



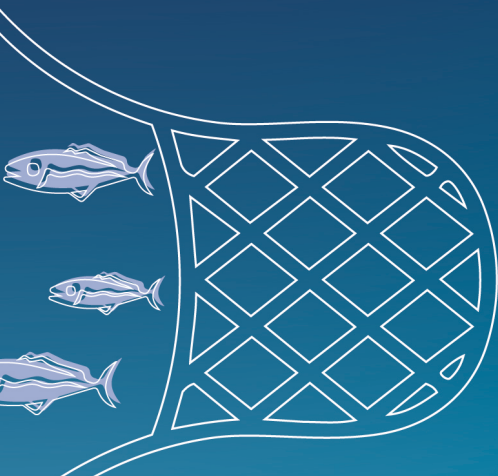
SMA

Superintendencia
del Medio Ambiente
Gobierno de Chile

GUÍA USUARIO SISTEMA SISAT

Guía sobre remisión de información y contenido mínimo de informes con el D.S.N° 23/2024 MMA

2026



Sisat

Sistema de
Seguimiento
Atmosférico

Tabla de contenidos



*Toca o haz clic
en un título para
ir a la sección.*

1. Definiciones	3
2. Antecedentes	4
3. Objetivo	4
4. Alcance	4
5. Etapas del proceso de reporte	5
5.1 Reporte de inicio	5
5.1.1 Catastro de unidades emisoras	5
5.1.2 Prácticas operacionales	6
5.1.3 Muestreo, medición olfatométrica y modelación de olor.	9
5.1.3.1 Consideraciones preliminares	9
5.1.3.2 Muestreo de Unidades Emisoras de olor	9
5.1.3.3 Criterios de muestreo en unidades emisoras de condición operacional variable.	10
5.1.3.4 Análisis Olfatométrico de muestras	11
5.1.3.5 Modelación de dispersión de olor	14
5.2 Reporte de cumplimiento	15



1 Definiciones

Se establecen a continuación las siguientes definiciones que aplican a esta guía:

Fuente Emisora: plantas de harina y aceite de pescado o de alimento para peces que procesen ≥ 500 t/mes de biomasa, incluido los desechos. Para el caso de las fuentes emisoras existentes, la cantidad mencionada se determinará considerando su ocurrencia en al menos un mes dentro de los 3 últimos años anteriores a la publicación del decreto.

Fuente Emisora Existente: es aquella planta que ya ha obtenido una Resolución de Calificación Ambiental (RCA) o que se encuentra en operación con anterioridad a la fecha en que entra en vigencia el decreto supremo.

Fuente Emisora Nueva: es toda fuente emisora que no califica como existente al momento de la entrada en vigencia de la normativa.

Unidades emisoras de olor: corresponden a aquellas fuentes difusas pasivas, difusas activas, difusas de volumen o puntuales, que potencialmente generan emisiones de olor y que son parte de alguna de las áreas que conforman una fuente emisora.

Unidad de olor europea (ou_E): corresponde a la cantidad de sustancia(s) olorosa(s) que, cuando se evapora en un metro cúbico de un gas neutro en condiciones normales, origina una respuesta fisiológica de un panel (umbral de detección) equivalente al que origina una Masa de Olor de Referencia (More) evaporada en un metro cúbico de un gas neutro en condiciones normales.

Eficiencia de Reducción de Olor (ERO): es un parámetro técnico utilizado para cuantificar el desempeño y la efectividad de las tecnologías de abatimiento instaladas en las unidades emisoras de una planta.

Área de Influencia: es el área que se encuentra comprendida dentro del radio establecido por el alcance de la isodora de 1 ouE/m³, en un percentil 98, como concentración de 1 hora, y en un periodo anual, determinada mediante modelación de olores.

Receptor: toda persona que habite, resida o permanezca en un recinto, ubicado fuera del perímetro del predio de la fuente emisora y dentro del área de influencia, que esté o pueda estar expuesta a olores generados por dicha fuente. Exceptúese de lo anterior, a aquellas personas que se encuentren dentro del perímetro del predio de otras fuentes emisoras que sean reguladas por la presente norma.

Impacto Odorante Máximo: la máxima concentración de olor en ouE /m³ que puede percibir un receptor dentro del área de influencia, determinada mediante modelación de dispersión atmosférica. Para efectos del D.S.N°23/2024 MMA, se determinará el impacto odorante máximo en un percentil 98, como concentración de 1 hora, y en un periodo anual. Para expresar el valor del impacto odorante máximo, este se truncará,

es decir, se suprimirá la parte decimal de dicho número, para obtener un número entero.

Condición más desfavorable: corresponde a la situación que genera la mayor emisión de olores para cada una de las partes, obras y acciones bajo una operación normal.

Tasa de emisión de olor (TEO): cantidad de sustancias olorosas que pasan a través de un área definida por unidad de tiempo. Lo anterior, es producto de la concentración de olor, de la velocidad y área de salida; o, el producto de la concentración de olor y la pertinente tasa de volumen de flujo, por ejemplo, en [m³/h]. Esta unidad es [ouE /h] (o [ouE /min] o (ouE /s)).

Tasa de emisión de olor Total (TEO_T): corresponde a la TEO de todas las unidades emisoras de olor de la fuente emisora, considerando las condiciones más desfavorables de operación. Incluye las unidades emisoras de olor ubicadas en las áreas de recepción de materia prima, producción y disposición de producto terminado, y planta de tratamiento de residuos industriales líquidos, dependiendo de la existencia de estas áreas en cada caso.

2 Antecedentes

La Superintendencia del Medio Ambiente ha desarrollado la presente guía con el objetivo de facilitar la caracterización de cada una de las fuentes emisoras que se encuentran afectas al D.S. N°23/2024 MMA, que establece 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. Así también, busca facilitar los respectivos reportes exigidos en el artículo 16° y 17°.

En la presente Guía, se especifican los requisitos mínimos a reportar, así como también los datos y documentos solicitados para cada una de las fuentes emisoras afectas.

3 Objetivo

El objetivo de la presente guía es orientar a los titulares, respecto de los contenidos mínimos del reporte inicial y de cumplimiento, y demás aspectos técnicos, establecidos en el D.S.N°23/2024 MMA.

4 Alcance

Son destinatarios de la presente guía todos aquellos titulares afectos a la norma de emisión de 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. Igualmente, esta guía será aplicable a todas las personas naturales o jurídicas afectas a la referida norma en forma posterior a la publicación de la presente guía.



5 Etapas del proceso de reporte

Para el reporte de las obligaciones indicadas en la norma, la Superintendencia del Medio Ambiente ha establecido las siguientes etapas:

Tabla 1, Descripción etapas

Etapas	Nombre etapa	A través de modelación	Sistema disponible desde	Plataforma	Observaciones
1	Reporte inicial.	-Catastro de las unidades emisoras. -Entrega de prácticas operacionales. -Muestreo, medición olfatometría y modelación cuando aplique. -Resultado de TEOs inicial. -Resultado anual ERO.	17 de junio 2026.	SISAT.	A partir del 17 de junio de 2026, la SMA realizará el proceso de verificación del muestreo, medición olfatometría y/o modelación según corresponda.
2	Reporte de cumplimiento.	-Muestreo, medición olfatometría. -Resultado de TEO que acredite cumplimiento del límite de emisión fijado por la SMA. -Resultado ERO.	17 de junio 2030.	SISAT.	

5.1 Reporte de inicio

El detalle del contenido del reporte de inicio es el siguiente:

5.1.1 Catastro de unidades emisoras

Los sujetos regulados señalados en el alcance de la presente guía deberán registrar, en el Sistema de Seguimiento Atmosférico (SISAT), cada una de las unidades emisoras de olor de la fuente emisora ubicadas dentro del perímetro del predio, de acuerdo con el módulo disponible para tales fines.

Cabe señalar que, a partir de la información recopilada, se conformará un Catastro que incluirá a todas las unidades emisoras de olor afectas a las normas de emisión, con el objetivo de realizar un adecuado seguimiento de dicho instrumento.

El referido registro considera las unidades emisoras de olor correspondiente a la recepción de materia prima, al proceso de elaboración de harina, aceite de pescado o alimento para peces según corresponda, tales como extrusor, cocedor, secador, prensa, etc), así como también al almacenamiento de producto final y a los sistemas de tratamiento de RILes, sistemas de mitigación, reducción y/o control de olores.



Dentro de la información a registrar se encuentra la siguiente:

- **Identificación del titular de la planta:** nombre completo, RUT, teléfono y dirección, evaluaciones ambientales vigentes, entre otros antecedentes.
- **Características y dimensiones del predio**
- **Descripción de las plantas:** si corresponden a instalaciones abiertas o ubicada dentro de galpones cerrados, superficie total del terreno, superficie destinada al establecimiento, número de líneas de producción, número de zonas de acopio de materia prima, entre otros.

El detalle de cada uno de los campos a registrar para cada una de las unidades emisoras se encontrará disponible en la guía del módulo de SISAT que esta Superintendencia pondrá a disposición.

5.1.2 Prácticas operacionales

A fin de contar con información sobre condiciones operacionales que se llevan a cabo en la planta, los titulares de plantas de harina y aceite de pescado o alimento para peces deberán reportar sus prácticas operacionales como parte del proceso de carga de información en el sistema SISAT. De conformidad al artículo 11 del D.S N°23/2024 MMA, las prácticas operacionales comprenden entre otros aspectos, las condiciones de operación de tecnologías de abatimiento, mediciones de eficiencia de los sistemas de reducción de olor, los planes de prevención y contingencia, el reporte de emergencias de olor y la identificación de las condiciones de operación de las unidades emisoras, incluida la condición más desfavorable de operación¹.

Para las fuentes existentes y nuevas, las siguientes tablas indican la forma de entrega y el contenido mínimo del documento que acredite su implementación, las cuales deben ser entregadas a la SMA en los plazos que establece el artículo 8 para tales efectos, así como los requisitos de registros de dichas prácticas operacionales que podrán ser requeridos por la SMA.

Tabla 2 Prácticas operacionales

Etapas	Unidad emisora	Requisito Art. 11	Documento	Contenido mínimo
Harina/ aceite y Alimento para peces.	Tecnología de abatimiento de olor.	a) Contar con las instrucciones del proveedor respecto al plan de operación y mantenimiento de las tecnologías de abatimiento de olor, utilizadas en las unidades emisoras de olor.	Cargar documento que considere lo solicitado.	El documento debe incorporar para su correcta implementación, tales como frecuencia de mantenimiento, procedimientos de operación, responsables, medidas de control, criterios de verificación y acciones ante eventuales fallas.

¹ De acuerdo con el Art 3, letra b) corresponden a la situación que genera la mayor emisión de olores para cada una de las partes, obras y acciones bajo una operación normal.

Tabla 2 *Prácticas operacionales*

Etapas	Unidad emisora	Requisito Art. 11	Documento	Contenido mínimo
Harina/ aceite y Alimento para peces.	Tecnología de abatimiento de olor.	b) Realizar una medición de la Eficiencia de Reducción de Olor (ERO) de manera anual, 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.	El documento deberá considerar la medición de la eficiencia de remoción de olor basado en lo especificado en la NCh3190:2010 "Determinación de la concentración de olor por olfatometría dinámica" indica en el punto 9.4 que la eficiencia de reducción se calcula a partir de la entrada y salida del sistema de abatimiento o en las condiciones de uso o sin uso de la medida implementada.	Reporte y estimación de la eficiencia de remoción de olor (ERO) basado en los métodos, formulas y supuestos descritos en la NCh3190:2010 o la que la reemplace.
Harina/ aceite y Alimento para peces.	Tecnología de abatimiento de olor.	c) Realizar un monitoreo de parámetros operacionales en línea, de las tecnologías de abatimiento de olor, utilizadas en las unidades emisoras de olor, lo cual será requerido por la Superintendencia del Medio Ambiente.	Presentación de una propuesta de parámetro operacional que permita la conexión en línea con la SMA a fin de evaluar la factibilidad técnica de conexión, así como la relevancia del parámetro operacional propuesto.	La propuesta deberá considerar, punto de monitoreo, protocolo de conexión con la SMA, estabilidad de conexión, protocolo de avisos ante fallas o desconexiones, y todo aspecto que se considere relevante para la conexión.
Harina/ aceite y Alimento para peces.	Plan de contingencia.	d) Contar con un plan de prevención de contingencia y de emergencia de olor, el cual tendrá por objetivo planificar las acciones ante una contingencia y emergencia. Dicho plan debe ser enviado a la Superintendencia del Medio Ambiente por única vez en el reporte de inicio.	Plan de prevención de contingencias y emergencias por olor.	Presentar acciones, indicadores y metas con el objeto de hacerse cargo de eventos agudos de olor generados en la instalación y que afecten a receptores cercanos.



Etapa	Unidad emisora	Requisito Art. 11	Documento	Contenido mínimo
Harina/ aceite y Alimento para peces.	Plan de contingencia.	e) Informar a la Superintendencia del Medio Ambiente y al municipio respectivo, la existencia de una emergencia, así como las acciones correctivas que se llevan a cabo, todo dentro de las 24 horas siguientes a su ocurrencia.	Reportar a través del sistema SISAT los avisos y registros que darán cuenta de la forma y tiempo de aviso a la municipalidad respectiva, las que servirán para acreditar el cumplimiento de esta práctica con la periodicidad informada.	El documento deberá indicar acciones correctivas indicadas en el literal d) y deben incluir: origen de la contingencia detallando a lo menos diagnóstico, ubicación y extensión, hora de inicio, hora de término de la contingencia, así como registros de la efectiva recepción de dicha comunicación.
Harina/ aceite y Alimento para peces.	Protocolos.	f) Realizar un "Protocolo y Planilla de Chequeo de Limpieza de Planta". En este protocolo se debe informar sobre las condiciones en las cuales se realiza la limpieza de la planta, que incluye limpieza de pozos, pisos y canaletas, superficie de equipos, tornillos y evaporadores, planta de residuos industriales líquidos, entre otros, que puedan requerir limpieza.	Documento con acciones que detallen el chequeo de limpieza de la planta de harina y aceite de pescado.	Documento que incluya check list de equipos a limpiar, identificando día/hora y responsable de la maniobra.
Harina/ aceite.	Protocolos.	g) Realizar un "Protocolo y Planilla de Chequeo de Hermeticidad". Este protocolo debe incluir el correcto cierre de los tornillos de proceso para evitar las emisiones fugitivas de olor. Para ello, se deberá entregar la identificación de todos los equipos que poseen tornillos de proceso.	Documento con acciones que detallen el chequeo de hermeticidad de la planta de harina y aceite de pescado.	Documento que incluya check list de equipos a limpiar, identificando día/hora y responsable de la maniobra.

5.1.3 Muestreo, medición olfatométrica y modelación de olor

El presente ítem indica los contenidos mínimos que deberán presentar los titulares de plantas afectas a la norma, en relación con verificar si las condiciones de muestreo y medición olfatométrica se ajustan a las normas técnicas, según se señala en el artículo 14 del D.S. N°23/2024 MMA.

5.1.3.1 Consideraciones preliminares

El titular de la fuente emisora existente deberá realizar, durante el primer año de entrada en vigencia de la norma, una medición de la TEO , es decir, de todas las unidades emisoras de olor de la fuente emisora, considerando las condiciones más desfavorables de operación². Opcionalmente, podrá realizar una modelación de todas las unidades emisoras de olor para determinar la TEO que permita cumplir el impacto odorante máximo, considerando todos los receptores que se encuentren dentro del área de influencia de la fuente emisora.

La SMA verificará que el muestreo se haya efectuado de acuerdo con las metodologías descritas y establecerá, mediante resolución, la TEO de la fuente emisora sobre la cual se fijará el límite de emisión de olor, de acuerdo con la Tabla 1 del D.S. N°23/2024 MMA, o, en caso de presentarse un ejercicio de modelación, determinará la TEO que permita cumplir con el impacto odorante máximo para la fuente emisora, sobre la base de la cual se establecerá el límite de emisión de olor.

5.1.3.2 Muestreo de Unidades Emisoras de olor

Para dar cumplimiento a los límites de emisión establecidos en la norma de emisión de contaminantes en plantas de harina y aceites de pescado y plantas de alimento para peces, deberán considerarse los métodos válidos para realizar muestreos y análisis señalados, en el Artículo 14 D.S. N° 23/2024 MMA. Asimismo, los procedimientos y protocolos de medición, verificación y acreditación de las exigencias de la presente norma serán establecidos por la Superintendencia del Medio Ambiente considerando, al menos, las normas técnicas NCh3190, NCh3386 y NCh3431-2, debidamente incorporadas en la resolución exenta de la SMA que establece los procedimientos de medición, verificación y acreditación de exigencias. En ese contexto, la SMA dictó con fecha 16 de junio de 2026, la instrucción sobre deberes de remisión de información, de acuerdo a la Res.Ex.N°1804, de 22 de junio de 2026.

El siguiente listado muestra el contenido mínimo que deberán contener los respectivos informes de resultados de los muestreos, los cuales deberán ser entregados en los reportes correspondientes.

- | | | |
|--|--|--|
| ● Tipo de fuente: difusa, fugitiva o puntual. | ● Tipo de estructura de la fuente: homogénea o heterogénea. | ● Instrumento de muestreo y sus características de diseño: túnel de viento, campana, dilutor o sonda directa. |
| ● Tipo de geometría de la fuente: punto, línea, área ó volumen. | ● Actividad de la fuente difusa: activa o pasiva. | |

² De acuerdo al Artículo 3 D.S. N°23/2024 MMA se define como "b) Condición más desfavorable: corresponden a la situación que genera la mayor emisión de olores para cada una de las partes, obras y acciones bajo una operación normal".



- **Comportamiento temporal de las emisiones:** estacionaria o no estacionaria; continuas, discontinuas o discretas.
- **Condiciones de acceso para el muestreo:** accesibilidad y seguridad.
- **Duración del muestreo:** 30 minutos, según condición operacional.
- **N° de muestras:** mínimo 3 por proceso.
- **N° de puntos de muestreo:** 3,5 o más, dependiendo del área de la unidad emisora y el objetivo (Muestreo para estimación de ERO).
- **Tiempo entre la toma de muestra y análisis de la muestra:** 6 horas (NCh3190/2022=24hrs) y cuando corresponda, análisis de sensibilidad.
- **Condición y registros de transporte de la muestra:** protección contra luz y temperatura (<25°C).

Estos aspectos técnicos del muestreo deberán ser considerados en los reportes iniciales y de cumplimiento, los que deberán incluir medios que permitan verificar la correcta ejecución en cada de las actividades en cada una de las unidades emisoras de olor.

Dichos medios de verificación podrán incluir, entre otros, certificados de acreditación para los alcances de muestreo conforme a las normas técnicas NCh3386 y NCh3431-2³, planillas de muestreo en terreno y fotografías fechadas y georreferenciadas de cada punto, sector y/o unidad muestreada, etc. Estos registros deberán dar cuenta efectiva de que las actividades en terreno se ajustan a las normas técnicas señaladas.

Asimismo, los reportes deberán incluir información sobre la condición operacional de la unidad emisora al momento del muestreo, así como las condiciones de transporte y manejo de las muestras, incluyendo, cuando corresponda la dilución en terreno.

En ese sentido, el titular deberá reportar de manera individualizada cada una de las unidades emisoras que serán objeto a muestreo, de acuerdo con su tipo, dimensiones, localización, hora de muestreo y condición operacional al momento de la toma de muestra. De este modo, el titular de la planta deberá reportar tanto la cantidad de puntos de muestreo, así como el número de muestras incluyendo su rotulación o identificación, así como el tipo de equipo utilizado para su muestreo³.

5.1.3.3 Criterios de muestreo en unidades emisoras de condición operacional

En relación con aquellas unidades emisoras que, por su naturaleza, presentan variabilidad en las condiciones operacionales durante un período de tiempo determinado o por ciclo de operación, y que en consecuencia impactan en la tasa de emisión de olor, el muestreo deberá realizarse de forma tal que de represente dicha variación, con el objeto de aproximarse a la condición real de operación de la unidad emisora. De este modo, el ciclo operacional real podrá ser representado mediante muestreos discretos en cada una de las etapas que conforman el ciclo, lo que permitirá caracterizar las distintas condiciones de operación dependiendo de la naturaleza de cada una de las unidades emisoras.

³ Las normas NCh 3386 y NCh 3431 establecen las dimensiones y materialidad de los elementos de muestreo como son caja de lindvall, campanas estáticas y/o campanas aireadas, entre otras utilizadas para el muestreo.

Cabe señalar que los muestreos que representen las distintas condiciones operacionales deberán considerar a lo menos la condición operacional más desfavorable de acuerdo al tipo de unidad emisora. Asimismo, deberá informar el tiempo de duración de cada variación operacional expresado en horas, días, semanas, dentro del año, según corresponda.

5.1.3.4 Análisis Olfatométrico de muestras

El titular de la Planta deberá verificar que las condiciones exigidas en el momento del análisis de muestras permitan asegurar que los panelistas cumplan con los criterios de selectividad, y que las condiciones de análisis sean las adecuadas según lo señalado en la norma técnica.

En ese sentido, la información mínima requerida para verificar que se realizó la correcta implementación de la norma técnica NCh3190⁴ deberá incluir por una parte, todos aquellos antecedentes que permitan verificar que el pool de panelistas que realizarán el análisis olfatométricos cumplen con los requisitos de sensibilidad y repetitividad señalados en la norma técnica, debiendo presentarse el listado de todos los miembros del panel seleccionados de acuerdo a su sensibilidad y repetitividad en sus respuestas, utilizando como gas de referencia *n*-butanol.

Po otra parte, deberá acreditar que el equipo olfatómetro se encuentre debidamente calibrado, para lo cual deberá acompañar su certificado de calibración el cual debe encontrarse vigente al momento de la realización de los análisis olfatométricos.

A su vez, se deberá acreditar mediante medios de prueba idóneos, que den cuenta que los elementos de confort de los panelistas, referido a temperatura y concentración de CO₂, así como el estado de los elementos filtrantes de la línea gas neutro⁴ utilizada durante el análisis (filtros de silica gel, carbón activado y de partículas), aseguren condiciones iniciales adecuadas para la realización del análisis, procurando mantener un ambiente inodoro, que proporcione aire fresco a los miembros del panel.

Asimismo, el titular de la planta deberá entregar toda información relativa a los resultados del proceso de análisis de muestras y a los cálculos intermedios para determinar tasa de emisión odorante (uo/s o uo/hr) para cada unidad emisora según corresponda, debiendo identificarse a los panelistas que participaron en el análisis olfatométrico, junto con sus respectivos resultados de los criterios de selección detallados en la NCh 3190.

Los principales criterios de selección de panelistas que deberá informar el titular corresponden a:

- Sensibilidad (S): percibir *n*-butanol entre 20-80 ppb.
- Repetitividad (R): < 2,3.

Tabla 3, panelistas y criterio de selección.

Nombre Panelista	Código Interno	Criterio de repetibilidad	Criterio de sensibilidad

⁴ Según el numeral 6.5 de la NCh3190.

En cuanto a la información requerida para la etapa de análisis de las muestras, esta deberá incluir todos los resultados de respuesta de los panelistas, indicando identificación de la muestra, la hora del muestreo, la hora de análisis y las consideraciones relativas a la estabilidad de la muestra.

Tabla 4, trazabilidad de muestras

ID de bolsa	Unidad emisora	Hora muestreo	Hora envío de muestras	Hora recepción muestras	Hora análisis de muestra	Estabilidad de la muestra (*)	Cumple criterio de estabilidad SI/NO

(*) La media geométrica difiere en menos de un factor de 1,5, las muestras se consideran estables.

Respecto al informe de resultados del muestreo y análisis, este deberá contener al menos la siguiente información:

Tabla 5, Resultados olfatométrico de las muestras obtenidas en terreno

ID unidad emisora	Fecha muestreo	Hora muestreo	ID de bolsa	Fecha análisis de olfatométrico	Hora análisis de olfatométrico	Concentración muestra (ouE/m ³)	Concentración de Olor de la unidad emisora (ouE/m ³)

Una vez obtenida la Concentración de Olor de cada unidad emisora (ouE/m³) es posible determinar finalmente la emisión de olor (EO) de acuerdo a la relación de la concentración de olor y la velocidad de salida del flujo considerado en la etapa de muestreo, de acuerdo a la siguiente expresión:

Fórmula

$$EO = CO * V$$

Emisión de olor [ouE/m²s]
Concentración de olor [ouE/m³]
Velocidad de salida de aire oloroso [m/s]

Para lo cual, la determinación de la Tasa de Emisión de Olor (TEO) de la unidad emisora muestreada, considera la expansión a través de toda el área de emisión, de la siguiente manera:

Fórmula

$$TEO = EO * A$$

Tasa de emisión de olor [ouE/t]
Emisión de olor [ouE/m²s]
Área de emisión [m²]

El resultado de cada una de las TEO para cada unidad emisora deberá presentar al menos la identificación de la unidad emisora de olor y el resultado por área o superficie que determina la TEO a través de toda el área o superficie emisora. La sumatoria de las TEO para cada unidad emisora muestreada y analizada, determinará la TEO total de la planta, de acuerdo a la siguiente expresión:

$$TEO \text{ total planta} = \sum_{i=1}^n TEO \text{ parcial } UE_i$$

En cuanto a los plantas que quieran verificar el cumplimiento a través de una modelación e impacto, deberán determinar la TEO **total que permita cumplir con el impacto odorante máximo (TEO total de cumplimiento)**.

La determinación de la emisión de aquellas unidades emisoras que consideren ciclos variables asociados a su operación real, deberán presentar los resultados de la tasa de emisión de olor para cada muestreo que determinará dicha emisión (incluida la condición más desfavorable). Asimismo, deberá indicar la duración de cada una de dichas condiciones, así como la frecuencia anual en que se presenta el ciclo para cada unidad emisora.

De esta forma, la Tasa de emisión total se determinará como la suma de todas las muestras que conforman un ciclo operacional de la unidad emisora, considerando las tasas de emisión de olor parciales, la duración de cada condición operacional parcial y su frecuencia de ocurrencia.

Tabla 6, Resultados de la Tasa de emisión de olor total, considerando

Identificación Unidad emisora de olor	Tasa de Emisión de olor parcial (ouE/t)	TEO total (ouE/t)
UE1		
UE2		
Total		

Por tanto, la TEO total de la planta se determina como la contribución de todas las TEO parcial (ou/t) de cada una de las unidades emisoras de olor (UEO).

$$TEO \text{ total planta} = \sum_{i=1}^n TEO \text{ parcial } UE_i$$

5.1.3.5 Modelación de dispersión de olor

Se deberá realizar una modelación de todas las unidades emisoras de olor, según corresponda, con el fin de determinar la TEO total que permita cumplir el impacto odorante máximo, considerando a todos los receptores ubicados dentro del área de influencia.

Para el cálculo de la TEO que permite alcanzar el impacto odorante máximo, expresado en (ouE/m³), el valor del impacto se truncará, es decir, se suprimirá la parte fraccionaria de dicho número, para obtener un número entero.

En base a lo establecido en el artículo 9, letra b) D.S. N°23/2024 MMA, el que señala que “Fuentes emisoras existentes que acrediten el cumplimiento de emisión de olor, que permita cumplir un impacto odorante máximo menor o igual a 5 ouE/m³ P98 en el año 1: Al respecto, es permitido utilizar como guía aquella del Servicio de Evaluación Ambiental, “Guía para el uso de modelos de calidad del aire en el SEIA, febrero 2023”⁵.

De esta forma, la entrega de dicha información deberá considerar los archivos de entrada⁶ del modelo utilizado para la evaluación del impacto odorante máximo, incluyendo los archivos de configuración de la modelación que permitan visualizar las configuraciones de fuentes, y de los receptores⁷ las parametrizaciones del modelo, el archivo meteorológico de entrada y las configuraciones de post postproceso, las cuales determinarán las concentraciones y percentiles exigidos en la norma.

Ahora bien, respecto a las consideraciones relativas a los criterios de selección del modelo a utilizar, la definición del dominio de modelación, el período modelado, la data meteorológica utilizada, la resolución de la grilla meteorológica y la grilla de sampleo, estas deberán ajustarse a lo señalado en la Guía para el uso de modelos de calidad del aire en el SEIA, febrero 2023 o aquella que la reemplace. Cualquier modificación de estos criterios, deberán ser debidamente justificados, presentando todos los antecedentes que acrediten que el cambio propuesto se ajusta de mejor manera a la realidad de la Planta.

El titular de la fuente emisora deberá considerar, en la modelación, todos aquellos aspectos operacionales que permitan simular la operación real de cada unidad emisora, incluyendo los ciclos operacionales. Para ello, será necesaria la incorporación de perfiles de emisión los cuales deben estar debidamente fundamentados en el respectivo reporte.

En relación a lo anterior, **la TEO total que será ingresada a la modelación de dispersión de olor** que asegure el cumplimiento del valor de 5 ouE/m³ como concentración horaria al percentil 98 para fuentes existentes, o 3 ouE/m³ como concentración horaria al percentil 98 para fuentes nuevas que deban evaluar el impacto odorante máximo, y que consecuentemente defina el límite de emisión de olor para la fuente emisora, corresponderá a la misma que determine el área de influencia del proyecto que se encuentra comprendida dentro del radio establecido por el alcance de la isodora de 1 ou/m³, como concentración horaria en el percentil 98 para todo tipo de fuentes.

⁵ Mediante la Resolución Exenta N°202399101159, de fecha 28 de febrero de 2023, la Dirección Ejecutiva, establece el contenido del documento instruyendo que este sea observado conforme a la letra d) del artículo 81 de la Ley sobre Bases Generales del Medio Ambiente.

En cuanto a las configuraciones de cada una de las fuentes emisoras que son consideradas en la modelación de dispersión, y respecto de aquellos parámetros que tienen incidencia en la liberación vertical de olor, como altura efectiva de la fuente y la altura de liberación de gases odorantes (parámetros SIGMA), dicha configuración deberá ajustarse a las condiciones típicas de liberación de olor de acuerdo al tipo de fuente. En caso de que estos parámetros sean medidos o caracterizados durante las campañas de muestreo, deberán incluirse como parte de la parametrización que mejor represente la caracterización de la fuente ya sea de área, difusa aireada o no aireada.

En resumen, es crucial considerar y ajustar correctamente los parámetros de las fuentes cuando se realiza la modelación de dispersión de olores, tomando en cuenta las condiciones específicas de liberación de olores y cualquier caracterización adicional obtenida durante las campañas de muestreo.

Finalmente, los resultados del ejercicio de modelación de olor deberán mostrar a que valor de TEO se asegura el cumplimiento de $5 \text{ ou}_E/\text{m}^3$ según corresponda, para todos los receptores identificados según su definición. Los resultados pueden presentarse de la siguiente manera:

Tabla 9, Resultados modelación de olor

Identificación Receptor	Resultado truncado del modelo (ou_E/m^3)
1	
2	
3	
4	

5.2 Reporte de cumplimiento

Para efectos del reporte de cumplimiento, el titular deberá enviar la información correspondiente a las TEOs, las que deberán ser obtenidas de los respectivos muestreos y del análisis olfatométricos de acuerdo con lo indicado en los puntos 5.1.3.1 a 5.1.3.5 del presente documento.

⁶ El detalle de los archivos que permitan a la SMA reproducir la modelación realizada por el titular se encuentra en el ANEXO III. Archivos de entrada y salida de los modelos, de la Guía para el uso de modelos de calidad del aire en el SEIA, febrero 2023.

⁷ El artículo 3 letra n) del D.S.N°9/2023 MMA define al 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 dicha fuente". Dado lo anterior, la configuración del receptor o los receptores en el modelo deberá considerar además el lugar de residencia, todas aquellas reciento que sean de interés para las personas como sitios de servicios, entretenimiento, etc. Dentro de la configuración del receptor en el modelo de dispersión, estos deberán considerar una altura que puede ir entre 1,5 a 1,8 metros correspondiente a la altura promedio de la zona de inhalación de los contaminantes atmosféricos por el cuerpo humano (Fuente: capítulo 4.5.2 Guía para el uso de modelos de calidad del aire en el SEIA, febrero 2023).



portal.sma.gob.cl

