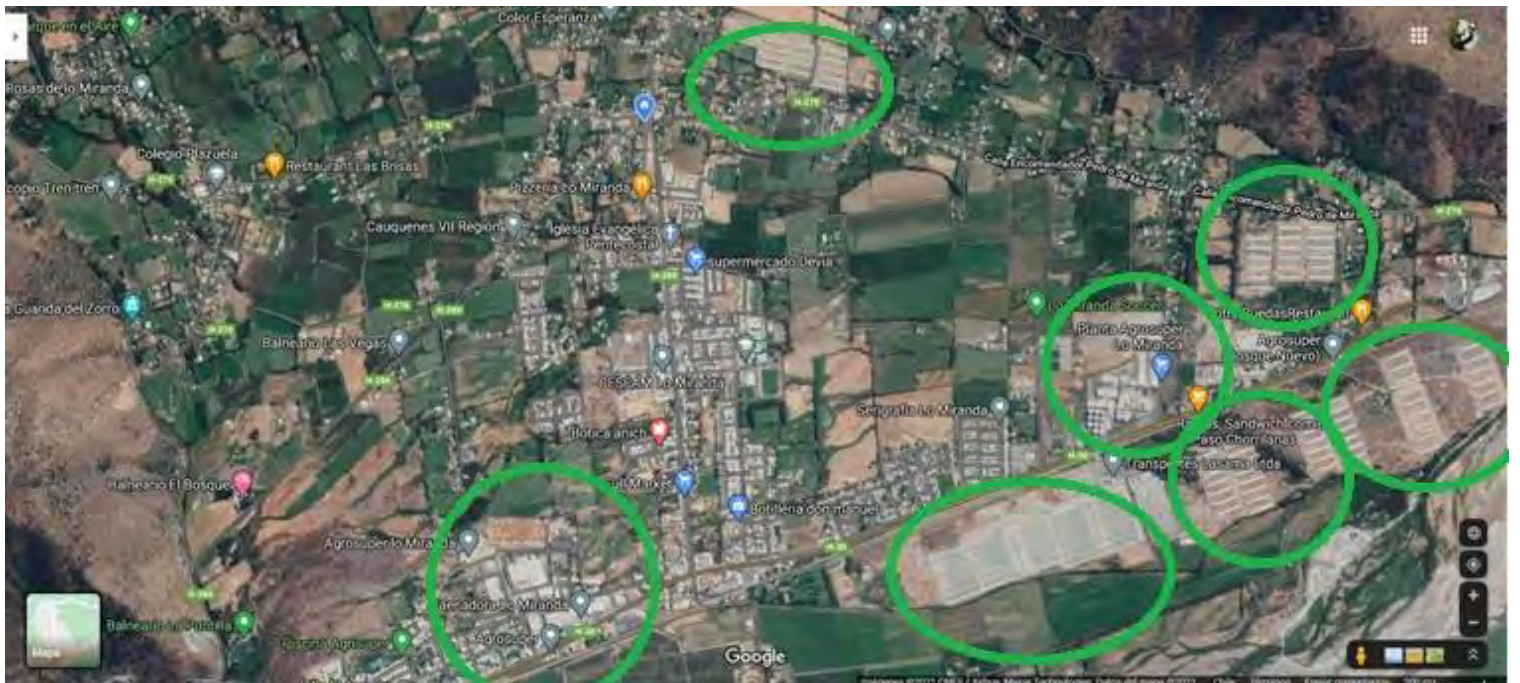
ARTICULO 16. Urbanización. La aprobación de proyectos de urbanización, como asimismo la ejecución y recepción de las obras de alcantarillado, aguas servidas y aguas lluvias; agua potable; luz eléctrica, gas y pavimentación, se regirán por las disposiciones de la Ley General de Urbanismo y Construcciones y de la Ordenanza General de Construcciones y Urbanización y, además, por las normas técnicas oficiales emanadas del Instituto Nacional de Normalización y de los Servicios respectivos.

ARTICULO 17. Edificación en predios existentes. Los proyectos de construcción, reconstrucción, reparación, alteración y ampliación que se emplacen en predios existentes que no cumplan con las superficies y frentes prediales mínimos establecidos en esta Ordenanza, se aprobarán debiendo darse cumplimiento en todo caso a las demás normas que se establecen en ella.

Plano ubicación Lo Miranda, Doñihue, Sexta Región.



Planos ubicación Agrosuper en Lo Miranda, Comuna de Doñihue, Sexta región.



Plano cenital faenadora Agrosuper Lo Miranda

En naranja y con círculos el digestor.



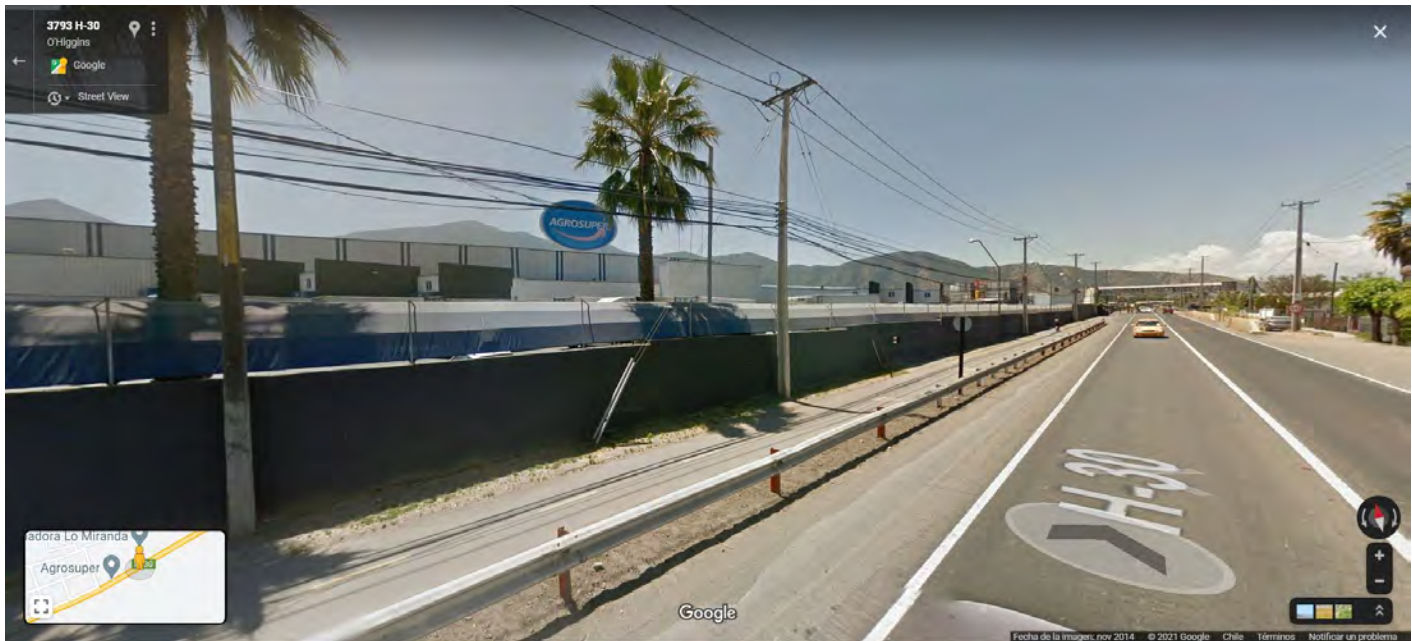
Planta agrosuper almacenamiento alimentos para engorda de aves y porcinos. Lo miranda



Planta faenadora aves y cerdos Agrosuper Lo Miranda



Planta faenadora aves y cerdos agrosuper Lo Miranda



Parte trasera faenadora agrosuper lo miranda Detalle a camino vecinal cortado.

EL CAMINO VECINAL FUE CORTADO ARBITRAREAMENTE POR AGROSUPER , DEJANDO A LA GENTE EXPUESTA A PASAR POR LA CARRETERA H-30 DONDE NI SIQUIERA EXISTEN VEREDAS. LA EXISTENCIA DE UNA CICLO VIA HA PERMITIDO QUE LA GENTE PUEDA TRANSITAR.









Isla de Maipo, 10 de marzo de 2021

Señora
Carolina Schmidt Zaldívar
Ministra del Medio Ambiente
Presente

REF: Formula observaciones al anteproyecto que aprueba Anteproyecto de Norma de Emisión de Contaminantes en Planteles Porcinos que en Función de sus Olores Generan Molestia y Constituyen un Riesgo a la Calidad de Vida de la Población. en Resolución Exenta N° 0574, de fecha 30 de junio de 2020.

[REDACTED] en representación de **Sociedad Agrícola La Islita Limitada**, ambos domiciliados en [REDACTED] en el procedimiento administrativo iniciado mediante la Resolución Exenta N° 1081, de fecha 14 de noviembre de 2018, del Ministerio del Medio Ambiente (**MMA**), que da inicio al proceso de elaboración del anteproyecto de Norma de Emisión de Contaminante en Planteles de Cerdo que, en función de sus olores, generan molestia y constituyen un riesgo a la calidad de vida de la población (**Resolución de Inicio**), y en el marco del Anteproyecto del mismo, aprobado mediante la resolución especificada en la REF, del Ministerio del Medio Ambiente (**Anteproyecto Norma de Olores**), presento formalmente las observaciones consideradas pertinentes dentro del proceso de consulta pública abierto al efecto.

De esta forma, a continuación se plantean las observaciones al Anteproyecto de Norma de Olores propuesto, según el siguiente orden:

- A) Sobre la Agrícola La Islita Ltda y su rol en la industria nacional.
- B) Observaciones específicas al anteproyecto de Norma de Olores.
- C) Conclusiones.

A. SOBRE AGRÍCOLA LA ISLITA LTDA.

El Plantel de Cerdos la Islita se ubica en un predio de 30 ha aproximadamente, en la comuna de Isla De Maipo, en la Región Metropolitana. En el Plantel La Islita se desarrollan las siguientes operaciones del proceso de crianza de cerdos: reproducción, gestación y maternidad en el Sitio N°1, recría en el Sitio N°2 y engorda en el Sitio N°3. Actualmente cuenta con 1.700 hembras reproductoras (gestación y maternidad). El plantel da cabida a una capacidad aproximada total de 31.000 animales, número que considera 3.700 lechones de entre 0 y 21 días, aun no destetados, 1.700 hembras, 12.000 animales en recría y 13.000 animales en engorda.

B. OBSERVACIONES ESPECÍFICAS AL ANTEPROYECTO DE NORMA DE OLORES.

1. **Considerando 9.** *De esta forma, para la gestión de olores, cobra relevancia identificar claramente las fuentes que potencialmente puedan emitir olores y prácticas operacionales que permitan reducir dichas emisiones.*

Observaciones:

Se solicita a la autoridad considerar como fuente las zonas de compostaje o cama estabilizada y riego dentro de la evaluación de olores para los planteles porcinos, ya que estas son áreas de operación importantes que en la actualidad son evaluadas en su totalidad en las modelaciones de emisiones odorantes y que medidas en su conjunto, pueden cambiar significativamente el valor de concentración en las fuentes emisoras y por ende, el límite de inmisión de olor en los receptores.

Adicionalmente, se solicita a la autoridad evaluar nuevamente el AGIES de la norma en donde se aclara que estas áreas de operación de los planteles no fueron consideradas para el cálculo de su impacto, por ende, no abarca completamente la realidad operacional que hoy en día tienen muchos de los planteles establecidos en el territorio nacional.

I. TÍTULO I: DISPOSICIONES GENERALES

2. Artículo 2 Ámbito Territorial.

En este punto se establece que: *“La presente norma se aplicará en todo el territorio nacional”.*

Observación:

Se solicita a la autoridad especificar a que se refiere con el territorio nacional, haciendo la correspondiente distinción entre zona rural y urbana, de acuerdo a como lo establece la normativa de referencia internacional de los países bajos para la crianza de animales, en la cual se ha basado el MMA para elaborar Anteproyecto de Norma de Emisión de olores, en la que se establezca con claridad zonas permitidas para la crianza de animales y aterrizarla a la realidad nacional, en la cual se pueden utilizar diferentes herramientas como la Ley General de Urbanismo y Construcciones del MINVU, las definiciones del Instituto Nacional de Estadísticas (INE) y los planes estratégicos regionales y comunales para establecer los límites de regulación territorial para dicha actividad.

II. TITULO 1: DEFINICIONES

3. Artículo 3: Definiciones.

A continuación se presentan las observaciones correspondientes al Artículo 3 de Definiciones donde se presentan los términos conceptuales de cómo se entenderá el contexto del Anteproyecto de la Norma de Olores para la Crianza de Cerdos:

- 3.1.1 *Artículo 3 letra d) Fuente emisora: “Planteles de crianza, engorda y/o reproducción de animales porcinos cuya cantidad sea un número igual o superior a setecientos cincuenta (750). Para determinar la calidad de fuente emisora se deben considerar solo aquellos animales porcinos cuyo peso sea superior a 25 kilos”.*

Artículo 3 letra e)-**Fuente emisora pequeña**: “aquellas fuentes emisoras cuya cantidad de animales porcinos sea un número igual o superior a setecientos cincuenta (750) e inferior o igual a doce mil quinientos (12.500)”.

Artículo 3 letra f)- **Fuente emisora mediana**: “aquellas fuentes emisoras cuya cantidad de animales porcinos sea un número igual o superior a doce mil quinientos (12.500) e inferior o igual a veinticinco mil (25.000)”.

Artículo 3 letra g)- **Fuente emisora grande**: “aquellas fuentes emisoras cuya cantidad de animales porcinos sea un número superior a veinticinco mil (25.000)”.

Observación:

Se solicita a la autoridad especificar y fundamentar cuál fue el criterio utilizado para establecer las diferentes fuentes emisoras consideradas dentro de la normativa, ya que por lo que se presenta en el documento, sólo se considera un criterio numérico indicado para cada una de las fuentes emisoras, basado parcialmente en lo que regula el D.S 40, Reglamento del Sistema de Evaluación ambiental para determinar el ingreso obligatorio al SEIA de Planteles y establos de crianza, lechería y/o engorda de animales, de acuerdo con el artículo 3 letra l.3 de dicho reglamento que indica:

“Planteles y establos de crianza, lechería y/o engorda de animales, donde puedan ser mantenidos en confinamiento en patios de alimentación, por más de un mes continuado, un número igual o superior a:

l.3.1 Trescientas (300) unidades animal de ganado bovino de carne;

l.3.2 Doscientas (200) unidades animal de ganado bovino de leche;

l.3.3 Tres mil (3.000) animales porcinos menores de veinticinco kilos (25 kg) o setecientos cincuenta (750) animales porcinos mayores de veinticinco kilos (25 kg); o

l.3.4 Dos mil quinientas (2.500) unidades animal de ganado ovino o caprino”.

De acuerdo a lo expuesto anteriormente, como causal de ingreso para la evaluación ambiental no se hace una distinción específica para establecer valores como 12.500 o 25.000 animales para fijar las fuentes medianas o pequeñas.

No obstante, para realizar esta observación se revisó un instrumento que ya se encuentra establecido y en rigor como el D.S 31 del año 2017 *Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica de la Región Metropolitana de Santiago* (PPDA RM) donde este Ministerio al momento de establecer criterios de control de amoníaco (artículo 70) dispuso específicamente para planteles de crianza de cerdo el tamaño de empresa y su porcentaje de reducción de emisión de NH₃ por plantel de la tabla VI-22 distribuidos de la siguiente manera:

Tabla 1 Reducción de amoníaco por plantel

Tamaño de la empresa	Reducción de emisiones de NH ₃ por plantel
Mayor o igual a 37.001 animales	40%
Mayor o igual a 25.001 y menor o igual a 37.000 animales	20%
Mayor o igual a 12.500 y menor o igual a 25.000 animales	5%

Fuente: Tabla VI-22 Reducción de amoníaco por Plantel PPDA RM, Artículo 70

Teniendo en cuenta lo presentado anteriormente, proponemos que los valores indicados en el Anteproyecto de Norma de olores para la cría de cerdos sean acordes con lo establecido en el PPDA RM, es decir, más de 25.000 para fuentes medianas y sobre 37.000 para fuentes grandes, y aclarar para cada caso que “para determinar la calidad de fuente emisora se deben considerar solo aquellos animales porcinos cuyo peso sea superior a 25 kilos”.

Además, siguiendo la lógica del PPDA RM la norma debería contener excepciones de aplicabilidad dependiendo de las tecnologías implementadas como mejora ambiental en cada plantel que estén relacionadas con la suficiencia en la reducción de olores como métodos de crianza a través de camas calientes asociados a un manejo en estado seco, sistemas de tratamiento aeróbico o anaeróbico por medio de biodigestores, sistemas de ventilación forzada y cubrimiento de lagunas de acumulación.

III. TÍTULO II: LÍMITES DE EMISIÓN DE OLOR POR EFICIENCIA DE REDUCCIÓN PARA FUENTES EMISORAS QUE INDICA.

4. **Artículo 4** Las fuentes emisoras existentes, que incluyan lagunas como parte del proceso productivo deben cumplir con una eficiencia de reducción de olor en laguna de:

- “Fuentes emisoras pequeñas: Reducción de olor en la laguna de al menos un 70% medida a partir de la condición base
- “Fuentes emisoras medianas y grandes: reducción de olor en laguna de al menos un 75% medida a partir de la condición base”.

Observación:

De acuerdo con lo planteado en este apartado de la norma, se establecen límites de 70% de reducción para fuentes emisoras pequeñas y 75% para fuentes emisoras medianas y grandes. Este porcentaje de reducción no resulta proporcionado a lo que se establece como definición de fuentes pequeñas, medianas y grandes dentro del mismo Anteproyecto de norma.

Según el “Estudio Generación de Antecedentes Técnicos para la Elaboración de la Norma de Olores para la Crianza Intensiva de Animales, elaborado por el Ministerio de Medio Ambiente de Chile, 2019”, se menciona que hay diferentes eficiencias en la reducción de olor para la cubierta de lagunas anaeróbicas, las cuales se excluyen en el Anteproyecto de la Norma.

Tabla 2 Eficiencia de reducción de olor con cubiertas de Lagunas Anaeróbicas

MTD	Características	Reducción		Referencia	Fuente
		Gas	Olor		
Cobertura natural permeable	Cebada molida, paja, trigo (8-12")		50-80%	Herber and Jones, 1999	1
Cobertura plástica	Cobertura flotante impermeable		hasta 99%	Herber and Jones, 1999	1
Aireación de superficie	Incrementar digestión aeróbica		80%	Herber and Jones, 1999	1
Cobertura polipropileno	Cobertura proporciona sombra, 4,4mm		76%	Hudson <i>et al</i> , 2008	2
Cobertura orgánica de paja	Paja 10 cm espesor		66%	Hudson <i>et al</i> , 2008	2
Cubierta rígida	Efectiva reducción amoniaco		80%	CTL, 2008	3
Cubierta flexible	Reducción NH ₃ y CH ₄ (combustión)		60-80%	CTL, 2008	3
Cubierta flotante	Arcilla, paja picada		50-90%	CTL, 2008	3

(1) <https://www.extension.purdue.edu/extmedia/AE/AQ-2/AQ-2.html>

(2) <https://krex.k-state.edu/dspace/bitstream/handle/2097/18753/ZifeiAppEngAgri2014.pdf?sequence=1>

(3) http://www.sinia.cl/1292/articles-55471_Valencia_2008_GuiaCriaderos_intensivos.pdf

FUENTE: Tabla No. 47, Estudio Generación de Antecedentes Técnicos para la Elaboración de la Norma de Olores para la Crianza Intensiva de Animales, elaborado por el Ministerio de Medio Ambiente de Chile, 2019.

De acuerdo con lo anterior, es necesario contemplar dentro del análisis y específicamente en la medición y modelación de olores el porcentaje de eficiencia de acuerdo con la tecnología que cada plantel lleve a cabo, acorde con su realidad operacional y con base en ello, hacer la estimación de la reducción de la concentración de olor en la fuente y establecer los valores límites de la inmisión de olor en los receptores.

Considerando esta información, se sugiere a la autoridad no establecer un límite de reducción por dimensión de los planteles, sino por el porcentaje de eficiencia de las características de las coberturas a utilizar en las lagunas de acumulación.

Por otra parte, dentro del AGIES presentado para la elaboración del Anteproyecto de la norma de olores para la crianza de cerdos, no se deja clara la evaluación correspondiente a la aplicación de dichas mejoras de control ambiental, considerando que cada una de ellas representa una inversión económica variable y por ende, lo hace inviable e incumplible para los planteles pequeños y medianos, por lo que se sugiere revisar nuevamente la evaluación realizada en este Análisis General de Impacto Económico y Social, considerando que no es equivalente el porcentaje de reducción propuesto de acuerdo a la tabla de eficiencias que el mismo Ministerio de Medio Ambiente estableció dentro de la información previa para la elaboración de la presente normativa.

El mismo artículo 4 propuesto en el Anteproyecto de Norma, establece que: *“La eficiencia de reducción deberá ser acreditado a través del muestreo anual de las emisiones de olor. El muestreo deberá efectuarse en el momento de máxima emisión que asegure la condición más desfavorable. Las metodologías para el muestreo de emisiones, así como las condiciones en que dicho muestreo deberá realizarse, serán determinadas por la Superintendencia del Medio Ambiente en un plazo de 6 meses contado desde la entrada en vigencia de la presente norma”*

Se solicita a la autoridad dejar definidas dentro de la publicación de esta norma las metodologías y condiciones usadas para el muestreo de emisiones, considerando aquellas que ya se han llevado a cabo dentro de la evaluación ambiental, con el fin de que estos dos instrumentos de evaluación sean acordes y equivalentes entre ellos, y no hayan exigencias diferentes entre lo que se solicita evaluar en el SEIA y lo que requerirá el cumplimiento de la norma de olores.

Adicionalmente, la metodología que se defina debe ser evaluada en el AGIES, considerando que no todas son iguales y que la implementación de una u otra, impactará de forma distinta el costo ambiental para los planteles de cerdo.

Por otra parte, el artículo menciona que: *“Los límites señalados en este artículo deberán cumplirse en un plazo de 3 años contado desde la entrada en vigencia de la presente norma. lo que deberá acreditarse anualmente a la Superintendencia del medio Ambiente mediante la entrega de un informe de cumplimiento, el que deberá presentarse dentro de los 12 meses siguientes desde que la obligación se haya hecho exigible”*.

Esta información carece de precisión considerando que hay una brecha de información entre los planteles existentes que no están obligados a ingresar al SEIA y aquellos que son considerado como nuevos teniendo en cuenta su ingreso a evaluación ambiental por instalación o modificación de un proyecto determinado. Se solicita dejar en claro cual será el mecanismo de evaluación considerado para la presentación de estos informes (a través de una ventanilla única para esta normativa como las del RETC, a través del sistema de seguimiento ambiental de RCA, u otro) ya que esto podría generar duplicidad de información y confusión al momento de los reportes. Por otra parte, dentro de los sistemas de reporte electrónico habilitados actualmente, sólo se permite declarar aquellos establecimientos que poseen una RCA vigente, por lo tanto, se tendrá que establecer un mecanismo diferente para aquellos establecimientos que no tengan esta autorización ambiental.

Dentro del PPDA de la RM, se establece un plazo de 4 años para el cumplimiento de la normativa, y se considera importante tener en cuenta este tiempo para la transición de implementación de las mejoras de control ambiental que se requieren para ejecución de las exigencias que el Anteproyecto de la norma de olores propone.

Finalmente, el artículo 4 propone que: *“Se encuentran exentas de cumplir la eficiencia de reducción señalada las fuentes emisoras que cuenten con método de crianza de camas calientes o con sistemas de tratamiento de purines*

consistentes en biodigestor, biofiltros, tratamiento aerobio o lodo activado. Para eximirse de esta obligación, la respectiva fuente deberá remitir un informe a la Superintendencia del Medio Ambiente que acredite que cuenta con los métodos o sistemas señalados”.

Se requiere a la autoridad que se aclare como será la presentación de este informe, cuáles son las acreditaciones que se solicitarán y el plazo con el que cuenta cada plantel para la presentación de esta información, una vez que haya entrado en vigencia esta norma.

Adicionalmente, se solicita que dentro del Anteproyecto de norma sea aclare como serán considerados aquellos planteles que tienen crianza mixta, es decir, que tienen un sistema de cama caliente para uno de los sitios y para otro sistema de tratamiento tradicional (separación de sólidos, líquidos y prensa).

IV. TITULO IV: PRACTICAS OPERACIONALES PARA EL CONTROL DE EMISIONES.

5. **Artículo 10 Plan de Prevención de Contingencias y Emergencia de Olor.** *Las fuentes emisoras deberán contar con un plan de prevención de contingencias y emergencias cuyo contenido mínimo será el siguiente (...)*

Observación:

Esta medida es aplicable sólo para aquellos planteles existentes que no hayan ingresado a evaluación ambiental, por lo tanto están en un área gris no definida dentro de la propuesta de esta norma. Para los planteles que son considerados como fuentes nuevas, dentro del proceso de evaluación ambiental y según el D.S 40 en el Título VI, *De los Planes de Medidas, Seguimiento y Fiscalización Ambientales*, uno de los capítulos a desarrollar es el Plan de Contingencias y Emergencias que contempla para todas las fases del proyecto las siguientes exigencias a describir:

- Indicación del componente ambiental
- El impacto ambiental asociado
- El tipo de medida
- Nombre
- Objetivo
- Descripción y justificación de la medida correspondiente
- Lugar
- Forma
- Oportunidad de implementación
- Indicador de cumplimiento

Por lo tanto y por lo planteado en este Anteproyecto de Norma, es una doble exigencia a la ya establecida en el Reglamento del Sistema de Impacto Ambiental, por lo tanto, es excesivo solicitar nuevos antecedentes a lo que ya sería aprobado ambientalmente no solo por el SEA sino por todos los sistemas sectoriales a los que les corresponde evaluar el proyecto.

Proponemos que se unifiquen los criterios de este artículo con lo que ya se encuentra establecido previamente en la normativa vigente, y que esto solo sea solicitado a aquellos planteles que no tengan RCA.

V. TITULO VII: CONTROL Y FISCALIZACIÓN.

6. **Artículo 17.** *El control y fiscalización de la presente norma corresponderá a la Superintendencia del Medio Ambiente*

Observación:

Teniendo en consideración la rigurocidad con la que está siendo evaluada este Anteproyecto de norma de olores para la crianza de cerdos, se solicita a la autoridad que se establezcan los siguientes criterios de fiscalización.

- **Lugar de emplazamiento del proyecto:** si es una zona rural y si es zona urbana, deben estar establecidos parámetros diferentes de exigencia y por lo tanto, esto debe ser establecido para el momento de las fiscalizaciones
- **Origen de la fiscalización:** determinar claramente si las fiscalizaciones son hechas por seguimiento ambiental o por denuncias, y que esta información sobre todo en el último caso sea traspasada al titular del establecimiento o a quien reciba la fiscalización, para verificar la transparencia del proceso.
- **Manejo de los denunciantes:** Para el caso de los denunciantes, se propone que la SMA lleve un registro de denunciantes para verificar la veracidad de sus quejas, y que la autoridad pueda contrastar con la pluma de olores evaluada para el proyecto si este receptor corresponde al área de influencia o si está por fuera de ella.
- **Visita a los denunciantes:** Tal y como se maneja con los planteles de cerdos, la SMA deberá estar en potestad de visitar a los denunciantes para verificar que sus denuncias sean veraces y comprobables y de constatar que no tienen fundamento, que esto quede por escrito y notificado al titular del plantel con copia al denunciante.

C. CONCLUSIONES

De acuerdo con lo expuesto en el presente documento, se solicita a la autoridad que las observaciones consideren como expuestas en el procedimiento administrativo de consulta ciudadana del Anteproyecto de la Norma de Olores para la Crianza de Cerdos y que se acojan e incorporen según corresponda, en el texto definitivo de la Norma de Olores.



Carlos Seemann Santos
Sociedad Agrícola La Islita Ltda.

NO AL PLANTEL
AGROSUPER
“LA ARBOLEDA”



OBSERVACIONES

ANTEPROYECTO DE NORMA DE EMISIÓN DE CONTAMINANTES EN PLANTELES PORCINOS QUE, EN FUNCIÓN DE SUS OLORES, GENERAN MOLESTIA Y CONSTITUYEN UN RIESGO A LA CALIDAD DE VIDA DE LA POBLACIÓN.

- 1- Destaca en el análisis general del anteproyecto la información entregada sobre la cantidad y distribución de plantales de cerdos en el territorio nacional. En una de las tablas se muestra una cantidad total de 99 plantas de pequeñas a grandes, siendo claramente la VI región quien se lleva la mayor cantidad con un total de 41 (41 %) según esa tabla. Como departamento del medio ambiente del capítulo Rancagua del Colegio Médico nos preguntamos si no será una medida lógica y razonable para el control de la emisión de olores el poner término a la apertura de nuevas plantas porcinas en la región, y solo ocuparnos de sostener las actuales. No hay dudas del aporte económico para muchas familias, comunidades y para el país gracias a este mercado. Sin embargo, esta magnitud supera la sustentabilidad ambiental y poblacional en la zona. A este respecto no aparece ningún comentario, siendo un tema previo a discutir mucho antes que cualquier tipo de intervención por muy moderna y efectiva que sea.

INFOGRAFÍA 2: Cifras comparativas de la producción porcina en Chile y Dinamarca:

	Chile	Dinamarca
Cerdos vivos	2,7 millones	13 millones
Cerdos para faena producidos cada año	9,5 millones	27 millones
Producción porcina anual	600.000 tons	1.600.000 tons
Superficie total	756.950 km ²	42.933 km ²
Población (habitantes)	18,7 millones	5,7 millones

Destaco la superficie utilizada en Chile en comparación a Dinamarca, las diferencias son evidentes en sustentabilidad en relación a terreno ocupado. (Fuente: ASPROCER.CL)

- 2- Con respecto al cumplimiento normativo: Porqué no aplica el límite de olor para los plantales pequeños y medianos.
- 3- Qué razones hay para el límite de 3 años para iniciar la exigencia de la normativa propuesta en este anteproyecto.
- 4- En lo relacionado con el límite de olores, en la tabla 12, en la descripción de medidas se exponen los porcentajes de eficiencia de remoción de olores. A este respecto, consulto: ¿Por qué motivo no se propone exigir a todos los plantales los mecanismos de mejor eficacia, los que están sobre el 77 %?. Como son biodigestor, cobertura rígida de laguna, nave en cancha de compostaje. Y en el caso mayor costo beneficio para la empresa, poder acceder a subvención.
- 5- ¿Quiénes serán los encargados de la fiscalización de las medidas finalmente establecidas? Este debe ser un grupo de expertos y de personas capacitadas, independientes, tanto de las empresas como de la comunidad. Hay alguna propuesta que permita la transparencia y confiabilidad de que estas personas no tengan intereses ni influencias para realizar su fiscalización.
- 6- ¿Hay propuesta de sanciones ejemplificadoras en caso de no cumplir dolosamente las normas establecidas? En este sentido, y entendiendo que los objetivos del anteproyecto se focalizan en lo técnico y en lo socioeconómico, no es irrelevante plantear que para la comunidad es importante contar con un marco jurídico y legal que den garantías a sus derechos tantas veces transgredidos a través de las décadas.

De: Dirección de Políticas Públicas, Sociedad de Fomento Fabril F.G.
Para: Ministerio del Medio Ambiente
Asunto: Observaciones al Anteproyecto de Norma de emisión en planteles porcinos
Fecha: 12 de marzo de 2021

I. ANTECEDENTES

- El Ministerio del Medio Ambiente inició un proceso de consulta pública del Anteproyecto de norma de emisión de contaminantes en planteles porcinos que, en función de sus olores, generan molestia y constituyen un riesgo a la calidad de vida de la población, que se encuentra vigente hasta el 12 de marzo de 2021.
- Los principales ejes del anteproyecto son: (i) establece **límites de eficiencia en la reducción de emisiones**, respecto de la emisión de olores para **fuentes emisoras existentes** que incluyan lagunas en su proceso productivo, buscando que las emisiones se reduzcan al menos un 70% si son pequeñas, y 75% si son medianas o grandes; (ii) respecto de las **fuentes emisoras nuevas**, también establece la **misma limitación anterior** pero fijando como límite máximo un 50% para pabellones y un 70% para las lagunas; (iii) adicionalmente, establece **límites** máximos de emisión de olor en receptor de 5 ou_e/m³ para **fuentes emisoras grandes existentes** (planteles de > 25.000 cerdos) en un percentil 95 (horario anual) promedio anual, y de un 3 ou_e/m³ para los nuevos planteles en un percentil 98 (horario anual), en ambos casos medido a 500 metros del límite del plantel; (iv) para llevar a cabo estas reducciones las fuentes emisoras deberán contar con **Procedimientos Operacionales Estandarizados** (POE) establecidos en la norma; (v) detalla el **sistema de reportes** a través del cual se podrá verificar el cumplimiento de las obligaciones, el cual consta de un reporte de inicio, de cumplimiento y de contingencias y emergencias de olor; y (vi) establece que los procedimientos de **medición, verificación de cumplimiento, fiscalización y control** serán realizados por la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA).
- A continuación, se desarrollan las principales observaciones al Anteproyecto de Norma de emisión en planteles porcinos, conforme el siguiente detalle: (i) límites máximos de emisión de olores por eficiencia de reducción y en receptor; (ii) mejoras de planteles existentes no deben ingresar al SEIA; (iii) problemas de ingreso al SEIA de mejoras tecnológicas asociadas a los límites de emisiones para lagunas; (iv) análisis al AGIES; (v) clarificar el concepto de Receptor; y (vi) inclusión de compostaje y riego en la norma.

II. OBSERVACIONES GENERALES

2.1. Límites máximos de emisión de olores por eficiencia de reducción y en receptor

- El anteproyecto incluye un (i) límite para la reducción en los niveles de emisiones de olores, y (ii) un límite de emisiones en el receptor, exigencias que están determinadas por las características de los planteles porcinos. Respecto al primero, se observa que la forma de determinar la magnitud de la reducción de emisiones **no reconoce los esfuerzos desarrollados por los titulares de planteles existentes para hacerse cargo de la mitigación de olores**. En efecto, tanto a los planteles pequeños, medianos y grandes existentes se les exige implementar tecnologías para reducir al menos entre un 70% a un 75% de olor, sin establecer un mecanismo o precepto que reconozca esfuerzos previos, no obstante, que muchos de ellos ya han realizado inversiones para esos efectos **existiendo por tanto estrechas posibilidades de mejoras en la reducción de emisiones para los planteles existentes**. Según un estudio efectuado por Envirometrika sobre la modelación del impacto odorante de siete planteles de gran tamaño, seis de los siete planteles evaluados ya han implementado medidas que les han permitido reducir las tasas de emisión de olores en rangos entre 36% y 89%.
- En cuanto a los **límites máximo de emisiones de olores en receptor** aplicables a grandes planteles (de ≥ 25.000 cerdos) existentes de 5 ou_e/m³ en un percentil 95 (en horario anual) y a nuevos planteles (≥ 750 cerdos) de un 3 ou_e/m³ en un percentil 98 (en horario anual), observamos que (i) ambos se **establecen sin ninguna consideración al uso de suelo en que se encuentra emplazado el plantel**, y (ii) el establecimiento de una regla general de medición a 500 metros del límite del plantel **difiere de la normativa de países referentes en esta materia**.
- En efecto, respecto de lo primero, el Anteproyecto **hace aplicable los límites máximos considerados internacionalmente para receptores localizados en áreas urbanas o para conjuntos de receptores o viviendas en el área rural** a todos los planteles porcinos existentes en Chile. Por el contrario, países como Canadá, Bélgica, Alemania, Holanda, Dinamarca, Noruega, Panamá y los Estados de Queensland, Victoria y Western Australia¹ establecen criterios diferenciados de regulación de olores según si el plantel se encuentra en una zona urbana o rural. El estudio *“Apoyo en el proceso de levantamiento de antecedentes técnicos para el proceso de elaboración de norma de emisión de olores de planteles porcinos en Chile”* de Greenlab indica que, a nivel internacional, **el criterio más recurrente para diferenciar la normativa de olores es el uso de suelo**, lo cual determinará la “sensibilidad” de los límites a olores molestos. Por ello, se imponen valores más restrictivos de concentración a zonas residenciales que a zonas industriales y agrícolas. Esto implica que en usos de suelo que son originalmente industriales o agrícolas se

¹ Levantamiento efectuado a partir del análisis de normativa comparada que se contiene en el estudio de Greenlab *“Antecedentes para la Elaboración de Análisis Económico de la Norma de Emisión de Olores Para Sector Porcino”*.

justifica un criterio menos exigente de la normativa, debido a que el beneficio esperado por la implementación de dicha norma asociado a los receptores es menor.

- Por ello, **consideramos imprescindible incorporar esta diferenciación para abordar una normativa de emisión de olores con una perspectiva de largo plazo**, para lo cual recomendamos tener a la vista lo realizado por Holanda que, a través de la modelación de áreas de las emisiones de los diferentes establecimientos ubicados en una zona, entregan criterios para la planificación espacial del territorio y para el otorgamiento de permisos de edificación en zonas rurales².
- En cuanto a disponer que el punto de medición del límite de emisiones en el receptor sea a 500 metros del límite del plantel, consideramos que **es una innovación que establece un nivel de exigencia mucho más alto que el aplicable a países de la Unión Europea**, más aún considerando que ésta contempla una excepción al punto de medición, si existen receptores a una menor distancia. En efecto, según normativa de referencia internacional de Países Bajos, Alemania, Canadá y Dinamarca, **la alternativa más utilizada para este tipo de norma es la medición en el primer receptor dentro de la pluma**.
- Esto evidencia la falta de inclusión de la planificación urbana en el Anteproyecto al fijar los límites de emisión, sin siquiera distinguir entre área urbana y rural, cuestión que como ya señalamos si se advierte en la normativa comparada, donde se establecen criterios diferenciados en la regulación de olores, según si el plantel se encuentra en zona urbana o rural.
- Por otra parte, cabe señalar que en la estrategia inicial para la gestión de olores en Chile del Ministerio del Medio Ambiente³ (2014), se señala que *el ordenamiento y la planificación territorial se identifican como factores de atención respecto de materias de usos de suelo y de distancias y/o buffer entre las fuentes de emisión de olores y la localización de la población*. Asimismo, respecto a una futura norma de olores en Chile se indicó que será necesario considerar, entre otros elementos, la densidad de la población, su relación con la actividad emisora, así como las condiciones geográficas locales, como la topografía y la meteorología local. **No obstante, en el Anteproyecto no se consideran estos elementos al momento de proponer límites de concentración de olores en receptores**.
- Frente a la ausencia de zonificación del territorio en la norma de olores, **se propone la medición de la concentración de olor sólo a 500 metros del plantel - como se enuncia en la norma - eliminando que dicha medición deba hacerse en el receptor más cercano al plantel si existiere alguno**. Esta alternativa permitiría otorgar certeza a la fiscalización de la normativa y razonabilidad técnica a los límites propuestos actualmente,

² NFOMIL: <https://www.infomil.nl/onderwerpen/lucht-water/geur/>

³ Fuente http://metadatos.mma.gob.cl/sinia/articles-55384_EstrategiaGestionOlores2014_2017_final.pdf

considerando especialmente las modelaciones del estudio realizado por Envirometrika, que indican que es inviable cumplir con límites a escasa distancia del plantel.

- Por último, cabe también observar la factibilidad de aplicar la norma propuesta. Para ello, la consultora Envirometrika realizó un estudio de modelaciones que evidencian que **ninguno de los planteles existente analizados (de categoría grande), cumpliría el límite de 5 UOe/m³, percentil 95, incluso después de haber implementado todas las mejoras económicamente factibles, sin afectar la permanencia de la actividad.**
- Al respecto, cabe mencionar que **las modelaciones efectuadas por el DICTUC** para la elaboración del AGIES del Ministerio y que se encuentra en el expediente de la norma, **concluyen que sólo dos de seis planteles existentes modelados cumplirían con el límite de 5 UOe/m³**, sin embargo, se debe aclarar que en dichas modelaciones no fueron incluidas las emisiones de olor provenientes de las actividades de compostaje ni del fertirriego. De esta manera, en caso de corregir las modelaciones del DICTUC incorporando estas fuentes, **el número de planteles que no podrán cumplir con los límites propuestos aumentaría.**
- En consecuencia, **el estudio del DICTUC y el AGIES del Ministerio basado en éste, subestiman los impactos de la aplicación de los límites de la norma**, ya que en base a la información aportada por Envirometrika y el análisis del AGIES realizado por la empresa Consultoría y Estudios Económicos y Ambientales Ltda.⁴, **se prevé un alto riesgo de incumplimiento por parte de las empresas, afectándose la capacidad de sobrevivencia de la actividad.**
- Por ello, **se propone reemplazar los límites de olor del Anteproyecto, por la exigencia de una reducción porcentual de olor del plantel a partir de una línea de base que considere su operación sin ninguna medida de control de olores.** Es decir, se propone aplicar a los planteles una figura similar a la de eficiencia de reducción de olor prevista en el artículo 4 del Anteproyecto para las lagunas de purines, que contempla una reducción de olor de al menos un 75% para las fuentes emisoras existentes medianas y grandes a partir de la condición base.
- En subsidio, se solicita disponer una mayor holgura en el límite propuesto, aumentándolo de 3 a 7 UOe/m³ para planteles nuevos y de 5 a 15 UOe/m³ para planteles existentes. Esta propuesta se sustenta en que según las modelaciones de pluma de olor efectuadas, no hay diferencias significativas en los porcentajes de cumplimiento entre los criterios 5, 7 y 10 (UOe/m³) , lo que hace plausible la consideración de un límite mayor.

⁴ A requerimiento de la Asociación Gremial de Productores de Cerdos de Chile, ASPROCER.

- Por otra parte, debido a falta de consideración de la planificación urbana para el diseño del Anteproyecto y la fijación de los límites del olor propuestos, **se propone, al menos, hacer una distinción entre área urbana y rural, estableciendo los límites señalados anteriormente (7 y 15 UOe/m³) para aquellos planteles ubicados en las áreas rurales**, tal como lo realizan países como Dinamarca, que sí consideran la planificación territorial en el establecimiento de límites de olor.
- **Se propone además extender la aplicación del Percentil 95 (promedio horario anual) - regulado para los planteles existentes en el Anteproyecto - a los planteles nuevos.** Lo anterior, como una forma de recoger las peores condiciones de ventilación asociadas al clima y topografía propias de nuestro país, ya que los percentiles mayores (ej. 98%) son utilizados cuando existen condiciones de topografía plana y altas tasas de ventilación, como es el caso de países como Holanda y Dinamarca, pero no de Chile.
- Por último, en caso de no acoger la eliminación o reducción de los límites de olor del Anteproyecto, otra alternativa sería mantener los valores límites incluidos actualmente en el anteproyecto, pero sujetos a un Percentil 85, tal como establece la normativa alemana.

2.2. Mejoras de planteles existentes no deben ingresar al SEIA

- El Anteproyecto incluye en el concepto de *fente emisora nueva* a aquellos proyectos existentes que, con posterioridad a la entrada en vigencia de la norma, ingresen al SEIA una modificación.
- De esta manera, si un plantel existente requiere, por ejemplo, implementar un biodigestor para cumplir con los límites de la norma, deberá ingresar dicha modificación al SEIA y obtener una RCA, en este caso el plantel se configuraría dentro de la definición de plantel nuevo, quedando regulado por un estatuto normativo más exigente (ej. 3 UOe/m³). Esta situación podría traducirse en un desincentivo para la incorporación de mejoras a los planteles existentes.
- En este contexto, **se propone ajustar la definición de *fente emisora nueva***, con el objeto que se aclare que para efectos de la norma de olores, no se incluye en dicho concepto la modificación de un proyecto existente sometido al SEIA, en la medida que se trate de una mejora tecnológica y su número de animales no aumente.

2.3. Problemas de ingreso al SEIA de mejoras tecnológicas asociadas a los límites de emisiones para lagunas

- Para dar cumplimiento a los límites máximos de emisiones de olor por eficiencia de reducción para fuentes emisoras en lagunas, **los planteles de porcinos existentes deberán implementar mejores tecnológicas** tales como plantas de tratamiento de aguas

y coberturas de pozos y lagunas, las cuales deberán necesariamente **ingresar al Sistema de Evaluación Ambiental (SEIA)** para modificar la correspondiente Resolución de Calificación Industrial. Este ingreso implicará que la implementación de estas medidas quede sujeta a los **largos tiempos de tramitación que contempla el SEIA y a los correspondientes permisos sectoriales**, hecho que debiese considerarse al establecer la gradualidad de la implementación de los límites de emisiones de eficiencia de reducción en el caso de grandes planteles, pues los tres años desde la entrada en vigencia de la norma pueden no ser suficientes.

- Pero más complejo aún es que el **ingreso al SEIA de un proyecto de construcción de nuevas lagunas, implica que el plantel existente sea considerado como nueva fuente emisora**⁵, aplicándosele, por tanto, los porcentajes y límites que la norma establece a este respecto.

2.4. Análisis al AGIES

- A continuación, reproducimos algunas de las observaciones del estudio encomendado por la Asociación Gremial de Productores de Cerdos de Chile a la empresa Consultoría y Estudios Económicos y Ambientales Ltda., para la revisión del AGIES del “Anteproyecto Norma de Emisión de Olores en Planteles Porcino”, elaborado por el Departamento de Economía Ambiental del Ministerio del Medio Ambiente, de fecha 30 de junio de 2020:
 - **No considera la elaboración de estudios específicos para cuantificar los beneficios de la norma**, así la cuantificación monetaria se obtiene por medio del método de transferencia de beneficios (MTB).
 - El proceso tomado en consideración para su realización **no cumple con ninguna de las recomendaciones no solo de la literatura económica, sino que tampoco con las sugerencias contenidas en el informe “Guía Metodológica de Transferencia de Beneficios”**, elaborado por GreenLab (2016), a solicitud del Ministerio del Medio Ambiente. Es más, en el estudio de GreenLab “*Antecedentes para la Elaboración de Análisis Económico de la Norma de Emisión de Olores Para Sector Porcino*” que consta en el expediente de la norma, se realiza una revisión sobre estudios que cuantifiquen la DAP por reducción de olores. En dicho informe, se indica explícitamente que los estudios de Lareau and Rae (1989), Van Broeck et al. (2009), y Beloff et al. (2001) – todos utilizados en el informe AGIES– no valoran la misma reducción en olores y, por consiguiente, no cumplen con los criterios definidos en el informe GreenLab (2016), por lo que no deberían ser utilizados para transferir beneficios⁶.

⁵ El Anteproyecto establece dentro de sus definiciones que se entenderá que fuente emisora nueva es aquella fuente emisora que ingrese al Sistema de Evaluación de Impacto ambiental, con posterioridad a la entrada en vigencia de la presente norma. sea que se trate de un proyecto nuevo o de una modificación de un proyecto existente

⁶ Estudio de GreenLab “Antecedentes para la Elaboración de Análisis Económico de la Norma de Emisión de Olores Para Sector Porcino del año 2019, página 165.

- En cuanto a la **estimación de costos**, el informe **no presenta información que justifique que las tecnologías, eficiencias, inversiones, y costos de operación sean representativos de la realidad nacional**. A su vez, no presenta evidencia clara que muestre que el proceso de asignación de tecnologías a los planteles de porcinos cumple con el criterio de mínimo costo.
 - **Utiliza un método no recomendado por la literatura –transferencia de valor ajustado– dado que su aplicación implica una serie de supuestos que son muy difíciles de cumplir**, siendo el principal el suponer que la estructura de preferencias entre el sitio de estudio (estudios originales) y el sitio de política (situación que se desea normar), son equivalentes. Esto implica asumir que los beneficiarios de la norma de olores en Chile tienen las mismas preferencias por reducir un día de olor que las estimadas en estudios previos. Lo anterior, difícilmente es cierto dado que las preferencias son en función del contexto cultural, nivel educacional y gustos personales, entre otra serie de variables que son en contexto específicas. Por otro lado, dado que los casos de estudio están relacionados a población urbana, y el caso de política incluye población urbana y rural, el ajuste de los valores realizados asume que el poder adquisitivo en ambas zonas es equivalente, cuestión que no es correcta.
 - Agrega los beneficios por medio de la simple multiplicación del valor total de estos, por el número de potenciales beneficiarios. En el informe **nada se discute sobre la escala a la cual se estimaron los beneficios** en los estudios originales, **sin quedar claro si la reducción en la exposición que se valoró originalmente era para una comunidad, ciudad, región, o país**.
 - Del análisis de la información contenida en la sección de costos no se desprende que la asignación final de tecnologías por fuente cumpla con el criterio de costo-efectividad en la consecución de la meta ambiental.
- En conformidad a este estudio, **los costos totales de la norma serían muy superiores a US\$ 128 millones**, ya que 17 planteles grandes que concentran un 65% de la producción porcina nacional debieran cerrar sus instalaciones debido a que no cumplirían con los límites fijados en el Anteproyecto. En tanto, **respecto a los beneficios, estarían muy por debajo de los US\$ 170 millones**.
 - **En cuanto a la estimación de los beneficios de la norma, cabe indicar que estos fueron sobrestimados**, al utilizar, por una parte, tres estudios basados en metodologías de preferencias declaradas para la estimación de los beneficios por DAP (Disposición a Pagar por reducir exposición al olor) y, por otra, respecto a costos sociales evitados (atención médica, asistencia jurídica, abatimiento casero y depreciación del valor de viviendas) fueron estimados utilizando metodologías de preferencias reveladas (CS), pero para evaluar el mismo bien ambiental.
 - Sobre el particular, en el AGIES se indica que *“El beneficio directo de olor incorpora, además, los costos sociales evitados por búsqueda de atención médica y jurídica, los gastos incurridos por*

los hogares en abatimiento casero y la depreciación de las viviendas". Al respecto, cabe señalar que **para corregir dicha situación de doble contabilización de los beneficios** (ya que los costos sociales mencionados no son aditivos) **se debió utilizar únicamente la DAP, ya que ésta por sí misma considera todo el valor económico de la norma**, sin necesidad de recurrir a la CS. Por lo anterior, cabe concluir que el valor indicado en el AGIES para la DAP + Costos evitados (520,12 US/hogar-año), es incorrecto, y, en consecuencia, invalida sus conclusiones, incluida la razón B/C obtenida (1,33) que define a la norma como socialmente rentable.

- Finalmente, en relación a la línea de base elaborada para medir el impacto de la norma, se incurre en cálculos y supuestos que inducen posteriormente a errores en las conclusiones del AGIES. A modo de ejemplo:
 - El universo de planteles catastrados en nuestro país corresponde a 83 y no 99 como se afirma en el AGIES, es decir, existe un desfase de 16 planteles.
 - Para efectos de determinar la superficie de las lagunas de purines existentes en el AGIES y el olor que éstas generan, se utiliza un método simplificado que relaciona el número de animales con el tamaño de las lagunas de cada plantel.
 - Para las mediciones del tamaño de las lagunas se utiliza el programa Google Earth (caso planteles grandes), por lo tanto, la información sobre la cual se basan los resultados del estudio no resulta precisa.
 - Para la estimación de la población afectada por olores, se realizó una "geovisualización de imágenes satelitales en Google Earth", lo que deja en evidencia lo precario de la información utilizada.

2.5. Clarificar el concepto de Receptor

- En el Anteproyecto se indica que el valor límite máximo de concentración de olor permitido se medirá en el *receptor*, entendiéndose como cualquier persona que habite, resida o permanezca en un recinto, ya sea en un domicilio particular o en un lugar de trabajo, que este o pueda estar expuesta a olores generados por una fuente emisora.
- Al respecto, **se propone excluir del concepto de receptor a los trabajadores del plantel y/o las personas que habitan en las casas ubicadas dentro del predio del plantel.**
- Por otra parte, el Anteproyecto en su artículo 8 dispone que si existieren receptores emplazados a una distancia menor a 500 metros del límite del predio en que se ubica el plantel, la verificación del cumplimiento del límite deberá realizarse en dicho receptor. Para estos efectos, se considerarán los receptores existentes a la fecha de la publicación de la presente norma.
- A falta de inclusión de la regulación territorial en el Anteproyecto, y para efectos de certeza jurídica, **se propone precisar que las personas que se instalen dentro de este sector, ubicado entre el límite del predio y los 500 metros, con posterioridad a la**

publicación de la norma en el Diario Oficial, no serán considerados como receptores para efectos de la fiscalización de los límites de olor previstos en la norma. En esta línea, se podría ajustar la definición de receptor (artículo 3 letra r del Anteproyecto), indicando que sólo se incluye en dicho concepto a las personas existentes en la zona de 500 metros medida desde el perímetro del plantel, a la fecha de publicación de la norma de olores en el Diario Oficial.

2.6. Inclusión de compostaje y riego en la norma

- En el Anteproyecto no se aborda con claridad la situación en que quedarán las eventuales emisiones de olores provenientes de la actividad de compostaje y riego en los planteles.
- Al respecto, cabe hacer presente que en el último informe del DICTUC elaborado para el AGIES de la norma, se aclara que estas actividades no fueron consideradas para el cálculo de su impacto.
- **Por ello, sería pertinente que estas actividades, anexas y complementarias a la producción porcina, sean incorporadas en la norma,** ya que de otra manera podrían no solucionarse los potenciales conflictos con la comunidad, restándole eventualmente representatividad y eficiencia a la norma.

Bulnes, 10 de marzo de 2021

Señora
Carolina Schmidt Zaldívar
 Ministra del Medio Ambiente
Presente

REF: Consulta pública que emite observaciones al anteproyecto que aprueba la Norma de Emisión de Contaminantes en Planteles Porcinos que en Función de sus Olores Generan Molestia y Constituyen un Riesgo a la Calidad de Vida de la Población.

Guillermo José Yanine Milad, en representación de **Sucesión Salvador Yanine Abadi**, ambos domiciliados en Camino Viejo a Chillán s/n Comuna de Bulnes, de acuerdo con el procedimiento administrativo iniciado mediante la Resolución Exenta N° 1081, de fecha 14 de noviembre de 2018, del Ministerio del Medio Ambiente (**MMA**), que da inicio al proceso de elaboración del anteproyecto de Norma de Emisión de Contaminante en Planteles de Cerdo que, en función de sus olores, generan molestia y constituyen un riesgo a la calidad de vida de la población, y en el marco de la apertura de Consulta Pública al Anteproyecto de esta norma de olores, presento respetuosamente las observaciones que considero que sean abordadas y consideradas antes de la publicación de la presente norma en estado de Anteproyecto.

De esta forma, se presentan a continuación las observaciones al Anteproyecto de Norma de Olores propuesto, de la siguiente manera:

- A) Sobre la Sucesión Salvador Yanine Abadi.
- B) Observaciones específicas al Anteproyecto de Norma de Olores.

A. SOBRE SUCESIÓN SALVADOR YANINE ABADI

Sucesión Salvador Yanine Abadi es una empresa productora de cerdos que entra en operación antes de la entrada en vigencia de la ley de bases de Medio ambiente en el año 1997, específicamente desde el año 1961, ubicándose inicialmente en la ciudad de Bulnes con una granja de 200 hembras.

Con el paso del tiempo Sucesión Yanine migró a áreas rurales de la comuna de Bulnes, donde actualmente se encuentra operando un Sitio 1-2 con animales de maternidades, reproducción y recrias llamado Criadero Norte; y en el área Rural de la comuna de Coihueco, se encuentran ubicado un Sitio 3 con los animales de engorda.

El Criadero Norte cuenta con 1.250 hembras y sus lechones que son albergados hasta los 70 días de edad aproximadamente y posteriormente en el sitio de engorda San Guillermo, se reciben los animales de las engordas de estas 1.250 hembras para finalizar su proceso hasta faenación.

La engorda de San Guillermo cuenta con dos Resoluciones de Calificación Ambiental, la primera RCA N° 199/2005 y segunda la RCA N° 72/2008 la cual modifica el sistema de tratamiento aprobado en la RCA N° 199/2005.

Sucesión Yanine está dedicada a la producción de cerdos con fines de exportación, siendo los principales destinos de mercados de comercialización mundial como son Japón, Korea, China, Europa y Rusia.

La empresa cuenta con la certificación del SAG, PABCO Porcino manteniéndola actualizada desde la entrada en vigencia de PABCO a nivel Nacional y adicionalmente, cuenta con las Certificación REP de inocuidad alimentaria.

B. OBSERVACIONES ESPECÍFICAS AL ANTEPROYECTO DE NORMA DE OLORES.

1. *Considerando 10. Cabe destacar que en Chile se han producido una serie de casos emblemáticos relacionados con episodios de olores que causan molestia, afectando la calidad de vida de las personas. Según el Mapa de Conflictos Socioambientales en Chile (2015) del Instituto Nacional de Derechos Humanos, se identifican entre otros, los impactos ambientales provocados debido a la molestia por olores, generando disputas entre personas naturales, organizaciones, empresas privadas y/o el Estado. El documento indica además que estos conflictos se generan mayoritariamente en zonas vulnerables socioeconómicamente*

Observación:

Consultando el Mapa de Conflictos Socio Ambientales en Chile, misma fuente citada por la autoridad en este considerando, se detalla que en la actualidad (2021) existen un total de 119 conflictos, de los cuales 65 de ellos se encuentran activos, 30 latentes y 24 cerrados.

Tabla 1 Mapa de conflictos socio ambientales en Chile (2021)



Fuente: Página INDH de mapa de conflictos socioambientales en Chile (2021)

Tal y como se muestra en la figura anterior, se puede observar que el mayor porcentaje de conflictos socioambientales que se presentan en el país es por proyectos del sector energía y minería con un 37% y 28% respectivamente. Los proyectos de saneamiento y otros sectores se encuentran entre el 8% y 28%, lo cual no coincide de ninguna manera con lo expuesto en este considerando del Anteproyecto de Norma y se vuelve a repetir el concepto de arbitrariedad en la creación de esta norma exclusivamente para el sector de producción porcina.

Dentro de este mismo mapa, se establece que las causas por las cuales se están presentando conflictos socioambientales, es en su mayoría por *lugar de la exploración o explotación*, lo que no hace parte de las actividades relacionadas con la crianza y engorda de animales en Chile.

Para ahondar en este fundamento, se realizó una búsqueda avanzada de los conflictos que se encuentran presentes hoy en día en el mapa de conflictos socioambientales, y solo aparecen 5 casos relacionados con la agroindustria de los 119 casos que se contemplan en su totalidad y únicamente 3 como casos activos, lo cual representa un 2,5% de todos los conflictos presentes en el país. Por ende, no es un fundamento suficiente ni real para que la autoridad emita un Anteproyecto de norma de emisión de olor, bajo esta premisa.

Tabla 2 Total de conflictos identificados en el mapa de conflictos socioambiental para el sector Agroindustrial

Año	Nombre	Sector	Tierra indígena	Evaluación SEIA
2002	Usurpación de aguas en Petorca, Cabildo y La Ligua	Agropecuario	No	Si
2015	Emanación de olores en Longotoma y La Ligua	Agropecuario	No	Si
2016	Planta de cerdos Maxagro	Agropecuario	No	Si
2018	Planta de Alimentos Balanceados La Estrella	Agropecuario	No	Si
2005	Planta de cerdos Agrosuper	Agropecuario	No	Si

Fuente: Página INDH de mapa de conflictos socioambientales en Chile (2021)

Tabla 3 Casos activos de conflictos en sector Agroindustrial en el mapa de conflictos Socioambientales

Año	Nombre	Sector	Tierra indígena	Evaluación SEIA
2002	Usurpación de aguas en Petorca, Cabildo y La Ligua	Agropecuario	No	Si
2015	Emanación de olores en Longotoma y La Ligua	Agropecuario	No	Si
2018	Planta de Alimentos Balanceados La Estrella	Agropecuario	No	Si

Fuente: Página INDH de mapa de conflictos socioambientales en Chile (2021)

Es por esto que se solicita a la autoridad que elimine del proyecto de norma este planteamiento el cual fue tomado de una referencia del año 2015, cuando la realidad de hoy en día (2021) es totalmente diferente y da cuenta de un concepto de parcialidad injustificada al momento de reglamentar una actividad como es la de los planteles porcinos. Cabe destacar que dentro de la información disponible dentro del INDH se consideran conflictos desde el año 2002, por lo que se carece de justificación para decir que por un caso en el año 2015 el cual es citado en el considerando 10, los planteles de cerdo en su totalidad generan molestia a la comunidad en una componente ambiental, sin considerar que hay otras componentes que en el conjunto, pueden estar ocasionando mayores conflictos en la comunidad, que la ejecución de actividades agroindustriales.

2. **Considerando 14.** *Entre las actividades que muestran mayor presencia a nivel nacional y número de denuncias por olores, se encuentran los planteles de crianza y engorda de animales, las plantas procesadoras de recursos hidrobiológicos, las plantas de tratamiento de aguas servidas, las fábricas de celulosa y los sitios de disposición final de residuos. Si bien éstas no son las únicas actividades que generan olores molestos, corresponden a las actividades priorizadas para su regulación de acuerdo con la Estrategia de acuerdo con los siguientes criterios: número de denuncias por sector, número de establecimientos por sector y conflictos socio-ambientales.*

Observación

Se solicita a la autoridad que de acuerdo al principio de “*perspectiva integral*” que se menciona dentro del Anteproyecto de Norma en el considerando 16, y en la cual se basan las normas de calidad vigentes en el país, se incluyan dentro de este documento TODAS las actividades identificadas como generadoras de olor y sean consolidados dentro de una única norma que establezca límites, condiciones de análisis, metodologías de evaluación y mejoras técnicas disponibles para controlar las emisiones odorantes, acordes con la realidad de dichas actividades en el territorio nacional, incluyendo estos factores dentro de la evaluación ambiental, económica y social de esta normativa.

Adicionalmente, con lo expuesto anteriormente en las observaciones del considerando 10, el criterio de regulación por conflictos socioambientales carece de fundamento y por lo tanto debe ser excluido del Anteproyecto de Norma, por lo menos para evaluar la actividad de crianza y engorda de cerdos.

3. **Artículo 3 Letra h) Fuente emisora existente:** aquella fuente emisora que hubiese obtenido una resolución de calificación ambiental, con anterioridad a la entrada en vigencia de la presente norma.

Letra i) Fuente emisora nueva: aquella fuente emisora que ingrese al Sistema de Evaluación de Impacto ambiental, con posterioridad a la entrada en vigencia de la presente norma, sea que se trate de un proyecto nuevo o de una modificación de un proyecto existente

Observación:

El artículo 3 letra h) e i) distingue entre fuente emisora existente y fuente emisora nueva enfocada en dos criterios: (i)- La aplicabilidad de la normativa una vez entrada en vigencia para planteles existentes y (ii)-que la fuente tenga una autorización ambiental a través de una Resolución de Calificación Ambiental o ingrese al SEIA en el caso de la fuente emisora nueva. En este último caso, se contempla que se ingrese como proyecto nuevo o modificación del mismo.

Dentro de esta definición la autoridad no deja en claro como fuente, aquellos planteles que son preexistentes al SEIA y que no requieren ingresar a evaluación ambiental por no tener modificaciones posteriores a la entrada en vigencia del reglamento del SEIA en el año 1997, es decir, aquellos que no se encuentran obligados a ingresar al SEIA.

De acuerdo con lo anterior, se solicita a la Autoridad que se incluya y explicita dentro de las definiciones del Anteproyecto de Norma, un concepto que considere estas fuentes como antiguas (anteriores al SEIA) y que dichas fuentes queden excluidas de la norma, salvo que estas presenten una modificación que requiera ingresar al SEIA.

De no ser posible esta aplicación, se pone en consideración de la autoridad que los límites aplicables a estos planteles sean concordantes con lo propuesto en el PPDA de la RM, en el que se establece porcentajes de reducción de amoníaco lo que se traduce en olores, considerando dentro del análisis la real posibilidad económica para planteles pequeños y medianos de la aplicación de tecnologías que permitan que exista una reducción de olores. La propuesta para la autoridad, basada en este instrumento regional se presenta a continuación:

- Planteles con mayor o igual a 37.001 animales: reducción del 40%
- Planteles con mayor o igual a 25.001 y menor o igual a 37.000 animales: reducción del 20%
- Planteles con mayor o igual a 12.500 y menor o igual a 25.000 animales: reducción del 5%

4. **Artículo 3. Letra r) Receptor.** *toda persona que habite, resida o permanezca en un recinto, ya sea en un domicilio particular o en un lugar de trabajo, que esté o pueda estar expuesta a olores generador por una fuente emisora.*

Observación:

De acuerdo con lo establecido en la Normativa del Reino de los Países Bajos, que actualmente ha sido el instrumento de referencia en las Evaluaciones Ambientales utilizadas por el SEIA, se establecen diferentes valores de inmisión de acuerdo a la zona de emplazamiento del receptor (objeto sensible al olor), y su última modificación en el año 2013, se realizó con el objetivo de entregar los límites de inmisión en función de las realidades locales, relacionadas con el fomento al desarrollo de actividades y residencias en zonas rurales en paralelo con la ganadería, y por último considerando que en aquellas zonas en donde se realiza actividad agrícola, el receptor tiene otro nivel de sensibilidad en comparación con aquellos que residen en zonas donde no se realizan actividades agropecuarias.

En forma complementaria a la Ley de Contaminación por Olores y Ganadería de los países bajos, la Agrícola Sucesión Yanine utilizó como elemento para el análisis del presente Anteproyecto de Norma, el Decreto sobre Actividades de Gestión Ambiental, el cual, contiene regulaciones ambientales para el territorio de Holanda que se aplican a los diferentes tipos de actividades económicas, correspondiendo el apartado 3.5.8 del decreto a la tenencia de animales de ganadería en barracas para animales. (ver anexo 1 – Traducción de normativa de olores en los países bajos).

En la tabla a continuación, se presenta un resumen de las normativas de referencia mencionadas y aplicables a la crianza de cerdos:

Tabla 4 Resumen normativa Países Bajos

Normativa	Autoridad	Vigencia	Resumen	Artículo
Ley de Contaminación por Olores y Ganadería (Wet geurhinder en veehouderij)	Ministerio de Vivienda, Ordenación Territorial y Medio Ambiente	Desde 01-01-2013 hasta la actualidad	Entrega los límites máximos de concentración de inmisión en el receptor en unidades de olor europea por metro cúbico (OU_E/m^3), de acuerdo con el lugar en donde se encuentra la actividad ganadera, incluyendo un apartado que otorga la opción de aplicar otros valores según decreto municipal.	Artículo 3.1 y Artículo 6
			Entrega la distancia desde una explotación ganadera y el objeto sensible al olor (receptor), en función de la zona en donde se encuentre (zona urbana o rural)	Artículo 3.2, Artículo 4, Artículo 5, Artículo 6.3 y Artículo 14.2
Decreto sobre actividades de gestión ambiental (Activiteitenbesluit milieubeheer)	Ministerio de Vivienda, Ordenación Territorial y Medio Ambiente	Desde 10-01-2019 hasta la actualidad	Entrega los límites máximos de concentración de inmisión en el receptor en unidades de olor europea por metro cúbico (OU_E/m^3) en percentil 98, de acuerdo con el lugar en donde se encuentra la actividad ganadera.	Artículo 3.115
			Entrega la distancia desde una explotación ganadera y el objeto sensible al olor (receptor), en función de la zona en donde se encuentre (zona urbana o rural)	Artículo 3.116, Artículo 3.117 y Artículo 3.119

Fuente: Adenda Complementaria proyecto “Mejora del desempeño ambiental mediante biodigestor anaeróbico, modernización y ampliación plantel de cerdos Santa Francisca”.

Para interpretar dicha normativa, fue necesario también realizar un análisis de otros documentos de referencia en los que se explica que se entiende por zonas rurales, zonas edificadas, zonas rurales y las zonas de concentración y no concentración ganadera. En la siguiente tabla se presentan los documentos explicativos requeridos para la interpretación de la normativa de referencia de los países bajos.

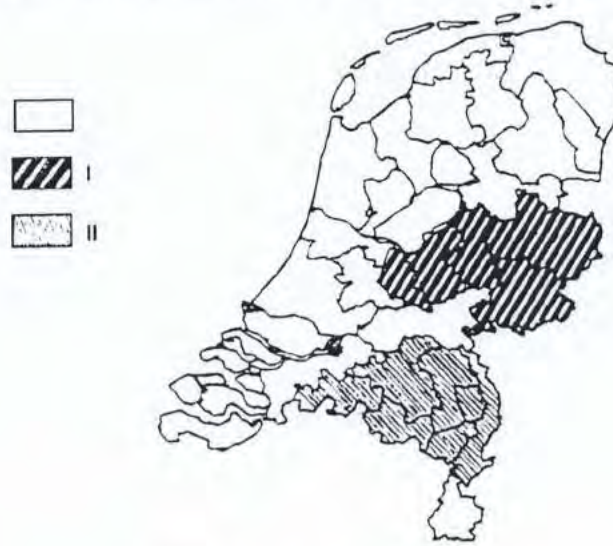
Tabla 5 Documentos explicativos de la normativa de olores de los Países Bajos utilizada como referencia

Documento	Autoridad	Resumen
Leyes y reglamentos	Ministerio de Infraestructura y Servicio de vías y obras fluviales	De este documento, se obtiene la definición de “casco urbano” o zona urbana (bebouwde kom). Además, describe de manera resumida otras normativas que son importantes al momento de evaluar las molestias de olor efecto de la actividad ganadera.
Jurisprudencia Zona Edificada	Ministerio de Infraestructura y Servicio de vías y obras fluviales	Define “zona edificada” o zona urbana (bebouwde kom), incluyendo casos en donde se determina de acuerdo con las características del entorno, si corresponde a una zona edificada o zona rural.
Documento parlamentario 30453 nr.3 Normas sobre las molestias por olores debidas a alojamientos de animales que pertenecen a las ganaderías	Cámara de Diputados Neerlandesa	Explica la Ley de Contaminación por Olores y Ganadería (Wet geurhinder en veehouderij) cuando aún se encontraba en etapa de anteproyecto. Junto con explicar cada artículo que hace mención de la definición de zonas de concentración y no concentración.

Fuente: Anexo 8: “Traducción normativa de olor para crianza de cerdos de los Países Bajos y documentos oficiales relacionados” de la Adenda Complementaria del proyecto “Mejora del desempeño ambiental mediante biodigestor anaeróbico, modernización y ampliación plantel de cerdos Santa Francisca”.

La normativa de países bajos establece áreas de concentración y áreas no de concentración las cuales se refieren a la clasificación en el anexo I de la Ley de Abonos de los Países Bajos, donde se define como área de concentración a ciertas regiones ubicadas al Sur y Este de los Países Bajos, como se puede apreciar en la siguiente figura, en las que históricamente ha primado la explotación y potencialización de la actividad agrícola. Las zonas de no concentración, a su vez, son aquellas áreas que se encuentran fuera de esta delimitación de actividad agrícola, y en la que su mayoría, el uso del territorio corresponde a asentamientos urbanos.

Figura 1 Área de concentración Este (I) y Sur (II) Países Bajos

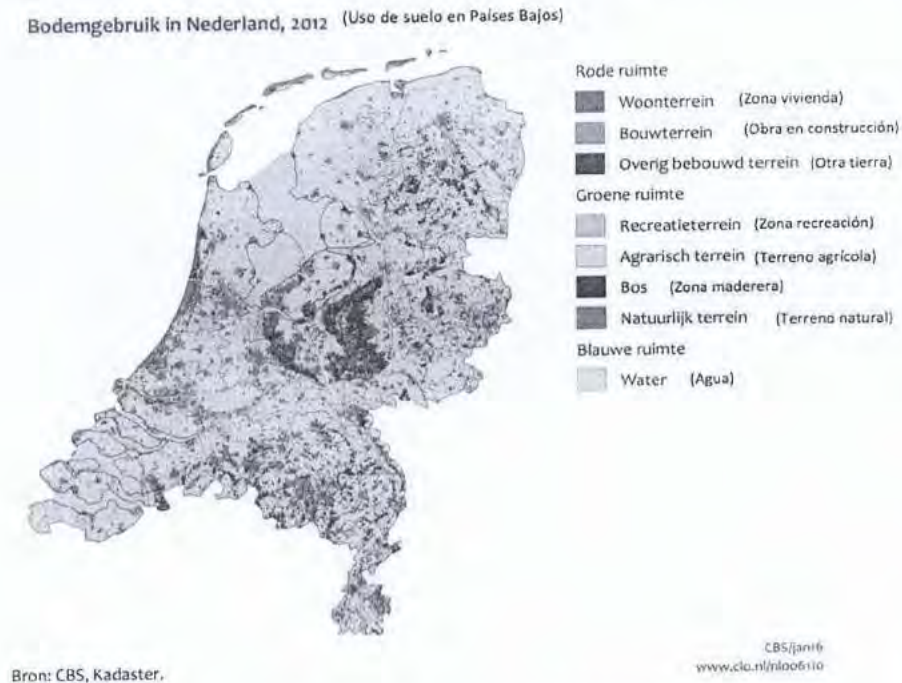


Fuente: Anexo I Ley de Abonos Países Bajos, 2013

En el documento parlamentario 30453 nr. 3 se expone que las áreas de concentración son aquellas que se ven especialmente afectadas por problemas en ámbitos medio ambientales, lo cual, a su vez, genera diferencias de valores de inmisión, pues la relación entre la carga de olores y las molestias por olores difiere significativamente.

Dentro de las zonas de concentración se pueden encontrar zonas urbanas y rurales, para las cuales se va a determinar el valor máximo de inmisión permitida de acuerdo con su ubicación en el territorio. En la siguiente figura se muestra el uso del suelo en los países bajos, donde se pueden visualizar los diferentes usos que puede tener el territorio, dependiendo si se encuentra en zona de concentración o no concentración.

Figura-2. Uso del suelo en los países bajos



Fuente: Mapa del uso de la tierra en los Países Bajos (Kaart bodemgebruik van Nederland), 2012

Para determinar si las fuentes se encuentran en una zona urbana o rural (fuera de ella), primero es necesario conocer la definición de zona urbana de la norma de los Países Bajos (documento oficial Wat zegt jurisprudentie over het begrip bebouwde kom bij geur van veehouderijen del Ministerio de Infraestructura y Servicio de vías y obras fluviales) y compararla con la definición que se maneja en la normativa chilena.

Tabla 6 Definiciones de Zona Urbana y Zona Rural en Países Bajos

Países bajos	Definición
Zona urbana	La zona edificada es la que tiene una función predominantemente residencial y de alojamiento como consecuencia de la construcción continua y en la que viven o se quedan muchas personas por unidad de superficie. Para que se considere una zona edificada, los edificios deben estar situados a corta distancia unos de otros y concentrados en una estructura coherente. Además, se debe tener en consideración la distancia al centro del pueblo, lo cual también influye en la evaluación de la existencia de una zona urbanizada.
Fuera de la zona urbana	La Jurisprudencia no entrega una definición formal de zona rural, pero se infiere de la definición de zona urbana, que aquellas zonas que no cumplen con una función residencial predominante, con baja densidad poblacional, la distancia entre sus edificaciones es significativa sin existir concentración y coherencia en su estructuración, se considera zona rural.

Fuente: Adenda Complementaria del proyecto "Mejora del desempeño ambiental mediante biodigestor anaeróbico, modernización y ampliación plantel de cerdos Santa Francisca".

Para hacer una homologación con las definiciones contenidas en la normativa chilena, a continuación, se presenta un análisis de lo que se ha definido como Zona Urbana y Zona Rural, según la Ley General de Urbanismo y Construcciones (LGUC) del MINVU, y las definiciones presentadas por el Instituto de Estadísticas (INE) “Memoria del Censo 2017”, que corresponden a las herramientas jurídicas disponibles hoy en día para definir estas áreas en el territorio chileno.

Tabla 7 Definiciones de Zona Urbana y Zona Rural en Chile

CHILE	Ley General de Urbanismo y Construcciones (LGUC) del MINVU	Instituto Nacional de Estadísticas (INE) “Memoria del Censo 2017”
Zona urbana	Define en su artículo 52° los límites urbanos como la línea imaginaria que delimita las áreas urbanas y de extensión urbana que conforman los centros poblados, diferenciándolos del resto del área comunal. Por otro lado, el artículo 53° de la misma Ley dispone que en las ciudades en que se aprueba un plan regulador, el límite urbano queda fijado por este.	Asentamiento humano con continuidad y concentración de construcciones en un amanzanamiento regular con población mayor a 2.000 habitantes, o entre 1.001 y 2.000 habitantes, donde menos del 50% de la población que declara haber trabajado se dedica a actividades primarias. Las entidades que no cumplen con alguno de los criterios descritos son definidas como rurales.
Zona rural	La LGUC no entrega una definición formal de zona rural, pero se infiere de su definición de límite urbano que el área que queda fuera de este límite se considera zona rural.	Asentamiento humano con población menor o igual a 1.000 habitantes, o entre 1.001 y 2.000 habitantes donde más del 50% de la población que declara haber trabajado se dedica a actividades primarias. Además, se define como rural a un conjunto menor de entidades que reúnen los criterios de población para ser definidas como urbanas, pero no los requisitos de amanzanamiento, continuidad o concentración de construcciones.

Fuente: Adenda Complementaria del proyecto “Mejora del desempeño ambiental mediante biodigestor anaeróbico, modernización y ampliación plantel de cerdos Santa Francisca”.

Entre las políticas, planes y programas de desarrollo en Chile no se han considerado definiciones tan específicas como en la normativa de países bajos, en los que se establezcan áreas de concentración para la explotación ganadera o agrícola y solo existe la definición de lo que se considera zona urbana y zona rural por número de habitantes y conformación de centros poblados.

El objeto sensible al olor de acuerdo con la Ley de Contaminación por Olores y Ganadería (Wet geurhinder en veehouderij), es la “edificación, destinada para y de acuerdo con su naturaleza, distribución y diseño, adecuada para ser utilizada para habitación o residencia humana y que se utiliza permanentemente para ese fin o de modo similar”.

De acuerdo con la duración de la estancia de personas en un lugar, se determina si es o no un objeto sensible al olor, y en función a la cantidad de personas y la sensibilidad particular del grupo de personas el nivel de protección. El Documento parlamentario 30453 nr. 3 menciona la importancia que el lugar donde residen las personas debe estar destinado para residencia o estancia en el respectivo plan de zonificación, aquellas que no cumplan con ello, no están protegidas contra la molestia por olores.

Acorde con esta última definición, para el Anteproyecto de norma de olores se debe dejar excluido como receptor aquellas construcciones que son destinadas como segundas viviendas, las casas que se encuentren ubicadas dentro del predio del plantel de cerdos y aquellas que no tengan el permiso sectorial de recepción municipal, teniendo en consideración lo que se expone en esta definición de la normativa de referencia de los Países Bajos, la cual no corresponde a una residencia permanente y se puede ver alterado su percepción o sensibilidad particular al olor.

I. TÍTULO III: LÍMITES DE EMISIÓN DE OLOR EN RECEPTOR PARA FUENTES EMISORAS QUE INDICA.

5. Observación al título:

Dentro del título hay una incongruencia conceptual entre lo que se define como emisión e inmisión visto desde la fuente emisora y el receptor.

Según lo indicado en la “Guía para la predicción y evaluación de impactos por olor en el SEIA”, el concepto de fuente de emisión se define como:

- **Fuentes difusas:** Fuentes con dimensiones definidas (mayoritariamente fuentes superficiales) que no tienen un flujo de gas residual definido.
- **Fuentes difusas activas:** Fuentes difusas con aireación forzada (por ejemplo biofiltros, piscina de aireación extendida, otros).
- **Fuentes difusas pasivas:** Fuentes difusas sin aireación forzada (por ejemplo pilas de lodos, estanques de sedimentación, otros).
- **Fuentes fugitivas:** Fuentes esquivas o de difícil identificación que liberan cantidades indefinidas de sustancias olorosas (por ejemplo fugas de válvulas y juntas, aperturas de ventilación pasiva, otros).
- **Fuente puntual:** Fuente estacionaria discreta, de emisión de gases a la atmósfera a través de conductos, de dimensiones y caudal de aire definidos

Por otro lado, la **inmisión** se define como: el impacto de olor en el ser humano (olores en el aire ambiente). Ellos pueden ser descritos en términos de frecuencia, duración, calidad (tipo), intensidad y disgusto subjetivo (efecto hedónico) de las concentraciones de olores por encima del umbral de olor.

Por lo anterior, dentro de la evaluación de olores, la emisión se analiza desde las fuentes de olor como pabellones o lagunas y la inmisión en los receptores. Dentro de este análisis los receptores no generan emisión por lo que está mal planteado el enfoque en este título y se solicita a la autoridad definir si la evaluación de la norma de olores será en las fuentes emisoras, en los receptores, o ambas.

6. **Artículo 6 Límites de emisión para fuentes emisoras grandes existentes:** Estas fuentes emisoras deberán cumplir con los siguientes límites de emisión de olor:

Tabla 2. Límite de emisión de olor para fuentes emisoras grandes existentes

Límite [ou_E/m^3]	Percentil promedio horario anual
5	95

ou_E/m^3 : Unidades de olor europeas en un metro cúbico.

Los límites señalados en este artículo deberán cumplirse en un plazo de 3 años contado desde la entrada en vigencia de la norma. Esto deberá acreditarse anualmente a la Superintendencia del Medio Ambiente mediante la entrega de un informe de cumplimiento, el que deberá presentarse dentro de los 12 meses siguientes desde que la obligación se haya hecho exigible.

Artículo 7 Límites para fuentes emisoras nuevas.

Tabla 3. Límite de emisión de olor para fuentes emisoras grandes nuevas

Límite [ou_E/m^3]	Percentil promedio horario anual
3	98

ou_E/m^3 : Unidades de olor europeas en un metro cúbico

Los límites señalados en este artículo deberán cumplirse a partir de la entrada en vigencia de la presente norma, acreditándose mediante un informe de cumplimiento que deberá presentarse anualmente a la Superintendencia del Medio Ambiente en un plazo de 12 meses contados desde el inicio de operación de la fuente emisora.

Observación para ambos artículos:

De acuerdo a lo planteado en los artículos 6 y 7 se ve una clara distinción en los percentiles para el cumplimiento de la norma en planteles existentes y los nuevos. Se solicita a la autoridad unificar este criterio al cumplimiento en el percentil, justificando y analizando su aplicabilidad considerando la ubicación de los planteles dentro del territorio (rural o urbano) fundamentado en los límites evaluados en la normativa de referencia de los países bajos que establece:

Tabla 8 Límites de inmisión normativa Países Bajos (Percentil 98)

Zona	Área de no concentración	Área de concentración
Zona urbana	2.0	3.0
Fuera de zona urbana	8.0	14.0

Fuente: Normativa de olor para crianza de cerdos de los Países Bajos

Cabe destacar que estos límites, deben estar aterrizados a la realidad nacional en donde no existe un instrumento que delimite las zonas de explotación ganadera y agrícola, por lo que se sugiere a la autoridad que se incorpore dentro de la norma un límite superior al que se está proponiendo, considerando que no se están tomando en cuenta fuentes de

emisión importantes como las zonas de compostaje o estabilización y zonas de riego, por lo que nosotros proponemos a la autoridad un límite de 8 OUE/m³ P95 para fuentes nuevas y 14 OUE/m³ P95 para fuentes existentes.

Adicionalmente, como no existe una regulación en la ubicación de nuevos receptores posterior a la evaluación ambiental, se propone a la autoridad que incluya dentro de la norma una restricción que posterior a la emisión de la autorización de calificación ambiental y una vez haya sido evaluado favorable el proyecto con una RCA, no se consideren receptores adicionales para las posteriores modelaciones de olor, ya que no condice la realidad del proyecto base con un escenario futuro donde se utilicen terrenos cercanos al plantel para instalar viviendas permanentes o segundas residencias.

Por otro lado, la autoridad al momento de publicar la norma debe dejar en claro cuál es la metodología exigible para realizar las mediciones y modelaciones de olores, y que se considere el tiempo de implementación para planteles grandes existentes en 4 años, de acuerdo con lo que el PPDA de RM propone para la implementación después de entrada en vigencia de la norma, lo que le da tiempo a la industria de poder ejecutar aquellas actividades para cumplir con la exigencia planteada.

No obstante a lo anterior, dentro de la norma de olores propuesta se deben establecer los mecanismos sugeridos para presentar el informe de cumplimiento, y que estos no se contrapongan o adicione a lo que actualmente exige la Superintendencia de Medio Ambiente SMA para la presentación del seguimiento de cumplimiento ambiental de proyectos con Resolución de Calificación Ambiental.

Dentro del análisis establecido, el límite de emisión de olor en un valor de 5 OUE/m³ en el percentil 95 para planteles existentes, no fue evaluado en el AGIES de la norma, por lo que los costos que se adicionan para poder implementar tecnologías que permitan cumplir con este requisito se hacen muy difíciles de cumplir y por lo tanto pone a la industria porcina en dificultades para poder emplazar nuevos proyectos en el país. Por lo tanto, se sugiere a la autoridad realizar una nueva evaluación de este AGIES e incorporar el costo que ello implica, sobre todo para planteles pequeños y medianos que no cuentan con el brazo financiero para costear con estas mejoras ambientales.

Finalmente, se solicita a la autoridad que defina cuál será el límite que será establecido para planteles medianos y pequeños existentes, ya que este requisito no se contempla dentro del Anteproyecto de Norma.

II. TÍTULO IV: PRACTICAS OPERACIONALES PARA EL CONTROL DE EMISIONES.

7. **Artículo 9. Procedimientos Operacionales Estandarizados (POE)** . *Con la finalidad de minimizar las emisiones de olor, las fuentes emisoras deberán contar con Procedimientos Operacionales Estandarizados, que incluyan las prácticas operacionales que llevan a cabo para minimizar las emisiones de olor.*

Observación:

Se propone a la autoridad que se considere dentro de estos procedimientos operacionales, los ya considerados dentro de la *Guía para la predicción y evaluación de impactos por olor en el SELA*, para que no exista una doble exigencia a través de instrumentos de gestión ambiental existentes, y que para los proyectos nuevos, sean contemplados como un único compromiso exigible ante procesos de seguimiento de RCA.

Para las fuentes existentes, se pone en consideración dentro del seguimiento de las tecnologías de abatimiento de olor sean acordes a la realidad de cada plantel, ya que estas pueden ser inaplicables sobre todo para los planteles pequeños y medianos.

III. TITULO VI: PROCEDIMIENTOS DE MEDICIÓN Y VERIFICACIÓN DE CUMPLIMIENTO.

8. **Artículo 16 Modelación continua de las emisiones de olor.** *Las fuentes emisoras que deban cumplir con los límites establecidos en el artículo 6º y 7º, deberán implementar un sistema de modelación continua de las emisiones de olor, que integre parámetros operacionales de los sistemas de abatimiento de olores instalados, con autorización de acceso en línea de la Superintendencia del Medio Ambiente.*

Este sistema será aprobado mediante resolución fundada de la Superintendencia del Medio Ambiente y deberá implementarse en el plazo de un año contado desde la entrada en vigencia de la norma, en el caso de las fuentes emisoras existentes, y desde el inicio de la operación en el caso de las fuentes emisoras nuevas.

Observación:

Las metodologías para la predicción de olor como su nombre lo indica se basa en métodos sensoriales como la olfatometría dinámica en el cual se determina la concentración y otras características del olor utilizando variables de información como la temperatura, velocidad del viento, condiciones geográficas del lugar en el que se emplaza el proyecto, entre otras; que hacen que ingresando los datos a un modelo determinado sea simple o matemático complejo de dispersiones atmosféricas, se pueda visualizar a través de una pluma odorante la dispersión del olor en un territorio, y así estimar el número de unidades de olor europea por metro cúbico (OUE/m³) que esta pueda afectar a los receptores cercanos.

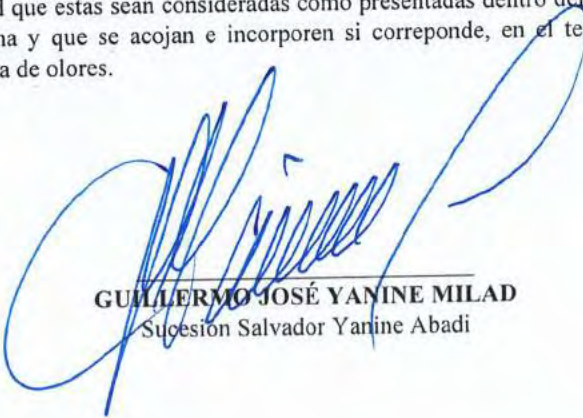
Lo que está solicitando la autoridad en este artículo es que cada plantel cuente con un Software especializado para ejecutar este modelo complejo cada vez que sea posible, el cual no se encuentra disponible por ETFAS en el país, ya que no hay ninguna que se encuentre registrada para el análisis específico de olores y por lo tanto, tendrían que contratarse en empresas particulares que cuenten con la tecnología y que tengan la posibilidad de homologarlo a los sistemas tecnológicos específicos que posee la autoridad.

En la práctica esta solicitud para los planteles porcinos lo hace inviable de ejecutar en primer lugar, porque las emisiones que se estiman con valores de referencia, es decir con mediciones directamente en las fuentes de olor, varían muy poco en su concentración en el tiempo lo que lo hace innecesario tenerlo de manera permanente y en segundo lugar y no menos importante, el costo de llevar a cabo esto es impagable para la mayoría de los planteles porcinos, considerando inclusive algunos planteles grandes.

Por lo expuesto anteriormente, se solicita a la autoridad considerar lo siguiente:

- Incluir dentro del AGIES el costo real de la implementación de este software de seguimiento en los planteles de cerdo, considerando la realidad de ganancias para el rubro, en planteles pequeños, medianos y grandes, versus lo que implica pagar una licencia de este tipo y los costos de su puesta en marcha.
- Considerar en el AGIES qué beneficio económico o social adicional traerá la implementación de esta medida comparada con realizar una modelación de olores de manera anual tal y como lo está proponiendo la autoridad.
- Proponemos a la autoridad que se defina que la evaluación de modelación de olores y por ende la presentación del informe sea de forma **anual** a través de una ETFA certificada, y no considerar mediciones continuas.

Considerando las observaciones realizadas al Anteproyecto de la Norma de Olor para planteles de cerdos, se solicita a la autoridad que estas sean consideradas como presentadas dentro del procedimiento administrativo de consulta ciudadana y que se acojan e incorporen si corresponde, en el texto que será publicado como definitivo en la norma de olores.

A large, stylized handwritten signature in blue ink, consisting of several loops and flourishes, positioned above the printed name and title.

GUILLERMO JOSÉ YANINE MILAD
Sucesión Salvador Yanine Abadi

APÉNDICE I

Ley de contaminación por olores y ganadería

Aplicable desde el 01-01-2013 hasta ahora

La Ley del 5 de octubre de 2006, que contiene las normas sobre la contaminación por olores debido a barracas de animales que pertenecen a las ganaderías (Ley de contaminación por olores y ganadería)

Nosotras, Beatriz, por gracia de Dios, Reina de los Países Bajos, Princesa de Orange-Nassau, etc, etc, etc.

A todos los que vean o escuchen leer esto, saludos! que sepan:

Así hemos tenido en cuenta que es deseable establecer normas relativas a las decisiones sobre patentes en virtud de la Ley de Gestión Ambiental para las explotaciones ganaderas, en la medida en que se trata de la contaminación por olores debido a las barracas de animales pertenecientes a dichas explotaciones;

Es así, que Nosotras, después de oír al Consejo del Estado (neerlandés), y en consulta con el Parlamento, hemos aprobado y entendido, tal como aprobamos y entendemos en esto:

Artículo 1

En esta Ley y las disposiciones basadas en ella se entenderá por:

área de concentración: área de concentración del Sur o área de concentración del Este como se indica en el anexo I de la Ley de Abonos, o un área designada como tal por decreto municipal;

barraca de animales: espacio cubierto o no cubierto en el cual se crían animales;

factor de emisión de olores: emisión de olores establecida por decreto ministerial por animal, que pertenece a una categoría de animales y un sistema de alojamiento designados para eso;

objeto sensible al olor: edificación, destinada para y de acuerdo con su naturaleza, distribución y diseño adecuada para ser utilizada para habitación humana o residencia humana y que se utiliza

permanentemente para ese fin o de modo similar, donde se entenderá por «edificación, destinada para habitación humana o residencia humana»: edificación que en base al plan regulador, a que se refiere el Artículo 3.1 de la Ley de ordenación territorial, incluyendo un plan de integración como se describe en el artículo 3.26 o 3.28 de dicha ley, el decreto de gestión, a que se refiere el artículo 3.38 de esta ley o, si con la aplicación del artículo 2.12 primer apartado de la Ley de disposiciones generales del derecho ambiental se ha desviado del plan regulador o del decreto de gestión, se podrá usar el permiso ambiental, a que se refiere el artículo 1.1 primer apartado de esta última ley para la habitación humana o residencia humana;

contaminación por olores: impacto sobre el medio ambiente por la emisión de olores;

sistema de alojamiento: parte de una barraca de animales, en que los animales de una categoría de animales se crían de la misma manera;

permiso ambiental: permiso ambiental para una actividad a que se refiere el artículo 2.1, primer apartado, bajo e de la Ley de disposiciones generales de derecho ambiental;

explotación ganadera: establecimiento que, en virtud del artículo 1.1, tercer apartado de la Ley de disposiciones generales de derecho ambiental, pertenece a una categoría designada y está destinado a la cría, el engorde, mantenimiento, comercio, transporte o pesaje de animales.

Artículo 2

1. Para tomar una decisión relativa al permiso ambiental para la construcción o modificación de la explotación ganadera, la autoridad competente tomará en cuenta la molestia por olores debido a contaminación por olores causada por las barracas de animales pertenecientes a explotaciones ganaderas exclusivamente de la manera especificada por o en virtud de los artículos 3 a 9.
2. El primer apartado no se aplicará al rechazo del permiso ambiental con el argumento de que al otorgarlo no se podrá cumplir con el artículo 2.14, primer apartado, inciso c, bajo 1°, de la Ley de disposiciones generales de derecho ambiental ni tampoco a los preceptos que se establecen aplicando las disposiciones en virtud del artículo 2.22, tercer apartado de dicha ley, o del artículo 1.3c o 8.40 de la Ley de Gestión Ambiental para lograr que en el sector ganadero se apliquen, al menos, las mejores

técnicas disponibles para la ganadería.

3. Sin perjuicio de lo dispuesto en el primer apartado, el Artículo 1.1a de la Ley de disposiciones generales de derecho ambiental se aplicará, mutatis mutandis, a la toma de una decisión contemplada en dicho apartado. La primera frase no se aplicará a los casos a que se refiere el artículo 3, segundo apartado, en cuanto se trata a un objeto sensible al olor que a partir del 19 de marzo de 2000 ha dejado de formar parte de otra explotación ganadera, y el artículo 14, segundo apartado.

Artículo 3

1. Se rechazará una solicitud para un permiso ambiental con respecto a una explotación ganadera, si la contaminación por olores de dicha explotación a un objeto sensible al olor, que se encuentra:
 - a. en un área de concentración, dentro del casco urbano, asciende a más de 3,0 odour units [unidades de olor] por metro cúbico de aire;
 - b. en un área de concentración, fuera del casco urbano, asciende a más de 14,0 odour units [unidades de olor] por metro cúbico de aire;
 - c. fuera un área de concentración, dentro del casco urbano, asciende a más de 2,0 odour units [unidades de olor] por metro cúbico de aire;
 - d. fuera un área de concentración, fuera del casco urbano, asciende a más de 8,0 odour units [unidades de olor] por metro cúbico de aire.
2. Sin perjuicio de lo dispuesto en el primer apartado, la distancia entre una explotación ganadera y un objeto sensible al olor que forma parte de otra explotación ganadera, o que a partir del 19 de marzo de 2000 ha dejado de formar parte de otra explotación ganadera ascenderá a:
 - a. al menos 100 metros, si el objeto sensible al olor está ubicado dentro del casco urbano, y
 - b. al menos 50 metros, si el objeto sensible al olor está ubicado fuera del casco urbano.
3. Si la contaminación por olores, a que se refiere el primer apartado, es mayor que la indicada en dicho apartado o la distancia, a que se refiere el segundo apartado, es menor que la indicada en dicho apartado, sin perjuicio de los apartados primero y segundo, el permiso ambiental no será rechazado, si la contaminación por olores no aumenta y el número de animales de una o más categorías de animales tampoco aumenta.
4. Si la contaminación por olores, a que se refiere el primer apartado, es mayor que la indicada en dicho apartado, el número de animales de una o más categorías de animales aumenta, y se aplica una medida para reducir la contaminación por olores, entonces se otorgará un permiso ambiental en cuanto se trata de la modificación del número de animales, siempre y cuando el aumento de la contaminación por olores como resultado de la modificación no sea más de la mitad de la reducción de la contaminación por olores que sería el resultado de la medida de reducción de contaminación por olores aplicada al ganado con permiso previo.

Artículo 4

1. La distancia entre una explotación ganadera en la que se crían animales de una categoría de animales para la cual no se ha establecido un factor de emisión de olores mediante un decreto ministerial, y un objeto sensible al olor asciende a:
 - a. al menos 100 metros, si el objeto sensible al olor está ubicado dentro del casco urbano, y
 - b. al menos 50 metros, si el objeto sensible al olor está ubicado fuera del casco urbano.
2. Sin perjuicio del primer apartado, la distancia o el factor de emisión de olores para animales de piel utilizable en peletería se determinará por decreto ministerial.
3. Si la distancia, a que se refieren los apartados primero y segundo, es menor que la indicada en dicho apartado, un permiso ambiental no se rechazará, no obstante dichos apartados, si la distancia entre la

explotación ganadera y el objeto sensible al olor que se encuentra dentro de la distancia a que se refieren los apartados primero o segundo, no se reduce, y el número de animales de una o más de categorías de animales para las que no se ha establecido ningún factor de emisión de olores no aumenta.

Artículo 5

1. Sin perjuicio de los artículos 3 y 4, la distancia desde el exterior de una barraca de animales hasta el exterior de un objeto sensible al olor asciende a:
 - a. al menos 50 metros, si el objeto sensible al olor está ubicado dentro del casco urbano, y
 - b. al menos 25 metros, si el objeto sensible al olor está ubicado fuera del casco urbano.
2. Si la distancia, a que se refiere el primer apartado, es menor que la indicada en dicho apartado, un permiso ambiental no se rechazará, no obstante el primer apartado, si la distancia a que se refiere el primer apartado, no se reduce y:
 - a. la contaminación por olores para el objeto sensible al olor que se encuentra dentro de la distancia mencionada en el primer apartado, y el número de animales de una o más de categorías de animales, no aumenta, o
 - b. la distancia a que se refiere el artículo 4 entre la explotación ganadera y el objeto sensible al olor que se encuentra dentro de la distancia especificada en el primer apartado, no disminuye, y el número de animales de una o más de categorías de animales para las que no se ha determinado ningún factor de emisión de olores no aumenta.

Artículo 6

1. Por decreto municipal se podrá determinar que dentro de una parte del territorio del municipio se aplique un valor diferente al valor correspondiente, especificado en el artículo 3, primer apartado, con la condición de que este otro valor:
 - a. en un área de concentración, dentro del casco urbano, no asciende a menos de 0,1 odour units [unidades de olor] por metro cúbico de aire y no a más de 14,0 odour units [unidades de olor] por metro cúbico de aire;
 - b. en un área de concentración, fuera del casco urbano, no asciende a menos de 3,0 odour units [unidades de olor] por metro cúbico de aire y no a más de 35,0 odour units [unidades de olor] por metro cúbico de aire;
 - c. fuera de un área de concentración, dentro del casco urbano, no asciende a menos de 0,1 odour units [unidades de olor] por metro cúbico de aire y no a más de 8,0 odour units [unidades de olor] por metro cúbico de aire;
 - d. fuera de un área de concentración, fuera del casco urbano, no asciende a menos de 2,0 odour units [unidades de olor] por metro cúbico de aire y no a más de 20,0 odour units [unidades de olor] por metro cúbico de aire;
2. Por decreto municipal se podrá determinar la aplicación de otro valor u otra distancia que lo especificado en los artículos 3 o 4, a establecer mediante dicho decreto, para objetos sensibles al olor que han sido parte de una explotación ganadera.
3. Por decreto municipal se podrá determinar que dentro de una parte del territorio del municipio se aplique una distancia diferente a la distancia, especificada en el artículo 4, primer apartado, con la condición de que ésta:
 - a. asciende a, al menos, 50 metros, si el objeto sensible al olor está ubicado dentro del casco urbano, y
 - b. asciende a, al menos, 25 metros, si el objeto sensible al olor está ubicado fuera del casco urbano.
4. Por decreto municipal se podrá determinar que dentro de una parte del territorio del municipio, para animales de piel utilizable en peletería se aplique una distancia diferente, con la condición de que ésta

ascienda a, al menos, la mitad de la distancia especificada en el artículo 4, segundo apartado.

Artículo 7

1. Para evitar que un área se haga menos adecuada para lograr el objetivo a realizar del decreto a que se refiere el artículo 6, el concejo municipal podrá decidir suspender una decisión sobre una solicitud para la construcción o modificación de una explotación ganadera, en espera de dicho decreto.
2. En tal decisión de suspensión se determinará para qué área se aplicará, y a partir de qué día será su entrada en vigor.
3. Una decisión de suspensión expirará en la fecha en que el decreto, en preparación del cuál se tomó la decisión, entre en vigor. Una decisión de suspensión también expirará si dentro de un año después de la fecha de entrada en vigor de ésta, no se ha presentado un proyecto de decreto al Concejo o si dentro de dos años después de la fecha de entrada en vigor de esta decisión, el decreto no ha entrado en vigor.
4. Una decisión de suspensión será notificada mediante la puesta a disposición al público de esta decisión. El Artículo 3.42 de la Ley General del Derecho Administrativo es aplicable. También se notificará la decisión de suspensión por vía electrónica.
5. La autoridad competente suspenderá, no obstante el Artículo 3.18 de la Ley General del Derecho Administrativo, la decisión, si para el área en la que se construirá o se modificará la explotación ganadera ha entrado en vigor una decisión de suspensión antes de la fecha de la recepción de la solicitud. La suspensión se prolongará hasta que la decisión de suspensión expire en virtud del apartado tercero.

Artículo 8

1. Al determinar otro valor u otra distancia, que lo establecido en el artículo 6, el concejo municipal, en todo caso, tomará en cuenta:
 - a. la actual y previsible situación de olores causados por las explotaciones ganaderas en la zona;
 - b. la importancia de un enfoque integral de la contaminación, y
 - c. la necesidad de un nivel elevado de protección del medio ambiente.
2. Al determinar otro valor u otra distancia, el concejo municipal también tomará en cuenta:
 - a. el ordenamiento territorial deseado de la zona, o
 - b. la relación diferente entre la contaminación por olores y la molestia por olores.

Artículo 9

Cuando para un área a la que se refiere el artículo 6, se establece otro valor, u otra distancia que los mencionados en los artículos 3 o 4, y el efecto de establecer ese otro valor u otra distancia repercute en el territorio de una comuna vecina, el concejo municipal sólo podrá llevarlo a cabo después de consultarlo con la comuna vecina.

Artículo 10

Por decreto de Nuestro Ministro de Vivienda, Ordenación Territorial y Medio Ambiente, de mutuo acuerdo con el Ministro de Agricultura, Naturaleza y Calidad de los Alimentos, se establecerán reglas sobre la forma en que:

- a. se determina la contaminación por olores a que se refiere el artículo 3;
- b. se mide la distancia, a que se refieren los artículos 3 y 4, primer apartado.

Artículo 11

[Modifica la Ley interina del enfoque urbano y ambiental.]

Artículo 12

[Modifica la Ley General del Derecho Administrativo.]

Artículo 13

La Ley de emisiones de olores de explotaciones ganaderas en áreas de desarrollo agrícola y de integración queda derogada.

Artículo 14

1. Si una solicitud para un permiso se presenta antes del momento en que esta ley con respecto a dicha solicitud entre en vigor, se aplicará la legislación aplicable en relación con dicha solicitud hasta el momento en que la decisión sobre la solicitud haya quedado irrevocable.
2. Para los efectos de los artículos 3, 4 y 6, la distancia entre una explotación ganadera y una casa construida a partir del 19 de marzo de 2000:
 - a. en un lote que en ese momento estaba en uso como explotación ganadera,
 - b. en conexión con la puesta fuera de servicio total o parcial de la explotación ganadera, y
 - c. en conexión con la demolición de edificios corporativos que fueron parte de la explotación ganadera,

ascenderá a, por lo menos, 100 metros, si la casa está ubicada dentro del casco urbano y a, por lo menos, 50 metros, si la casa está ubicada fuera del casco urbano.

3. El segundo apartado se aplicará mutatis mutandis a un objeto sensible al olor que se encuentra en el lote, referido en dicho apartado.

Artículo 15

La presente Ley entrará en vigor en una fecha a ser determinada por Real Decreto.

Artículo 16

Esta Ley se citará como: Ley de contaminación por olores y ganadería

Encárgese y ordénese que ésta se publique en el Staatsblad [comparable con Diario Oficial] y que todos los ministerios, autoridades, organizaciones colegiadas y funcionarios a quienes corresponda se encarguen de su aplicación diligente.

Otorgada en La Haya, el 5 de octubre de 2006

Beatriz

El Secretario de Estado de Vivienda, Ordenación Territorial y Medio Ambiente
P.L.B.A. van Geel

Publicada en el siete de noviembre de 2006

El Ministro de Justicia,
E.M.H. Hirsch Ballin

La abajo firmante, **Guillemette Frederique Marianne KONING**, de nacionalidad neerlandesa, [REDACTED], de profesión **TRADUCTORA-INTÉRPRETE**; inscrita como traductora jurada ante los tribunales de Rotterdam en el Registro neerlandés de traductores oficiales [REDACTED]; registro basado en Diploma Intérprete y Traductora del Instituto Vertol Diemen (Países Bajos) de 1995, acreditado por el Ministerio Neerlandés de Educación y en el Examen Estatal Neerlandés para Intérpretes y Traductores, declaro que este texto es una traducción textual y fiel del documento adjunto.



The image shows a handwritten signature in blue ink, which appears to be 'Guillemette Koning'. To the right of the signature is a circular official stamp. The stamp contains the text 'Traductora Jurada' at the top, 'Guillemette Koning' in the middle, and 'Beëdigd vertaalster - Wwv nr. 2564' at the bottom. In the center of the stamp is a coat of arms featuring a crown above a shield with a lion and a bear.

APÉNDICE II

Decreto sobre Actividades de Gestión Ambiental Aplicable desde el 10-01-2019 hasta ahora

§ 3.5.8. Tenencia de animales de ganadería en barracas para animales

Artículo 3.111

1. Los Artículos 3.112 hasta 3.129 se aplicarán a la tenencia de animales de ganadería.
2. Artículos 3.112 hasta 3.126 no se aplicarán a los establecimientos donde se mantienen menos de 10 ovejas, 5 caballos, 10 cabras, 25 aves de corral, 25 conejos y 10 de los demás animales de ganadería.

Artículo 3.112

1. Para el cálculo de la emisión de amoniaco de un establecimiento, el número de animales de ganadería que puede haber en el establecimiento, multiplicado por los factores de emisión, mencionados en la regulación basada en el artículo 1 de la Ley sobre amoniaco y ganadería.
2. Para los efectos del artículo 3.114, a una categoría de animales para la cual no se ha establecido un valor máximo de emisión, se aplicará el factor de emisión asociado al sistema de alojamiento correspondiente como valor máximo de emisión.

Artículo 3.113

Dentro de un área muy vulnerable, o en una zona de 250 metros alrededor de un área tal, no se construirá ninguna barraca de animales, si, antes de construirla no hay ningún establecimiento en el que se mantengan animales de ganadería, a menos que la barraca de animales esté destinada a animales de ganadería que se mantengan exclusivamente o sustancialmente en beneficio de la conservación de la naturaleza.

Artículo 3.114

1. Dentro de un establecimiento en el que los animales de ganadería se mantienen en una barraca de animales que se encuentra dentro de un área muy vulnerable, o en una zona de 250 metros alrededor de un área tal, no se ampliará el número de animales de ganadería de una o más categorías de animales, a menos que:
 - a. la emisión de amoniaco, después de la ampliación no sea más que la emisión de amoniaco proveniente de las barracas de animales que pertenecen al establecimiento y que el establecimiento:
 - 1°. habría tenido permiso para causar antes de la ampliación, si la emisión por animal fuese igual al valor máximo de emisión, o
 - 2°. tenía permiso para causar antes de la ampliación, si ésta es menor que la emisión de amoniaco a que se refiere bajo 1°;
 - b. el 31 de diciembre de 2001 se criara ganado lechero en el establecimiento, la ampliación se trate únicamente de ganado lechero y la emisión de amoniaco después de la ampliación no supere la emisión de amoniaco, que causaría una ganadería lechera con 200 cabezas de ganado y 140 cabeza de ganado joven hembra en caso de construcción, si el amoniaco por animal fuera igual al valor máximo de emisión;
 - c. la ampliación se trate de ovejas o caballos;
 - d. la ampliación se trate únicamente de animales que se crían con arreglo a las normas establecidas en virtud del artículo 2 de la Ley de Calidad Agrícola en cuanto a los métodos de producción orgánica, o
 - e. la ampliación se trate únicamente de animales que se crían exclusiva o principalmente para

propósitos de conservación de la naturaleza.

2. El primer apartado se aplicará, mutatis mutandis, a una modificación tal de un sistema de alojamiento que la emisión de amoníaco por animal aumente, a menos que la modificación consista en una adaptación del sistema que se requiera en virtud de la normativa legal sobre el bienestar animal y sólo en la medida en el número de animales no se extienda.
3. Para determinar la emisión de amoníaco de las barracas de animales que el establecimiento tenía permiso de causar antes de la ampliación, a que se refiere el primer apartado, no se tomarán en cuenta la emisión de amoníaco de los animales que se habían autorizado previamente en virtud del artículo 5, apartado primero, bajo c hasta f, o del artículo 7, apartado primero, bajo b hasta e de la Ley sobre amoníaco y ganadería, y la emisión de amoníaco de los animales con que el establecimiento se amplió en virtud del primer apartado, bajo b, c, d, o e, se expande.

Artículo 3.114a

Hasta que, con respecto a un establecimiento con un giro a que se refiere el artículo 3.111 y del cual una barraca de animales perteneciente al establecimiento está completamente o parcialmente ubicado dentro de un área muy vulnerable, o en una zona de 250 metros alrededor de un área tal, se haya informado una modificación a la que se aplica el artículo 3.113 o el artículo 3.114, no se podrán tener más animales de ganadería por categoría de animales dentro del establecimiento y la emisión de amoníaco no podrá ser mayor de lo que:

- a. en base a una patente como se define en el artículo 2.1, primer apartado, introducción y bajo e de las Disposiciones Generales de la Ley de derecho ambiental se podían criar, respectivamente, se podía causar hasta el momento en que tal decisión entrara en vigencia para el establecimiento, o
- b. en base a la disposición normativa con fuerza de ley correspondiente, se podían criar o, respectivamente, se podía causar, hasta la entrada en vigencia de esta decisión para el establecimiento y la cual fue notificada, en caso de construcción o modificación del establecimiento, de la manera prevista en el artículo 8.41, apartado primero, de la Ley de gestión ambiental.

Artículo 3.115

1. Se prohíbe construir, ampliar o modificar una barraca de animales con animales afectos a un factor de emisión de olores, si la contaminación por olores causada por el establecimiento a raíz de las barracas de animales donde se crían animales afectos a un factor de emisión de olores, en objetos sensibles al olor que se encuentran en áreas mencionadas en la tabla 3.115, después de su construcción, ampliación o modificación excede los valores mostrados en la tabla.

Tabla 3.115 contaminación por olores ouE/m³ (odour units [unidades de olor] por metro cúbico de aire)

(P98)	área de no-concentración	área de concentración
casco urbano	2,0	3,0
fuera del casco urbano	8,0	14,0

2. El primer apartado no se aplica:
 - a. si el objeto sensible al olor es un objeto a que se refiere el artículo 3.116, primer apartado, incisos a, b o c, o segundo apartado;
 - b. a la ampliación de una barraca de animales si se aplica una medida de reducción de la contaminación por olores, y la contaminación total por olores después de la expansión no excede

- el valor promedio del valor correspondiente a la situación respectiva de la tabla 3.115 y la contaminación por olores causada por el establecimiento antes de la aplicación de la medida, o
- c. si, en la construcción, ampliación o modificación de una barraca de animales la contaminación por olores causada por el establecimiento a cualquier objeto sensible al olor, no aumenta y el número de animales por categoría afecta a un factor de emisión de olores no aumenta dentro del establecimiento.

Artículo 3.116

1. No se construirá, ampliará o modificara una barraca de animales afectos a un factor de emisión de olores si, después de la construcción, ampliación o modificación, la distancia entre la barraca de animales y:
 - a. un objeto sensible al olor que forma parte de otra explotación ganadera;
 - b. un objeto sensible al olor que el 19 de marzo de 2000 o posteriormente ha dejado de ser parte de otra explotación ganadera, o
 - c. una vivienda construida el 19 de marzo de 2000 o posteriormente:
 - 1°. en un lote que en ese momento estaba en uso como explotación ganadera;
 - 2°. en conjunción con la puesta fuera de servicio total o parcial de la explotación ganadera, y
 - 3°. en conjunción con la demolición de edificios corporativos que fueron parte de la explotación ganadera:
 - asciende a menos de 100 metros, si el objeto referido bajo a, b o c, está ubicado en el casco urbano, o
 - asciende a menos de 50 metros, si el objeto referido bajo a, b, o c, está ubicado fuera del casco urbano.
2. El primer apartado se aplicará, mutatis mutandis, a un objeto sensible al olor que se encuentra en el lote, referido bajo c de dicho apartado.
3. El primer apartado no se aplicará si la contaminación por olores en el objeto, referido bajo a, b, o c de este apartado, es inferior al valor que, de acuerdo con el artículo 3.115, apartado primero, es aplicable para la zona en que se encuentra dicho objeto.
4. El primer apartado tampoco se aplicará si al constituir, ampliar o modificar una barraca de animales, la contaminación por olores en un objeto sensible al olor no aumenta, el número de animales por categoría de animales con un factor de emisión de olores no aumenta dentro del establecimiento y la distancia de la barraca de animales hasta un objeto sensible al olor no se reduce.

Artículo 3.117

1. No se podrá construir, ampliar o modificar una barraca de animales con animales sin factor de emisión de olores, si la distancia entre cualquier barraca de animales ubicada en el establecimiento donde se crían animales sin factor de emisión de olores y un objeto sensible al olor, después de la construcción, ampliación o modificación:
 - a. asciende a menos de 100 metros, si el objeto sensible al olor está ubicado dentro del casco urbano, o
 - b. asciende a menos de 50 metros, si el objeto sensible al olor está ubicado fuera del casco urbano.
2. El primer apartado no se aplicará si, al construir, ampliar o modificar una barraca de animales, el número de animales por categoría de animales sin factor de emisión de olores no aumenta dentro del establecimiento y la distancia de la barraca de animales hasta un objeto sensible al olor no se reduce, si ésta es menor que la distancia a que se refiere el primer apartado.

Artículo 3.118

1. Los artículos 3.115 a 3.117 no se aplicarán si se han establecido otros valores o distancias mediante

un decreto basado en el artículo 6 de la Ley sobre contaminación por olores y ganadería. En ese caso, la construcción, ampliación o modificación de una barraca de animales no se llevará a cabo si, después de la construcción, ampliación o modificación, la contaminación por olores que el establecimiento causa a objetos sensibles al olor, debido a las barracas de animales con animales con un factor de emisión de olores, es mayor que la contaminación establecida en la normativa o, si dentro del establecimiento, la distancia entre cualquier barraca de animales con animales sin factor de emisión de olores y un objeto sensible al olor es menor que la distancia establecida por la normativa.

2. El Artículo 3.115, segundo apartado, sección b, se aplicará, mutatis mutandis, con la condición de que la cantidad total de contaminación por olores después de la ampliación no sea mayor que el promedio del valor establecido en la normativa y la contaminación por olores que el establecimiento causaba antes de la aplicación de la medida.
3. La segunda frase del primer apartado no se aplicará a la construcción, ampliación o modificación de una barraca de animales, si antes del momento en que se tomó una decisión de aplazamiento a que se refiere el artículo 7 de la Ley de contaminación por olores y ganadería, o si no se ha tomado tal decisión de aplazamiento, antes del momento en que se estableciera la normativa a que se refiere el artículo 6 de esta ley, se hizo irrevocable un permiso en base al artículo 2.1, primer apartado, bajo e de la Ley de disposiciones generales de derecho ambiental para la construcción o ampliación.
4. La segunda frase del primer apartado no se aplicará a la construcción, ampliación o modificación de una barraca de animales, si:
 - a. en una barraca de animales a que se refiere el artículo 3.115, la contaminación por olores causada por el establecimiento a cualquier objeto sensible al olor, no aumenta y el número de animales por categoría de animales con un factor de emisión de olores no aumenta dentro del establecimiento;
 - b. en una barraca de animales a que se refiere el artículo 3.116, la contaminación por olores causada por el establecimiento a cualquier objeto sensible al olor, no aumenta y el número de animales por categoría de animales con un factor de emisión de olores no aumenta dentro del establecimiento, y la distancia hasta un objeto sensible al olor no se reduce, si ésta es menor que la distancia a que se refiere el primer apartado, o
 - c. en una barraca de animales a que se refiere el artículo 3.117, el número de animales por categoría de animales sin factor de emisión de olores no aumenta dentro del establecimiento y la distancia hasta un objeto sensible al olor no se reduce, si ésta es menor que la distancia a que se refiere el primer apartado.

Artículo 3.119

1. Sin perjuicio de los artículos 3.115 a 3.117, se prohíbe la construcción, ampliación o modificación de una barraca de animales si, después de la construcción, ampliación o modificación, la distancia desde la parte exterior de una barraca de animales hasta la parte exterior más cercana de un objeto sensible al olor:
 - a. asciende a menos de 50 metros, si el objeto sensible al olor está ubicado dentro del casco urbano, o
 - b. asciende a menos de 25 metros, si el objeto sensible al olor está ubicado fuera del casco urbano.
2. El primer apartado no se aplicará, si la distancia desde la parte exterior de la barraca de animales hasta la parte exterior más cercana de un objeto sensible al olor no se reduce, y
 - a. en una barraca de animales a que se refiere el artículo 3.115, el número de animales por categoría de animales con un factor de emisión de olores no aumenta y la contaminación por olores causado por el establecimiento para en cualquier objeto sensible al olor no aumenta;
 - b. en una barraca de animales a que se refiere el artículo 3.116, el número de animales por categoría de animales con factor de emisión de olores no aumenta, la contaminación por olores

causada por el establecimiento para cualquier objeto sensible al olor no aumenta y la distancia hasta un objeto sensible al olor no se reduce, si ésta es menor que la distancia a que se refiere el primer apartado del artículo 3.116, o

- c. en una barraca de animales a que se refiere el artículo 3.117, el número de animales por categoría de animales sin factor de emisión de olores no aumenta y la distancia hasta un objeto sensible al olor no se reduce, si ésta es menor que la distancia a que se refiere el primer apartado del artículo de 3.117.

Artículo 3.119a

1. Hasta que, con respecto a un establecimiento con un giro a que se refiere el artículo 3.111, se notifique una modificación a que se aplican los artículos 3.115 a 3.119, no se criarán más animales de ganadería por categoría de animales dentro del establecimiento, la contaminación por olores no será mayor y la distancia hasta un objeto sensible al olor no será menor que:
 - a. en base a una patente a que se refiere el artículo 2.1, primer apartado, introducción y bajo e, de la Ley de Disposiciones Generales de Derecho Ambiental, se podían criar, se podía causar respectivamente podía ascender hasta el momento en que esta decisión entrara en vigor para el establecimiento, o
 - b. en base a la disposición normativa con fuerza de ley correspondiente, se podían criar, se podía causar, o, respectivamente, podía ascender hasta la entrada en vigor de esta decisión para el establecimiento y la cual fue notificada, en caso de construcción o modificación del establecimiento, de la manera prevista en el artículo 8.41, apartado primero, de la Ley de gestión ambiental.
2. El primer apartado no se aplicará a la distancia hasta un objeto sensible al olor, si ésta se redujo por otra razón que por modificación del establecimiento.

Artículo 3.120

El número de animales por especie se registrará al menos una vez al mes, donde los períodos entre los registros serán de una duración similar. Los registros estarán disponibles en el establecimiento y se conservarán durante diez años.

Artículo 3.121

La contaminación por olores referida en este párrafo se determinará y las distancias referidas en este párrafo se medirán según lo establecido en la normativa en virtud del artículo 10 de la Ley de contaminación por olores y ganadería.

Artículo 3.122

Al criar animales de ganadería, en una barraca de animales se cumplirá con los requisitos establecidos por decreto ministerial, para los efectos de lograr un riesgo insignificante para el suelo.

Artículo 3.123

1. Para los efectos de un funcionamiento adecuado de un sistema de alojamiento y la prevención o, en la medida en que eso no sea posible, la mayor reducción posible de las emisiones al aire, al menos se cumplirá con los apartados segundo y tercero.
2. Un sistema de alojamiento se realizará de acuerdo con la correspondiente descripción técnica del sistema de alojamiento, especificada en el anexo del Reglamento en virtud del artículo 1 de la Ley de amoníaco y la ganadería.
3. La persona que opera un establecimiento en que se crían animales de ganadería en un sistema de alojamiento, se asegurará de que el sistema de alojamiento se opere y mantenga de acuerdo con las

condiciones necesarias para un buen funcionamiento del sistema de alojamiento.

Artículo 3.124

Si los animales de ganadería se crían en un sistema de alojamiento que incluye un sistema de depuración de aire, este sistema de depuración de aire cumplirá al menos con los artículos 3.125 y 3.126, sin perjuicio del artículo 3.123, en el interés del buen funcionamiento del sistema de depuración de aire y de prevenir o - donde no es posible prevenir - limitar lo que más se pueda las emisiones al aire.

Artículo 3.125

1. La capacidad del sistema de depuración de aire es al menos igual al requerimiento total de ventilación máxima para el número y la categoría de los animales de ganadería que se crían en el sistema de alojamiento.
2. Por decreto ministerial, se puede determinar de qué manera establecer y registrar la capacidad y el requerimiento total de ventilación máxima.
3. Para los efectos de una distribución proporcional del aire de establo por el sistema de depuración de aire, se cumplirá con los requisitos establecidos por el Decreto Ministerial.
4. El sistema de depuración de aire estará provisto de un sistema de monitoreo electrónico, con que se registrarán los parámetros de interés para un funcionamiento correcto del sistema de depuración de aire.
5. Por decreto ministerial se establecen normas para el sistema de monitoreo electrónico, y se determina cuáles parámetros deberán registrarse de todas maneras.
6. Si se desprende del registro, a que se refiere el apartado quinto, que se exceden los parámetros, se tomarán medidas de inmediato con el fin de garantizar un buen funcionamiento del sistema de depuración de aire.
7. En relación al uso y mantenimiento de un sistema de depuración de aire, se establecerán disposiciones de conducta que al menos cumplirán con los requisitos establecidos por decreto ministerial.
8. El cuarto apartado no se aplicará hasta el 1 de enero de 2016 a un sistema de depuración de aire instalado antes del 1 de enero de 2013 y no esté equipado con un sistema de monitoreo electrónico al que se refiere dicho apartado.
9. De un sistema de depuración de aire a que se refiere el apartado octavo se registrarán hasta el 1 de enero de 2016 por lo menos una vez a la semana los siguientes datos:
 - a. la acidez del agua de depuración;
 - b. la lectura del contador de horas de la bomba de agua de depuración;
 - C. la lectura del contador de agua de la producción de aguas evacuadas en metros cúbicos.
10. Los datos mencionados en el apartado octavo se conservarán en el establecimiento durante al menos tres años.

Artículo 3.125a

1. Antes del 01 de julio de 2015, se ejecutará una medición de la reducción de emisiones de amoníaco del sistema de depuración de aire a que se refiere el artículo 3.125, octavo apartado.
2. Una medición a que se refiere el apartado primero se llevará a bajo condiciones típicas de operación en el período estival entre las 10:00-14:00 horas, donde la medición se llevará a cabo de acuerdo con

el artículo 2.8.

3. Una copia del informe de medición se almacenará en el establecimiento por lo menos hasta el momento en que hayan pasado dos años después de la siguiente medición.
4. Si de la medición se desprende un incumplimiento con la reducción de emisiones de amoníaco, mencionada en la descripción del sistema, en virtud de la cual se estableció un factor de emisión para el sistema de alojamiento en virtud del artículo 1 de la Ley de amoníaco y ganadería, se deberán tomar medidas para remediar tal incumplimiento y dentro de un año después de la ejecución de la medición, se realizará una repetición de la medición.

Artículo 3.126

1. En caso de descarga de aguas residuales de un sistema de depuración de aire, se cumplirá, al menos, con los apartados segundo a cuarto.
2. Está prohibido la descarga de aguas residuales de un sistema de depuración de aire en un alcantarillado.
3. La autoridad competente podrá determinar mediante una disposición a la medida que el segundo apartado no se aplique y permitir la descarga en un alcantarillado, si los intereses de protección del medio ambiente no se oponen a la descarga en un alcantarillado. El artículo 2.2, apartado cuarto se aplicará, mutatis mutandis.
4. El agua residual a descargar puede ser muestreada de una manera eficiente.

Artículo 3.127

1. Al descargar aguas residuales como resultado de la limpieza y desinfección de barracas de animales, al menos se cumplirá con los apartados segundo y tercero.
2. Al descargar en el alcantarillado aguas residuales como resultado de la limpieza y desinfección de barracas de animales, el contenido de sustancias sin disolver no superará los 300 miligramos por litro.
3. El agua residual a descargar puede ser muestreada de una manera eficiente.

Artículo 3.128

[Derogado a partir del 01-03-2014]

Artículo 3.129

1. Al descargar aguas residuales como resultado del lavado y enjuague en la extracción de leche, se cumplirá, al menos, con los apartados segundo y tercero.
2. El agua residual del lavado y enjuague de las instalaciones de extracción de leche se reutilizará tanto como sea posible.
3. La descarga de aguas residuales sobre o en el suelo está permitido, si el agua residual se distribuye uniformemente sobre el suelo sin pavimentar.

La abajo firmante, **Guillemette Frederique Marianne KONING**, de nacionalidad neerlandesa, [REDACTED], de profesión **TRADUCTORA-INTÉRPRETE**; inscrita como traductora jurada ante los tribunales de Rotterdam en el Registro neerlandés de traductores oficiales [REDACTED]; registro basado en Diploma Intérprete y Traductora del Instituto Vertol Diemen (Países Bajos) de 1995, acreditado por el Ministerio Neerlandés de Educación y en el Examen Estatal Neerlandés para Intérpretes y Traductores, declaro que este texto es una traducción textual y fiel del documento adjunto.



The image shows a handwritten signature in blue ink, which appears to be 'Guillemette Koning', written over a circular official stamp. The stamp is also in blue ink and contains the following text: 'Traductora jurada' at the top, 'Guillemette Koning' in the center, and 'Beëdigd vertaalster - Wwv nr. 2564' at the bottom. In the center of the stamp is a coat of arms featuring a crown above a shield with a lion and a bear.

APÉNDICE III

Rijkswaterstaat [servicio estatal de vías y obras fluviales]
Ministerio de Infraestructura y Servicio de vías y obras fluviales

Leyes y reglamentos

Las explotaciones ganaderas que requieren un permiso deben cumplir con la Ley de molestias por olores y ganadería en lo que respecta al olor de los alojamientos de animales. Además, en base a la Ley de Disposiciones Generales del Derecho Ambiental (Wabo), se aplican las mejores técnicas disponibles (MTD). Las explotaciones ganaderas que entran en el ámbito de aplicación del Decreto de Actividades deben cumplir las distancias mínimas y/o la norma para la contaminación por olores hacia los objetos sensibles al olor establecidas en dicho Decreto.

Además, la Ley de Viviendas Rurales, la Evaluación de Impacto Ambiental y el folleto de la VNG (Asociación de Municipios Neerlandeses) también son importantes para las molestias por olores.

Ley de molestias por olores y ganadería

La Ley de molestias por olores y ganadería (Wet geurhinder en veehouderij, Wgv) constituye el marco de evaluación de la contaminación por olores de los alojamientos de animales de las explotaciones ganaderas. Se trata de la concesión de un permiso medioambiental a los establecimientos que lo requieran en base a la Ley de disposiciones generales del derecho medioambiental.

La Ley de molestias por olores y ganadería establece una distinción entre:

- animales con un factor de emisión de olores establecido
- animales sin un factor de emisión de olores establecido

Para el primer tipo, se calcula la contaminación por olores para objetos sensibles al olor. Para el segundo tipo, se aplican distancias mínimas entre los puntos de emisión y dichos objetos. Además, para todos los animales, se aplican distancias mínimas entre la fachada del

alojamiento de animales y la fachada del objeto sensible al olor.

Las características importantes de la Ley de molestias por olores y ganadería son la libertad de política y las soluciones a medida. La Ley de molestias por olores y ganadería, mediante una ordenanza, ofrece a la autoridad competente la posibilidad de desviarse de las normas sobre olores. Teniendo en cuenta los hechos y circunstancias territoriales y la higiene ambiental en una zona concreta y el ordenamiento territorial deseado (futuro) de esa zona, se crean soluciones a medida. El Decreto de Actividades también se refiere a los valores o distancias de una ordenanza, de modo que también ahí hay espacio para las desviaciones.

Molestia por olores

En el caso de los animales con factores de emisión de olores, se calcula y comprueba la contaminación por olor para un objeto sensible al olor. Los factores de emisión de olores están incluidos en la Regulación de molestias por olores y ganadería (Rgv). La contaminación por olores debe calcularse utilizando el modelo de propagación "V-Stacks vergunning" y se expresa en odour units [unidades de olor] en una unidad de volumen de aire (ou_E/m^3). La contaminación por olores viene determinada, entre otras cosas, por

- la emisión de olores,
- la altura y la dimensión del punto de emisión,
- la velocidad a la que se extrae el aire y
- la ubicación del establo y el punto de emisión

en relación con los objetos sensibles al olor.

Ordenanza

El concejo municipal puede fijar en una ordenanza un valor o una distancia diferente de los valores y distancias legales establecidos en los artículos 3 y 4 de la Ley de molestias por olores y ganadería (Wet geurhinder en veehouderij, Wgv). Esta facultad se encuentra en el artículo 6 de la Ley Wgv. La base de una ordenanza es una visión municipal. Con tal visión de la zona, el concejo municipal establece sus propios valores y distancias máximos permitidos en la ordenanza. De este modo, determina las posibilidades de expansión de las explotaciones ganaderas y las molestias por olores esperadas para los objetos sensibles al

olor.

Con una ordenanza de olores es posible aplicar normas de olores menos estrictas en ciertas áreas. Por ejemplo, en proyectos de urbanización que se encuentran en el borde de la zona residencial y de la periferia. De esta manera la expansión de construcción de viviendas no se congela y no hay necesidad de restringir la ganadería.

La Wvg se aplica a los alojamientos de animales. Por lo tanto, una ordenanza de olores sólo puede permitir una desviación de las normas de olores para los alojamientos de animales. En el caso de otras fuentes de olor, como lugares y piscinas de estiércol, las distancias del Decreto de Actividades siguen siendo de importancia.

Puede encontrar más información sobre la ordenanza de olores en la Guía de la Ley de molestias por olores y ganadería.

Objeto sensible al olor

La Ley de molestias por olores y ganadería define un objeto sensible al olor como: *'edificio, destinado y evidenciado por su naturaleza, disposición y disposición adecuado para un uso habitacional o residencial de humanos y que se utiliza con ese fin de forma permanente o de manera comparable'*.

Una explicación de esta definición se puede encontrar en el Handreiking Wet geurhinder en veehouderij [Guía de la Ley de molestias por olores y ganadería].

Debido a que debe haber un edificio, la recreación diurna o nocturna al aire libre no está protegida contra las molestias por olores de las explotaciones ganaderas. No está del todo claro dónde se encuentra exactamente el límite entre el uso permanente y el no permanente, o entre usos que son comparables a los de uso permanente. Pero la exposición debe ser de largo plazo. La autoridad competente tendrá que evaluar y motivar esto para cada situación. (Véase también: Jurisprudencia sobre los objetos sensibles al olor).

Casco urbano

Para el nivel de protección, es importante si un objeto sensible al olor se encuentra dentro o fuera del casco urbano.

El término "casco urbano" no se define en la Wgv. En la Exposición de Motivos del proyecto

de ley se indica que el término "casco urbano" no está definido en la Wgv [Ley de molestias por olores y ganadería]: *"El límite del casco urbano no está determinado por la Legislación de Tránsito, sino, igual que en el ordenamiento territorial, por la naturaleza del entorno.*

Dentro de un casco urbano, los edificios situados a poca distancia entre sí se concentran en una estructura coherente". También dice: "Es que el casco urbano puede describirse como la zona que, por su construcción continua, tiene una función predominantemente habitacional y residencial y en la que muchas personas por unidad de superficie efectivamente viven o permanecen."

La situación local determina si existe o no un casco urbano. De la jurisprudencia se desprende que el Departamento, que no sólo la naturaleza y el alcance de la zona que debe evaluarse, sino también la naturaleza del entorno y la distancia al núcleo de un pueblo, es clave. (véase: Jurisprudencia del casco urbano).

La construcción de viviendas cerca del casco urbano puede desplazar los límites del casco urbano y hacer que las explotaciones ganaderas de la zona estén sujetas a normas más estrictas. Esto es importante a la hora de evaluar los intereses de la ganadería.

Nivel de protección

El nivel de protección depende de la ubicación del objeto sensible al olor:

- dentro o fuera del casco urbano y
- dentro o fuera de un área de concentración.

Además, es importante saber si un objeto pertenece o no a una (antigua) explotación ganadera. En el caso de los objetos sensibles al olor que forman parte de una explotación ganadera o de una antigua explotación ganadera que haya finalizado después del 19 de marzo de 2000, sólo se aplicarán las distancias mínimas y no el valor de la contaminación por olores. Lo mismo se aplica a una "vivienda ruimte-voor-ruimte¹/objeto sensible a olor", que se describe en el artículo 14, apartado 2, de la Ley Wgv.

Decreto de actividades

El Decreto de Actividades y la Regulación de Actividades de Gestión Ambiental asociada

¹ Ruimte-voor-ruimte [espacio por espacio] es una regulación que permite una compensación financiera para una explotación agrícola por demoler edificios agrícolas y reemplazarlos por vivienda(s)

contienen normas para los olores de las actividades agrícolas. Éstas se aplican a todas las empresas agrícolas, incluyendo las que requieren un permiso medioambiental (empresas de tipo C). Estas son las siguientes actividades:

- almacenamiento de materias primas agrícolas (distancias mínimas)
- almacenamiento de purines y digestato (distancias mínimas)
- almacenamiento de alimentos suplementarios líquidos y la preparación de alimento húmedo (sistema cerrado)
- compostaje (distancias mínimas)

Además, el Decreto de Actividades incluye requisitos para olores de la cría de animales. Estos requisitos se basan en la Ley de molestias por olores y ganadería. Las normas para olores de la cría de animales no se aplican a empresas agrícolas que también requieren un permiso medioambiental (empresas de tipo C). La Ley de molestias por olores y ganadería (Wet geurhinder en veehouderij) es el marco de evaluación para estas empresas. Para más información véase Geur en Activiteitenbesluit [Decreto de Olor y Actividades].

Las empresas deben cumplir con estas distancias. Al revés, estas distancias también son relevantes desde el 'efecto inverso' al realizar nuevas funciones sensibles, como la construcción de viviendas.

Ley de viviendas rurales

La Ley de "Viviendas Rurales" está en vigor desde el 1 de enero de 2013. La ley tiene consecuencias para la protección de las (antiguas) viviendas empresariales agrícolas y la definición de los objetos sensibles al olor.

En el plan regulador, una antigua vivienda empresarial puede denominarse "vivienda rural" o "antigua vivienda de empresa". Como resultado, ésta puede ser ocupada por terceros. Pero esta casa no está protegida contra los olores de las actividades de la explotación ganadera.

Al reasignar el uso de la vivienda de empresa en una explotación ganadera, es importante determinar si la vivienda se reasignará como vivienda civil (con protección contra la antigua ganadería propia) o como vivienda rural (sin protección contra la antigua ganadería propia). En el primer caso, puede perjudicar los intereses de la explotación ganadera, ya

que las posibilidades de expansión se verán limitadas por esta "nueva" casa. Este no será el caso si la vivienda se reasigna como vivienda rural.

NOTE: La Ley de Viviendas Rurales no afecta a las evaluaciones de olores en la vivienda de empresa de **otra** explotación ganadera.

Se puede encontrar más información en las viviendas rurales.

Capítulo 7. Ley de Gestión Ambiental: Informe de Impacto Ambiental

En algunos casos, debe llevarse a cabo una Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) o una Declaración de Impacto Ambiental (DIA). Este puede ser el caso cuando se crean, amplían o modifican grandes explotaciones ganaderas para la cría, el engorde o tenencia de cerdos o aves de corral. Esto depende del número de animales. Un escaneo-e.i.a. puede determinar si existe una obligación de DIA o de EIA.

VNG (Asociación de Municipios de los Países Bajos) - Folleto Bedrijven en Milieuzonering [Empresas y Zonificación Ambiental]

El folleto de la VNG Bedrijven en milieuzonering [Empresas y Zonificación Ambiental] proporciona distancias indicativas entre un objeto sensible y una empresa (ganadera). Las regulaciones mencionadas anteriormente frecuentemente resultan en distancias específicas para la situación. En tal caso, éstas deberán cumplirse en lugar de las distancias indicativas del folleto de la VNG.

La abajo firmante, **Guillemette Frederique Marianne KONING**, de nacionalidad neerlandesa, [REDACTED], de profesión **TRADUCTORA-INTÉRPRETE**; inscrita como traductora jurada ante los tribunales de Rotterdam en el Registro neerlandés de traductores [REDACTED]; registro basado en Diploma Intérprete y Traductora del Instituto Vertol Diemen (Países Bajos) de 1995, acreditado por el Ministerio Neerlandés de Educación y en el Examen Estatal Neerlandés para Intérpretes y Traductores, declaro que este texto es una traducción textual y fiel del documento adjunto.



The image shows a handwritten signature in blue ink, which appears to be 'G. Koning'. To the right of the signature is a circular official seal. The seal contains the text 'Traductora jurada' at the top, 'Guillemette Koning' in the center, and 'Beëdigd vertaalster - Wwv nr. 2564' at the bottom. In the center of the seal is a coat of arms featuring a crown above a shield with a lion and other heraldic symbols.

APÉNDICE IV

¿Qué dice la jurisprudencia sobre el concepto de casco urbano en relación al olor de las explotaciones ganaderas?

Pregunta

¿Qué dice la jurisprudencia sobre el concepto del casco urbano en relación a las molestias por olores de los alojamientos de animales en las explotaciones ganaderas?

Respuesta

En la Ley de molestias por olores y ganadería y en el Decreto de actividades, el casco urbano recibe la mayor protección contra las molestias por olores de los alojamientos de animales de las explotaciones ganaderas. En la jurisprudencia se ha discutido con frecuencia si un objeto sensible al olor está ubicado en una zona de casco urbano o no. A continuación encontrará un resumen.

El casco urbano es *la zona que, por su construcción continua, tiene una función predominantemente habitacional y residencial y en la que muchas personas por unidad de superficie efectivamente viven o permanecen*. El límite del casco urbano de la WGV [Ley de Molestias por Olores y Ganadería] no se deriva de la Ley de Tránsito de 1994, sino que, al igual que en el ordenamiento territorial, la naturaleza del entorno determina el límite. Para que se considere casco urbano, debe haber *edificación ubicada a corta distancia entre sí, que se encuentra concentrada en una estructura coherente*. Esto se establece en la exposición de motivos de la WGV [Ley de Molestias por Olores y Ganadería] (véanse las páginas 17 y 18) y el tribunal se refiere frecuentemente a esto en sus fallos.

Al evaluar la naturaleza del entorno, la situación real es decisiva. Cualquier desarrollo residencial futuro no tiene importancia (véase ABRvS¹, 201211481/1/A4 del 11 de diciembre de 2013 y ABRvS, 201201544/1/R1 del 23 de enero de 2013, entre otros).

Además de la naturaleza del entorno, la distancia al núcleo (centro) de un pueblo también influye en la evaluación si se trata de casco urbano (véase, por ejemplo, ABRvS, 201011530/1/R3 de 28 de noviembre de 2012, ABRvS, 201105329/1/A4 de 14 de noviembre de 2012 y ABRvS, 200900791/1/M2 de 23 de septiembre de 2009).

En el fallo ABRvS, 201402758/1/A1, de 18 de febrero de 2015, Steenwijkerland, al conceder un permiso medioambiental para la construcción de una explotación de ganado lechero

¹ Departamento de Jurisdicción Administrativa del Raad van State [Consejo del Estado] y número de referencia de la causa

bovino, se discutió si se trataba del casco urbano. El Departamento consideró que no era el caso, dada la naturaleza del entorno: "3.1. *La única controversia entre las partes es si el lote está ubicado en el casco urbano. Tal como el Departamento ha considerado anteriormente (entre otros en el fallo de 25 de mayo de 2011 en la causa 201009877/1/H1), la cuestión es si un lote está ubicado en casco urbano de carácter fáctico. Lo decisivo no es la ubicación de la señal de tránsito que indica el casco urbano, sino la naturaleza del entorno. En particular, es importante determinar si existe una concentración de edificación y si la zona se utiliza predominantemente con fines habitacionales o residenciales como resultado de dicha edificación.*

3.2. *El área en que está ubicada la explotación ganadera que quiere expandirse se encuentra en las afueras del municipio de Steenwijkerland. El área consiste de una cinta de edificación en que se alternan las explotaciones agrícolas con edificios de diferentes dimensiones y viviendas civiles con dependencias de diferentes dimensiones. Los edificios en cuestión están separados por espacios abiertos. Aunque existe una cierta concentración de edificios, en la opinión del Departamento, el tamaño y la ubicación de los mismos son demasiado pequeños para poder hablar de edificación continua que confiera a la zona una función predominantemente habitacional y residencial. También es importante que los edificios en el lugar formen una cinta de edificación alargada y extensa y que sólo haya una ligera compactación de la edificación a la altura de la parcela en comparación con el resto de esta cinta".* Un fallo similar fue tomado por ABRvS, 201406405/1/A4, del 29 de abril de 2015, Berkelland, sobre dos casas y un taller/oficina, en este caso fuera del casco urbano.

ABRvS, 201303739/1/A1, del 5 de marzo de 2014, Rijnwoude trata de la naturaleza del entorno. "El Tribunal consideró acertadamente que el proyecto de construcción está situado fuera del casco urbano, ya que se encuentra en un área principalmente agrícola, los edificios y jardines del entorno no son directamente contiguos entre sí y hay prados y tierras de cultivo entre los edificios. El hecho de que el proyecto de construcción esté situado cerca de casco urbano y que, en el momento de la decisión sobre la objeción del 6 de junio de 2012, se estuviera realizando otro proyecto de construcción a poca distancia de este proyecto de construcción, del que se habían construido once casas en el momento de importancia, y que el proyecto de construcción en sí consista en siete casas contiguas, no da lugar a un juicio diferente. Aunque el proyecto de construcción está situado al lado norte y noroeste cerca del casco urbano, está separado de éste por la presencia de un dique. Al lado sur del proyecto de construcción hay una parcela amplia de chakras y prados. El hecho de que, según la parte recurrente, sólo se pueda acceder al proyecto de construcción desde el casco urbano –

independiente de si así fuera o no - no da lugar a un juicio diferente, ya que esta circunstancia no altera la naturaleza del entorno en el que se sitúa el proyecto de construcción.

ABRvS, 201210590/2/R3 y 201310590/1/R3, de 4 de febrero de 2014, también trata de la naturaleza del entorno. Se trata de una casa de empresa en un terreno empresarial con una edificación empresarial limitada. Se trata mayormente de galpones para almacenamiento y sólo un número limitado de personas residen en el lugar. Sólo se puede hablar de una clara compactación de edificación residencial a la altura del núcleo de Geffen, al oeste del terreno industrial. Al este del terreno hay principalmente empresas agrícolas dispersas. No es casco urbano.

ABRvS, 201305948/1/A4, de 8 de enero de 2014, se refiere a la naturaleza del entorno. Según el recurrente, la casa se encuentra dentro del casco urbano. Se remite a la sentencia 201012361/1/M2, de 7 de septiembre de 2011, en la que, según él, se trataba de una situación similar. El juez juzga: *"Por el borde de Weerselo pasa el [camino]. La vivienda del [recurrente] está ubicada al otro lado del [camino] en relación con el pueblo y es el único edificio de ese lado del camino. Esto difiere de la situación en la causa 201012361/1/M2, al que se refiere [el recurrente], porque en esa situación la vivienda estaba rodeada a ambos lados por edificios ubicados a corta distancia. Además, el [camino] puede considerarse como el límite del casco urbano. La distancia entre el domicilio del recurrente y los edificios más cercanos al otro lado del [camino] es de aproximadamente 30 m. No existe una estructura coherente con edificios situados a corta distancia entre sí a ese lado del camino. En vista de lo anterior, el Juzgado dictaminó acertadamente que el Municipio tenía razón al considerar que la vivienda [del apelante] está ubicada fuera del casco urbano, de modo que rige la norma de olor de 14,0 odour units [unidades de olor] por metro cúbico de aire."* (Sentencia 201012361/1/M2, de 7 de septiembre de 2011, se examinará a continuación.)

El ABRvS, 201207782/1/R1 de 18 de diciembre de 2013 trata de un terreno recreativo: *"En el informe pericial y en la audiencia se señaló que el proyecto prevé una superficie de 600 m² por vivienda recreacional, que el terreno recreacional está poco conectado con el núcleo de Heino y que el entorno del terreno recreacional es predominantemente rural. En vista de lo anterior, el concejo tenía razón al considerar que el terreno recreacional está fuera del casco urbano"*.

En ABRvS, 201211481/1/A4 de 11 de diciembre de 2013, tratan la naturaleza del entorno. Un posible barrio residencial planificado no tiene ninguna influencia. *"Las fotografías del expediente muestran que los edificios y jardines situados en la zona comprendida entre*

[ubicación 1] y [ubicación 2] no son directamente adyacentes entre sí y que hay prados y tierras agrícolas entremedio. El Municipio ha caracterizado acertadamente esta zona como fuera del casco urbano, al que se refiere el Wgv [Ley de Molestias por Olores y Ganadería]. El hecho de que en el futuro se puedan construir nuevas viviendas en la zona no puede llevar a un juicio diferente".

ABRvS, 201109781/1/A4, 17 de abril de 2013 se refiere a una zona agrícola periférica. La zona consta de algunas viviendas y empresas agrícolas. El entorno de estas viviendas y empresas consiste principalmente en prados y tierras de cultivo. Aunque existe una cierta concentración de edificios y población, el tamaño de esta concentración es demasiado pequeño para calificarla como casco urbano.

En ABRvS, 201210552/1/R3 de 10 de abril de 2013, un disco de tránsito con la velocidad permitida en el lugar no es decisivo. *"El Departamento señala a mayor abundamiento que las dos viviendas aisladas previstas no están ubicadas tan cerca una de la otra ni de otros edificios que pueda hablar de una concentración de viviendas dentro de una estructura coherente en la que muchas personas vivan o residan realmente por unidad de superficie. Habida cuenta de ello y de la naturaleza del entorno, las viviendas en cuestión deben considerarse como viviendas fuera del casco urbano. El hecho alegado por [la parte recurrente] durante la audiencia de que el disco de tránsito con la velocidad permitida localmente se había trasladado de modo que las dos viviendas quedaron dentro del casco urbano, no es irrelevante, ya que la delimitación del casco urbano no es determinada por la legislación de tránsito, sino por la naturaleza del entorno.*

En ABRvS, 201113207/1/A4, de 20 de marzo de 2013, no se trata de casco urbano: *"En cuanto [el recurrente, bajo 2,] y [el recurrente, bajo 3] han alegado que erróneamente no se aplicaron exclusivamente las normas sobre olores para los objetos sensibles al olor en el casco urbano, la resolución impugnada establece que la zona en la que está ubicado el establecimiento puede clasificarse como fuera del casco urbano, ya que las viviendas civiles ubicadas en el entorno y las (antiguas) explotaciones ganaderas no se encuentran contiguas. Es cierto que existe un cierto agrupamiento de viviendas, pero muchas veces están separadas por una explotación ganadera o un terreno abierto de más de 100 m. El terreno industrial está separado de los agrupamientos de viviendas por un campo de deportes y un campo abierto. En vista de ello y de la fotografía aérea presente en el expediente, el Municipio tenía razón al considerar que los objetos sensibles al olor ubicados cerca del establecimiento se encuentran en gran medida fuera del casco urbano."*

Juzgado de distrito Midden-Nederland [Países Bajos Central], SBR 12/2155 y SBR 12/2240, del 15 de marzo de 2013: según el Juzgado de Distrito, para determinar si las viviendas se encuentran dentro o fuera del casco urbano, se aplica un marco de evaluación diferente en el caso de molestias por olores que en el caso de molestias por ruido. *"El Tribunal de Distrito consideró que, de acuerdo con los antecedentes de la creación de la Wgv [Ley de Molestias por Olores y Ganadería] (Documentos Parlamentarios II 2005-2006, 30 453, no. 3, p. 17-18), el casco urbano es una zona que, por su construcción continua, tiene una función predominantemente habitacional y residencial y en la que muchas personas por unidad de superficie efectivamente viven o permanecen. El límite del casco urbano no es determinado por la legislación de tránsito, sino, igual que en el caso del ordenamiento territorial, por la naturaleza del entorno. Dentro de un casco urbano, los edificios situados a poca distancia entre sí se concentran en una estructura coherente. Habida cuenta de la naturaleza del entorno y del número de viviendas, es decir, cuatro viviendas aisladas al borde de un camino, la parte demandada tenía razón al clasificar las viviendas de los demandantes como viviendas situadas fuera del casco urbano. Las viviendas de los demandantes no forman una estructura tan densa que se trate una edificación continua donde viven o permanecen muchas personas por unidad de superficie. Al hacerlo, la parte demandada tenía razón al considerar que el entorno no puede considerarse como casco urbano, teniendo en cuenta los espacios intermedios, la apertura del paisaje y la distancia al núcleo del pueblo más cercano. En vista de ello, la parte demandada tenía razón al tomar como punto de partida el límite de distancia y el nivel de olor asociados a las áreas fuera del casco urbano.*

En ABRvS, 201201544/1/R1 de 23 de enero de 2013, la situación real es decisiva. *"En la audiencia, el concejo explicó que el área del proyecto está ubicada en una zona de transición con un carácter predominantemente rural. Dentro de la zona hay edificios agrícolas y residenciales dispersos sin ninguna estructura coherente. En cuanto [la parte recurrente, bajo 1] ha alegado que se prevé en una visión municipal redactada para el entorno del área del proyecto un mayor desarrollo residencial, el Departamento consideró que, en cualquier caso, la situación de hecho es decisiva para responder a la pregunta si un terreno está situado dentro del casco urbano. En opinión del Departamento, el concejo tenía razón al considerar que el área del proyecto está situada fuera del casco urbano".*

En ABRvS, 201011530/1/R3 de 28 de noviembre de 2012, un nuevo parque empresarial que se desarrollará junto al núcleo del municipio corresponde al casco urbano. *"La explicación de la Wgv [Ley de Molestias por Olores y Ganadería] propuesta por el Concejo, y tal como se ha*

expuesto anteriormente, no se ajusta a lo que se ha considerado en la sección 23.1 arriba. Con este fin, el Departamento ha considerado lo siguiente. De los documentos, incluyendo el informe pericial que no ha sido impugnado a este respecto, se deduce que para el parque empresarial se ha previsto un diseño compacto con una alta concentración de edificios y poco espacio verde. El plan regulador hace posible esta disposición del parque empresarial. El área del proyecto también es adyacente al núcleo de Gemert. Por lo tanto, cuando el parque empresarial esté plenamente desarrollado, pertenecerá al casco urbano y será una zona en la que se aplicará la norma de $3,0 \text{ OU}_E/\text{m}^3$, dado que la Ordenanza municipal sobre molestias por olores y ganadería vigente en el momento de la Decisión impugnada no contiene ninguna norma sobre molestias por olores que difiera de las de la Wgv [Ley de Molestias por Olores y Ganadería] para la zona de que se trate. Por lo tanto, el Concejo no ha dado suficientes razones por las que deban aplicarse las normas aplicables a los objetos sensibles fuera del casco urbano".

En ABRvS, 201105329/1/A4 del 14 de noviembre de 2012, recién desde la casa Milhezerweg 68 se trata de casco urbano:



ABRvS, 201103878/1/A4, del 20 de junio de 2012 trata sobre urbanismo lineal. El establecimiento se ubica en la St. Lambertusstraat, en las afueras del municipio de Vught. En esta calle hay, en el entorno del establecimiento, en una cinta alargada, una empresa y varias viviendas (de empresa) dispersas. El núcleo de pueblo más cercano es el de Cromvoirt, a unos 300 metros de distancia. En estas circunstancias, el Municipio tenía razón al considerar que el establecimiento y los objetos sensibles al olor relevantes se encuentran fuera del casco urbano.

El ABRvS, 201012361/1/M2 de 7 de septiembre de 2011 estipula que no es comparable si un área de proyecto en su totalidad o una vivienda específica se han designado como dentro o fuera del casco urbano. Tanto la vivienda en [ubicación sub 1] como la vivienda en [ubicación sub 2] están ubicadas en el borde del pueblo [lugar]. En la parte delantera de ambas viviendas hay edificación continua. En la parte trasera de ambas viviendas hay prados. Dada la naturaleza del entorno, el Municipio clasificó – no erróneamente - la vivienda de [ubicación sub 1] como una vivienda situada dentro del casco urbano.

El titular del permiso postuló en la audiencia que lo que el Departamento había dictaminado en su sentencia provisoria de 26 de enero de 2011 (en la causa N° 201000560/1/T1/R3) con respecto a una situación comparable según el titular del permiso, debía dar lugar a que la vivienda en [ubicación sub 1] fuese considerada estar fuera del casco urbano. Este postulado fracasa porque ambas situaciones no son comparables: en el fallo de 26 de enero de 2011, la evaluación se refería a si un área de proyecto en su totalidad debía considerarse como casco urbano o no, y no -como en este caso- a si una vivienda específica está ubicada dentro o fuera del casco urbano.

ABRvS,201100912/1/M2, de 3 de agosto de 2011, determinó que una empresa de recreación, consistiendo de una vivienda recreacional y una residencial, está ubicada fuera del casco urbano. Según los antecedentes de la adopción de la Ley de Molestias por Olores y Ganadería, el término "casco urbano" puede definirse como la zona que, por su construcción continua, tiene una función predominantemente habitacional y residencial y en la que muchas personas por unidad de superficie efectivamente viven o permanecen. La delimitación del casco urbano no es determinado por la Ley de tránsito, sino, como en el ordenamiento territorial, por la naturaleza del entorno. Dentro de un casco urbano, la edificación ubicada a poca distancia entre sí se concentra en una estructura coherente.

Al borde del camino se encuentran varias casas y empresas agrícolas. En este camino están ubicados tanto la empresa de recreación [del apelante] como el establecimiento. El entorno del camino está formado principalmente por terrenos agrícolas. Aunque existe una cierta concentración de edificios y población, su tamaño es demasiado pequeño para que pueda considerarse casco urbano. Por lo tanto, la empresa de recreación de la parte recurrente está situada fuera del casco urbano, de modo que la contaminación por olores para la vivienda recreacional y la residencial de la empresa no puede exceder las 8 odour units [unidades de olor] por metro cúbico de aire, de conformidad con el artículo 3, apartado 1, introducción y bajo d), de la Ley de molestias por olores y ganadería.

Véase también ABRvS, 200900557/1/M2 de 12 de mayo de 2010: *"El entorno del parque de*

cabañas "De Egelshoek" consiste principalmente de tierras agrícolas y bosques. No hay edificios a corta distancia entre sí. El entorno del parque de cabañas no tiene el carácter de un casco urbano. Al parque de cabañas en sí no se le puede negar una cierta concentración de edificios y población, pero en la opinión del Departamento esto no significa que el parque de cabañas en sí sea un casco urbano".

En ABRvS, 200907242/1/H1 de 23 de junio de 2010, la urbanización lineal no se considera como una "edificación con una estructura coherente". *"En la audiencia se demostró que se trataba de una zona rural, abierta, con edificios a un lado, por el borde del camino de conexión entre Leenderstrijp y Leende. En vista de ello, el Tribunal ha dictaminado acertadamente que no es posible hablar de una edificación en una estructura coherente".*

En ABRvS, 200901350/1/R3 de 30 de junio de 2010, el juez no designó un futuro parque empresarial como casco urbano, en parte porque en la zona comprendida entre el núcleo del pueblo y el parque empresarial se asignó a una zona la calificación "Groen-Bos-Natuur-Water (G-BO-N-WA)" [Verde-Bosque-Naturaleza-Agua(G-BO-N-WA)] y en esa zona sólo pueden construirse unas pocas viviendas, adyacentes a la edificación existente en el núcleo de Hapert. *"El terreno al que se refiere [Apelante sub 6] en el que se proyecta el parque empresarial está situado en la zona periférica a más de 300 metros de las viviendas más cercanas en el núcleo de Hapert. La parcela con la calificación "Recreación (R)" en [ubicación 2] está a una distancia de aproximadamente 170 metros de las viviendas más cercanas en el núcleo. En la zona intermedia, la situación actual es principalmente de terrenos agrícolas en los que no hay edificios. Por lo tanto, este entorno no tiene actualmente el carácter de casco urbano. Tras la aplicación del presente plan regulador, esta zona tampoco puede considerarse como casco urbano, en opinión del Departamento, ya que la mayor parte de la zona intermedia ha sido calificada como " Verde-Bosque-Naturaleza-Agua (G-BO-N-WA)" y que en esa zona sólo pueden construirse unas pocas casas, que limitan con la edificación existente en el núcleo de Hapert. En vista de lo anterior, el Concejo consideró acertadamente que los terrenos a los que se refieren [apelante sub 6] y [apelante sub 4] están ubicados fuera del casco urbano. El Departamento señala que el hecho de que el parque empresarial previsto tenga edificios próximos entre sí y concentrados en una estructura coherente no significa que el parque empresarial en sí sea un casco urbano.*

En ABRvS, 20090463333/1/R2 de 31 de marzo de 2010, una gran parte de una zona residencial se llega a ubicar en un casco urbano como consecuencia de un cambio a viviendas de recreación permanentemente habitadas. *"A diferencia de la Decisión impugnada, la nota adjunta de Samenwerkingsverband Regio Eindhoven - Milieudienst [Servicio ambiental del Marco de*

Cooperación de la Región de Eindhoven], de 11 de enero de 2010, también parte de la base de que la antigua zona recreacional de Lingemeer, por su ubicación en el campo, no debe considerarse casco urbano para los efectos de la Ley de Molestias por Olores y Ganadería (Wgv), a la que se aplicarían diferentes normas sobre olores. Sin embargo, esa mirada no tiene en cuenta el hecho de que la zona residencial en cuestión, con aproximadamente 348 viviendas, en la opinión del Departamento, es una zona que, debido a su construcción continua, tiene una función predominantemente habitacional y residencial en la que muchas personas viven o residen efectivamente por unidad de superficie y, por lo tanto, debe considerarse como casco urbano para los efectos de la aplicación de la Ley de Molestias por Olores y Ganadería (Wgv). Además, la observación de la nota de que las viviendas de recreación existentes como objetos sensibles al olor no constituyeran un nuevo obstáculo para el funcionamiento de la ganadería, ignora el hecho de que una parte de esta zona ha pasado a ubicarse dentro del contorno de olores de 2,0 odour units [unidades de olor] por metro cúbico de aire que se aplica al casco urbano.

En ABRvS, 200902261/1/ M2 de 25 de noviembre de 2009, una zona no se considera casco urbano. Por un lado, por su tamaño limitado y, por otro, por la naturaleza del entorno: tierras agrícolas y aguas superficiales. *"El Departamento considera que De Visserweert está formado por varias viviendas y edificios empresariales y está ubicado entre los pueblos de Roosteren e Illikhoven. El entorno de De Visserweert está formado principalmente por tierras agrícolas y aguas superficiales. También hay cierta concentración de edificios y población, pero el tamaño es demasiado pequeño para calificar dicha concentración como casco urbano".*

En ABRvS, 200900791/1/M2 de 23 de septiembre de 2009, un parque de cabañas, a pesar de una cierta densidad en el propio parque, no se considera casco urbano porque el entorno está formado principalmente por tierras agrícolas y bosques, a una amplia distancia del núcleo del pueblo. *"La vivienda recreacional en cuestión forma parte de un parque de cabañas en el que se encuentran aproximadamente 175 viviendas de recreación y de vacaciones. El parque de cabañas tiene una superficie aproximada de 7 hectáreas y está situado en el campo, muy lejos del núcleo de Ermelo. El entorno del parque consiste principalmente en tierras agrícolas y bosques. No hay edificación a corta distancia entre sí. El entorno del parque de cabañas, por lo tanto, no tiene el carácter de casco urbano. Las viviendas de recreación en el parque de cabañas tienen una función habitacional y residencial; aproximadamente 60 viviendas están habitadas permanentemente. Es cierto que no se puede negar que este terreno tenga cierta densidad de edificios y de población, pero en opinión del Departamento esto no significa que el parque de cabañas sea en sí mismo un casco urbano".*

En el ABRvS, 200801961/1, de 11 de marzo de 2009, el terreno de un centro asistencial no se considera casco urbano, tomando en cuenta la gran distancia del núcleo del pueblo y el entorno que consiste de explotaciones agrícolas dispersas y de un parque de vacaciones. *"El terreno del centro asistencial está ubicado en la zona periférica, a bastante distancia del núcleo del pueblo de Woudenberg. En el entorno del terreno del centro asistencial hay explotaciones agrícolas dispersas y un parque de vacaciones. En el terreno del centro asistencial hay una serie de edificios que, según*

los documentos, tienen principalmente una función residencial y de alojamiento. Es cierto que no se puede negar que el terreno del centro asistencial tenga cierta densidad de edificios y de población, pero en opinión del Departamento esto no significa que el terreno tenga el carácter de casco urbano. La conclusión es que la Ley de Molestias por Olores y Ganadería, en cuanto se trata de los edificios del centro asistencial, no impide la concesión de un permiso, a diferencia de la conclusión del Municipio".

La abajo firmante, **Guillemette Frederique Marianne KONING**, de nacionalidad neerlandesa, de profesión **TRADUCTORA-INTÉRPRETE**; inscrita como traductora jurada ante los tribunales de Rotterdam en el Registro neerlandés de traductores oficiales; registro basado en Diploma Intérprete y Traductora del Instituto Vertol Diemen (Países Bajos) de 1995, acreditado por el Ministerio Neerlandés de Educación y en el Examen Estatal Neerlandés para Intérpretes y Traductores, declaro que este texto es una traducción textual y fiel del documento adjunto.



The image shows a handwritten signature in blue ink, which appears to be 'G. Koning'. To the right of the signature is a circular official seal. The seal contains the text 'Traductora Jurada' at the top, 'Guillemette Koning' in the middle, and 'Beëdigd vertaalster - Wtv nr. 2564' at the bottom. In the center of the seal is a coat of arms featuring a crown above a shield with a lion and a bear.

APÉNDICE V


overheid.nl
Publicaciones > publicaciones oficiales

- Overheid.nl

Usted está aquí: Inicio / Documento parlamentario 30453, N° 3



Documento Parlamentario

Fecha de publicación	Organización	Año parlamentario	número de expediente y subnro.
15-02-2006	Cámara de Diputados Neerlandesa	2005-2006	

nro. 3

EXPOSICIÓN DE MOTIVOS

I GENERAL

1. Introducción

La autoridad competente, al decidir sobre la solicitud de un permiso ambiental, al menos, tomará en cuenta los impactos ambientales que el establecimiento pueda causar (artículo 8.8, apartado primero, inciso b, de la Ley de Gestión Ambiental). Las consecuencias se determinarán, entre otras cosas, por el tipo de establecimiento, el tamaño del establecimiento y la naturaleza del entorno. Una de las consecuencias para el medio ambiente, si el establecimiento es una ganadería, es la molestia por olores (hedor) causada por la emisión de componentes del olor de los alojamientos de animales. Este proyecto de ley establece normas relativas a las molestias por olores.

2. Antecedentes

2.1. Impacto ambiental del olor

El olor es la propiedad de (una combinación de) sustancias orgánicas que se detectan en la nariz con la ayuda de los sentidos. Las molestias por olores se producen cuando el olor observado repetidamente se considera desagradable, el bienestar se ve afectado negativamente y si sustraerse de esta percepción no es fácil. Las molestias por olores conducen a una alteración de comportamiento o adaptación de comportamiento, y por lo tanto conducen a una reducción de las posibilidades de las personas que experimentan la molestia.

No se ha demostrado una relación directa entre la percepción de olor y enfermedad, pero la contaminación por olores puede desencadenar procesos físicos que conducen a enfermedad. Contaminación por olores causa diferentes reacciones y efectos en el ser humano, que en caso de una creciente exposición, pueden conducir a síntomas físicos (dolor de cabeza, náuseas, trastornos de la respiración y alteración de la frecuencia cardíaca) y/o problemas psicológicos (tensiones, insatisfacción estructural con el ambiente habitacional y de vida, reducción de las actividades al aire libre). El grado de molestias por olores se determina entre otras cosas por aspectos como el carácter hedónico del olor ("la vivencia del olor") y las características y propiedades de la persona afectada (como su carácter y salud física).

2.2. Normativa sobre olores hasta ahora

La aparición de formas más intensivas de ganadería ha llevado a un aumento de las molestias por olores. Para apoyar a las autoridades competentes y para estandarizar la concesión de permisos, se publicaron por lo tanto directrices para la evaluación del hedor desde las ganaderías, por primera vez en 1971. Dicha directriz se revisó en 1976, en 1984 (Folleto ganadería y ley de molestias de 1985) y en 1996 (Directriz de ganadería y molestias por hedor de 1996). En 1985 también se publicó un informe para evaluar las consecuencias de las emisiones de olores de otras ganaderías a las distancias mínimas que deberían establecerse entre la ganadería y el objeto sensible al olor ("acumulación de molestias por hedor").

Bajo el marco de la evaluación actual, el permiso generalmente no prescribe ninguna medida por medio de la cual la ganadería deba prevenir o minimizar las molestias por olores causadas por los

alojamientos de animales. El permiso proporciona en muchos casos sólo en una separación espacial entre la ganadería y el objeto sensible al olor.

Esta separación espacial consiste en una distancia mínima, que gráficamente está diseñada como un «círculo de hedor». Para algunas categorías de animales tales como cerdos y pollos, la distancia mínima es el resultado de un cálculo con variables como el total de los animales y el sistema de establo empleado. Para otras categorías de animales, en cambio, se aplica una "distancia fija". El radio del círculo de hedor determina en principio las posibilidades de expansión de la ganadería: se permite la expansión en cuanto al aspecto ambiental de la molestia por olores, siempre que dentro del círculo de hedor no se encuentren objetos sensibles al olor.

El marco de evaluación actual se ha definido en varios documentos. La base es la Directriz de ganadería y molestias por hedor de 1996. En cuanto algunas partes que dicha directriz no se han fundamentado suficientemente en la jurisprudencia, la práctica interpretativa se remonta al Folleto Ganadería y Ley de molestias de 1985. La llamada "evaluación de acumulación" se realiza sobre la base del informe "Evaluación de acumulación de molestias por hedor por la ganadería intensiva" de 1985. Dado que tanto la Directriz como el Folleto son bien escuetos sobre algunos puntos, el marco de evaluación se complementa y se elabora más en detalle por la jurisprudencia.

Para las explotaciones ganaderas situadas en zonas que han sido indicadas en un plan de reconstrucción publicado como zonas de desarrollo agrícola, como zonas de integración o como zonas de extensión con primacía para la naturaleza se aplica un marco de evaluación sustancialmente diferente, establecido en la Ley de emisión de hedor de ganaderías en zonas de desarrollo agrícola y zonas de integración¹ (en adelante: Ley de hedor de ganaderías).

2.3. Creación de nueva normativa sobre olor

En la Directriz de ganadería y molestias por hedor de 1996 se anunció una revisión de la política sobre olor. Con este fin, se ha realizado una investigación de la emisión de olores de los sistemas de establo, y del grado de molestia por olores causada por las explotaciones ganaderas intensivas. El 1 de agosto de 2001, la Cámara Baja presentó una propuesta para renovar el marco de evaluación².

Al mismo tiempo, y en relación con algunas partes, se hicieron acuerdos diferentes a la propuesta, para promover el buen curso del proceso de reconstrucción en las áreas de concentración de ganado. En cuanto al aspecto de molestias por olores se acordó plasmar los principios de la Directriz Ganadería y Molestias por Hedor de 1996 en una ley, siendo la nombrada Ley de Emisión de Hedor por Ganaderías. Un principio importante de la ley es que el ordenamiento territorial a modificar en las áreas de reconstrucción combinado con las limitaciones resultantes de la aplicación del marco de evaluación legal, en principio, constituye una garantía suficiente contra la molestia por olores inaceptable. La ley entró en vigor el 1 de mayo del 2003.

Incluso después de la entrada en vigor de la ley, la normativa de olores para las ganaderías siguió siendo un tema de interés parlamentario. El Parlamento ha pedido al gobierno, entre otras cosas, establecer un nuevo marco de evaluación a nivel nacional y darle carácter de ley. Este proyecto de

ley cumple con ese deseo.

El contenido del proyecto de ley se basa en los resultados de las conversaciones con la Cámara de Diputados¹. Debido a las deficiencias en la legislación actual se ha llegado a la conclusión de que se requiere una reorganización de la normativa de olor. Acerca de las deficiencias se ha considerado lo siguiente.

- a. La molestia por olores es un problema ambiental local. El marco de evaluación actual, que establece valores uniformes a nivel nacional y en el que la autoridad competente no podrá tomar en cuenta los hechos y circunstancias locales, no es suficientemente justo. Tal marco de evaluación también está en contradicción con el Acuerdo Marco «Participación, más trabajo, menos reglas», que establece que «dentro del marco de protección del medio ambiente natural y la responsabilidad del Estado en este sentido, se dará más libertad y responsabilidad a las provincias y los municipios».
- b. La vitalidad de las zonas rurales debe ser desarrollada y mejorada. Esto incluye espacio para una agricultura sostenible y vital, fomentar el turismo y actividades recreativas, la reutilización de construcciones agrícolas y nuevas en las zonas rurales. Estas tendencias requieren un enfoque integral, entre otras cosas, para el desarrollo de la vivienda y las actividades en las zonas rurales en relación con la ganadería (intensiva). Se necesita una coordinación entre la normativa de olores y el desarrollo deseado del ordenamiento territorial. La presente normativa de olores no está suficientemente adaptada para ello.
- c. Elementos importantes del marco de evaluación, en particular el "gráfico de distancias" y la "clasificación de categorías", contienen inexactitudes. Mientras tanto, hay más conocimiento con fundamento científico disponible. Por una parte, las imprecisiones hacen posible que se experimente estructuralmente fuera del círculo de hedor un nivel de molestia inaceptable, por otra parte, que, dentro de un círculo de hedor sólo se produzca molestia limitada. Esto implica una asignación no óptima de la extensibilidad de la industria ganadera. También conduce a efectos indeseables sobre la determinación de objetos sensibles al olor de zonas rurales, debido a que el marco de evaluación da un resultado inexacto respecto a la molestia por olor que se pueda esperar.

2.4. *Objetivos de la nueva normativa de olores*

El proyecto de ley contiene tres objetivos, basados en parte en las condiciones que surgieron de las deliberaciones con la Cámara de Diputados y dadas las deficiencias mencionadas anteriormente:

- a. Libertad de establecer políticas y soluciones a la medida.

Se le ofrece a la autoridad competente el espacio para tener en cuenta los hechos y las circunstancias territoriales y ambientales en un área específica y el (futuro) ordenamiento territorial deseado de esa área. El objetivo ha sido facilitar el uso de esta facultad, sin ser innecesariamente vulnerable a la revisión judicial.

- b. Eficacia de la normativa.

El contenido de la normativa debe ser apropiada para lograr el propósito para el cual se ha formulado, sin efectos secundarios no deseados. Para este fin, se han utilizado los últimos conocimientos medioambientales y a la autoridad competente se le ha ofrecido la posibilidad de aplicar soluciones a la medida.

c. Robustez y accesibilidad.

El objetivo se refiere al diseño de la normativa. Las normas deben ser conocibles y claras para todos. Con el fin de evitar ambigüedades e investigaciones (caras y) innecesarias para métodos de cálculo alternativos, el método de cálculo a ser utilizado está prescrito por ley. Un ganadero debe estar seguro de que su postulación se permita si es coherente con el valor legal o con otro tipo valor (seguridad legal); en principio, un objeto sensible al olor puede exigir no estar expuesto a molestias por olores inaceptables. El objetivo es un marco de evaluación claro, sencillo y sin ambigüedades. Para facilitar el trabajo a la autoridad competente, se ha proporcionado una guía con información y sugerencias para la política municipal sobre olores para la ganadería.

3. Resumen del proyecto de ley

El proyecto de ley propone un marco de evaluación a nivel nacional, con dos tipos de valores. Para las categorías de animales de las cuales se ha determinado la emisión de olores por animal, el valor se expresará en términos de una contaminación por olores máxima admisible para un objeto sensible al olor. Para las otras categorías de animales, el valor será una distancia establecida por ley que habrá que mantener como mínimo. Esa distancia es en principio independiente de la población pecuaria; el cálculo del párrafo 3.2 no se aplica acá.

El concejo municipal está facultado para realizar evaluaciones locales en cuanto a la aceptación de la contaminación por olores y establecer otro valor u otra distancia que la máxima contaminación por olores permitida.

3.1. *Ámbito de aplicación*

Durante el proceso de producción en una ganadería se liberan olores. Se pueden diferenciar distintas fuentes de olor. De todas maneras se liberan (pueden liberarse) olores por el almacenamiento del pienso animal, por la preparación del pienso animal, la tenencia de los animales en los alojamientos de animales, el almacenamiento de estiércol, el procesamiento del estiércol y su transporte (incluyendo el esparcimiento) de estiércol. El proyecto de ley no regula todas estas fuentes de olor, sino que se limita a los olores liberados como resultado de mantener a los animales en los alojamientos de animales. El alcance de esta emisión de olores se determina por factores tales como el número de animales, la categoría de animales, el sistema de establo empleado, el manejo de los animales y el pienso administrado.

La evaluación de las otras fuentes de olor antes mencionadas no está cubierta por el alcance de esta ley, pero sigue teniendo lugar en virtud del Capítulo 8 de la Ley de Gestión Ambiental. En general, la emisión de olores desde esas fuentes de olor puede prevenirse o reducirse a un nivel aceptable mediante la adopción de medidas o disposiciones relativamente simples.

Otras leyes y normativa incluyen disposiciones que regulan también las fuentes de olor. El Decreto sobre el uso de fertilizantes establece, por ejemplo, normas generales relativas a la hora y la forma del esparcimiento de estiércol. Para el otorgamiento de permisos para instalaciones de procesamiento de estiércol la Directriz de Instalaciones de Procesamiento de Estiércol (Infomil, febrero de 2001) y la Guía de (co)fermentación de estiércol (Infomil, enero de 2005). El Decreto de estanques de estiércol y gestión ambiental establece normas relativas al almacenamiento del estiércol líquido, que también conducen a una reducción de la emisión de olores.

3.2. Método de cálculo

Como un primer paso, se determina la emisión de olores desde los alojamientos de animales.

Esa emisión de olores se calcula multiplicando el número de animales que se criarán por su factor de emisión de olores. Un factor de emisión de olor es un número que representa la emisión de olores por animal, teniendo en cuenta aspectos como la categoría de animales y el sistema de establo aplicado. Los diversos factores de emisión de olores se establecen en una regulación ministerial.

En una segunda etapa, se determina la contaminación por olores para un objeto sensible al olor. Para este fin, la emisión de olores de los alojamientos de animales, junto con otras variables, como la distancia al objeto sensible al olor más cercano, se ingresa a un modelo de propagación, lo que permite calcular la propagación del olor en el entorno. El modelo de propagación se ha probado contra el Nuevo Modelo Nacional aplicado en la política de olores para plantas industriales, pero se enfoca en las características técnicas de la ganadería. El resultado de este cálculo es la contaminación por olores causada por alojamientos de animales de una explotación ganadera para un objeto de sensible al olor cercano. El modelo de propagación a utilizar, se establece en una regulación ministerial.

3.3. Normas

El valor indica el nivel de protección para el entorno de la explotación ganadera, indica la contaminación por olores que los objetos sensibles a los olores causados por los alojamientos de animales de una explotación ganadera deben aceptar como máximo. Dado el valor, se podrán calcular, las posibilidades de expansión para la explotación ganadera.

El proyecto de ley establece cuatro valores, diferenciados para cuatro tipos de zonas. La distinción entre áreas de concentración y áreas de no-concentración se refiere a la categorización del anexo I de la Ley de Fertilizantes. Se trata de las áreas que, según el preámbulo de la Ley de reconstrucción de áreas de concentración, se ven especialmente afectados por problemas en ámbitos como la agricultura y el medio ambiente, entre otros. El valor se diferencia del de las áreas de no-concentración, dado que, según investigación, la relación entre la contaminación por olores y la molestia por olores es significativamente diferente, al menos para ciertas áreas de concentración.

Dentro de esta división, se utiliza una distinción entre el área dentro del casco urbano y fuera del casco urbano. La presencia de un gran número de objetos sensibles al olor, en promedio, que le da

a un área una función predominantemente habitacional o residencial, justifica un nivel de protección relativamente alto.

La contaminación por olores se expresa como la concentración de olor: el número de odour units europeas [unidades de olor] en una unidad de volumen de aire (ou_E/m^3). Las concentraciones de olor se miden en laboratorios de acuerdo con la NEN-EN 13725:2003 «Aire - determinación de la concentración de olor por olfatometría dinámica». Los factores de emisión de olores a que se refiere el artículo 1 se han determinado en conformidad con (el antecesor de) esta norma. La molestia por olores se basa en la concentración de olor convencional del percentil 98. Esto significa que la concentración de olor calculada - con un modelo de propagación - durante el 98 por ciento de la unidad de tiempo, no se supera (ou_E/m^3 ; P98).

En el pasado, en los Países Bajos, se expresaban las concentraciones de olor en unidades de olor (ge/m^3). Existe una relación fija entre estos dos variables: $1 ou_E/m^3 = 2 ge/m^3$.

Las normas (los valores del artículo 3, y las distancias del artículo 4, apartado primero) se eligen de manera tal que no se modifiquen las posibilidades de expansión para el sector ganadero, en comparación con la Ley de Emisión de hedor de la ganadería (áreas de concentración) y la aplicación práctica de la Directriz ganadería y molestias por hedor de 1996 (áreas de no-concentración). En los cálculos se ha tomado en cuenta la contaminación de fondo actual en un «área promedia», teniendo en cuenta las cuatro áreas diferentes del artículo 3. Las posibilidades de expansión se mantienen sin cambios, pero los valores para el casco urbano se han establecido con relativamente menos flexibilidad en beneficio de las «áreas de concentración, fuera del casco urbano» y en comparación con la relación entre las normas de la Ley de emisión de hedor de la ganadería y la Directriz ganadería y molestias por olores de 1996.

Para las áreas que se ha llegado a la conclusión de que razonablemente se puede pedir a los objetos sensibles al olor que acepten la molestia por olores producida por la más alta contaminación por olores permitida.

En un «área promedia» las ganaderías y los objetos sensibles al olor están ubicados a una distancia razonable. El hecho de que los valores están pensados con un área promedia, no significa que un concejo municipal, en el caso de que evidentemente no se trate de un área tal, esté obligado a establecer un valor diferente. El concejo municipal está autorizado para hacerlo; puede que encuentre una razón para ajustar el nivel de protección contra las molestias por olores hacia arriba o hacia abajo a la luz de los niveles de molestias por olores predominantes, en combinación con el ordenamiento territorial deseado de dicha área. De conformidad con el artículo 8, el Concejo Municipal está obligado a incluir la contaminación por olores predominante y razonablemente previsible en el futuro en su razonamiento para establecer otro valor.

3.4. Soluciones a la medida: otro valor

Dependiendo del carácter y del ordenamiento territorial deseado de la zona, sin embargo, puede ser necesario establecer un valor diferente del descrito en el párrafo anterior. Lo mismo puede aplicarse a las situaciones contempladas en el artículo 4, para las cuales la ley establece una

distancia mínima. Dependiendo del carácter y del ordenamiento territorial deseado de la zona y del tamaño futuro de la población pecuaria, puede ser necesario establecer una distancia mínima diferente.

El concejo municipal tiene la facultad de establecer en una ordenanza un valor diferente o una distancia diferente para (partes de) su territorio, que debe ser utilizado por la autoridad competente para la concesión de un permiso. En general, la ordenanza se basará en una visión municipal para el desarrollo del área rural. Valores o distancias diferentes se mantendrán dentro del rango mencionado en el artículo 6 y se justificará sobre la base de uno o ambos de los criterios "ordenamiento territorial deseado de la zona" y "relación diferente entre la contaminación por olores y la molestia por olores". Ambos criterios se explican en las notas explicativas por artículo (artículo 8).

Con la debida observancia de los procedimientos aplicables, la visión municipal puede establecerse en un plan de reconstrucción, un plan regulador, una visión estructural o cualquier otro documento en el que hubo posibilidad de participación. Si se desea, la visión municipal y la ordenanza pueden elaborarse simultáneamente, pero no es problemático que la ordenanza se establezca algún tiempo después de la visión.

La visión municipal conduce a un valor diferente o a una distancia diferente que se anclará en una ordenanza. El proyecto de ley no establece ninguna norma de procedimiento especial en relación con la creación de la ordenanza. Sin embargo, el artículo 8 enumera los criterios que deben incluirse como mínimo y, en cualquier caso, en el proceso de toma de decisiones.

4. Comparación con las prácticas actuales de implementación y la Ley de Emisión de Hedor de las Explotaciones Ganaderas

El proyecto de ley proporciona a la autoridad competente, así como a las prácticas actuales de aplicación y a la Ley de emisión de hedor de explotaciones ganaderas, un marco de evaluación para las molestias por olores, sobre la base del cual la autoridad competente concede o no concede una ampliación o un nuevo establecimiento de una explotación ganadera. Se producen diferencias características, al menos en las siguientes materias:

a. Libertad de política y posibilidades de soluciones a medida

La Directriz de ganadería y molestias por hedor de 1996 recomienda que el nivel de protección de un objeto sensible al olor se determine en función de las características del entorno. Esta posibilidad de una política enfocada en la zona apenas se ha hecho operativa en la práctica.

La Ley de emisiones de hedor por explotaciones ganaderas no le proporciona a la autoridad ninguna libertad de política ni posibilidades para un enfoque regional. La propia ley define los objetos a los que se ha asignado un nivel más bajo de protección que el valor general, y también determina ese nivel de protección.

Por otra parte, el proyecto de ley otorga al concejo municipal la facultad, contrariamente a un valor

de aplicación general, de considerar que una determinada molestia por olores es aceptable o inaceptable sobre la base de consideraciones espaciales (artículo 6). De esta manera, se ofrece al municipio libertad de política y éste puede, dentro de ciertos límites, conceder permisos a medida para las explotaciones ganaderas

b. El uso de conocimientos técnicos ambientales

Tanto la práctica actual de aplicación como la Ley de emisión de hedor de explotaciones ganaderas se basan en conocimientos de principios de la década de 1970. La investigación ha demostrado que partes importantes del marco de evaluación, como el «gráfico de distancia» y la «clasificación por categorías», sólo reflejan parcialmente la realidad. Estas imprecisiones son tanto más importantes cuanto que la práctica de aplicación y la legislación se basan en la «emisión de olores» y no se tiene en cuenta un aspecto importante como la «vivencia de olores» (molestias por olores).

El proyecto de ley, en cambio, hace uso de los resultados de investigación reciente.

c. La simplicidad de la normativa

Tanto la Directriz de ganadería y molestias por hedor de 1996 como el Folleto ganadería y la Ley de Molestias como la Ley de emisión de hedor de explotaciones ganaderas, describen un sistema de evaluación en el que no se distinguen sino se mezclan los siguientes elementos: alcance de la emisión de olores, la propagación del olor en el entorno, la contaminación por olores para un objeto sensible al olor y la aceptabilidad de esa contaminación por olores. Una curva del anexo 3 de la Directriz de ganadería y molestias por hedor de 1996 («el gráfico de distancia»), por ejemplo, no forma una representación visual de un modelo de propagación, sino más bien refleja la relación entre la emisión de olores de los alojamientos de animales y la distancia mínima que debe mantenerse entre la explotación ganadera y un objeto sensible al olor. En ésta, el término «unidad de engorde de cerdos» es una medida y unidad de cálculo para la emisión de olores, cuyo nivel se determina, en parte, por la vivencia de los olores, que se supone que es diferente para las distintas categorías de animales.

La accesibilidad de la normativa se ve afectada negativamente por las ambigüedades y omisiones en la normativa. Por lo tanto, para la correcta aplicación de la normativa, se requiere un conocimiento sólido de la jurisprudencia.

El proyecto de ley presenta un método simplificado para calcular el alcance de la contaminación por olores.

5. Relación con otras normas nacionales

5.1. Ley de Gestión Ambiental

La Ley de Gestión Ambiental estipula que, entre otras cosas, no se permite la constitución o modificación de determinadas categorías de establecimientos, salvo con permiso. El Decreto sobre Establecimientos y Permisos de Gestión Ambiental ofrece una lista limitativa de estas categorías. Las explotaciones ganaderas figuran en el anexo I, categoría 8.1.a), de dicho Decreto.

Este proyecto de ley da instrucciones vinculantes a la autoridad competente en relación con la concesión de dicho permiso. Sólo en los casos previstos por la ley, se podrá denegar un permiso por los efectos adversos de las emisiones de olores provenientes de la ganadería. El proyecto de ley contiene, por tanto, un marco de evaluación exclusivo que, en lo que se refiere a las consecuencias de las emisiones de olores procedentes de los alojamientos de animales, sustituye a la evaluación que, de otro modo, habría que realizar en caso de que se concediera un permiso basado en la Ley de Gestión Medioambiental. Sólo el artículo 2, apartado dos del proyecto de ley hace una excepción a esta exclusividad.

La normativa de olores actual da lugar a una abundante jurisprudencia. En la jurisprudencia se ha comprobado que partes de la Directriz ganadería y molestias por olores de 1996 no están suficientemente fundamentadas, mientras que otras partes se han seguido desarrollando. Por lo tanto, la normativa quedó poco accesible. En el momento de la solicitud de permiso, una empresa ganadera tiene insuficiente certeza sobre el resultado de la toma de decisiones.

Sin embargo, dada la influencia de la normativa sobre olores en las posibilidades (de expansión) de las explotaciones ganaderas, una explotación ganadera debe tener claras de antemano las normas aplicables, de modo que pueda tenerlas en cuenta en sus operaciones comerciales y en su ritmo de inversión. Por lo tanto, se ha optado por establecer el nuevo marco de evaluación por ley. También la Cámara Baja ha expresado su preferencia por una normativa en forma de ley, por sobre una directriz o guía.

5.2. *Directriz neerlandesa sobre emisiones a la atmósfera*

La Directriz neerlandesa sobre emisiones atmosféricas (InfoMil, abril de 2003; en lo sucesivo, "NeR") tiene por objeto armonizar la concesión de permisos medioambientales del compartimento aéreo y actualmente no tiene estatus legal. La NeR es establecida por las autoridades conjuntas - el Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente, el Consejo Interprovincial, la VNG [Asociación de Municipalidades] y la Unión de Juntas del Agua - en base a propuestas preparadas por representantes de organismos gubernamentales y de asociaciones de la comunidad empresarial.

El sistema de la NeR se basa en las exigencias generales a los niveles de emisión, que corresponden a la Tecnología de Punta en control de emisiones. Para actividades y rubros específicos se establecieron "regulaciones especiales". El enfoque de las molestias por olores difiere de este sistema general. En las secciones 2.9 y 3.6, la NeR describe un sistema alternativo para determinar el "nivel de molestia aceptable". También describe los métodos para obtener una imagen del nivel de molestia. Al desarrollar el marco de evaluación del presente proyecto de ley, se ha tenido en cuenta el sistema alternativo de la NeR, siempre que ha sido posible y necesario.

5.3. **Proyecto de Decreto sobre gestión ambiental agrícola**

En su caso, el alcalde y los concejales aplicarán el artículo 2 apartado 2 del proyecto de ley (en relación con los artículos 8.10 apartado 2 y 8.11 de la Ley de Gestión Ambiental). Esto significa, por

ejemplo, que pueden establecer requisitos adicionales con respecto al sistema de establos o negarse a conceder un permiso en situaciones de sobrecarga. Antes de que se pueda tomar una decisión de este tipo, se requiere conocer la situación odorífera imperante producida por los alojamientos de animales de la explotación ganadera solicitante y de las explotaciones ganaderas vecinas. Surge la pregunta qué espacio habrá realmente para las soluciones a la medida local si se someten más categorías de explotaciones ganaderas a las normas generales (decisiones 8.40).

En la actualidad, las normas generales sólo se aplican a las explotaciones de ganado lechero. A corto plazo seguirán las denominadas "pequeñas explotaciones ganaderas", es decir, explotaciones con una relevancia medioambiental relativamente baja. Durante una consulta general celebrada el 26 de enero de 2005 se indicó que las explotaciones de ganadería intensiva de hasta un determinado tamaño también se incluirían en el ámbito de aplicación del (futuro) Decreto sobre gestión medioambiental agrícola (documentos parlamentarios II 2004/05, 29 800 XI, nº 100). Se espera que esto ocurra en 2007. En cualquier caso, será necesario para la aplicación de soluciones locales a la medida que el alcalde y los concejales:

- a. sean capaces de obtener una visión de manera razonablemente simple de la contaminación por olores de las explotaciones ganaderas cercanas, y
- b. estén facultados, en virtud del citado decreto 8.40, a imponer requisitos adicionales o a denegar el permiso, en su caso.

Ambos aspectos se tendrán en cuenta cuando las explotaciones ganaderas intensivas se incluyan en el ámbito de aplicación del Decreto de gestión medioambiental agrícola (Besluit landbouw milieubeheer).

La contaminación por olores de las explotaciones de ganado lechero es actualmente fácil de determinar. No se ha establecido ningún factor de emisión de olores para esta categoría de animales, por lo que se aplican las distancias mencionadas en el apartado 1 del artículo 4. Dado que un número limitado de establecimientos está ahora sujeto a normas generales, las normas generales no restringen actualmente las posibilidades de soluciones locales a la medida.

5.4 Relación con la legislación sobre ordenamiento territorial

El valor diferente establecido en la ordenanza municipal se justifica en base a la visión municipal sobre el ordenamiento territorial deseado de la zona. La aplicación de la normativa de olores da como resultado una distancia que debe mantenerse como mínimo entre una explotación ganadera y los objetos sensibles al olor. La distancia no sólo controla las posibilidades de constitución y expansión de una explotación ganadera, sino que también tiene consecuencias para el objeto sensible al olor. Por un lado, no se permite un aumento de la contaminación por olores para un objeto sensible al olor si se excede el valor establecido. Por otra parte, debe evitarse que se establezca un objeto sensible al olor dentro de esa distancia si el cambio de uso del suelo requerido entra en conflicto con un buen ordenamiento territorial, tal como se contempla en el artículo 10 de la actual Ley de Ordenamiento Territorial.

En la práctica, la autoridad competente a menudo no evalúa, o evalúa insuficientemente, ambos

aspectos en relación con el otro. En principio, sin embargo, las normas tampoco le obligan a hacerlo. En la carta a la Cámara de Diputados del 18 de mayo de 2004¹, se señaló, sin embargo, que un enfoque integrado de los objetivos es necesario para promover la vitalidad de las zonas rurales. Por este motivo, el proyecto de ley pretende fomentar que la autoridad competente alinee el impacto ambiental autorizado con su visión territorial. Esta alineación - no es obligación de integrar las regulaciones municipales - significa que la autoridad competente debe al menos evaluar si los efectos esperados del valor o distancia diferente se ajustan lógicamente a los objetivos espaciales para la zona correspondiente. Estos objetivos deben fijarse en un documento sobre el que haya habido oportunidad de participación pública, a fin de garantizar que la autoridad competente adopte una decisión bien fundamentada.

En cuanto a la relación con la Ley de Reconstrucción de las áreas de concentración y la legislación existente y futura en materia de ordenamiento territorial, el principio básico es que, en la ordenanza, el Concejo Municipal establece normas que el municipio debe cumplir en el contexto de la concesión de un permiso, y que además pueden tener consecuencias para las decisiones que el Municipio debe adoptar en el marco del ordenamiento territorial. Esto no será muy diferente en la actual WRO [Ley de Ordenamiento Territorial] que en la nueva Ley de Ordenamiento Territorial.

La exposición de motivos del proyecto de ley de la nueva Ley de Ordenamiento Territorial contiene una explicación específica sobre este punto (Documentos parlamentarios II 2002/03, 28 916, nº 3, p. 45). En ésta se hace principalmente una relación con la Ley de Gestión Medioambiental, sobre cuya base se pueden establecer requisitos de calidad medioambiental. La calidad medioambiental prevista puede lograrse mediante medidas en la fuente como mediante medidas en el entorno receptor, o mediante medidas relativas a la zona de transferencia. Un ejemplo de esta última categoría de medidas es la zonificación: la separación espacial de actividades que son perjudiciales para el medio ambiente y las actividades o funciones que no armonizan con éstas. El plan regulador es la figura legal indicada, en la cual se crea un área alrededor de las actividades que representan una amenaza o una carga para el ambiente, dentro de la cual se aplicarán restricciones a las nuevas actividades o a la expansión de las actividades existentes. La regulación establecida en la nueva WRO [Ley de Ordenamiento Territorial] permite combinar los requisitos de calidad que tienen un componente tanto espacial como ambiental en una única disposición general u ordenanza municipal, basada tanto en la Ley de Gestión Ambiental como en la nueva WRO.

6. Relación con la legislación europea

La Directiva 96/61/CE del Consejo de la Unión Europea, del 24 de septiembre de 1996, relativa a la prevención y al control integrados de la contaminación, L 257 (en lo sucesivo, "Directiva IPPC"), tiene por objeto la prevención y reducción integradas de la contaminación procedente de las actividades contempladas en la Directiva. Como tal, se han designado, entre otras cosas, "instalaciones" para la cría intensiva de aves de corral o cerdos con más de 40 000 plazas para aves de corral, 2 000 plazas para cerdos de engorde (con un peso superior a 30 kilogramos) o 750 plazas para cerdas.

Las actividades cubiertas por la Directiva están sujetas a permiso. El contenido de un permiso concedido debe cumplir determinadas condiciones. El permiso debe incluir valores límite de

emisión para las sustancias contaminantes, teniendo en cuenta la naturaleza de las sustancias y sus efectos en el medio ambiente. Los valores límite de emisión -o los parámetros equivalentes o las medidas técnicas equivalentes- deben basarse en las mejores técnicas disponibles (en lo sucesivo, MTD), teniendo en cuenta las características técnicas, la ubicación geográfica de la instalación de que se trate y las condiciones ambientales locales. Esto está también relacionado - además de la presente propuesta legislativa - con la Ley del 16 de julio de 2005, que entró en vigor el 1 de diciembre de 2005, por la que se modifican la Ley de gestión ambiental y la Ley de contaminación de las aguas superficiales (Staatsblad [Diario Oficial] 432; aclaración en relación con la Directiva de la CE sobre prevención y control integrados de la contaminación; autorización sobre las principales cuestiones y autorización a medida), que aplica la Directiva (de manera aún más clara) en la Ley de gestión ambiental.

El apartado 8 del artículo 9 de la Directiva IPPC permite entonces que las obligaciones se establezcan en requisitos generales y no en condiciones de permiso individuales. En este caso, "se debe garantizar un enfoque integrado y un alto nivel de protección del medio ambiente en su conjunto, así como a nivel de los permisos individuales".

a. Valores límite de emisión

La aplicación de las MTD es una herramienta importante en la prevención y el control de la contaminación con arreglo a la Directiva IPPC. Toda decisión de conceder un permiso debe tener en cuenta el hecho de que la instalación en cuestión es una MTD. La Comisión Europea ha adoptado un documento denominado BREF (documento de referencia sobre las MTD) para, entre otras cosas, la ganadería intensiva. Un BREF describe, sobre la base de una evaluación medioambiental integrada, las técnicas clasificadas como MTD para el sector de que se trata. Por ejemplo, el BREF para la ganadería intensiva indica, entre otras cosas, qué sistemas de alojamiento para la ganadería son MTD.

Por lo que se refiere al amoníaco, el Decreto sobre la emisión de amoníaco en los alojamientos destinados a la ganadería establece los valores límite de emisión (denominados valores máximos de emisión) que deben cumplir los sistemas de alojamiento. Se ha tenido en cuenta el BREF para la ganadería intensiva.

No se han establecido (todavía) valores límite de emisión en relación con las emisiones de olores. Por esta razón, siempre habrá que considerar en cada permiso si el sistema de alojamiento en cuestión es MTD en vista de la emisión de olores y de la situación local de molestias por olores. En caso necesario, la autoridad competente deberá asesorar sobre la aplicación de una técnica diferente o incluir requisitos adicionales en el permiso. El apartado 2 del artículo 2 del proyecto de ley así lo dispone. Sobre la base de esta disposición, los requisitos eventualmente necesarios pueden incluirse en el permiso, o pueden comprobarse en relación con cualquier norma general que contenga requisitos relativos a las MTD. Si no puede lograrse que se apliquen las mejores técnicas disponibles que puedan utilizarse en el establecimiento, deberá denegarse el permiso.

b. Ubicación geográfica, condiciones ambientales locales

A la hora de determinar lo que constituye una MTD en una situación específica, también se debe

tener en cuenta la ubicación geográfica de la explotación ganadera y las condiciones ambientales locales. En la práctica, sin embargo, la aplicación de las MTD no siempre podrá evitar que se produzca una situación de sobrecarga precisamente debido a la ubicación de la explotación ganadera o a las molestias por olores ya presentes (debido a las acciones de otras explotaciones ganaderas). En la terminología de la Directiva IPPC, esto causaría una "contaminación significativa". Teniendo en cuenta el espíritu del artículo 3 de la Directiva, es decir, los principios generales que deben tenerse en cuenta a la hora de conceder los permisos, esto debe evitarse en la medida de lo posible.

La presente propuesta legislativa tiene por objeto, entre otras cosas, evitar que se produzcan situaciones de sobrecarga. Las normas de inmisión (contaminación por olores permitida en los objetos sensibles a los olores) y las distancias fijas a los objetos sensibles a los olores lo garantizan (artículos 3 a 7). Estas normas se aplican además del requisito de la aplicación de las MTD.

c. Nivel de protección igualmente alto

El proyecto de ley establece valores basados en un área promedio donde las fuentes de olor (alojamiento de animales) y los objetos sensibles al olor se encuentran a una distancia razonable entre sí. El concejo municipal puede establecer un valor diferente para el área que determine. Con ese fin, determina sus objetivos espaciales, así como, entre otras cosas, la situación actual de los olores en la zona, en función de aspectos como el tamaño de las distintas fuentes de olor y las posiciones entre sí de las fuentes de olor y los objetos sensibles a los olores.

La evaluación municipal arroja un valor diferente, que si bien es genérico con respecto a la contaminación por olores que una explotación ganadera individual puede emitir para un objeto sensible al olor individual, pero que es el resultado de un enfoque a la medida con respecto a todas las explotaciones ganaderas de la zona.

La combinación del enfoque a la medida antes mencionado, los demás valores y distancias que no pueden superar un determinado límite superior e inferior, la aplicación de las mejores técnicas disponibles y la posibilidad de aplicar el apartado 2 del artículo 2 garantizan que, para el medio ambiente en su conjunto, se garantice un nivel de protección al menos equivalente, en comparación con la situación en la que todas las empresas de prevención y control integrados de la contaminación se evaluarían individualmente.

d. Enfoque integrado

La Directiva IPPC tiene por objeto un enfoque integrado (prevención y control) de la contaminación. Debe evitarse el desvío de la contaminación para promover un alto nivel de protección del "medio ambiente en su conjunto" (considerandos 7 y 9 de la Directiva). Puede darse el caso de que el uso de una técnica para el aspecto medioambiental "molestias por olores" sea aceptable, pero, no obstante, debe denegarse el permiso por tener efectos negativos en otros aspectos medioambientales (como el ruido o la energía). El valor diferente, es decir, la contaminación máxima permitida por olores para un objeto sensible al olor, y la otra distancia se establecen en una ordenanza, que es utilizada por la autoridad competente en su evaluación del aspecto medioambiental "molestia por olores" en caso de solicitud de permiso.

La propuesta legislativa no se opone a un enfoque integrado a nivel de permiso.

Además, la construcción descrita anteriormente da al concejo municipal suficiente margen para evitar un enfoque no integrado en caso de que se formule una ordenanza. Hay que señalar, quizás innecesariamente, que incluso cuando se está formulando una ordenanza, hay que asegurarse de que la ordenanza no dé lugar a la transferencia de contaminación a otro compartimento medioambiental, lo que frustraría la lucha contra otros contaminantes y, por tanto, el "desarrollo sostenible" (considerando 9 de la directiva).

7. Revisión del proyecto de ley

7.1 La política de olores y el proyecto de ley

La política nacional de olores (Plan Nacional de Política Medioambiental de 1989) tenía como objetivo reducir el número de personas que sufren de molestias por olores y prevenir nuevas molestias. El objetivo para el año 2000 era un máximo del 12% de las viviendas afectadas por el tránsito, la industria y la agricultura. En 2010 no deberían producirse molestias graves por olores.

Las tres tendencias que se presentan a continuación conducirán a una reducción autónoma de las molestias por olores debidas a alojamientos de animales:

a. La contribución de la agricultura muestra una tendencia a la baja. Esta tendencia puede explicarse -en parte- por la disminución del número de explotaciones ganaderas y del número total de cabezas de ganado en los Países Bajos. Esta reducción de las molestias por olores supera a la tendencia opuesta, es decir, el aumento del número promedio de cabezas de ganado por explotación ganadera, que en principio da lugar a un aumento de las molestias por olores.

Por cierto, la contribución de la agricultura a las molestias por olores experimentadas en los Países Bajos no es desproporcionadamente alta en comparación con el tránsito y la industria (fuente: Permanent Research on the Living Conditions; Central Bureau voor de Statistiek, 2008).

b. Se espera que en un futuro próximo se reduzcan aún más las molestias por olores mediante la aplicación del Decreto sobre la emisión de amoníaco procedente del alojamiento de ganaderías. Como resultado de ese decreto, las explotaciones ganaderas tendrán que aplicar eventualmente técnicas que reduzcan la emisión de amoníaco de los establos. Para algunas categorías de animales (como los cerdos de engorde), se ha demostrado que un sistema de alojamiento es de baja emisión en cuanto a los olores, si lo es en cuanto al amoníaco.

c. Por último, por lo que se refiere a las zonas de reconstrucción, la aplicación del plan de reconstrucción debe conducir a una reducción del número de personas que sufren por molestias por olores, teniendo en cuenta los puntos de partida nacionales pertenecientes a la Ley de reconstrucción de áreas de concentración. La expansión o el nuevo establecimiento de explotaciones ganaderas a menudo tendrán (que tener) lugar en lugares que ya estaban en uso para actividades ganaderas en el pasado, y que también son adecuados para esas actividades. La correcta inclusión de la normativa de olores en la elección de la ubicación permite reducir el número personas que sufren por molestias por olores.

En vista de las tres tendencias mencionadas anteriormente, teniendo en cuenta la meta general de olores del Plan Nacional de Política Medioambiental y el reducido espacio de inversiones actual en el sector ganadero, se decidió que el proyecto de ley no debía hacer hincapié en una reducción activa del número de personas con molestias por olores, sino en los objetivos mencionados en el punto 2.4.

7.2 Efectos sobre la autoridad competente

El permiso de la Ley de Gestión Ambiental regula el impacto ambiental que puede causar la ganadería. El proyecto de ley establece normas con respecto a una de estas consecuencias y proporciona un marco para la evaluación de las "molestias por olores de los alojamientos de animales". La implementación y aplicación del proyecto de ley se llevará a cabo en el marco de este permiso ambiental.

La aplicación del artículo 6 (elaboración de una visión y de una ordenanza) conlleva unos costos administrativos más elevados que antes. En el capítulo 4 se señaló que la práctica actual de aplicación no ofrece a la autoridad competente ninguna libertad de política ni posibilidades de adoptar un enfoque específico para una zona determinada. Por otra parte, el proyecto de ley otorga al concejo municipal la facultad de establecer un valor diferente sobre la base de consideraciones espaciales (artículo 6). Se requiere al menos una visión sobre el desarrollo de la zona como justificación de la ordenanza en la que se establezca este otro valor.

Con respecto a la aplicación y la viabilidad, cabe señalar lo siguiente. El proyecto de ley no obliga a la autoridad competente a hacer otras prioridades o esfuerzos de aplicación. El proyecto de ley no prescribe disposiciones o medidas, pero contiene un marco de evaluación de las molestias por olores. El resultado de la evaluación es la conclusión de que, en vista de las molestias por olores previsibles, el permiso puede o no concederse.

En parte considerando las experiencias con las actuales prácticas de aplicación, se ha formulado explícitamente como objetivo del proyecto de ley una buena aplicabilidad de las normas (sección 2.4). Para ello, se ha buscado un marco de evaluación claro, sencillo e inequívoco y se pondrá a disposición un modelo de difusión (un programa informático con el que se debe calcular la contaminación por olores) para garantizar la correcta aplicación del método de cálculo. Para información de la autoridad competente, existe también una guía con información sobre la normativa de olores.

7.3 Efectos para las explotaciones ganaderas y para los objetos sensibles a los olores

De conformidad con el Decreto de Establecimientos y Permisos de Gestión Ambiental, la solicitud de un permiso ambiental debe ir acompañada de información que permita evaluar las consecuencias ambientales. El proyecto de ley no exige a los ganaderos que presenten más u otra información que en la actualidad. En muchos casos, la comunicación se llevará a cabo sobre la ordenanza, como se menciona en el artículo 6, y la visión municipal asociada. El costo de tomar conocimiento y de participación en relación con la visión municipal y la ordenanza se ha estimado en 135 000 Euros al año. No se han tenido en cuenta los ahorros probables debidos a la

simplificación de la normativa y a la reducción prevista del número de recursos contra los permisos medioambientales. En vista de lo anterior, el proyecto de ley conduce, por tanto, a un aumento limitado de las cargas administrativas.

Esquema: Cargas administrativas Molestias por olores y Ley de Ganadería, en Euros al año:

Artículo	Obligación	Cargas internas	Cargas externas	Nro. de explotaciones	Cargas por año
	Presentación de una solicitud de permiso ambiental	Responsable de la Gestión Ambiental Decreto de Establecimiento y Permisos			
6	Participación y toma de conocimiento ¹	275,00	-	500	135.000
Incremento de las cargas administrativas					135.000

¹ Asumiendo que quinientas empresas expresan su opinión, para las cuales la carga se ha estimado en seis horas de esfuerzo a cuarenta y cinco Euros de costos internos por explotación ganadera.

El punto de partida del proyecto de ley es que las posibilidades de expansión para el sector ganadero se mantengan sin cambios en comparación con la Ley de emisión de hedor de ganaderías y la Directriz de ganadería y molestias por hedor de 1996, respectivamente. Para ello, el instituto de investigación Alterra ha realizado cálculos basados en la situación real de ocho municipios representativos. De estos cálculos se han deducido posibles normas para los ámbitos mencionados en el artículo 3, todas las cuales dan como resultado el cumplimiento del principio antes mencionado. Entonces esta norma se eligió para asegurar que el número de objetos sensibles al olor potencialmente sobrecargados fuera lo más bajo posible. Con este fin, los valores para el casco urbano (pocas explotaciones ganaderas, muchos objetos sensibles al olor) se han establecido de forma relativamente menos flexible en favor de las "áreas de concentración, fuera del casco urbano" (muchas explotaciones ganaderas, pocos objetos sensibles al olor) y en comparación con la interrelación entre las normas de la Ley de emisión de hedor de ganaderías y la Directriz de ganadería y molestias por hedor de 1996, respectivamente.

Sobre la base de los cálculos realizados por el instituto de investigación Alterra, se ha llegado a la conclusión de que las posibilidades de expansión del sector ganadero en su conjunto no han variado. En principio, el proyecto de ley ofrece las mejores posibilidades para las explotaciones ganaderas ubicadas a una mayor distancia del casco urbano, en terrenos accidentados y donde la dirección del viento predominante no esté dirigida a objetos sensibles al olor. Por otra parte, las explotaciones ganaderas situadas cerca del casco urbano, en un entorno de baja rugosidad y en una ubicación desfavorable en relación con objetos sensibles a los olores ("a barlovento"), se verán confrontadas con posibilidades de expansión decepcionantes.

Aparte de esto, se concluye que las explotaciones ganaderas que están entrelazadas con urbanismo lineal no pueden, en principio, contar con un espacio de expansión adicional sustancial, incluso si el concejo municipal hace el máximo uso de su facultad reguladora. Por otra parte, esta facultad puede probablemente proporcionar suficiente alivio a las explotaciones ganaderas a que se refiere

el artículo 4, apartado 1, que se encuentran en urbanismo lineal (tales como las "explotaciones de ganado vacuno lechero en Mergelland").

Otro impacto empresarial para las explotaciones ganaderas es el siguiente.

Los objetos sensibles a los olores que forman parte del sector ganadero tienen un nivel de protección relativamente bajo (párrafo 2 del artículo 3). Los visitantes de estos objetos (que también incluyen "turismo rural" y otras actividades secundarias) experimentarán obviamente más molestias por olores que los visitantes de objetos similares que no forman parte de una explotación ganadera. Cabe señalar que la diferencia en el nivel de protección tiene efectos (no cuantificables) sobre las posibilidades de una explotación satisfactoria de la actividad. Sin embargo, el proyecto de ley considera que estos efectos son aceptables.

7.4 Efectos en el sistema judicial

El número de recursos contra los permisos de explotaciones ganaderas es elevado. Por un lado, porque las explotaciones ganaderas están bastante a menudo sujetas a requisitos de permiso, en comparación con empresas de otros sectores. Por otro lado, porque el sector ganadero está por encima de la media en la opinión pública. El aspecto medioambiental de las molestias por olores es relativamente frecuente en estos recursos. El marco de evaluación de las molestias por olores conduce a resultados claros: la expansión o el nuevo establecimiento de una explotación ganadera no se permitirá si un objeto sensible a los olores se encuentra dentro de una distancia mínima determinada. Esta claridad prescrita, unida a las deficiencias mencionadas en el apartado 2.3 y al temor de los apelantes a enfrentarse a molestias inaceptables, hacen que la normativa sobre olores sea adecuada como fundamento legal de un recurso.

El número y la naturaleza de los procedimientos de recurso cambiarán. En principio, los "cuellos de botella" locales pueden resolverse estableciendo un valor diferente. El temor a las molestias inaceptables por olores se abordará durante el desarrollo de la visión municipal y la ordenanza y menos durante el procedimiento de concesión de permisos para la ganadería. El marco de evaluación que se utiliza en la práctica de la aplicación ya no se compone de partes de varios documentos, complementadas por una serie de decisiones judiciales. El objetivo era formular el sistema y el contenido del proyecto de ley de manera clara, sencilla e inequívoca. Se han tenido en cuenta los resultados de investigaciones bien fundamentadas y los conocimientos técnicos ambientales recientes. Se espera que lo anterior conduzca a un menor número de procedimientos de recurso.

II EXPLICACIÓN DE LOS ARTÍCULOS UNO POR UNO

Artículo 1

Área de concentración

Un área de concentración es un área como se menciona en el anexo I de la Ley de Fertilizantes. Un área de concentración consiste en una o más áreas de reconstrucción y en "otras" áreas,

como las áreas urbanas existentes. En la Ley de Reconstrucción para áreas de concentración se define un área de reconstrucción como "una zona delimitada por un plan de reconstrucción, dentro de un área de concentración, en la que realmente tiene lugar la reconstrucción".

El proyecto de ley utiliza la distinción entre un área de concentración y un área de no concentración (en lugar de área de reconstrucción - área de no reconstrucción) con el fin de evitar malentendidos sobre el marco de evaluación aplicable a las explotaciones ganaderas en las "otras" áreas mencionadas anteriormente.

Alojamiento de animales

Un alojamiento de animales suele consistir en el sistema de establo en el que se mantienen los animales. El alojamiento de animales también incluye la salida que pertenece al establo, pero no un prado. En general, un terreno que aparentemente se utiliza estructuralmente como salida para el ganado y que limita con el establecimiento en sentido estricto, se considera una salida.

En la práctica, los prados y las salidas no siempre se distinguen claramente, pero, según la jurisprudencia, un prado no forma parte, en principio, del establecimiento.

Objeto sensible al olor

El ser humano es sensible a molestias por olores. Sin embargo, las ubicaciones donde esa persona vive o se queda pueden clasificarse como objetos sensibles al olor. En general, tres criterios determinan el alcance del término "objeto sensible al olor" y el grado de protección de un objeto sensible al olor:

- la duración de la permanencia de las personas en una ubicación;
- número de personas en una ubicación, y
- sensibilidad particular de los grupos de personas al olor.

En el proyecto de ley, el primer criterio determina si una ubicación es un objeto sensible al olor. Los otros dos criterios determinan el grado de protección (nivel de protección).

El término "ubicación" en las definiciones es sinónimo de lugar o espacio. El límite de una ubicación está formado por el lugar donde ya no se cumplen los tres criterios de la definición. Esto significa que el límite de un objeto sensible al olor no necesariamente coincide con un límite de propiedad, la fachada de un edificio o la separación de un terreno. Dado que la Ley de Gestión Ambiental pretende regular el impacto de un establecimiento para su entorno, el término "ubicación" se limita al lugar o espacio que no forma parte de dicho establecimiento.

La definición consta de tres partes:

- a. La ubicación está destinada a la habitación o residencia humana.

En el plan regulador, la ubicación debe tener una función habitacional o residencial.

El proyecto de ley contiene valores con respecto a la contaminación por olores máxima permitida para un objeto sensible al olor. Los valores conducen a una separación espacial (cierta distancia) entre la explotación ganadera y un objeto sensible al olor. La separación espacial se tiene en cuenta a la hora de conceder un permiso a la explotación ganadera, pero también tiene efectos indirectos para establecer objetos sensibles al olor a una distancia menor que la que se deriva de la aplicación de esta ley. En este sentido, los valores -así como las distancias mencionadas en el artículo 4- tienen un componente medioambiental y otro espacial. Debido a esta relación, la definición, a diferencia de lo que ocurría antes, no se limita al criterio fáctico mencionado en el apartado b. Una ubicación no sólo debe estar (de hecho) destinada a vivienda o residencia, sino que también debe estar acorde a la legislación y planificación. Por lo tanto, las ubicaciones que se utilizan en violación del plan regulador no estarán protegidas contra las molestias por olores.

b. La naturaleza, el diseño y la disposición de la ubicación indican que es adecuada para su uso como vivienda o residencia humanas.

c. El lugar se utiliza de forma permanente o regular para la vivienda humana o la residencia humana.

El énfasis está en la duración total de la residencia (o habitación) real durante una unidad de tiempo determinada (generalmente un año). La residencia permanente no sólo es digna de protección, sino que un período de residencia más corto también conduce a la protección en la medida en que exista al menos una residencia regular. Se entiende por residencia regular la presencia en la ubicación, durante una parte no insignificante de una unidad de tiempo, de una o más personas, ya sea a intervalos iguales o no.

Una o más personas" estarán presentes en la ubicación. Dado que "el ser humano" es digno de protección, es irrelevante que la residencia sea ejercida por el mismo individuo o por personas diferentes. En consecuencia, mientras la duración total de la estancia es la misma, la presencia por períodos cortos de varias personas se equipara a la presencia de larga duración de una o varias personas. El hecho de que un objeto sea o no sensible al olor no depende del tamaño del grupo de personas que se alojan en la ubicación. Como se explica más adelante, el tamaño del grupo sí determina (parcialmente) el nivel de protección contra las molestias por olores.

Grado de protección

Los criterios segundo y tercero se han incluido en las normas diferenciadas del apartado 1 del artículo 3 y del apartado 1 del artículo 4. La distinción entre "dentro del casco urbano" y "fuera del casco urbano", da contenido al segundo criterio. Esto se debe a que el casco urbano puede describirse como área en la que viven o permanecen muchas personas por unidad de superficie, como resultado de una edificación continua.

El tercer criterio (sensibilidad especial al olor) ha llevado a distinguir entre "áreas de concentración" y "áreas de no concentración". Esta distinción se justifica -en parte- por una distinción probada en la percepción de olores para algunos grupos de personas dentro de las

áreas de concentración de ganado.

En aras de la exhaustividad, cabe señalar también que un concejo municipal que considere la aplicación del artículo 6 justifica el nivel de protección de un objeto sensible al olor con un criterio diferente:

- el ordenamiento territorial deseado de la zona, o
- relación divergente entre la contaminación de olores y las molestias por olores.

Estos dos criterios se explican con más detalle en las notas explicativas del artículo 8.

Artículo 2

La Ley de molestias por olores y ganadería será el marco de evaluación exclusivo para la concesión de permisos para explotaciones ganaderas. El párrafo segundo hace una excepción a esto en el caso de que se establezcan normas en virtud de los artículos 8.11, 8.44, 8.45 u 8.46 de la Ley de Gestión Ambiental. Además, se debe denegar un permiso si la concesión del mismo infringe el artículo 8.10 apartado dos de la Ley de Gestión Ambiental. La inclusión de este último artículo es necesaria en relación con la Directiva IPPC. La Directiva IPPC exige la aplicación de las mejores técnicas disponibles para las instalaciones nuevas y para los cambios importantes en las instalaciones existentes. El artículo 8.10 apartado 2 bajo a. de la Ley de Gestión Ambiental estipula que se denegará el permiso si no se puede lograr que se apliquen al menos las mejores técnicas disponibles. Este es el caso si la solicitud no se basa en las mejores técnicas disponibles elegibles para el establecimiento en cuestión, ni puede ser cubierta por los requisitos necesarios para un permiso. Este motivo de denegación también se aplica si la aplicación de las mejores técnicas disponibles que pueden aplicarse al establecimiento en cuestión sólo es posible si se abandona el fundamento para la solicitud (cuando se abandona el fundamento para la solicitud, debe denegarse el permiso de conformidad con la jurisprudencia establecida).

Artículo 3

Primer apartado

El término "casco urbano" no está definido, ni tampoco lo está en la Ley de Ordenamiento Territorial. El límite del casco urbano no está determinado por la legislación de tránsito, sino, como en el ordenamiento territorial, por la naturaleza del entorno. Dentro del casco urbano, los edificios situados a poca distancia entre sí se concentran en una estructura coherente.

El permiso se deniega si la contaminación por olores para un objeto sensible al olor excede el valor. Para una explicación del nivel de valor, consulte el párrafo 3.3. El proyecto de ley contiene tres excepciones a la regla general del artículo 3, apartado 1:

- a. el concejo municipal ha establecido un valor diferente en lugar del valor (Artículo 6). En ese caso, ese otro valor no podrá ser excedido;

b. Entre una explotación ganadera y un objeto sensible al olor que forma parte de otra explotación ganadera, se mantiene una distancia de ciento cincuenta metros respectivamente (artículo 3, párrafo segundo);

c. De conformidad con el artículo 4, deberá mantenerse una distancia mínima de cien metros (superficie construida) y de cincuenta metros (superficie exterior) entre un objeto sensible al olor y un establo en el que se mantienen animales para los que no se ha publicado ningún factor de emisión de olores.

Segundo apartado

Una excepción al nivel general de protección se aplica a los objetos sensibles al olor que forman parte de otra explotación ganadera. Estos objetos, como la casa de la empresa o una actividad secundaria, suelen estar situados en las inmediaciones de los alojamientos de animales. La contribución a las molestias por olores de las explotaciones ganaderas cercanas es insignificante en cuanto que esas molestias por olores son menores, iguales o ligeramente superiores a las molestias por olores de los propios alojamientos de animales. En ese caso, se acepta una protección limitada. Para reducir el número de situaciones en las que la explotación ganadera cercana sí contribuye realmente (y significativamente) a las molestias por olores, se prescribe una distancia que debe mantenerse como mínimo entre la explotación ganadera y un objeto sensible al olor en los terrenos de la explotación ganadera cercana. La protección limitada de los objetos está vinculada a su presencia en la explotación ganadera. Esto significa que si los objetos ya no forman parte de la explotación ganadera, se aplicará el nivel general de protección del artículo 3, en la medida en que, por supuesto, el concejo municipal no haya fijado un valor diferente para la zona.

Tercer apartado

El apartado establece normas para una "situación de sobrecarga". Existe una situación de sobrecarga si la contaminación por olores en un objeto sensible al olor es mayor que el valor. El apartado se reduce a lo siguiente. En el caso de nuevas explotaciones ganaderas en las que se mantienen animales para los que se han determinado factores de emisión de olores, se denegará el permiso si la carga de olores es superior al (otro) valor. En el caso de las explotaciones ganaderas existentes, el permiso se denegará si la medida o disposición solicitada lleva a sobrepasar las normas o - si el valor ya se ha sobrepasado - a un aumento de la contaminación por olores.

En la práctica, las solicitudes suelen estar agrupadas. Si la solicitud consta de varias partes, cada una de ellas se evaluará por separado. Sólo se puede conceder un permiso para un componente que no conduzca a un aumento de la contaminación por olores. Por lo tanto, sólo se aprobará el primer componente de una solicitud para la aplicación de una técnica de reducción de emisión de olores con una expansión simultánea de la población ganadera, aun cuando la aplicación completa, en su conjunto, no dé lugar a una mayor contaminación por olores.

El proyecto de ley no contiene ninguna obligación de remediar las situaciones existentes. Para evitar malentendidos, cabe señalar que el artículo 8.25 primer apartado bajo a. de la Ley de Gestión

Ambiental, relativo a las denominadas "situaciones de sobrecarga inaceptable", sigue siendo de aplicación integral.

Artículo 4

Segundo párrafo

Si no se ha establecido ningún factor de emisión de olores para una categoría de animales, se aplicarán las distancias mínimas a que se refiere el apartado 1 del artículo 4. En el caso de los animales de peletería, existen distancias mínimas que, a diferencia de las distancias previstas en el apartado 1 del artículo 4, sí están relacionadas con el tamaño de la población ganadera. Debido a las considerables molestias por olores causadas por los animales de peletería, una distancia mínima de 50 o 100 metros no es suficiente. La intención es incorporar en la regulación ministerial, en esencia, la tabla que se ha utilizado desde el Folleto ganadería y la ley de molestias de 1985, con una norma separada para zonas dentro y fuera del casco urbano.

Tercer párrafo

El apartado establece normas para una "situación de sobrecarga". Se considerará que existe una situación de sobrecarga si la distancia entre el objeto sensible al olor y el alojamiento de animales es inferior a la distancia legalmente prescrita. El permiso de establecimiento será denegado si no cumple con la distancia prescrita. En el caso de las explotaciones ganaderas existentes, el permiso de modificación se denegará si la distancia es demasiado corta y si la medida o disposición solicitada conduce a un aumento del número de animales mantenidos, independientemente de la categoría de animales.

Artículo 5

La fachada de un alojamiento para animales debe estar ubicada a una distancia mínima de cincuenta metros (casco urbano) o veinticinco metros (fuera del casco urbano) de un objeto sensible al olor. En principio, se medirá la distancia entre el punto de emisión del alojamiento de animales y el objeto más cercano sensible al olor. Sin embargo, es posible que un objeto se encuentre a bastante distancia del punto de emisión, pero demasiado cerca de la fachada más cercana de un alojamiento para animales. En relación con la reducción de las molestias por olores en caso de mantenimiento regular y las inevitables pérdidas por fugas que se producen con la ventilación mecánica, los acontecimientos imprevistos y el deseo de garantizar una cierta distancia mínima a un objeto sensible al olor, el proyecto de ley establece un límite inferior que no puede ser sobrepasado.

Artículo 6

El concejo municipal está facultado para desviarse del valor y la distancia prescritos dentro de un rango amplio. La tabla ilustra los valores prescritos para las distintas áreas, situadas entre los límites superior e inferior correspondientes del rango:

Contaminación por olores ou_E/m³**geurbelasting ou_E/m³**

(P₉₈)	área de no concentración	área de concentración
casco urbano	0,1 ≤ 2,0 ≤ 8,0	0,1 ≤ 3,0 ≤ 14,0
fuera del casco urbano	2,0 ≤ 8,0 ≤ 20,0	3,0 ≤ 14,0 ≤ 35,0

Por otra parte, el concejo municipal está facultado para reducir a la mitad o aumentar la distancia prescrita, contemplada en el artículo 4

El proyecto de ley se basa en un enfoque específico para la zona, el valor o distancia diferente se aplica a todas las explotaciones ganaderas de la zona. Además, el concejo municipal puede ofrecer un nivel de protección diferente a un tipo de objetos sensibles al olor, es decir, a los "objetos sensibles al olor que formaban parte de una explotación ganadera".

El trasfondo de esta excepción al enfoque por área son los siguientes.

La explicación del apartado 2 del artículo 3 explica por qué los objetos sensibles al olor, en la medida en que forman parte de una explotación ganadera, están en realidad apenas protegidos. El cese de la actividad ganadera elimina esta situación excepcional, por lo que se aplica el nivel de protección habitual, que se incluye en el apartado 1 del artículo 3.

El término de giro es a menudo imprevisto, al menos para el concejo municipal que considera la aplicación del artículo 7.

La visión municipal sobre el ordenamiento territorial deseado se basará normalmente en el supuesto de que las explotaciones ganaderas existentes en la zona seguirán existiendo. El término de giro de una explotación provoca un cambio en el nivel de protección de los objetos sensibles al olor que formaban parte de la explotación ganadera cerrada, por lo que las posibilidades de expansión de las explotaciones ganaderas cercanas a la explotación pueden resultar más limitadas de lo que se suponía en el momento de la elaboración de la visión y de la ordenanza.

El concejo municipal puede prevenir este impedimento ofreciendo a los objetos sensibles al olor que ahora forman parte de la explotación ganadera, pero que (quizás) ya no formen parte de ésta en el futuro, un nivel de protección relativamente bajo para ese futuro. En el párrafo 2 del artículo 6 faculta para eso.

La protección jurídica contra la ordenanza municipal es la misma que la de cualquier otra ordenanza aprobada en virtud de la Ley de municipalidades. En principio, no existe ningún derecho de recurso ante los tribunales administrativos contra tal ordenanza. Suponiendo que la autoridad competente tenga plena libertad de acción dentro de los límites establecidos en el artículo 6 y de los criterios establecidos en el artículo 8, y teniendo en cuenta la legitimación democrática del valor o distancia diferente por parte del concejo municipal, dicho recurso también podrá omitirse.

En aras de la exhaustividad, cabe señalar también que al aplicar el artículo 6, una municipalidad puede tener que ocuparse del futuro régimen de la Ley sobre la conocibilidad de las restricciones del derecho público. Esta ley se refiere a las restricciones de derecho público a las que están sujetos los bienes inmuebles y que han sido impuestas por las autoridades. Estas restricciones se derivan de los actos jurídicos de derecho público de los órganos administrativos de los municipios, entre otros, en base a una facultad otorgada por o en virtud de una ley, una disposición normativa con fuerza de ley, una regulación ministerial o una ordenanza. Los actos preparatorios escritos o proyectos de decreto, que conllevan por ley o en virtud de una ley una restricción de derecho público, también se incluyen en el término: decreto de restricciones, debido a esta consecuencia jurídica. La adopción de tal decreto crea, modifica o revoca una restricción de derecho público. En mi opinión, un ejemplo de tal restricción podría ser un decreto en el marco del artículo 6 del presente proyecto de ley.

Artículo 7

Un valor o distancia diferente conduce a un espacio que puede ser utilizado para la expansión de la explotación ganadera o para la creación de objetos sensibles al olor. Dado que los propósitos municipales ya se conocen antes de que se determine el valor o distancia diferente, la explotación ganadera puede ocupar, mediante la presentación de una solicitud, la totalidad o parte del futuro espacio. Lo contrario ocurre si se considera un valor más bajo. Una explotación ganadera puede entonces solicitar una vez más una expansión, con el fin de reservar la mayor cantidad de "derechos" o "espacio medioambiental" posible. Una vez que se haya adoptado la ordenanza, la situación se verá considerablemente sobrecargada. La libertad de la política municipal en ambos casos sería ilusoria.

Para evitar esta situación indeseable, el concejo municipal tiene la facultad de dictar una resolución de suspensión. A partir de la fecha de entrada en vigor de la decisión preparatoria hasta que la visión municipal y la ordenanza hayan entrado en vigor o haya expirado el plazo especificado, las solicitudes de permiso se mantienen suspendidas ("congeladas").

La duración de la protección se limita en principio a un año, a menos que se haya presentado oportunamente un proyecto de ordenanza al concejo municipal. En tal caso, la resolución de suspensión seguirá vigente hasta que se adopte la ordenanza. De conformidad con la "lista negativa" basada en el artículo 8:5 de la Ley General de Derecho Administrativo, no se puede interponer recurso contra la resolución. El artículo 12 de este proyecto de ley lo hace posible.

El apartado 5 regula la publicación de la resolución de suspensión. Adicional a la sección 3.6 de la Ley General de Derecho Administrativo, existe la notificación electrónica (como la publicación en el sitio web municipal).

Después del establecimiento de la ordenanza o después de la expiración de la resolución de suspensión, puede ocurrir que las solicitudes de permisos suspendidas produzcan juntas una contaminación por olores más alta que las permitidas por la ordenanza o las normas legales. En ese caso, en el momento de adoptar la resolución pero de todas maneras en el momento de adoptar la ordenanza, el concejo municipal tendrá que deliberar sobre la manera de cómo

distribuir el espacio de expansión limitado entre las explotaciones ganaderas.

En la actualidad, las solicitudes de permisos competidores se tramitan en la práctica normalmente sobre la base de la fecha de recepción. El municipio puede seguir utilizando este criterio un tanto arbitrario, pero el artículo 8.8, apartado 1c de la Ley de Gestión Ambiental no impide la aplicación de un criterio diferente. Teniendo en cuenta que los demás valores y distancias se justifican sobre la base del ordenamiento territorial deseado de la zona en cuestión, el concejo municipal puede, por ejemplo, incluir en la ordenanza que evaluará las solicitudes de permiso más que antes a la luz de la gama total de cambios (deseados) en esa zona y que, por lo tanto, aplicará un criterio diferente.

Artículo 8

Sólo sobre la base de los criterios establecidos en el artículo 8 podrá justificarse una excepción a los valores establecidos en el apartado 1 del artículo 3 o a las distancias establecidas en el apartado 1 del artículo 4. En general, estos criterios derivados de la Directiva IPPC se tratan en el párrafo 6 de la presente exposición de motivos. Más concretamente, en relación con los criterios mencionados en las letras a) y b), cabe señalar lo siguiente.

a. Ordenamiento territorial deseado

Cualquier otro valor o distancia será motivado por la visión municipal sobre la parte del territorio municipal para el que se está considerando la fijación de ese valor o distancia. La visión contiene el ordenamiento territorial deseado en la zona, al menos en lo que respecta al desarrollo del sector ganadero y de los objetos sensibles al olor.

Con la debida observancia de esta visión, se investigará en qué medida las normas establecidas en los artículos 3 y 4 impiden o dificultan determinados avances deseados. A continuación, el municipio está facultado, dentro de los límites del artículo 6, a determinar el valor o la distancia de tal manera que fomente la realización de la visión municipal.

El proyecto de ley no establece ninguna norma sustantiva especial en relación con este criterio. Sin embargo, la visión municipal debe, por supuesto, encajar en el marco de la política territorial municipal, provincial y nacional.

b. Relación diferente entre la contaminación por olores y la molestia por olores

En el informe "Geurhinderonderzoek stallen intensieve veehouderij" [Investigación a molestias por olores de establos de la ganadería intensiva] (PRA, 2001), se ha determinado la relación entre las contaminación por olores y las molestias por olores para la categoría animal de los cerdos. De la investigación no se desprende que la percepción de molestias para las categorías de bovinos (terneros de engorde), visones y pollos sea estadísticamente diferente de la de los cerdos. No se puede descartar que investigaciones futuras sobre la primera categoría de animales lleven a la conclusión de que con la misma contaminación por olores, la molestia por olores sea efectivamente menor que en el caso de los cerdos. Por lo que se sabe, ninguna autoridad

competente ha considerado una investigación de ese tipo.

Si una investigación cualitativamente equivalente demuestra suficientemente que, para una determinada categoría de animales, la relación entre la contaminación por olores y la molestia por olores difiere significativamente de la relación en que se ha basado el presente proyecto de ley, el artículo permite utilizar un valor de contaminación por olores diferente en base a ese nuevo conocimiento. Dado que el objetivo final del proyecto de ley es proteger los objetos sensibles al olor contra las molestias por olores, no hay objeciones a tal diferenciación desde el punto de vista medioambiental.

Para evitar malentendidos, cabe señalar que este apartado se refiere a la relación de aplicación general entre la contaminación por olores y las molestias por olores de una determinada categoría de animales, y no a situaciones concretas en las que las explotaciones ganaderas o los objetos sensibles al olor abogan por un valor diferente o una distancia diferente porque sólo causarían una molestia limitada o, de hecho, experimentarían una molestia excesiva. Se reconoce que las molestias por olores son un problema local, pero una consulta única en situaciones concretas no proporciona una conclusión de aplicación general, sino sólo una muestra aleatoria sobre la vivencia de los olores de un grupo determinado, representativo o no representativo de objetos sensibles al olor cerca de determinadas explotaciones ganaderas. En ese caso, el valor o distancia diferente se basarían en motivos demasiado subjetivos, con garantías insuficientes para una toma de decisiones cuidadosa y honesta.

En cuanto al procedimiento, se formulan las siguientes observaciones. La facultad de fijar un valor diferente o una distancia diferente no se concede al municipio sin cláusulas. Es necesario considerar una serie de temas para preparar cuidadosamente la visión municipal y la ordenanza. El proyecto de ley se limita a temas que no deben pasarse por alto por ningún motivo. Los demás temas pertinentes se tratarán en una guía destinada a la autoridad competente.

En primer lugar, el valor diferente debe permanecer dentro del rango estipulado en el artículo 6. En segundo lugar, el municipio debe determinar la situación actual y futura de los olores causada por las explotaciones ganaderas de la zona antes de la toma de decisiones. Utilizando el método de cálculo del artículo 10 y la relación entre la contaminación por olores y las molestias por olores que se describirá en la guía para la autoridad competente, se ilustrarán los efectos medioambientales. El capítulo 6 de la presente exposición de motivos explica la necesidad de la obligación.

Además, antes de la determinación, el municipio debe investigar si otro valor u otra distancia tiene un efecto en el territorio de un municipio vecino o de un municipio cercano (artículo 9). Si este es el caso, se deberá consultar el asunto. La situación no sólo se presenta si la explotación ganadera y el objeto sensible al olor que sufriría de la contaminación están situados en municipios diferentes. Se recomienda encarecidamente que se coordine el ordenamiento territorial deseado y futuro de (partes de) otros municipios, si este ordenamiento tiene consecuencias significativas para las posibilidades de construcción de viviendas o expansión y establecimiento de explotaciones ganaderas.

No hace falta decir que el proceso de toma de decisiones debe mostrar claramente el nivel del valor

diferente o la distancia diferente exacta que se aplicará a la zona correspondiente. Todo el mundo debe saber de antemano cuál es el nivel máximo de contaminación por olores que se debe aceptar.

Artículo 9

La decisión municipal de crear un nivel alternativo de protección para una zona determinada puede tener un impacto en las posibilidades de expansión de las explotaciones ganaderas de los municipios vecinos. Un nivel relativamente alto de protección de los objetos sensibles a los olores en una zona limítrofe reduce las posibilidades de expansión de las explotaciones ganaderas directamente fuera de los límites municipales. Por esta razón, se ha prescrito la consulta con los municipios vecinos antes de tomar cualquier decisión sobre otro valor o otra distancia.

Esta consulta no es nueva. Con frecuencia, los municipios tienen que hacer frente a situaciones en las que es necesaria la coordinación con los municipios vecinos, por ejemplo, en el contexto del ordenamiento territorial. También se celebran a menudo consultas con el fin de normalizar la política. En la práctica, llegar a un acuerdo entre los municipios rara vez es un problema insuperable. Por lo tanto, el proyecto de ley no prevé ninguna instancia de "solución de controversias" especial, más allá de las posibilidades administrativas y legales habituales.

Artículo 10

El artículo prescribe, entre otras cosas, la forma en que se calcula la contaminación por olores en un objeto sensible al olor. Con el fin de evitar la realización de investigaciones largas y costosas, el método de cálculo está establecido por ley en una regulación ministerial. Por lo tanto, el uso de un factor de emisión de olores alternativo o de un modelo de propagación alternativo no aplica. En la regulación se explica con más detalle el método de cálculo, en que también se establece la lista de factores de emisión de olores y el modelo de propagación que debe utilizarse.

Artículo 11

El municipio está autorizado a fijar un valor diferente. Sin embargo, en algunas subzonas puede concluirse razonablemente que el valor así obtenido -a pesar del amplio rango - no es suficiente para la práctica de ejecución. Bajo la aplicación de la Ley Interina de Enfoque de Ciudad y Medio Ambiente, el Concejo Municipal puede determinar un valor para (partes de) esas áreas que exceden los límites del rango. Para una explicación del enfoque de ciudad y medio ambiente, por favor refiérase a la Ley Interina de Enfoque de Ciudad y Medio Ambiente, por razones de brevedad.

Artículo 12

El decreto de suspensión será inapelable. Esto se logra mediante la inclusión del artículo 8 en el apéndice del artículo 8:5 de la Ley general de derecho administrativo, en virtud del cual el decreto de suspensión se incluye en la lista negativa. Considerando la duración relativamente corta del decreto de suspensión, no se considera útil un procedimiento de recurso. El decreto de suspensión

sirve para la protección inmediata de los intereses en juego.

Artículo 14

Este artículo contiene una disposición transitoria para las solicitudes de permiso presentadas antes de la fecha de entrada en vigor de este proyecto de ley. Estas solicitudes estarán sujetas al "derecho antiguo" hasta que el permiso sea irrevocable. En este contexto, por "derecho antiguo" se entiende el derecho tal como se aplica hasta el momento de la entrada en vigor del presente proyecto de ley.

Con el fin de promover la reconstrucción de las áreas de concentración ganadera, los municipios han autorizado la construcción de una o varias viviendas, en relación directa con la demolición de los establos. Se trata de casos en los que el sector ganadero participa en la Regulación relativa al término de giro de ganadería y la vivienda se construye en una parcela que pertenecía a la explotación ganadera en la fecha de entrada en vigor de la Regulación (19 de marzo de 2000). De conformidad con el artículo 7b de la Ley de Emisión de Hedor de Ganaderías, el nivel de protección de la nueva vivienda es el mismo que el de una vivienda de empresa en una explotación ganadera.

La aplicación del artículo 3 conduciría a un mayor nivel de protección de la nueva vivienda, lo que podría interferir con los acuerdos alcanzados entre el municipio y los ganaderos. Para evitar esta situación indeseable, se ha incluido en el presente proyecto de ley el propósito de la disposición de la Ley sobre la emisión de hedor de ganaderías.

*El Ministro de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente,
S. M. Dekker*

XNota

1

Ley del 16 de mayo de 2003, Staatsblad [Diario Oficial] 2003, 319 y 320.

XNota

2

Carta del 1 de agosto de 2001 (documentos parlamentarios II 2000/2001, 24 445, no 64).

XNota

1

Carta del 14 de noviembre de 2003 (Documentos parlamentarios II 2003/04, 24 445, nº 67), carta del 2 de abril de 2004 (Documentos parlamentarios II 2003/04, 27 835, nº 21), carta del 18 de mayo de 2004 (Documentos parlamentarios II 2003/04, 27 835, no. 25) y carta del 16 de septiembre de 2004 (documentos parlamentarios II 2003/04, 27 835, no. 26).

XNota

1



[Acerca de este sitio web](#)

[Contacto](#)

[Inglés](#)

[Ayuda](#)

[Buscar](#)

[Reutilización de la información](#)

[Privacidad y cookies](#)

[Accesibilidad](#)

[Mapa del sitio](#)

[Datos abiertos](#)

[Datos enlazados Gobierno](#)

[Datos abiertos de PUC](#)

[Mijn Overheid.nl](#)

[Rijksoverheid.nl](#)

[Lugar de Emprendedores](#)

[Werkenbijdeoverheid.nl](#)

El Staatsblad, Staatscourant y Tractatenblad [canales oficiales para publicar legislación] se publicarán como archivos PDF a partir del 1 de julio de 2009. Los archivos PDF de estas publicaciones que se ofrecen aquí constituyen los anuncios formales en el sentido de la Constitución. En el caso de las publicaciones anteriores a esta fecha, sólo las publicaciones emitidas en papel tienen carácter oficial; las versiones electrónicas de las mismas que aquí se ofrecen se ofrecen como un servicio.

La abajo firmante, **Guillemette Frederique Marianne KONING**, de nacionalidad neerlandesa, [REDACTED] de profesión **TRADUCTORA-INTÉRPRETE**; inscrita como traductora jurada ante los tribunales de Rotterdam en el Registro neerlandés de traductores oficiales [REDACTED]; registro basado en Diploma Intérprete y Traductora del Instituto Vertol Diemen (Países Bajos) de 1995, acreditado por el Ministerio Neerlandés de Educación y en el Examen Estatal Neerlandés para Intérpretes y Traductores, declaro que este texto es una traducción textual y fiel del documento adjunto.



The image shows a handwritten signature in blue ink, which appears to be 'Guillemette Koning', written over a circular official stamp. The stamp is also in blue ink and contains the following text: 'Traductora jurada' at the top, 'Guillemette Koning' in the center, and 'Beëdigd vertaalster - Wwv nr. 2564' at the bottom. In the center of the stamp is a coat of arms featuring a crown above a shield with a lion holding a sword.

Formulario de Denuncias

Antes de completar este formulario usted debe considerar lo siguiente:

- **Es indispensable** completar cada uno de los ítems que se solicitan, de manera ordenada, clara y precisa, con letra impresa.
- **Tener presente** los artículos 21¹ y 47² de la Ley Orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente, referidos a la presentación de denuncias y sus requisitos.
- **Las comunicaciones formales** que realiza la Superintendencia del Medio Ambiente con el denunciante se efectúan a través de **Carta Certificada**, por lo que es esencial **indicar correctamente su domicilio**. En caso de que éste se encuentre en zona rural, debe indicar una casilla de correos o un domicilio ubicado en zona urbana para que la notificación se lleve a cabo correctamente.

1

1. INDIQUE SU DOMICILIO O CASILLA DE CORREOS U OTRO DOMICILIO EN ZONA URBANA DONDE PODER NOTIFICARLO.

DOMICILIO DEL DENUNCIANTE	
Calle	[Redacted]
Número	[Redacted]
Comuna	Chillán
Región	[Redacted]
Casilla de correos	

¹ Artículo 21 LO-SMA, "Cualquier persona podrá denunciar ante la Superintendencia el incumplimiento de instrumentos de gestión ambiental y normas ambientales, debiendo ésta informar sobre los resultados de su denuncia en un plazo no superior a 60 días hábiles. En el evento que producto de tales denuncias se iniciare un procedimiento administrativo sancionador, el denunciante tendrá para todos los efectos legales la calidad de interesado en el precitado procedimiento"

² Artículo 47 LO-SMA, "El procedimiento administrativo sancionatorio podrá iniciarse de oficio, a petición del órgano sectorial o por denuncia.

Se iniciará de oficio cuando la Superintendencia tome conocimiento, por cualquier medio, de hechos que pudieren ser constitutivos de alguna infracción de su competencia. Se iniciará a petición del órgano sectorial, por su parte, cuando tome conocimiento de los informes expedidos por los organismos y servicios con competencia en materia de fiscalización ambiental, los que deberán ser evacuados de conformidad a lo establecido en esta ley y contener en especial la descripción de las inspecciones, mediciones y análisis efectuados así como sugerir las medidas provisionales que sean pertinentes decretar.

Las denuncias de infracciones administrativas deberán ser formuladas por escrito a la Superintendencia señalando lugar y fecha de presentación, y la individualización completa del denunciante, quien deberá suscribirla personalmente o por su mandatario o representante habilitado. Asimismo, deberán contener una descripción de los hechos concretos que se estiman constitutivos de infracción, precisando lugar y fecha de su comisión y, de ser posible, identificando al presunto infractor.

La denuncia formulada conforme al inciso anterior originará un procedimiento sancionatorio si a juicio de la Superintendencia está revestida de seriedad y tiene mérito suficiente. En caso contrario, se podrá disponer la realización de acciones de fiscalización sobre el presunto infractor y sin ni siquiera existiere mérito para ello, se dispondrá el archivo de la misma por resolución fundada, notificando de ello al interesado."

2. INDIQUE UN CORREO ELECTRÓNICO Y NÚMERO TELEFÓNICO DONDE PODER COMUNICARNOS CON USTED. ESTA INFORMACIÓN ES ESENCIAL PARA DENUNCIAS ASOCIADAS A INFRACCIÓN A LA NORMA DE EMISIÓN DE RUIDOS CONTENIDA EN EL D.S. 38/2011 DEL MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE.

DATOS DE CONTACTO DEL DENUNCIANTE

Dirección de correo electrónico del denunciante

[Redacted]

Número de Teléfono móvil del denunciante

[Redacted]

[Redacted]

[Redacted]

[Redacted]

[Redacted]

[Redacted]

[Redacted]

[Redacted]

[Redacted]

15.67 02-K

[Redacted]

[Redacted]

[Redacted]

[Redacted]

[Redacted]

[Redacted]

[Redacted]

[Redacted]

[Redacted]

[Redacted]

[Redacted]

[Redacted]

[Redacted]

[Redacted]

[Redacted]

[Redacted]

Identifique el (los) documento (s) que acompaña a la denuncia para acreditar la representación
(sólo completar en caso de tener representante o apoderado)

4. IDENTIFIQUE AL POSIBLE INFRACTOR O POSIBLES INFRACTORES.

INDIVIDUALIZACIÓN DEL POSIBLE INFRACTOR	
Nombre completo/Razón Social/Institución	Empresa Agrícola y Ganadera Chillán Viejo S.A Maxagro
Cédula de Identidad/Rol único tributario	[REDACTED]
Domicilio del posible infractor	
Calle	[REDACTED]
Número	[REDACTED]
Comuna	Pichidegua
Región	Libertador Bernardo O'Higgins

3

5. DESCRIPCIÓN Y ANTECEDENTES DE LOS HECHOS DENUNCIADOS.

Lugar donde ocurren los hechos denunciados	
Calle	
Numero	
Comuna	Chillán Viejo
Región	Nuble
Coordenadas	Planta Porcino Maxagro Rucapequén

Fecha de ocurrencia de los hechos denunciados, indicando su periodicidad (en caso de tratarse de hechos reiterados).

Los hechos ocurren diariamente, más durante en la mañana y tarde. Durante la época estival, producto del calor, el olor se hace insostenible. Aprovechan la tarde-noche para descargar.

Indique si conoce el Instrumento de Gestión Ambiental infringido por los hechos denunciados (RCA, Norma de Emisión, Plan de Descarga, etc.)

SI

No

Instrumento de Gestión Ambiental infringido por los hechos denunciados (en caso de conocerlo)

- RCA
- Sistema de evaluación de impacto ambiental
- Normas calidad ambiental
- Conservación del patrimonio ambiental y de Emisión
- Preservación de la naturaleza
- Descarga

Describa los hechos denunciados

(explicar en detalle y con claridad cada uno de los hechos que denuncia, e indicar, según la información que usted posee, cuales son las actividades que originarían dichos hechos, por ejemplo: funcionamiento de una chimenea de la empresa; la construcción de un edificio, el emplazamiento de un proyecto; la extracción de un mineral, el funcionamiento de una máquina, etc.)

Denuncio malos olores producto de la descarga de digestatos ⁴ aplicados directamente al suelo. Estos desechos líquidos son descargados en las laderas adyacentes a nuestras casas. El olor del líquido es putrefacto y claramente no cuenta con la calidad para riego. Los desechos contaminan la vegetación, secandola y erosionando además el suelo. Todo lo anterior genera la reproducción masiva de moscas que transmiten enfermedades y contaminan los vegetales y árboles frutales del sector. Cabe mencionar, que en el lugar nunca ha existido una siembra. Sólo las válvulas de descarga y huellas dejadas por las retroexcavadoras que remueven el terreno para mezclarlo con el digestato.

Identifique los Efectos en el Medio Ambiente asociados a los hechos denunciados

(indique los efectos que los hechos denunciados descritos anteriormente habrían generado o estarían generando en la salud de las personas y el medio ambiente)

Personas:

- Dolor de cabeza
- Diarrea, vómitos y náuseas
- Problemas respiratorios (Población infantil y embarazadas)
- Propagación de enfermedades

Medio Ambiente:

- Contaminación del aire (malos olores)
- Contaminación de vegetales y árboles a través de vectores
- Contaminación del suelo y sub-suelo
- Contaminación de las napas a través de un acuífero



Indique documentos que acompaña para complementar y/o acreditar los hechos denunciados (*informes, fotografías, filmaciones, antecedentes aportados por otros organismos, etc.*)

Para complementar denuncia y acreditar los hechos enviaremos a través de encomienda:

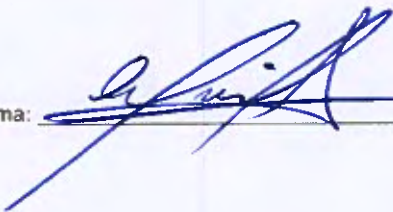
- Imágenes
- Videos
- Muestra de líquido en vaso de laboratorio

6. INDIQUE SI HA PRESENTADO OTRAS DENUNCIAS POR LOS MISMOS HECHOS.

INDIQUE SI HA REALIZADO OTRAS DENUNCIAS POR LOS MISMOS HECHOS	
Si	<input checked="" type="radio"/> No
Indique el Organismo Público donde ha realizado denuncias por los mismo hechos	
Identifique el número de la denuncia o expediente	

5

7. FIRMA DEL DENUNCIANTE. Para que su denuncia sea válida ante la SMA y usted tenga el carácter de interesado ante un eventual procedimiento sancionatorio, es necesario que su denuncia tenga su firma.

Firma: 

Observaciones

Anteproyecto de norma de Emisión de contaminantes en planteles porcinos que, en función de sus olores, generan molestia y constituyen un riesgo a la calidad de vida de la población

Art. 3. Literal h) y literal i)

Al definir instalación existente o nueva en función de su ingreso al sistema de evaluación de impacto ambiental, quedan fuera del alcance de la norma aquellas instalaciones cuya operación inició previo a la Ley N°19.300 y asimismo no habría requisitos mínimos para instalaciones pequeñas nuevas que no requieran ingreso al SEIA.

Art. 3 Literal r)

Receptor: toda persona que habite, resida o permanezca en un recinto, ya sea en un domicilio particular o en un lugar de trabajo, que esté o pueda estar expuesta a olores generador por una fuente emisora".

Esto presenta el inconveniente de que no considera un concepto de usos del territorio, y tampoco deja claro cuál es el tiempo de exposición al que debe estar expuesto. Por ejemplo, ¿cómo aplicar esta definición en el caso de lugares transitorios, incluso peajes?.

Art. 3

Agregar las definiciones de: Dispersión, emisión fugitiva, fuente difusa, emisión de olor, e inmisión de olor.

Art 4.

Las metodologías para el muestreo deberían estar establecidas en este anteproyecto, de lo contrario, existe incertidumbre y la imposibilidad de una adecuada consulta ciudadana. No obstante, las metodologías para el muestreo deberían ser sujetas a revisión y actualización periódica con el objeto de no restringir la innovación y avances científicos al respecto.

Art. 5

No existe coherencia entre los requisitos a instalaciones existentes y nuevas. A las instalaciones existentes no se les aplica ningún umbral de reducción en pabellones, mientras que la reducción en lagunas de las instalaciones nuevas es menor que la de instalaciones existentes medianas o grandes.

Art. 8

La protección de la norma es sobre la salud y calidad de vida de las personas. La definición de una distancia de 500m no debería aplicar si no hay receptores sensibles.

En el caso de receptores en distancias menores a 500m, el límite debería estar en función de la distancia, tal como lo establece la norma de Lombardía (Italia).

¿Cómo conversa la ordenación del territorio con la definición de receptores existentes? Habría un conflicto, particularmente para aquellos receptores que se hubiesen instalado posterior a la evaluación ambiental e inicio de operación del proyecto.

La obligación de muestreo de olores todos los años y sus modelaciones solo se justificaría si la variación en la generación o características del proceso variara en consideración. Siendo así, el muestreo de fuentes de olor solo se debería realizar siempre que haya un cambio significativo a las condiciones operacionales de la planta, un nuevo proceso o instalación.

Art. 10

Dada la naturaleza de las operaciones que generan el olor y el tipo de gases liberados, no queda claro qué tipo de situaciones configuran una emergencia por olores.

Art. 12 c) Catastro de receptores

Si el catastro de receptores bajo la isodora 1 OU_E indica que no existen receptores, debería aplicarse algún factor de exclusión de los artículos 6, 7, 8 y 16 de este anteproyecto.

Art. 15

Las metodologías para medición, verificación y acreditación de las exigencias de la norma deberían estar establecidas en este anteproyecto (por ejemplo, paneles, encuestas, monitores, sensores, entre otros), de lo contrario, existe incertidumbre y la imposibilidad de una adecuada consulta ciudadana. No obstante, las metodologías para el muestreo deberían ser sujetas a revisión y actualización periódica con el objeto de no restringir la innovación y avances científicos al respecto, siempre que se asegure la validez de los nuevos métodos.

Art. 16

La obligación de modelación continua es redundante con la exigencia establecida en el artículo 8 sobre actualización anual de Tasas de Emisión de Olor y su modelación. La modelación continua podría no ser la tecnología más adecuada en todas las ocasiones, lo que dependerá de las características de la planta, del catastro de receptores, la meteorología y condiciones geomorfológicas del emplazamiento.

Consideración general

Al tener un comportamiento y efecto similar a lo que produce el ruido se debería desarrollar una zonificación similar a esa norma, en donde los usos del suelo determinan los niveles de inmisión, haciéndose cargo además de las brechas en materia de ordenación territorial.

Es necesario considerar que esta es una norma de emisión que evalúa efectos en receptores, es decir tiene características de una norma de calidad, por lo que sería interesante que la autoridad evaluara la condición de base y la presencia de otras fuentes de emisión.

Bulnes, 10 de marzo de 2021

Señora
Carolina Schmidt Zaldívar
Ministra del Medio Ambiente
Presente

REF: presentación de observaciones al anteproyecto de la Norma de Emisión de Contaminantes en Planteles Porcinos que en Función de sus Olores Generan Molestia y Constituyen un Riesgo a la Calidad de Vida de la Población por medio de la Resolución Exenta N° 0574/2020.

[REDACTED] con domicilio en [REDACTED], según el procedimiento administrativo que da inicio al proceso de elaboración del anteproyecto de Norma de Emisión de Contaminantes en Planteles Porcinos que en Función de sus Olores Generan Molestia y Constituyen un Riesgo a la Calidad de Vida de la Población, presento las observaciones que se consideran relevantes dentro del proceso de consulta pública abierto que se encuentra abierto para establecer esta normativa.

En el presente documento se plantean las observaciones al Anteproyecto de Norma de Olores, descritos en los siguientes puntos:

- A) Sobre el Plantel de Cerdos Ricardo Yanine Milad.
- B) Observaciones generales al anteproyecto de Norma de Olores.
- C) Observaciones específicas al anteproyecto de Norma de Olores.
- D) Otras consideraciones

A. SOBRE RICARDO YANINE MILAD.

Ricardo Yanine Milad , es uno de los productores de cerdos más antiguos del país desarrollando su actividad productiva desde los años 70, dando trabajo a cerca de 150 personas en forma directa en el rubro porcino y agrícola y mas de 1000 personas en forma indirecta a través de COEXCA S.A y Empresas Asociadas. (Socio Fundador)

El sistema productivo porcino de Ricardo Yanine siempre ha estado ligado al concepto de economía circular, ya que éste, produce parte del maíz necesario para la alimentación de los cerdos, luego lo envía a su moderna fábrica de alimentos para ser incluido en las distintas raciones peletizadas que la empresa fabrica para la alimentación de sus cerdos. Por otra parte la totalidad de sus cerdos son enviados a Coexca S.A, donde Ricardo Yanine Milad, es uno de los socios fundadores; Empresa que se preocupa de dar valor agregado y atender con los mas altos estándares de calidad a los paladares de consumidores tanto en el mercado nacional como en distintos países del Mundo. Por ultimo, los desechos de la producción son tratados y utilizados como fertilizantes en la Agricultura que éste mismo desarrolla.

La empresa cuenta con dos unidades productivas que reúnen cerca de 1700 Hembras en producción ubicadas en las localidades de Bulnes y Santa Clara, donde la relación con las comunidades aledañas y vecinos ha sido siempre primordial, enfocándose siempre en la preocupación conjunta por la prevención de las emisiones de olores y moscas. Para éste fin la empresa a desarrollado un departamento de sostenibilidad que se preocupa de evaluar la situación ambiental de los vecinos y realizar actividades conjuntas de prevención, mitigación y control de plagas en forma constante, con el objeto de mantener la calidad de vida todos.

A. OBSERVACIONES GENERALES AL ANTEPROYECTO DE NORMA DE OLORES.

El Anteproyecto de Norma de Emisión de contaminantes en planteles porcinos presentado por el Ministerio de Medio Ambiente (MMA) y para efectos de la presentación de las observaciones planteadas en el documento a continuación, se fundamentan en el principio de regular las emisiones de olor producto de la ejecución de las actividades de crianza de cerdos en el territorio chileno, que pudiese constituir un riesgo a la calidad de vida de la población.

Dicho Anteproyecto menciona que el procedimiento fue realizado bajo la dictación de Normas de Calidad Ambiental y de Emisión, D.S No 38 del MMA el cual dispone en su artículo 17 que, elaborado el anteproyecto de norma, el Ministro dictará la resolución que lo apruebe y lo someta a consulta.

Dentro de los considerandos se expresa que se han evidenciado reducciones de olores a nivel internacional, con la aplicación de Mejores Técnicas Disponibles (MTD), para lo cual existen diversas guías de referencia internacionales que la definen y por ende se asume que se toman como base para la elaboración del presente Anteproyecto.

Se pone en contexto que en Chile se han producido una serie de casos emblemáticos relacionados con olores que causan molestia, afectando la calidad de vida de las personas y generando a su vez disputas entre personas naturales, organizaciones, empresas privadas y/o el Estado.

Adicionalmente, se menciona una serie de documentos e informes recabados desde el año 2013, realizados por diferentes consultoras y empresas de ingeniería, donde se recopilaron datos relacionados con generación de olores en las fuentes emisoras, áreas de operación en los planteles de cerdo, medidas de control y prevención de olores y análisis jurídicos ambientales de olores para el territorio nacional que fueron considerados para establecer las exigencias del presente Anteproyecto de Norma.

Resultado de este estudio se establece que se reconocieron alrededor de 2.000 establecimientos a 12 actividades potencialmente generadoras de olores molestos, en las que cada actividad posee distintos procesos productivos y diversos tipos de fuentes que pueden generar olor.

Se define que se inicia la regulación de normar los planteles de crianza y engorda de animales en primer lugar, debido a tener mayor presencia a nivel nacional, el mayor número de denuncias y mayor número de conflictos socio-ambientales.

Por otro lado, se menciona que el Análisis General Económico y Social del Anteproyecto dio como resultado que la norma reduciría significativamente los niveles de concentración de olor actuales, desde concentraciones superiores a 100 ouE/m³ en percentil 95 al nivel de cumplimiento de 5 ouE/m³, mejorando la calidad de vida de aproximadamente 160.000 personas. La normativa provee beneficios de US\$ 170 millones en Valor Presente (VP)s y los costos alcanzan US\$ 128 millones en valor presente, lo que resulta en una relación beneficio/costo de 1,33. El AGIES concluye que la normativa es socialmente rentable y contribuye además mitigación de otras externalidades negativas como la generación de gases de efecto invernadero y la contaminación atmosférica local.

A continuación, se presentan las correspondientes observaciones de acuerdo a lo articulado en el Anteproyecto de Norma de Olores que deben ser tomadas en consideración por el MMA, las que se ofrecen en el mismo orden del citado instrumento de gestión:

B. OBSERVACIONES ESPECÍFICAS AL ANTEPROYECTO DE NORMA DE OLORES.

- 1. Considerando No. 13:** *En base a la información recabada a estudios, se han identificado alrededor de dos mil establecimientos pertenecientes a doce actividades potencialmente generadoras de olores molestos. Cada actividad posee distintos procesos productivos, diversos tipos de fuentes de olor.*

Observación:

Según lo que expone en Art. 5 de la ley 19.300 se menciona que: "*Las medidas de protección ambiental que, conforme a sus facultades, dispongan ejecutar las autoridades no podrán imponer diferencias arbitrarias en materia de plazos o exigencias*". De acuerdo con lo anterior, el Anteproyecto de la norma de olor, propone específicamente medidas arbitrarias únicamente para los planteles porcinos, sin tener en consideración las otras 11 industrias que fueron identificadas como generadoras de olor dentro de los estudios previos en los que se basaron para elaborar dicho anteproyecto.

Por lo tanto, y de acuerdo a la evaluación técnica de cada plantel, se hace inviable reconocer el efecto sinérgico que existe en ciertos territorios, por la presencia de dos o más establecimientos que en su conjunto puedan generar olores molestos, discriminando así la actividad de crianza y engorda de cerdos como "el" generador mayoritario de estos gases hacia la comunidad, y por ende, catalogada como la única que pudiera generar efectos negativos al bienestar físico, mental y social de las personas.

Es por esto, que se solicita a la autoridad que dentro del presente Anteproyecto de norma de olor, sean consideradas TODAS las actividades que fueron identificadas como potenciales generadoras de olores molestos a la comunidad y se regule bajo el amparo de esta misma normativa, las medidas de control y seguimiento del olor que son aplicables a todas ellas.

- 2. Considerando 17.** *Es importante tener presente que en los planteles porcinos las emisiones provienen principalmente de las lagunas de purines, por lo que en el presente anteproyecto se incluyen límites de emisión en el receptor, en las lagunas de purines y exigencias de prácticas operacionales que están directamente relacionadas con la reducción de las emisiones esperadas*

Observación:

Se solicita a la autoridad rectificar el planteamiento de este considerando, tomando en cuenta los siguientes conceptos:

- El decir que hay límites de "emisión" en el receptor no es correcto técnicamente, dado que los receptores no son los generadores del olor, por lo tanto no pueden emitir olores. Para este caso sería correcto decir que se incluirán límites de "inmisión" en los receptores de acuerdo a los valores de concentración de olor en las fuentes emisoras
- Si bien es cierto, dentro de los planteles de cerdo, una de las mayores fuentes de emisión de olor son las lagunas de acumulación, también hay otras fuentes igual de importantes que deben considerarse como lo son: pabellones, zonas de compostaje o cama caliente, y zonas de riego. Por lo tanto, dentro de la norma de olor se hace necesario evaluar en sinergia todas estas fuentes, ya que el valor de concentración de las fuentes y por ende la modelación de olor podría verse incompleta para establecer los límites de inmisión en Unidades de Olor Europea(OUE/m³) en receptores tal y como se propone en los artículos posteriores.

- Este considerando no es congruente con lo estipulado dentro de las exigencias aplicadas a una norma de emisión la cual en principio no evalúa cuantitativamente las fuentes de emisión sino su valor representativo numérico en actores externos como lo son los receptores cercanos a los planteles, lo que se traduce en que no es compatible a las Normas de Calidad de Emisión reguladas en Chile y requiere ser re-evaluada o modificada por parte de la autoridad.

I. TITULO 1: DEFINICIONES

3. Artículo 3: Definiciones.

A continuación se presentan las observaciones correspondientes al Artículo 3 de Definiciones donde se presentan los términos conceptuales de cómo se entenderá el contexto del Anteproyecto de la Norma de Olores para la Crianza de Cerdos:

- 3.1** *Artículo 3 letra c) **Eficiencia de reducción de olor:** reducción en la concentración o caudal de olor, debido a una técnica de reducción de la concentración de olor o del caudal de olor de la corriente de gas sin tratar expresada como fracción o porcentaje*

Observación:

Se solicita hacer la distinción entre los términos de "eficiencia" y "reducción" ya que en este contexto de la norma, conllevan a dos interpretaciones distintas de acuerdo a la mejora ambiental que se requiera implementar para controlar los gases odorantes.

Adicionalmente a ello, se debe aclarar si esta reducción será con base al caudal o concentración de olor ya que técnicamente son conceptos diferentes y por lo tanto constituyen exigencias diferentes. Se considera importante aclarar este tema para evitar ambigüedades en la interpretación de la norma.

II. TITULO II: LIMITES DE EMISIÓN DE OLOR POR EFICIENCIA DE REDUCCIÓN PARA FUENTES EMISORAS QUE INDICA.

- 4. Artículo 5. Fuentes emisoras nuevas.** *Las fuentes emisoras nuevas deben contar con una eficiencia de reducción de olor de al menos un 50% para los pabellones, y de un 70% para las lagunas, la que será calculada de conformidad con lo dispuesto en el punto 9.4 de la NCh3190, o la que la reemplace.*

Observación:

Considerando la definición que las fuentes emisoras nuevas son aquellas instalaciones que requieren ingresar a evaluación ambiental en el SEIA, y que esta autoridad tiene en vigencia la "Guía para la predicción y evaluación de impactos por olor en el SEIA" se solicita a la autoridad aclarar cuál será la herramienta predominante para la evaluación ambiental de proyectos que ingresan al sistema, y cuál será el criterio de aplicación para ello.

Por otro lado, de acuerdo con lo mencionado en la observación del artículo 4, el porcentaje de reducción de las lagunas viene establecido de acuerdo con la eficiencia que la tecnología a utilizar pueda ofrecer para la reducción de olor, por lo que se requiere que esta exigencia venga dada por este criterio y no por un porcentaje específico. Para ello se propone que se utilice la tabla de referencia que dentro del *Estudio Generación de Antecedentes Técnicos para la Elaboración de la Norma de Olores para la Crianza*

Intensiva de Animales, elaborado por el Ministerio de Medio Ambiente de Chile, 2019, incluida en la observación del artículo 4 del presente documento, para determinar los límites específicos para esta fuente de olor.

Adicional a lo anterior, los pabellones de crianza de cerdos dada su condición operacional requieren un funcionamiento particular para que la ventilación que reciben los cerdos no afecte su bienestar en su tiempo de estancia previa a la faenación. Por lo tanto, la tecnología que se utilice para el abatimiento de olor en esta fuente es determinante de acuerdo a la posibilidad económica de cada empresa.

Según lo presentado en la evaluación ambiental del proyecto "*Optimización del sistema de manejo de purines del primer grupo de 24 pabellones del plantel porcino de 10 mil madres, San Agustín del Arbolito*" en el anexo D de la Adenda Complementaria, la implementación de pabellones con ventilación tipo túnel y extracción por chimeneas de 14 m de alto, tiene una eficiencia del 40% en la reducción de olores lo que significa que es imposible llegar al 50% de reducción para un plantel que quiera instalarse en el territorio nacional. Esta tecnología representa una de las más avanzadas a nivel latinoamericano implementadas en un plantel de cerdos, que compite con lo requerido en países primermundistas como Dinamarca o del Reino de los países bajos para emplazarse en zonas urbanas, lo que representa una inversión multimillonaria que lo hace inviable de ejecutar para planteles pequeños y medianos del territorio chileno. En la siguiente tabla se presentan los costos asociados a la implementación de las tecnologías que se están evaluando para la implementación de la norma de olores para la crianza de cerdos, presentado en el *Estudio Generación de Antecedentes Técnicos para la Elaboración de la Norma de Olores para la Crianza Intensiva de Animales, elaborado por el Ministerio de Medio Ambiente de Chile, 2019*.

Tabla 1 Costos técnica cobertura flotante, rastra y sistema túnel

Foco	MTD	Rango eficiencia	% Reducción \geq (referencial)	Costos
Laguna anaeróbica	Cobertura Flotante	44% - 82%	40%	25 USD x m ²
Pabellón	Rastra	20% - 30%	20%	17,2 USD/cerdo 24,4 USD/m ²
Destete-Venta	Túnel	33% - 82%	40%	18,9 USD/cerdo 27,2 USD/m ²

Fuente: Agrícola Súper Ltda., 2018.

FUENTE: Tabla No. 49, Estudio Generación de Antecedentes Técnicos para la Elaboración de la Norma de Olores para la Crianza Intensiva de Animales, elaborado por el Ministerio de Medio Ambiente de Chile, 2019.

Dado lo anterior, se solicita a la autoridad revisar nuevamente el AGIES de acuerdo con los datos presentados en dicho estudio, para determinar los porcentajes de reducción contemplados para proyectos nuevos y existentes dentro de las fuentes de olor consideradas para la elaboración de esta normativa, ya que claramente no se han tenido en consideración los costos que ello implica para una industria que tiene su concentración en planteles de tamaño mediano y pequeño.

III. TÍTULO III: LÍMITES DE EMISION DE OLOR EN RECEPTOR PARA FUENTES EMISORAS QUE INDICA.

5. **Artículo 8 Verificadores de cumplimiento del límite de emisión.** *La verificación del cumplimiento de los límites dispuestos en los artículos 6º y 7º, se realizará a una distancia de 500 metros, medida como la proyección horizontal desde el perímetro del predio en que se encuentra*

ubicada la fuente emisora. si todos sus sectores se encuentran en el mismo predio. En caso que los sectores de la fuente emisora no se encuentren en un mismo predio, la distancia de 500 metros será medida como la proyección horizontal desde el perímetro del predio en que se encuentre ubicado el referido sector.

Sin perjuicio de lo anterior, si existiesen receptores emplazados a una distancia menor a la señalada en el inciso anterior. La verificación del cumplimiento del límite deberá realizarse en dicho receptor. Para dichos efectos, se considerarán los receptores existentes a la fecha de publicación de la presente norma.

Observación:

De acuerdo con lo planteado en el artículo 8 del Anteproyecto de la norma de olores para crianza de cerdos, se establece como verificador de cumplimiento un límite de 500 m desde el perímetro del predio a los receptores. Se requiere a la autoridad definir como límite desde la distancia entre la fuente emisora hasta el lugar ubicado del receptor más cercano al proyecto, dado que en su mayoría, los planteles se ubican en sectores rurales que tienen a su alrededor varias hectareas que los alejan de los receptores y que los emplazan en una menor superficie de lo que está establecido como límite predial. Por lo tanto, esta exigencia debe evaluarse de acuerdo al área de influencia del proyecto, considerando la isodora que determina la 1OUE/m³ y que según lo definido como tal en la *Guía para la predicción y evaluación de impactos por olor en el SEIA*:

- **Área de influencia:** *Área o espacio geográfico cuyos atributos, elementos naturales o socioculturales deben ser considerados con la finalidad de definir si el proyecto o actividad genera o presenta alguno de los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley, o bien para justificar la inexistencia de dichos efectos, características o circunstancias*

Por lo tanto, se considera que la manera de evaluar los receptores de un proyecto, es estableciendo una caracterización de receptores al momento de realizar la modelación de olores y con base a ello, determinar el espacio que ocupa la pluma odorante dentro del mapa de concentración de olor, considerando el criterio mínimo de corte gráfico, que en la Guía de SEIA se utiliza la isolínea o isodora de 1 OUE/m³, lo que podría significar que un receptor esté a más o menos de 500 m y por ende, hacer mucho más transparente el análisis de acuerdo con la realidad de cada Plantel.

Adicional a lo anterior, es necesario que los receptores que se contemplen para el cumplimiento de la norma después de su entrada en vigencia, sean considerados para las mediciones y modelaciones posteriores, y sean estos los **únicos** a evaluar posteriormente, ya que como se ha dicho en el presente documento, al no tener establecido un área de concentración para la actividad ganadera y agrícola en Chile, y una exclusión de emplazamiento para nuevas viviendas, estas pueden instalarse posteriormente cerca a los planteles de cerdos, y desvirtuar el cumplimiento de la norma de olores.

Finalmente, se solicita a la autoridad que al momento de la publicación de la presente normativa, se deje en claro la metodología para la evaluación de impacto odorante, y las condiciones para realizar dicha evaluación.

6. TITULO VI: PROCEDIMIENTOS DE MEDICIÓN Y VERIFICACIÓN DE CUMPLIMIENTO.

7. **Artículo 15 Procedimiento de medición.** *Los procedimientos y protocolos de medición, verificación y acreditación de las exigencias de la presente norma, serán establecidos por la Superintendencia del Medio Ambiente.*

Adicionalmente, el sistema de reportes y su formato será establecido por la Superintendencia del Medio Ambiente

Observación:

Se solicita a la autoridad que los procedimientos y protocolos que se consideren para la verificación del cumplimiento de la norma, queden establecidos en la publicación de la normativa y no de forma posterior a criterio del organismo fiscalizador. Esto debido a que en la experiencia real de fiscalización, muchas veces los profesionales no conocen la realidad operacional específica de los planteles de cerdo y esto hace que las fiscalizaciones sean guiadas bajo cierta parcialidad, por lo tanto, si existe un lineamiento claro y definido desde la entrada en vigencia de la normativa, tanto la entidad fiscalizadora como el plantel saben que se debe revisar y cuál es su indicador de cumplimiento establecido.

C. OTRAS CONSIDERACIONES .

Nos parece pertinente mencionar la importancia de desarrollar alternativas de subsidios hacia los planteles antiguos con pre-existencia antes del año 1997, de tamaño mediano o pequeño, que voluntariamente quieran mejorar e incorporar nuevos equipos y tecnologías de mitigación, que actualmente son económicamente muy costosas y que por el tamaño de dichos planteles se hace muy difícil poder optar a ellas. Esto con el objeto de hacer dichos segmentos de Planteles mas productivos, competitivos y armónicos con la comunidad, teniendo en cuenta que son instalaciones que por muchos años han generado empleo y desarrollo local y han contribuido a la actividad exportadora del rubro.

Sin otras observaciones, espero sean acogidas por la autoridad nuestra percepción de aplicabilidad de criterios para evaluar el presente Anteproyecto de Norma de Emisión de Contaminantes en Planteles Porcinos que en Función de sus Olores Generan Molestia y Constituyen un Riesgo a la Calidad de Vida de la Población.

Cordialmente.

