



DEPARTAMENTO DE ECONOMÍA AMBIENTAL – MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE

ANÁLISIS GENERAL DE IMPACTO ECONÓMICO Y SOCIAL DEL PROYECTO DEFINITIVO DE LA NORMA DE EMISIÓN DE CONTAMINANTES EN PLANTAS DE ACEITE Y HARINA DE PESCADO Y PLANTAS DE ALIMENTO PARA PECES QUE, EN FUNCIÓN DE SUS OLORES, GENERAN MOLESTIA Y CONSTITUYEN UN RIESGO A LA CALIDAD DE VIDA DE LA POBLACIÓN

Marzo de 2024

Presentación

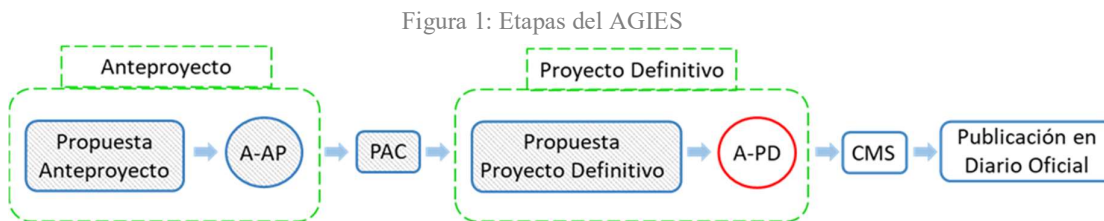
El Ministerio del Medio Ambiente (MMA) es el encargado de proponer, facilitar y coordinar el proceso de generación de las Normas de Emisión, según lo establece el artículo 40 y la letra n) de la Ley N° 19.300 Sobre Bases Generales del Medio Ambiente. Corresponde al MMA además, según el párrafo 4° del Reglamento para la Dictación de Normas de Calidad Ambiental y de Emisión (D.S. N°38/2012), elaborar un Análisis General de Impacto Económico y Social (AGIES) del Anteproyecto de Norma de Emisión, considerando la situación actual y la situación con Anteproyecto de la Norma. En particular, el AGIES debe evaluar los costos y beneficios que implique el cumplimiento del Anteproyecto de Norma para la población, los titulares de las fuentes reguladas y el Estado.

El proceso de elaboración de una Norma de Emisión, desde el desarrollo del Anteproyecto hasta su aprobación, contempla la elaboración de dos documentos:

- AGIES del Anteproyecto (A-AP), para apoyar el proceso de participación ciudadana.
- Actualización de costos y beneficios para el Proyecto Definitivo (A-PD), que corresponde a una actualización de los valores del AGIES del Anteproyecto, según los cambios establecidos después del proceso de Participación Ciudadana (PAC), de tal forma de apoyar al Consejo de Ministros para la Sustentabilidad y el Cambio Climático (CMS) en la toma de decisión.

El presente documento corresponde a la actualización de los costos y beneficios para el Proyecto Definitivo (A-PD en rojo, Figura 1) de la Norma de Emisión de contaminantes en plantas de aceite y harina de pescado y plantas de alimento para peces que, en función

de sus olores, generan molestia y constituyen un riesgo a la calidad de vida de la población, en adelante, Norma de Emisión de Olores del Sector Pesquero, elaborado a partir del Decreto Supremo N° 38, del 2011 del Ministerio del Medio Ambiente.



Fuente: Elaboración propia.

Es importante señalar que estos documentos son un apoyo a la toma de decisión de la autoridad y sirven para nutrir los procesos de PAC, el Consejo Consultivo y el CMS, por lo cual no debe ser considerado como el único o definitivo instrumento de evaluación. Tanto el AGIES del Anteproyecto como la actualización de costos y beneficios para el Proyecto Definitivo corresponden solamente a uno de los múltiples antecedentes para la toma de decisión. Otros antecedentes corresponden, por ejemplo, a información geográfica y demográfica, datos históricos, situación política y la percepción pública respecto a la contaminación.

El análisis cuenta con limitaciones de información. Sin embargo, mediante supuestos se estiman los costos y beneficios, cuando corresponda, asociados al límite de emisión de olor para fuentes emisoras existentes, prácticas operacionales y entrada en vigencia del decreto que establece la norma de emisión.

Resumen

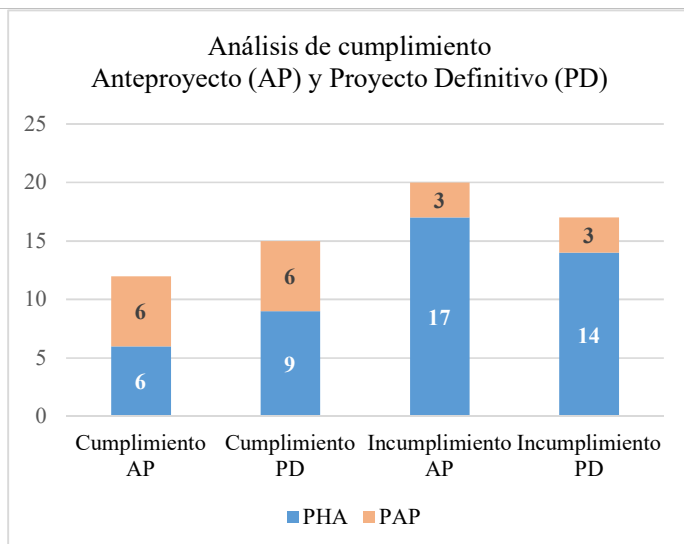
El presente documento corresponde a la actualización de los costos y los beneficios del AGIES de la Norma de Emisión de Olores del Sector Pesquero en su Proyecto Definitivo. El objetivo de la regulación se enfoca en proteger la salud de las personas mediante el establecimiento de límites de emisión de contaminantes generados por plantas de aceite y harina de pescado y plantas de alimento para peces que, en función de sus olores, generan molestia y constituyen un riesgo a la calidad de vida de la población.

El principal cambio entre el AGIES de Anteproyecto y la actualización de los costos y beneficios del Proyecto Definitivo radica en la menor exigencia en el límite de olor para la eximición de fuentes emisoras existentes, junto con la extensión del plazo para el cumplimiento de esta exigencia debido a los antecedentes aportados en el proceso de consulta ciudadana, y considerando el principio de gradualidad y no regresión. Adicionalmente, se extiende el plazo para la realización de la medición de la Eficiencia de Reducción de Olor (ERO) y para la conexión a los sistemas informáticos de la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), junto con un mejoramiento en el monitoreo continuo de gases trazadores odorantes. Finalmente, se modifica la fecha de la entrada en vigencia del decreto. Estos cambios significan una disminución sustantiva de los costos y beneficios para el Proyecto Definitivo.

En consecuencia, el presente AGIES evalúa los costos y beneficios de los cambios asociados al límite de emisión de olor para fuentes emisoras existentes, las prácticas operacionales y la entrada en vigencia del decreto. Los resultados indican lo siguiente:

- La norma mejoraría la calidad de vida de aproximadamente 138.000 personas.
- La regulación genera un beneficio valorizable de USD 27,67 millones en valor presente (ver Tabla A).
- Existen beneficios no valorizables, los cuales se asocian a la protección de la salud de las personas, una mayor justicia social y ambiental y mejoras en la certeza jurídica y coherencia regulatoria.
- Se genera un costo de USD 23,69 millones en valor presente (ver Tabla B) a razón del cumplimiento normativo.
- La relación beneficio/costo es de 1,17 veces los beneficios sobre los costos

Este análisis concluye que la Norma de Emisión de Olores del Sector Pesquero es socialmente rentable por lo que se aconseja su implementación, adicionalmente es consistente con los compromisos del Ministerio del Medio Ambiente de definir una norma clara respecto a los criterios a regular y de mejorar las condiciones para prevenir impactos negativos en la salud de las personas.

**Figura 2: Análisis de cumplimiento**

La Figura 2 grafica el análisis de cumplimiento y cómo éste cambió entre el Anteproyecto y el Proyecto Definitivo de la norma. Se puede observar que, con las modificaciones del Proyecto Definitivo, ahora son 9 plantas de harina y aceite de pescado (PHA) las que se encuentran en cumplimiento normativo. Por tanto, 14 PHAs deberán incurrir en inversión en tecnologías de abatimiento de olores para reducir sus emisiones. Las plantas de alimento para peces (PAP) no perciben cambios en el cumplimiento normativo entre el Anteproyecto y el Proyecto Definitivo.

Variable	Valor (MM USD)
Beneficio valorizable por reducción de niveles de emisión de olor	27,67

Tabla A: Beneficios cuantificables del cumplimiento del escenario regulatorio

En la Tabla A se presentan los beneficios cuantificables y valorizados por reducción de emisión de olores de las fuentes reguladas. Se estima un beneficio de USD 27,67 millones en valor presente. Asimismo, se identifican beneficios cualitativos por regular los niveles de emisión de olores, los que tienen relación con proteger la salud de las personas. Además, existen beneficios para la sociedad por mayor justicia social y ambiental y mejoras en la certeza jurídica.

Costos	Valor (MM USD)
Asociados a la reducción de niveles de emisión de olor	16,29
Asociados al reporte y monitoreo	3,87
Asociados a la fiscalización	3,53
Total	23,69

Tabla B: Costos del cumplimiento del escenario regulatorio

En la Tabla B se muestran los costos desagregados por categoría de costos en USD en valor presente. Los costos asociados a la inversión y operación para la reducción de niveles de emisión de olor corresponden a un 68,8% de los costos totales. A su vez, los costos de reporte y monitoreo corresponden a un 16,4% y los costos asociados a la fiscalización corresponden un 14,9% de los costos totales evaluados en el Proyecto Definitivo.

Costos	Valor (MM USD)
Beneficios	27,67
Costos	23,69
Razón Beneficio-Costo	1,17

Tabla C: Análisis Costo-Beneficio del cumplimiento del escenario regulatorio

La Tabla C muestra la razón beneficio-costo de la regulación, la cual entrega una relación de 1,17 veces los beneficios sobre los costos.

1. Antecedentes

A continuación, se describen los principales cambios generados entre el Anteproyecto y el Proyecto Definitivo de la Norma, una vez analizados los antecedentes aportados en el proceso de consulta ciudadana y de la incorporación de sus respectivas observaciones.

1.1. Cambios entre el Anteproyecto y el Proyecto Definitivo

Los cambios entre el documento del Anteproyecto y el Proyecto Definitivo de la regulación se presentan en la Tabla 1.

Tabla 1. Cambios evaluados en el AGIES entre el Anteproyecto y el Proyecto Definitivo

Sección del documento	Anteproyecto	Proyecto Definitivo
Límites de emisión de olor para fuentes emisoras existentes	Artículo 6. En caso de que la fuente emisora acredite un valor de impacto odorante máximo mayor a 3 ouE/m ³ P98, podrá optar por reducir sus emisiones hasta alcanzar un impacto odorante máximo de 3 ouE/m ³ P98, en el plazo de 3 años, o cumplir con la Tabla N°1, desde la entrada en vigencia de la norma.	Artículo 6. En caso de que la fuente emisora acredite un valor de impacto odorante máximo mayor a 5 ouE/m ³ P98, podrá optar por reducir sus emisiones hasta alcanzar un impacto odorante menor o igual a 5 ouE/m ³ P98, en el plazo de 4 años, desde la entrada en vigencia de la norma.
Prácticas Operacionales para el Control de Emisiones	<p>Artículo 11 letra c).</p> <ul style="list-style-type: none"> Plan de Medición de la Eficiencia de Reducción de Olor (ERO), el que será entregado en el reporte de inicio a la Superintendencia del Medio Ambiente, la que verificará el plan y establecerá su aprobación en la resolución mencionada en el art. 9° en los literales a.2, b.2, c.2 y d.2. A partir de la mencionada resolución, se deberá realizar la medición en un plazo de 3 meses de manera trimestral. Programa de monitoreo de parámetros operacionales en línea, el que será entregado en el reporte de inicio a la Superintendencia del Medio Ambiente, la que verificará el programa y establecerá su aprobación en la resolución 	<p>Artículo 11 letra d). Realizar una medición de la Eficiencia de Reducción de Olor (ERO) de las tecnologías de abatimiento de olor, utilizadas en las unidades emisoras de olor. Los resultados de la medición deben ser enviados a la Superintendencia del Medio Ambiente en el reporte de inicio y luego de manera anual.</p> <p>Artículo 11 letra e). Realizar un monitoreo de parámetros operacionales en línea, de las tecnologías de abatimiento de olor, utilizadas en las unidades emisoras de olor. La Superintendencia del Medio Ambiente, de conformidad con sus atribuciones y las instrucciones que al respecto imparta, podrá requerir el</p>

	<p>mencionada en el art. 9° en los literales a.2, b.2, c.2 y d.2.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Posteriormente, se deberá conectar a los sistemas informáticos de la Superintendencia del Medio Ambiente en un plazo no mayor a 3 meses. 	<p>monitoreo en línea de gases trazadores odorantes de dichas tecnologías.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se deberá conectar este monitoreo a los sistemas informáticos de la Superintendencia del Medio Ambiente en un plazo no mayor a 12 meses desde la entrada en vigencia de la normativa.
Vigencia	Artículo 18. Vigencia. El presente decreto entrará en vigencia inmediata desde la fecha de su publicación en el Diario Oficial.	Artículo 18. Vigencia. El presente decreto entrará en vigencia 6 meses desde la fecha de su publicación en el Diario Oficial.

Fuente: Elaboración propia.

El **Artículo 6** del Anteproyecto establece la posibilidad de eximición del límite de emisión y reducir las emisiones hasta alcanzar un impacto odorante máximo de 3 ouE/m³ P98 en un plazo de 3 años desde la entrada en vigencia de la norma. Este límite fue modificado en el Proyecto Definitivo, donde las fuentes emisoras podrán acreditar un valor de impacto odorante máximo de 5 ouE/m³ P98 para optar a esta eximición en un plazo de 4 años desde la resolución del Artículo 9 que verifica y establece el límite de reducción.

Estos cambios responden a antecedentes recibidos durante la PAC que indican que, (1) dentro del diagnóstico, las metodologías de medición de olor no fueron uniformes entre las fuentes reguladas para alcanzar un impacto máximo de 3 ouE/m³ P98, y (2) se recibieron nuevos antecedentes durante la PAC que indicarían que la implementación de las mejores tecnologías de abatimiento de olores disponibles en una fuente regulada logra reducciones que alcanzan un valor de impacto de 5 ouE/m³ P98. Por último, (3) se considera el principio de gradualidad y no regresión, por lo que el Proyecto Definitivo plantea evaluar, en su primera revisión, y sobre la base de los resultados obtenidos durante su implementación, la factibilidad de adecuar las exigencias de las fuentes emisoras existentes a las nuevas. Como consecuencia, estas nuevas definiciones determinan que las plantas PHA-02, PHA-03 y PHA-09 se encuentran bajo cumplimiento normativo, lo cual disminuye la cuantificación de los costos de inversión y operación de la norma.

Por otra parte, el **Artículo 11** del Anteproyecto se refiere a las prácticas operacionales para minimizar las emisiones de olor. En particular, el Proyecto Definitivo pasa de exigir la realización de la medición de la ERO en un plazo de 3 meses a un plazo de 12 meses en el reporte de inicio y posteriormente de manera anual en vez de trimestral. Esto, debido a la estacionalidad de las plantas de harina y aceite de pescado que pueden concentrar operaciones en uno o dos periodos en el año¹, lo que hace que las mediciones trimestrales puedan coincidir con detenciones en la operación pesquera. De este modo, el costo de medición de la ERO se mantiene, pero reduce su frecuencia de 4 veces al año a una medición anual.

¹ Por ejemplo, entre enero a julio y octubre a diciembre, o solo en el periodo de marzo a mayo, dependerá de cada caso.

Adicionalmente, para que el monitoreo continuo sea más completo, el Proyecto Definitivo establece que la SMA podrá requerir el monitoreo en línea de gases trazadores odorantes de las tecnologías implementadas. Sin embargo, en el Anteproyecto se trabajó bajo el supuesto de que el costo de medición de estos gases está incorporado en el costo de implementación de las tecnologías de abatimiento. Por lo tanto, esta modificación no significa un cambio en los costos del AGIES.

Con respecto a la conexión a los sistemas informáticos de la SMA, el Anteproyecto indica un plazo no mayor a 3 meses, mientras que en el Proyecto Definitivo se extiende a 12 meses ya que, según antecedentes de la PAC, experiencias previas han requerido de distintas reuniones técnicas, validación en la plataforma de la SMA, licitaciones y contrataciones del servicio que hacen necesario un mayor rango temporal para dar cumplimiento a esta exigencia. La modificación de este plazo no se traduce en aumentos ni disminuciones de los costos del AGIES.

Finalmente, el **Artículo 18** del Anteproyecto establecía la entrada en vigencia inmediata del decreto desde la fecha de su publicación en el Diario Oficial, mientras que el Proyecto Definitivo lo modifica, estableciendo la entrada en vigencia del decreto 6 meses después de la fecha de su publicación en el Diario Oficial. La razón de este cambio radica en contar con los protocolos de la SMA desde la vigencia de la norma, ya que la SMA cuenta con un plazo de 6 meses desde la publicación del decreto para publicar dichos protocolos. La extensión de este plazo no significa cambios en los costos estimados del AGIES, ya que este documento hace la evaluación de costos de manera anual. Por lo tanto, un aumento de plazo en meses no se traduce en un aumento o disminución de los costos estimados.

2. Resultados

Los cambios presentados en la Tabla 1 generan una reducción de los costos dada por un mayor valor de impacto odorante máximo para la eximición del límite de emisión y por una disminución en la frecuencia de medición de la ERO. Los costos se reducen en USD 2,9 millones, con lo que el Proyecto Definitivo entrega un costo total por cumplimiento del escenario regulatorio de USD 23,69 millones en valor presente. Esto supone una reducción de un 10,9% de los costos entre el Anteproyecto y el Proyecto Definitivo.

Por su parte, los beneficios también se ven reducidos con respecto al Anteproyecto. Como consecuencia del nuevo valor para la eximición del límite de emisión, las plantas que se encuentran en cumplimiento normativo en el Proyecto Definitivo no solo no perciben costos de inversión en tecnología de abatimiento, sino que además dejan de entregar el beneficio de reducción de olores para la población cerca a estas, beneficiando ahora a un total de 138.109 personas. De este modo, los beneficios se reducen en USD 3,36 millones, con lo que el Proyecto Definitivo entrega unos beneficios cuantificables de USD 27,67 millones en valor presente. Esto supone una reducción de un 10,8% de los beneficios cuantificables entre el Anteproyecto y el Proyecto Definitivo.

En consecuencia, los costos de la regulación evaluados para el Proyecto Definitivo alcanzan los USD 23.690.024,7, mientras que los beneficios cuantificables ascienden a USD 27.672.214,63, ambas cifras a valor presente.

Finalmente, estos cambios entregan una razón beneficio-costo de 1,168, comparado con el resultado previo del Anteproyecto, donde se obtuvo una relación de la implementación de la norma de 1,167 veces los beneficios sobre los costos. Con este resultado, se concluye que la regulación se mantiene siendo socialmente rentable.

Tabla 2. Resumen de resultados del AGIES

Tipo de Medida	Costos (MM USD)	Beneficios (MM USD)
Reducción de niveles de emisión de olor	16,29	27,67
Reporte y monitoreo	3,87	
Fiscalización	3,53	
Total	23,69	27,67
Razón B/C	1,17	

3. Ficha resumen AGIES

ÍTEM	GLOSA	DESCRIPCIÓN
Identificación	Nombre AGIES	Análisis General de Impacto Económico y Social del Proyecto Definitivo de la Norma de Emisión de Contaminantes en Plantas de Aceite y Harina de Pescado y Plantas de Alimento para Peces que, en función de sus olores, generan molestia y constituyen un riesgo a la calidad de vida de la población
	Nombre del instrumento normativo que da origen al AGIES	Aprueba Proyecto Definitivo de Norma de Emisión de Contaminantes en Plantas de Harina y Aceite de Pescado y Plantas de Alimento para Peces que, en función de sus olores, generan molestia y constituyen un riesgo a la calidad de vida de la población
	Tipo de regulación	Norma de emisión de olores
	Fecha de término del AGIES	Marzo de 2024
	Alcance geográfico	Nacional
	Instrumento nuevo o revisión	Nueva norma
	Área de aplicación	Asuntos atmosféricos
Metodología	Metodología	Análisis Costo-Beneficio. Beneficios para la salud en base a MMA (2013).
	Nivel de evaluación de costos	Se valoraron costos por tecnologías de abatimiento, costos de reporte y monitoreo y costos de fiscalización.
	Nivel de evaluación de beneficios	Se valoraron beneficios monetarios por reducción de horas de olor. Se identificaron beneficios no monetarios asociados a la protección de la salud de las personas y a la justicia social y ambiental.
	Tasa de descuento	6%
	Años de evaluación	2025-2036
Parámetros	Valor del dólar	811,42 pesos/dólar (promedio móvil de junio de 2021 a junio de 2022)
	Valor de la UF	32.694,2 pesos/UF (1 de junio de 2022)
Resultados	Costos estimados en USD/año	23,69 millones
	Beneficios estimados en USD/año	27,67 millones
	Razón beneficio-costo	1,17

Fuente: Elaboración propia.