



ACTA SEXTA REUNIÓN COMITÉ OPERATIVO AMPLIADO NORMA DE CALIDAD PRIMARIA PARA COMPUESTOS ORGÁNICOS VOLÁTILES (COVs)

I. Antecedentes

- Fecha: miércoles 22 de diciembre de 2021
- Formato: A través de Zoom Meeting.
- Hora: 15:30 - 17:30 horas
- Objetivo: Presentación ENAP y comentarios al borrador del anteproyecto.
- Coordinación: Sra. Ivonne Moreno – Profesional del Departamento de Planes y Normas.
- Modera: Sr. Germán Venegas – Profesional del Departamento de Ciudadanía.

Tabla de la reunión:

- Presentación 1 “Proyectos Asociados a Mitigación de COV’s en Refinería Aconcagua”, expositor Sr. Orlando Bezama, director del PPDA de Refinería Aconcagua.
- Presentación 2: “Comentarios a fundamentos de la norma”. Expositor Sr. Roberto Martínez, jefe de División de Calidad del Aire y Cambio Climático y Sr. Matías Tagle profesional de la División de Calidad del Aire y Cambio Climático.
- Respuestas a inquietudes técnicas respecto a borrador, Sr. Matías Tagle, profesional del MMA.
- Varios: Coordinación próxima reunión – Plan de participación Consulta Pública (Pendiente).

Se adjuntan presentaciones realizadas en los archivos denominados: 0. Presentación 6ta sesión COA-COVs vf.pdf; Presentación 1: Avances de Proyectos Reducción de COVs_Rev2; Presentación 2: Comentarios a fundamentos de la norma.

II. Asistentes

Los asistentes a la reunión del comité operativo ampliado (COA) se listan en el siguiente cuadro:

Nombre	Institución
Carolina Gálmez	Servicio Agrícola y Ganadero
Fabián Guerrero Leiva	ENAP
Nielz Cortés Torrejón	CRAS de Quintero - Puchuncaví
Hernán Ramírez	Fundación Terram
Javiera Lecourt Palacios	Chile Sustentable
Cristian Rojas Mariángel	Asociación de Empresas y Profesionales para el Medio Ambiente AEPA
Rodrigo Seguel Albornoz	Universidad de Chile
Dietrich von Baer	Universidad de Concepción, Facultad de Química y Farmacia
Tania Zúñiga Vergara	CRAS de Quintero - Puchuncaví
Jaime Ramírez Alvarado	Asociación de Empresas y Profesionales para el Medio Ambiente AEPA
Mauricio Ilabaca	Colegio Médico



Orlando Bezama	ENAP – Refinerías Aconcagua
Carolina Rojas	
Roberto Martínez	Ministerio del Medio Ambiente
Matías Tagle	Ministerio del Medio Ambiente
Jonás Muñoz	Ministerio del Medio Ambiente
Ivonne Moreno	Ministerio del Medio Ambiente
Karen Lavo	Ministerio del Medio Ambiente
Eduardo López	Ministerio del Medio Ambiente
Germán Venegas	Ministerio del Medio Ambiente
Marcelo Corral	Ministerio del Medio Ambiente

III. Resumen de la Reunión

- Sra. Ivonne Moreno, coordinadora del proceso y profesional del Departamento de Planes y Normas del MMA, da palabras de bienvenida a la 6ta sesión del COA, posteriormente lee la tabla de contenidos a tratar, y finalmente entrega la palabra al Sr. Orlando Bezama de ENAP, para que inicie su presentación.
- Sr. Orlando Bezama, director del PPDA de Refinería Aconcagua (ENAP), es el expositor de la presentación: “Proyectos Asociados a Mitigación de COV’s en Refinería Aconcagua”. Inicia describiendo la función de la Empresa Nacional del Petróleo (ENAP), la cual aporta un 60% de la capacidad de combustible del país, mediante la refinería del crudo de petróleo. Sus procesos de refinería otorgan un producto de alto nivel internacional, solo comparable con EE. UU. y la Unión Europea, donde hace ya 10 años sus combustibles eran pioneros en el bajo contenido de benceno y azufre. En la actualidad se exige un máximo inferior al 1% de benceno. ENAP tiene un terminal en la comuna de Quintero y una refinería en Concón, por lo que deben seguir las indicaciones presentes en el Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica de Concón-Quintero-Puchuncaví (PPDA de CQP), el cual establece compromisos inmediatos y futuros, donde todas las medidas de mejora y mitigación deben estar implementadas al año 2023. Dentro de los compromisos futuros encontramos nuevos límites de emisión anuales, implementar medidas de reducción de compuestos orgánicos volátiles (COV’s) en tanques de combustibles clase I (95%) y sistemas de tratamiento de Efluentes Concón y Quinteros. Las principales emisiones están asociadas a la logística, esto debido al movimiento de los volúmenes.
- Sr. Germán Venegas, profesional del Departamento de Ciudadanía del MMA, agradece la presentación del Sr. Bezama y otorga la palabra a los miembros del COA, para la primera serie de preguntas.
- Sr. Nielz Cortés, representante del CRAS Quintero-Puchucanví, pregunta por los inventarios de emisiones de COV’s que se realizan de forma anual y si se tiene una idea del cambio que se tendrá después de efectuar todas las mejoras, específicamente ¿cuántas son las emisiones que quedarán”, luego pregunta; “¿Cuántos son los m³ de combustible generados en la refinería? Finalmente pregunta ¿por qué se tiene mayores emisiones en el almacenaje y si se relaciona a su producción? Esto en base a lo visto en la presentación.



- Sra. Javiera Lecourt, representante de Chile Sustentable, pregunta en base al procesamiento y almacenaje de COV's, ¿El trabajo que están haciendo para cumplir el PPDA se piensa hacer en otras refinerías? Esto en vista de la implementación de una norma primaria de carácter nacional.
- Sr. Cristian Rojas, representante de AEPA, pregunta por si se toma en consideración y si se tiene conocimiento de las emisiones asociadas a todo el ciclo de vida del producto: refinería, líneas de distribución del combustible, compañías. Plantea que la herramienta del RETC es poco confiable. Finalmente, plantea que en la presentación, Chile fue posicionado como líder a nivel mundial, pero ¿es en la caracterización fisicoquímica del producto o en su proceso de generación y distribución?
- Sr. Orlando Bezama, comienza a responder a lo preguntado por Sra. Lecourt, diciendo que en la refinería Biobío se están haciendo las mismas modificaciones, pero con otros plazos, se tiene planificado utilizar la mejor tecnología disponible en todas sus instalaciones. Con relación a lo preguntado por el Sr. Nielz informa que la refinería Aconcagua produce entre 5.000 y 6.000 m³/día; respecto a si la emisión de COV's depende la producción, la respuesta es "no necesariamente", ya que hay otros procesos relacionados que generan emisiones como es el movimiento de los productos, a modo general las emisiones dependen más de su ciclo de vida, que de la producción misma. En el terminal se tiene en estado crudo, que es menos volátil, mientras que la gasolina en almacenajes es combustible clase I, más liviano y esta distribuido en más estanques, por lo que las emisiones serán mayores. Finalmente, respondiendo al Sr. Rojas, aclara que cuando se dice que Chile esta en las grandes ligas es en relación con su caracterización fisicoquímica, en la calidad del producto. Sobre el ciclo de vida, aún se requiere mucha información de calidad para tener pleno conocimiento de toda su cadena de distribución.
- Sr. Germán Venegas, inicia la segunda ronda de preguntas, otorgando la palabra al Sr. Dietrich von Baer y al Sr. Jaime Ramírez.
- Sr. Dietrich von Baer, agradece la presentación del Sr. Bezama y plantea que es un logro importante la reducción que han realizado. Pregunta, hace 20 años, ¿Cuánto era el porcentaje de benceno en los combustibles? Continúa su intervención diciendo que en los últimos años no ha cambiado el máximo de benceno y que la operación en las plantas es diferente operando en régimen normal y en eventos de emisión. Finalmente, pregunta si las medidas de los dobles sellos en los tanques de gasolina también se están aplicando en otras plantas.
- Sr. Jaime Ramírez, representante de AEPA, plantea que Chile es top en calidad de producto, pero no es top en la protección del medio ambiente. Posteriormente entrega cifras sobre los límites de benceno en EE. UU (0,62% con un máximo del 1%), Japón (fijó en 5% y luego lo redujo a 1%) y que la reducción normativa no puede ser mayor por problemas técnicos del combustible. Luego, plantea sus preguntas: ¿Cuál es el porcentaje de benceno en el crudo?, ¿qué sucede con las emisiones fugitivas?, en EE. UU. representaron 40 mil toneladas de COV's adicionales. ¿Por qué no se ha considerado la implementación de recuperación o eliminación de emisiones?
- Sr. Orlando Bezama, responde en primer lugar al Sr. Dietrich, diciendo que en el año 1995 la normativa máxima de benceno era un 5% en volumen, luego en el año 1998 mediante el D.S. N°16 se cambió a 4%, hoy estamos en 1% como máximo, lo cual es diferente a la norma de EE. UU. que mide promedios, sobre las mejoras, se aclara que todas las instalaciones de ENAP se están llevando a cabo mejoras, pero a diferentes tiempos. Luego, responde a las consultas del Sr. Ramírez aclarando que las mayores reducciones de emisiones están asociadas al almacenamiento y a las emisiones fugitivas, donde se tiene una reducción del 95% en base al estanque no tapado. La concentración de benceno en el crudo es variable, depende de cada estanque. Siguiendo con el tema de las emisiones fugitivas se tiene en las plantas de riles cubiertas flotantes que impiden la evaporación de COV's y cubiertas fijas que



almacenan los COV's que posteriormente pasan por un sistema de ventilación con carbón activado que adsorben los COV's.

- Sr. Germán Venegas, agradece la presentación del Sr. Bezama y las preguntas de los miembros del comité, luego da la palabra a la Sra. Ivonne Moreno.
- Sra. Ivonne Moreno, introduce el segundo punto de la tabla de contenidos, el cual corresponde a la presentación "Comentarios a fundamentos de la norma" dando la palabra al Sr. Roberto Martínez y al Sr. Matías Tagle.
- Sr. Roberto Martínez, jefe de División de Calidad del Aire y Cambio Climático del MMA, inicia la presentación titulada "Comentarios a fundamentos de la norma", explicando que son los COV's y las características químicas y toxicológicas del benceno. Continúa con una revisión de las normas internacionales, donde se tiene que la Organización Mundial de la Salud (OMS) no establece un estándar recomendado para ambientes exteriores, mientras que en Europa se consideró una norma de $400 \mu\text{g}/\text{m}^3$ para COV's totales, pero luego la derogó por el bajo nivel de información de riesgo total. Regresando al benceno, la Agencia de Protección Ambiental (EPA) en el año 1986 clasifica al benceno como carcinógeno humano, mientras que en el año 2005 el Centro Internacional de Investigaciones sobre el Cáncer (IARC) lo clasifica como carcinógeno humano. Se ha encontrado en la revisión bibliográfica que donde se ha normado benceno han disminuido las concentraciones de otros COV's. Esto es algo conocido, que al normar un contaminante, este ayude a disminuir otros. Como ejemplo, menciona lo ocurrido con el Plan de Descontaminación de la Región Metropolitana, que en sus inicios era para disminuir el MP_{10} , pero muchas de sus reducciones estaban enfocadas en el $\text{MP}_{2.5}$. Da las palabras a Matías Tagle.
- Sr. Matías Tagle, profesional de la División de Calidad del Aire y Cambio Climático, continúa la presentación con datos que respaldan la disminución de otros COV's al normar benceno. Luego analiza los resultados de una campaña de monitoreo realizada durante el año 2020, donde los máximos de concentración registrados son en zonas cerca de vías principales de automóvil o en cercanías a las industrias. Se ha decidido normar un compuesto específico, ya que es difícil regular los COV's totales y no se tiene evidencia suficiente de las implicancias en la salud de la población de todos ellos, en cambio para el benceno se conoce sus efectos en la salud, siendo cancerígeno a largo plazo. Posteriormente entrega la justificación a los niveles que generan episodios críticos de contaminación. Hay tareas por desarrollar, en un artículo del borrador del anteproyecto menciona que se definirá la metodología de monitoreo en conjunto con la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) y que se debe establecer el programa de monitoreo por parte del MMA, para esto hay que establecer plazos y que deben regirse de acuerdo con el reglamento de monitoreo D.S. 61 del año 2009, que establece los requisitos para implementar equipamiento en una estación de monitoreo. Por lo que se espera contar con equipos continuos de cromatografía de gases automático y con mediciones complementarias o indicativas mediante el uso de tubos pasivos.
- Sr. Roberto Martínez, termina la presentación relatando que estamos en medio de un proceso donde se debe escuchar a los técnicos y a la comunidad, por lo cual se tiene pensado extender el plazo de elaboración del anteproyecto debido a que: 1) se está evaluando una gradualidad en la norma, es decir, iniciar con un valor y terminar en uno más bajo, debido a que hay lugares donde no se tienen valores y se necesita levantar la información, por lo tanto, se iniciaría con un valor y terminaría con uno más exigente. 2) La participación ciudadana en los procesos de consulta pública durante los meses de enero y febrero disminuye, por lo que si se realiza en marzo será más activa.
- Sr. Germán Venegas, entrega la palabra a los miembros del COA para que expresen sus consultas.



- Sra. Javiera Lecourt, ¿Qué sea una norma gradual significa que no se revisará cada 5 años?, la institucionalidad es lenta, probablemente, si es una norma gradual no se realizará la revisión a los 5 años. Luego entrega su opinión referente a la ampliación de plazo, donde cree que es una buena idea para tener mayor participación ciudadana. Pregunta si puede enviar sus observaciones al borrador del anteproyecto durante la próxima semana. Cree que es importante incluir en la norma el reporte de otros BETX y que se declaren las emisiones como ocurre con el PPDA de CQP. Finaliza su intervención diciendo que no podemos esperar a que la norma entre cumpliendo.
- Sr. Roberto Martínez, responde indicando que en relación a la gradualidad, a los 5 años se tiene que revisar la norma independiente si la regulación establece gradualidad y aclara que en la actualidad la institucionalidad si esta respetando los plazos de revisión, nombrando los procesos vigentes y los que se iniciarán en el corto plazo. Luego, aclara que la declaración de emisiones no se puede establecer en la presente normativa, pero que eso esta en el D.S. N°138 del año 2005 que, “Establece obligación de declarar emisiones que indica” del Ministerio de Salud, donde las empresas tienen que reportar sus emisiones incluidas las de COV's. Respecto a las mediciones, se medirá benceno, pero los monitoreos continuos y pasivos a utilizar tienen la capacidad de medir COV's de forma paralela, por lo que se tendrá una mejor caracterización de los COV's a nivel nacional. Inicialmente se podría pensar que entraríamos cumpliendo la norma, pero no tenemos mediciones en todas las zonas del país ni en todos los periodos del año, los estudios realizaron mediciones discretas y no se cuenta con mediciones continuas, por lo que no se tiene esa certeza respecto del cumplimiento del nivel propuesto.
- Sr. Jaime Ramírez, plantea que hay información sesgada al establecer una norma de COV's para un solo compuesto basándose en su riesgo para la salud. Se están omitiendo puntos importantes relacionados a la directiva de la Unión Europea. Si se quiere hacer una norma de un solo compuesto es mejor no llamarla norma de COV's y llamarla directamente norma de benceno. Posteriormente realiza comentarios relacionados al informe de la USACH, que tenía por objetivo levantar antecedentes para la elaboración normativa, donde piensa que el documento tiene buena información en términos de química orgánica, pero no en análisis normativo.
- Sr. Nielz Cortés, realiza una serie de observaciones y comentarios sobre el borrador del anteproyecto de la norma COV's, entre algunas de las observaciones se tienen: ¿tenemos una buena caracterización de los COV's? - Se esperaba una norma de COV's y hoy solo se está normando benceno – Al solo normar benceno las empresas no se esforzarán en disminuir las emisiones de otros COV's, sentirán que es una licencia para contaminar – Aclarar que se norma benceno por su carácter cancerígeno y no porque es el mayor en proporción en la atmosfera – El documento tiene problemas de redacción, algunos párrafos son muy difíciles de leer y comprender – Tiene la duda de como se calculará el promedio, si de forma anual o trianual... Se compromete a enviar todas las observaciones por escrito.
- Sr. Cristian Rojas, reflexiona de que si se está tratando de realizar la mejor norma posible, hay que considerar todas las actividades económicas asociadas, incluso las que no cuentan con RCA y que no tienen declaraciones de COV's. Todas se deben incluir en el AGIES, para así tener una buena evaluación. Sobre la extensión de plazos encuentra que es un acierto para así seguir trabajando y tener un buen anteproyecto.
- Sr. Rodrigo Seguel, representante del (CR)2 de la Universidad de Chile, agradece la disposición de la autoridad ambiental en la elaboración de la presente normativa. Luego comenta la alta expectativa que genera la elaboración de una norma de COV's, siente que es mejor llamarla norma de benceno. Luego realiza un alcance en vista de datos de campañas de monitoreo de COV's que el a realizado donde la relación tolueno/benceno no siempre se ve de la misma forma, ya que el tolueno obedece a otras



fuentes en la ciudad, como puede ser de solventes, así que no necesariamente se verá reducido al normar benceno. Realiza recomendaciones sobre la imagen de la presentación. Luego menciona que la US-EPA quiere medir de forma continua, por lo cual es un buen indicio el que se utilicen monitores continuos. Cree que sería bueno hacer el vinculo entre las concentraciones de COV's y el ozono. Para finalizar, plantea que se deben revisar los niveles que generan episodios de contaminación con relación a lo establecido en la literatura porque encuentra que hay niveles muy elevados.

- Sr. Roberto Martínez, aclara que necesariamente se debe medir de forma continua, para así poder evaluar la gestión de episodios críticos de contaminación y que sus niveles se revisarán como se ha recomendado, pero se sabe por la experiencia con otras normas casos extremos donde se supera todo lo esperado. El objetivo de la norma es establecer un valor de calidad del aire y si no se cumple se elaborarán planes de descontaminación que estarán enfocados en las fuentes que afectan el sector latente o saturado y se evaluarán las medidas para la reducción de las emisiones correspondiente. Aún no estamos en condiciones de realizar un AGIES ya que no se tiene una norma consolidada para evaluar. Volviendo al monitoreo, cree que se dejará establecido en la norma como se llevará a cabo y ver de que forma se puede complementar. Se pretende elaborar una norma anual, donde su evaluación será con promedio anual no trianual. Para finalizar, solicita a todos los miembros del comité a enviar sus observaciones mediante correo electrónico, ya sean del borrador del anteproyecto o del informe USACH y así dar respuesta a todo. Se hablará con el RETC para verificar el correcto cumplimiento de los reportes y de ser necesario se hablará con la Superintendencia del Medio Ambiente para hacer cumplir lo normado.

IV. Cierre de la Reunión

- Sr. Germán Venegas, agradece la participación de los miembros del COA y de los expositores, y da palabras de cierre.
- La próxima sesión del COA se citará con una semana de anticipación y se dará más plazo para la recepción de observaciones al borrador del anteproyecto.
- Sra. Ivonne Moreno, remitirá por correo electrónico las presentaciones vistas en la sesión y el acta de la reunión para revisión.