



# Evaluación de las emisiones de Olor en el SEIA

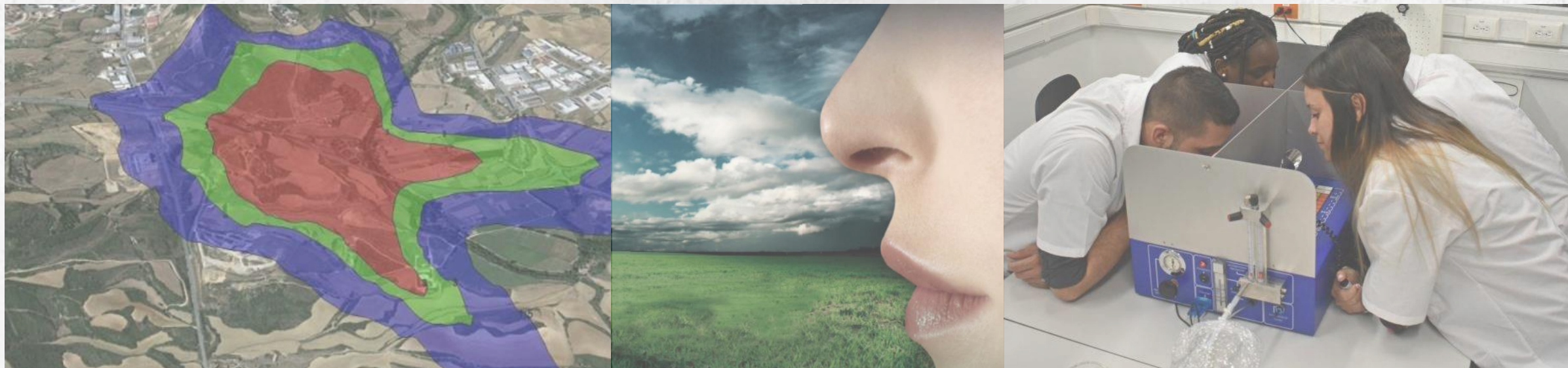
División de Evaluación y Participación Ciudadana

Septiembre 2023



# Objetivo

- Familiarizarse con los principales conceptos técnicos asociados a la emisión de olores y como se evalúan en el marco del SEIA.



# Contenidos

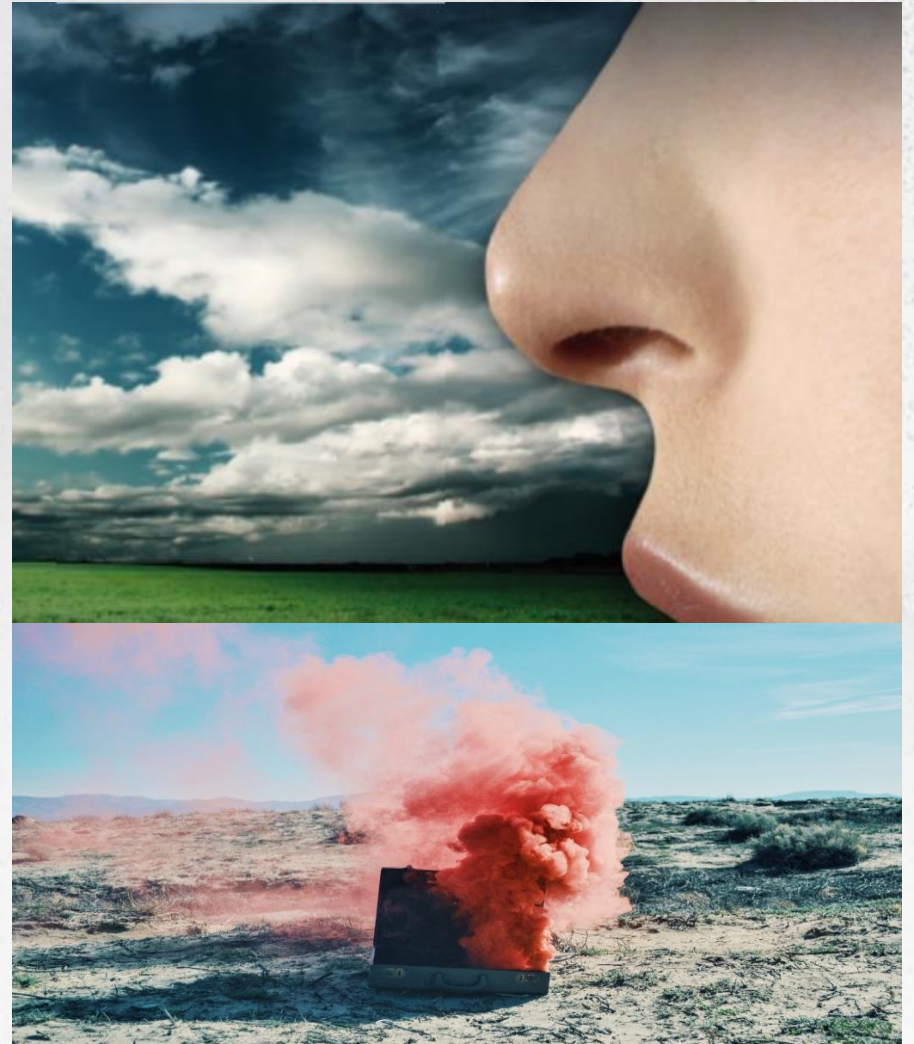
- 1) Conceptos básicos del Olor
- 2) ¿Cómo se mide el Olor?
- 3) Principales fuentes emisoras de Olor
- 4) Marco Normativo
- 5) Evaluación de Olor en el SEIA



# Conceptos Básicos del Olor

## ¿Qué es el Olor?

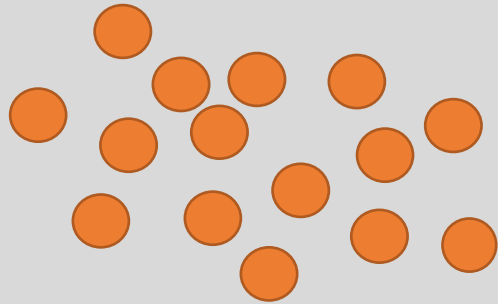
- **OLOR** se define como una propiedad organoléptica perceptible por el órgano olfativo cuando inspira determinadas sustancias volátiles (INN, 2015).



# Conceptos Básicos del Olor

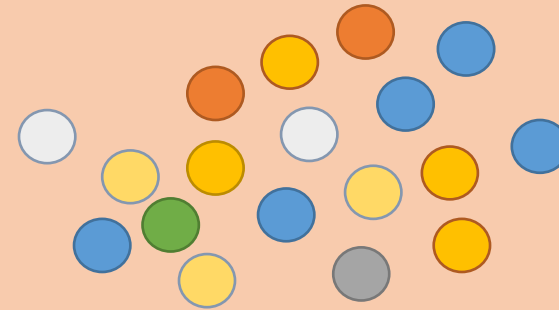
- El olor puede ser generado por una sustancia o una mezcla de ellas

## SUSTANCIAS ODORÍFICAS (olor simple)



- Sustancias individuales que pueden ser un buen indicador como precursores de olor.
- Gases odorantes tienen **umbral olfativo muy bajo**. Difícilmente cuantificable a nivel analítico

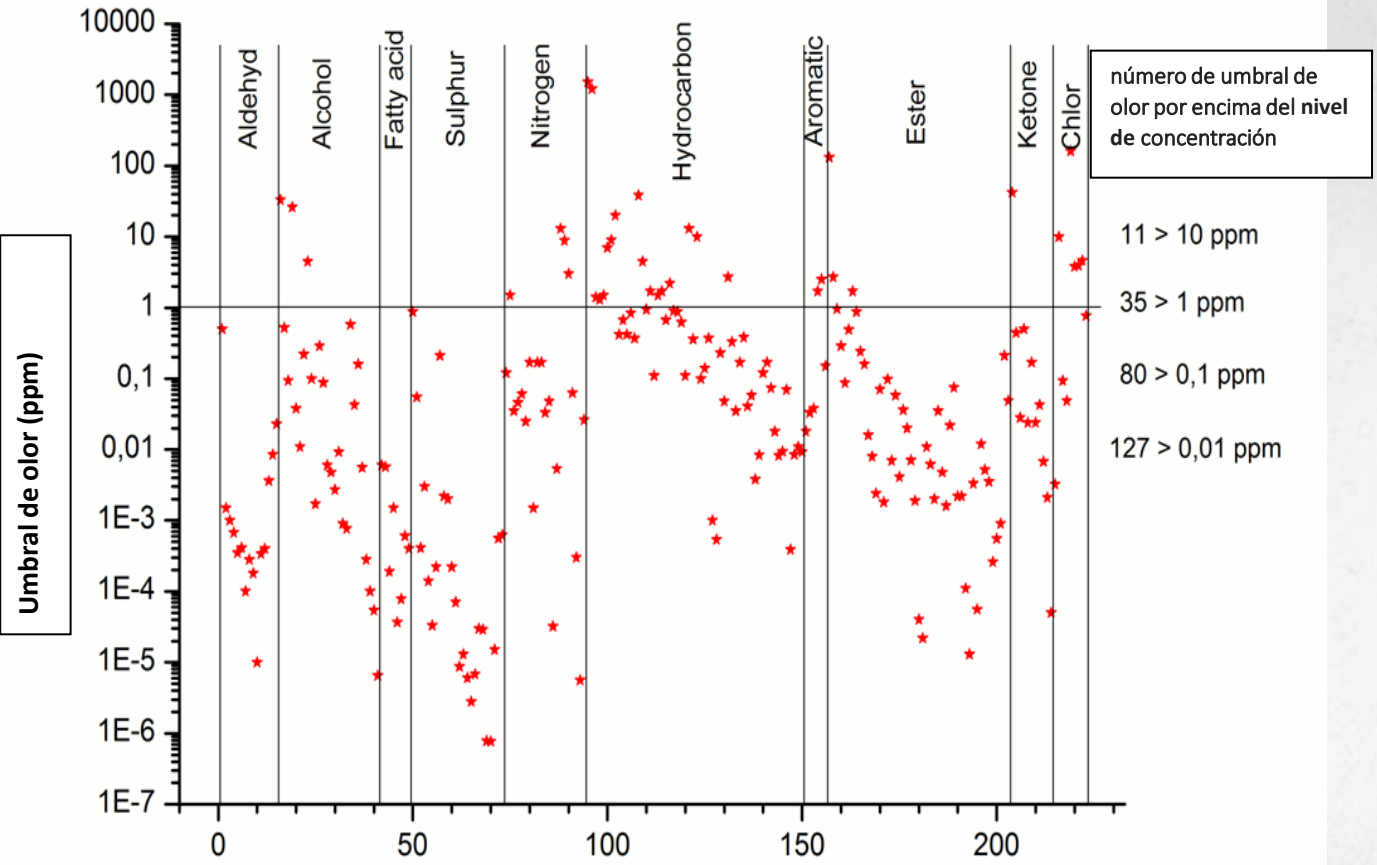
## OLORES (olor compuesto)



- Mezcla compleja de diferentes gases.
- Mezcla de gases odorantes, **dificulta predecir el efecto** sinérgico o antagónico que se pueda producir de esta mezcla.

# Conceptos Básicos del Olor

## Complejidad del Olor



Existen compuestos responsables de malos olores y que poseen umbrales de detección muy bajos

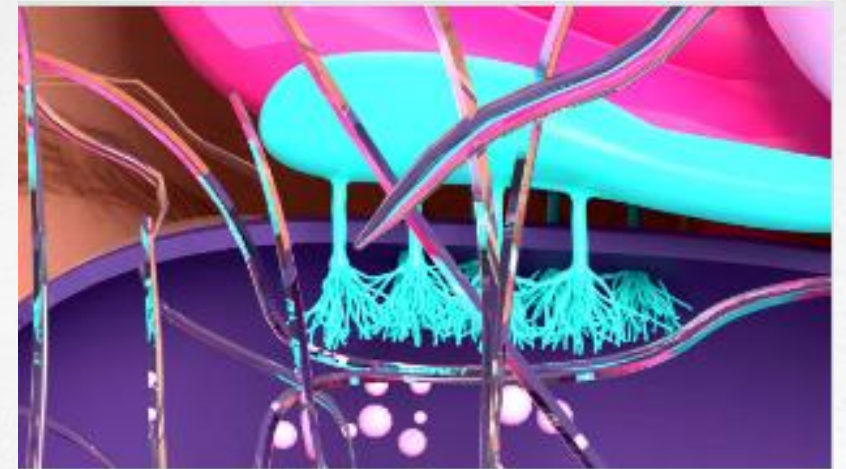
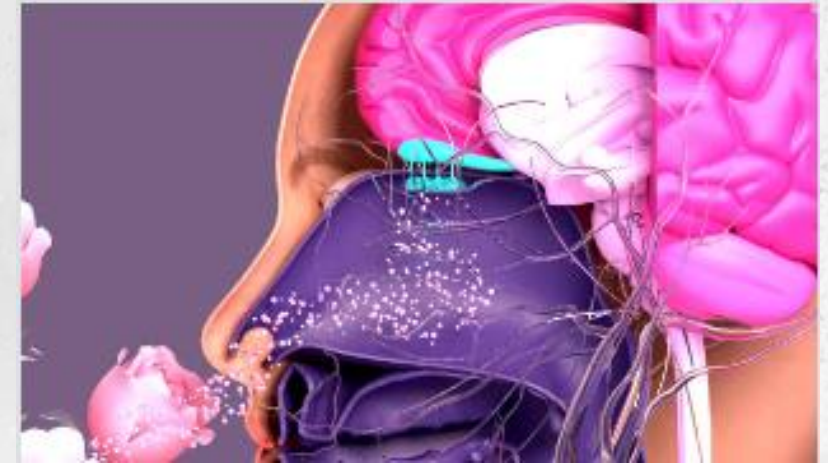
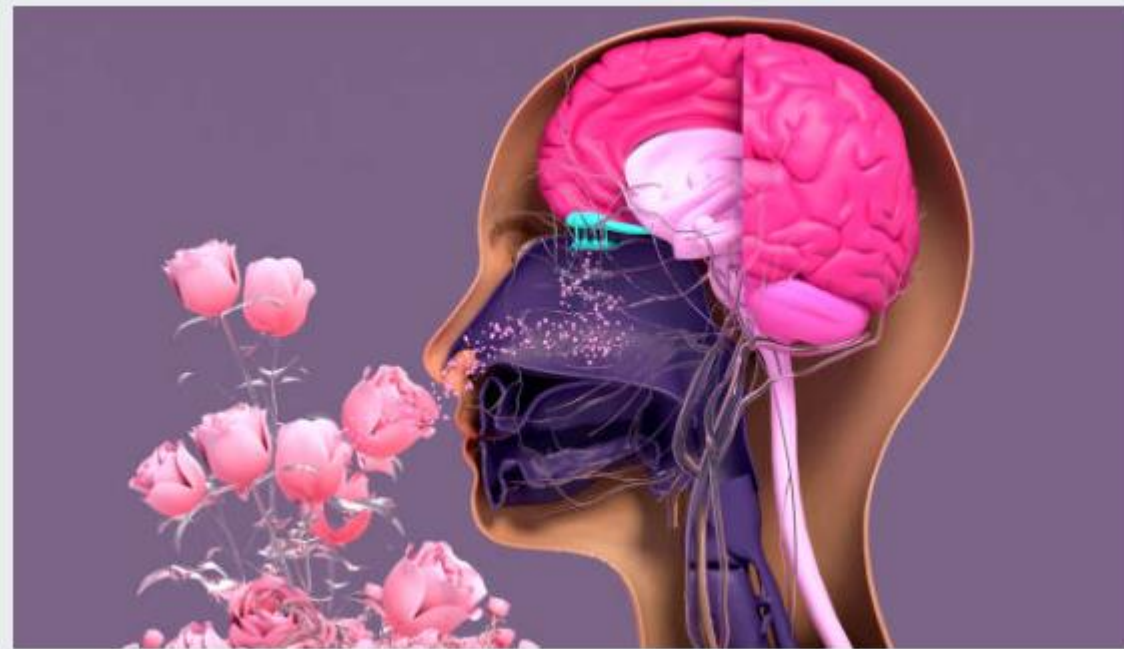


Pequeñas cantidades de esta sustancia en una mezcla ya es suficiente para generar olores de gran relevancia

# Conceptos Básicos del Olor

- El mejor instrumento para medir el Olor

## LA NARIZ...

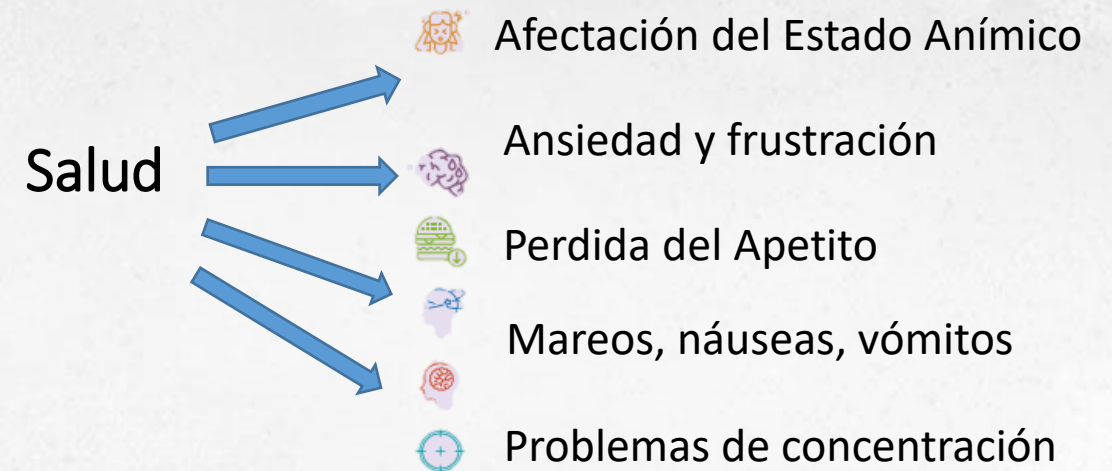


# OLORES Y SALUD



La OMS define el término de **salud** como el estado de bienestar en todas sus facetas, **físico, mental y social**, y no simplemente la ausencia de enfermedad o dolencia.

**Altera la calidad de vida** dado los cambios en los patrones de actividades diarias y cambios de estados de humor.





# OLOR Y MOLESTIA



- **CALIDAD DEL OLOR**  
Descripción cualitativa y objetiva del mismo.



- **INTENSIDAD**  
Magnitud de la sensación o fuerza relativa.



- **TONO HEDÓNICO**  
Valorización del grado de molestia de olor.

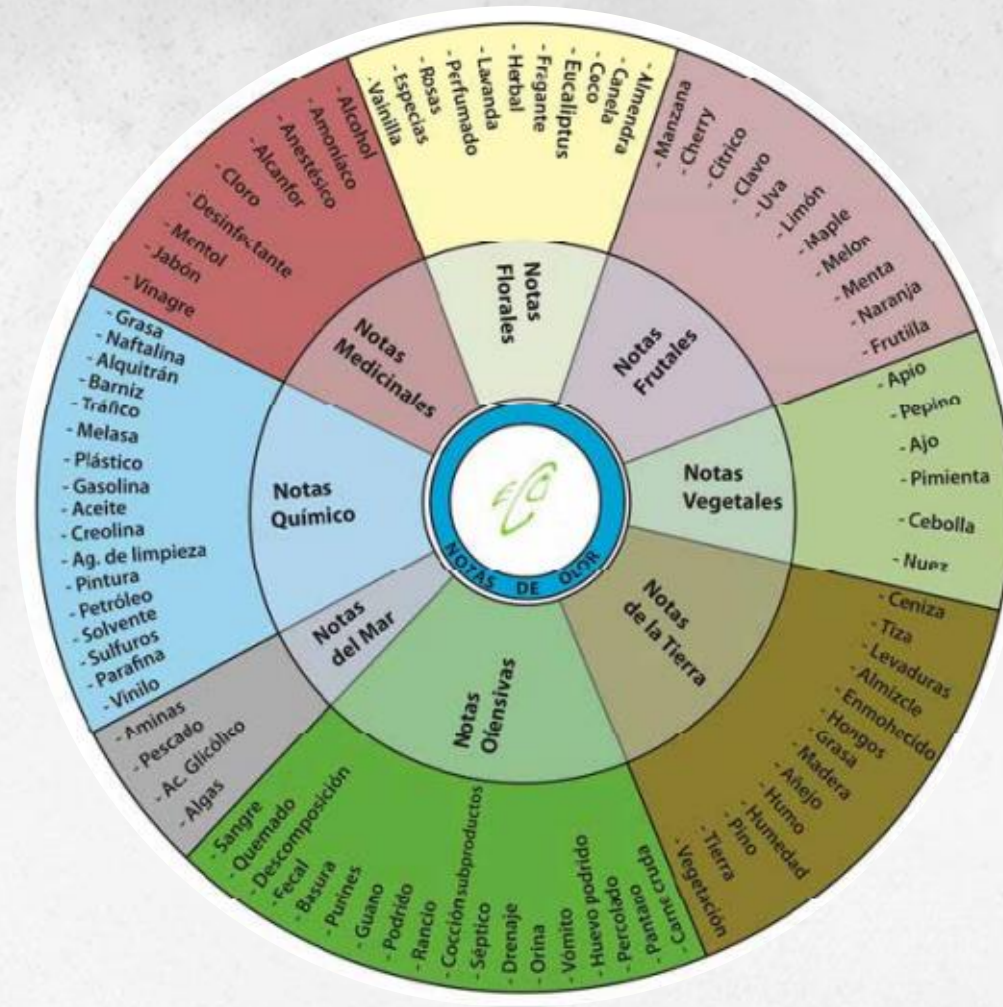


- **CONCENTRACIÓN DE OLOR**  
Concentración mínima de un estímulo odorífero.



- **CALIDAD DEL OLOR**

Descripción cualitativa y objetiva del mismo.

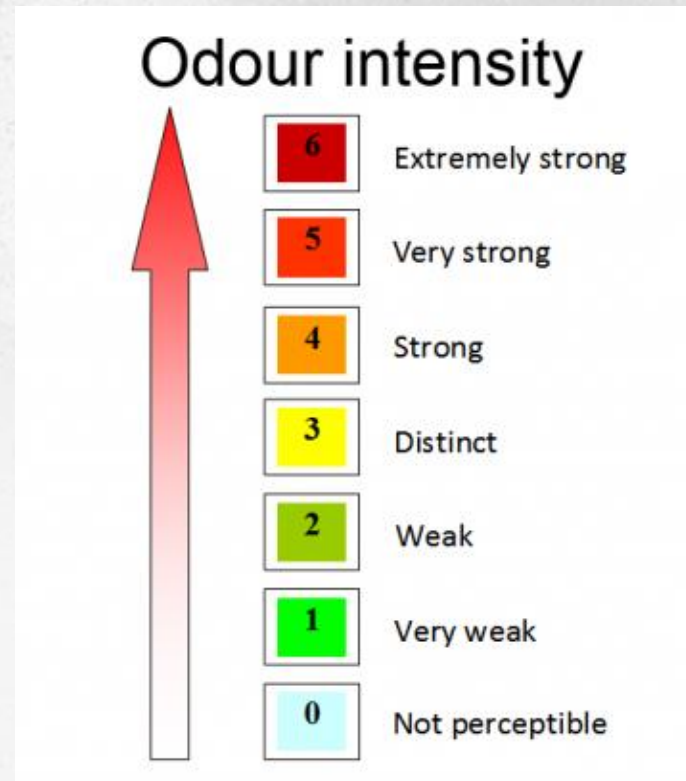




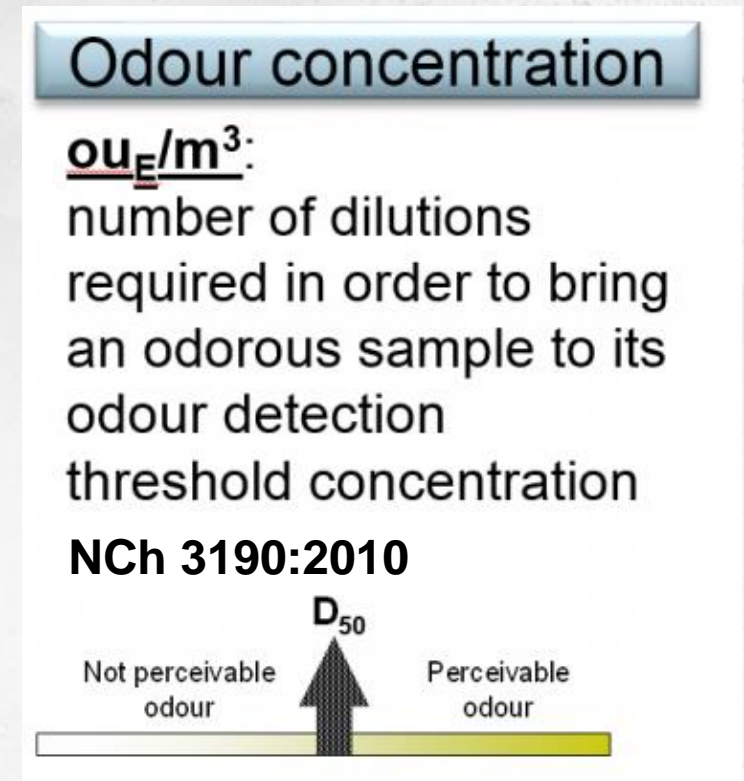
- **TONO HEDONICO.**



- **INTENSIDAD**



- **CONCENTRACIÓN**



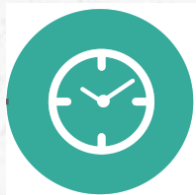
# ¿CUÁNDO UN OLORES GENERA MOLESTIA?



**FRECUENCIA**



**INTENSIDAD**



**DURACIÓN**



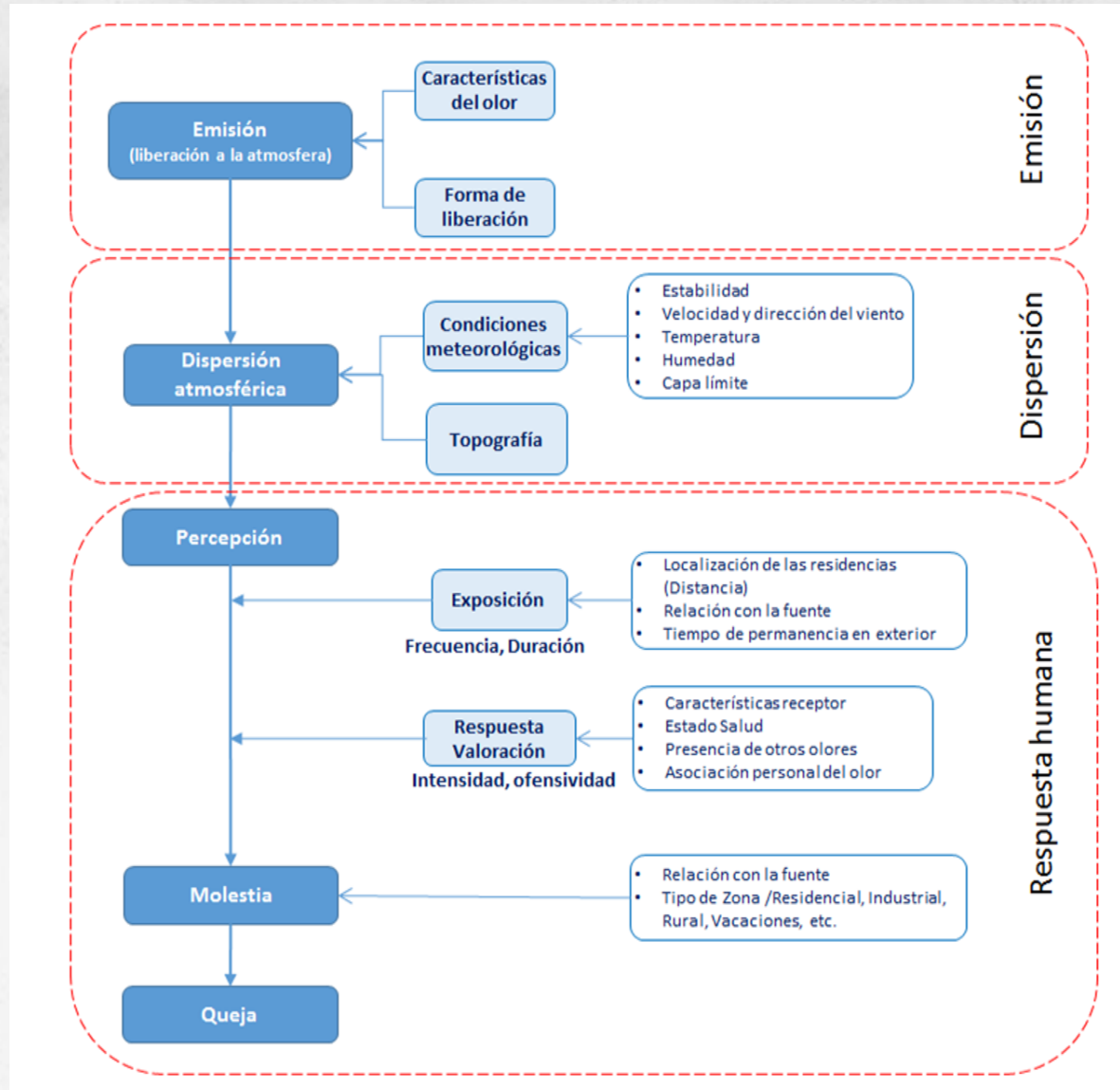
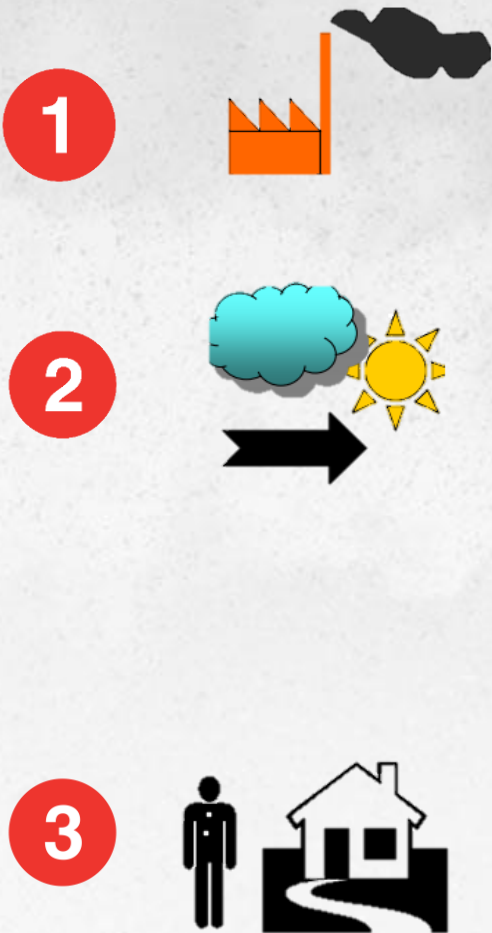
**OFENSIVIDAD**



**LOCALIZACIÓN**



# Proceso de Molestia por olor



## 2. ¿Cómo se mide el Olor?

### Métodos Sensoriales



- Utilización del olfato humano para la cuantificación del olor
- La concentración de olor se mide en unidades de olor europeas

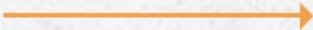
### Métodos Analíticos



- Se determina a través de métodos analíticos en unidades de concentración conocidas.
- Cuantificar la concentración individual de los gases que conforman los olores

# 2. ¿Cómo se mide el Olor?

Olor compuesto, es el que se percibe como efecto de una mezcla de olores.



**a. Métodos sensoriales (Olores).**

**a.1. Paramétrico:**  
sin instrumentación.

a.1.1. Panelistas de Campo

Método de la malla  
**NCh3533/1:2017**

Método de la pluma  
**NCh3533/2:2017**

a.1.2 Comunidad como sensor

Activa:  
Diarios de Olor Encuestas  
**NCh3387:2015**

Pasiva:  
Análisis de quejas

**a.2. Cuantitativa:**  
con Instrumentación.

a.2.1. Olfatometría Dinámica

a.2.2 Olfatometría de campo con dispositivos.

Olor simple o primario, un único compuesto determinado. P.e: H2S



**b. Métodos analíticos (Gases)**

**b.1 Cromatografía de Gases**

**b.2 Medición de Gases específicos**

b.2.1 Métodos colorimétricos

b.2.2 Detectores electrónicos

b.2.3 Captadores pasivos

**b.3 Narices electrónicas**



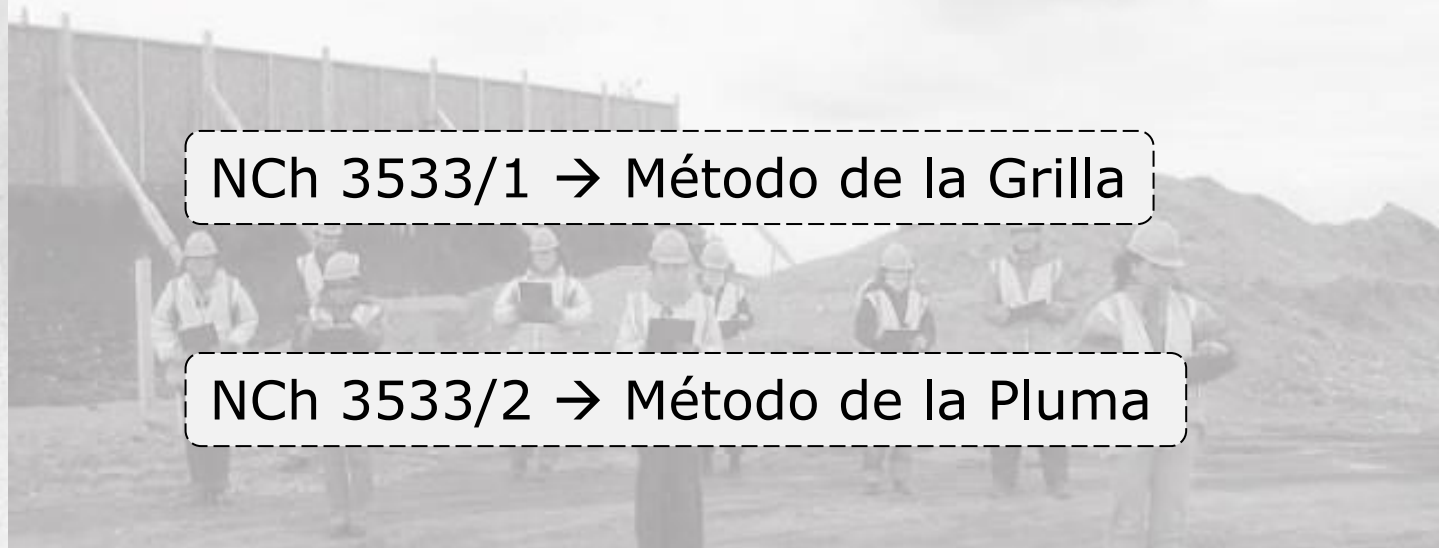
# MÉTODOS SENSORIALES PARAMÉTRICOS

- **INSEPECCIONES DE CAMPO**

Estima el grado de molestia en una determinada área mediante las capacidades olfatorias de un grupo de personas especialmente entrenadas y “seleccionadas”

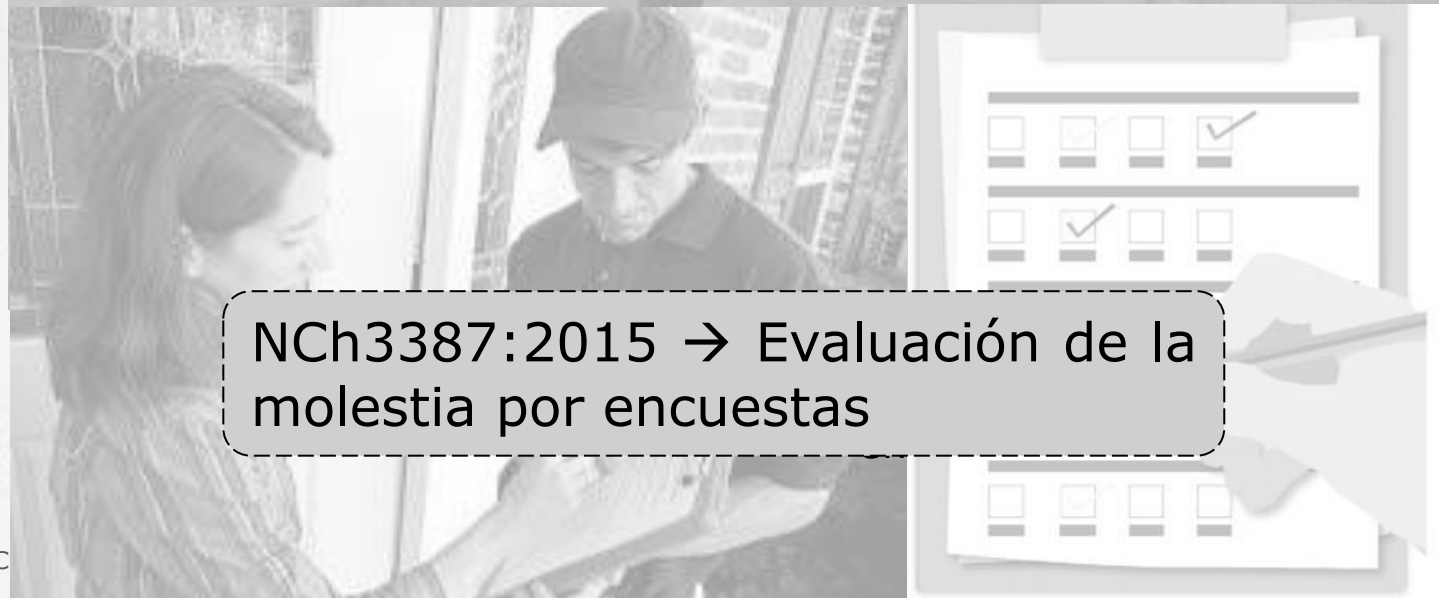
- **COMUNIDAD COMO SENSOR**

Evaluación de las molestias causadas a los ciudadanos mediante el reparto de cuestionarios en el entorno de la población afectada.



NCh 3533/1 → Método de la Grilla

NCh 3533/2 → Método de la Pluma



NCh3387:2015 → Evaluación de la molestia por encuestas





# MÉTODOS SENSORIALES CUANTITATIVOS

- **Toma de muestras**



NCh 3386:2015 "Muestreo estático para olfatometría"

## Tipos de fuentes:

- Difusas pasivas
- Difusas activas
- Puntuales
- Fugitivas
- Volumen
- etc.

# MÉTODOS SENSORIALES CUANTITATIVOS

- **Análisis Olfatométrico**

NCh 3190:2010 "Determinación de la concentración de olor por olfatometría dinámica"

- Selección de panelistas
- Procedimientos
- Calibración
- etc.



# MÉTODOS SENSORIALES CUANTITATIVOS

## • MODELACIÓN DE OLORES

### Datos ingresados:

- Tasas de emisión de olor
- Meteorología
- Topografía
- Datos de la fuente



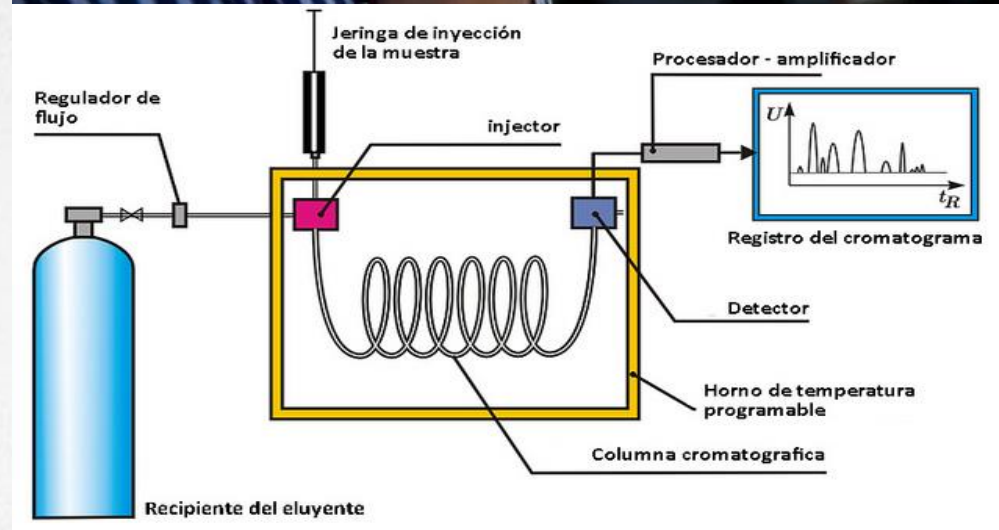
# MÉTODOS ANALÍTICOS

- **Narices Electrónicas**

Dispositivos en los cuales una serie de sensores responden a diferentes componentes de una muestra de olor y se obtiene lo que se llama la "huella del olor".

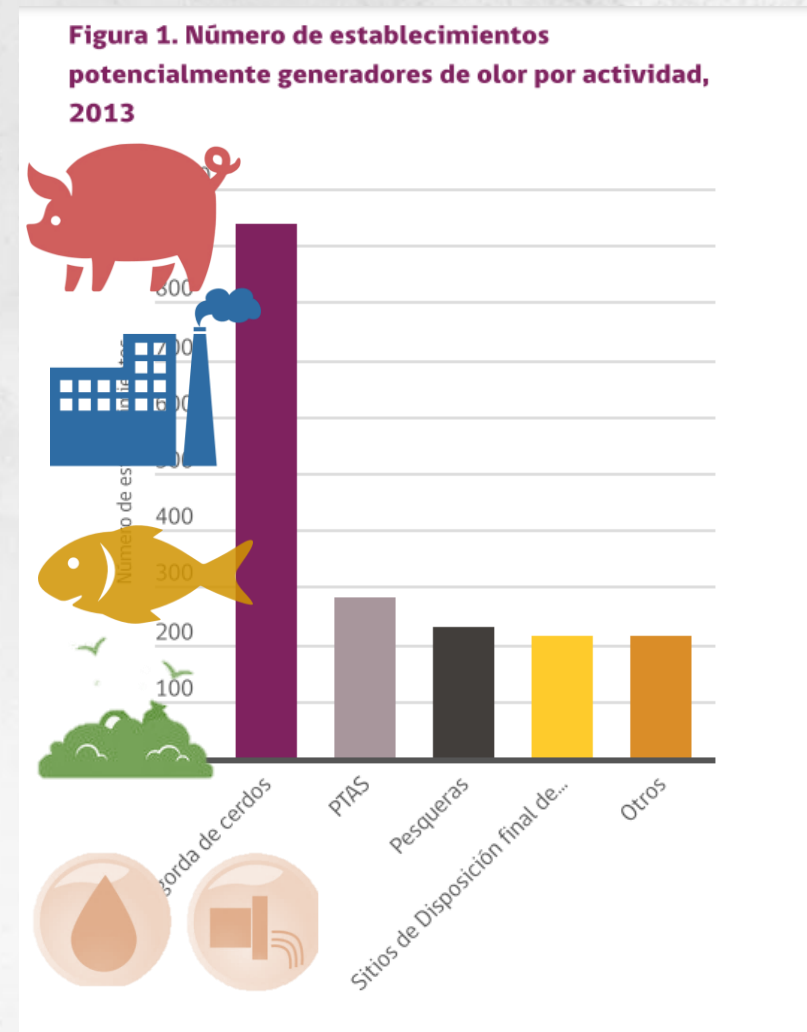
- **Cromatografía Gaseosa**

Técnica cromatográfica en la que la muestra se volatiliza y se inyecta en la cabeza de un mechero de una columna cromatográfica. La elución se produce por el flujo de una fase móvil de gas inerte



# 3. Fuentes Emisoras de Olor

Tipo de proyecto o actividad	Art. 3 RSEIA
Agroindustrias (incluye alimento para animales)	I.1
Mataderos	I.2
Planteles y establos de crianza, lechería y engorda de animales	I.3
Planteles y establos de crianza de animales avícolas	I.4
Planteles y establos de crianza, lechería y engorda de otros animales	I.5
Instalaciones fabriles de refinería de petróleo	k.1
Curtiembres	k.2
Industrias de celulosa	m.4
Plantas procesadoras de recursos hidrobiológicos (pescado)	n.6
Plantas de tratamiento de aguas de origen domiciliario	o.4
Rellenos sanitarios	o.5
Estaciones de transferencia de residuos sólidos de origen domiciliario	o.5
Plantas de compostaje o manejo de residuos orgánicos	o.5
Sistemas de tratamiento disposición de residuos industriales líquidos	o.7
Tratamiento, disposición o eliminación de residuos industriales sólidos de lodos	o.8
Tratamiento, disposición o eliminación de residuos industriales orgánicos	o.8



Fuente: Informe del Estado del Medio Ambiente 2020



# 4. Marco Normativo

## Normativa Vigente

**Decreto Supremo N°9/2022** “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” .



**Decreto Supremo N°37/2012** “Norma de Emisión de Compuestos TRS, Generadores de Olor, Asociados a la fabricación de Pulpa Kraft o al Sulfato” .



## \*Normativa en Elaboración



*Norma de Emisión de Olores para Plantas de Harina y Aceite de Pescado y Plantas de Alimento para Peces*



*Revisión de la Norma de Emisión de Compuestos TRS, Generadores de Olor, Asociados a la fabricación de Pulpa Kraft o al Sulfato, DS N°37 2012*



# 5. Evaluación de Olor en el SEIA

## Marco general de la evaluación en el SEIA

1. Ley de Bases Generales del Medio Ambiente 19.300
2. Objeto de protección en el SEIA
3. Marco reglamentario en el SEIA

**Artículo 11 de la Ley 19.300:**  
*a. Riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones o residuos.*



## Artículo 5 RSEIA

*Art 5. Riesgo para la salud de la población,*



En consistencia con lo establecido en el artículo 11 de la Ley N° 19.300, las personas receptoras de impactos por olor se asocian con los siguientes elementos del medio ambiente:

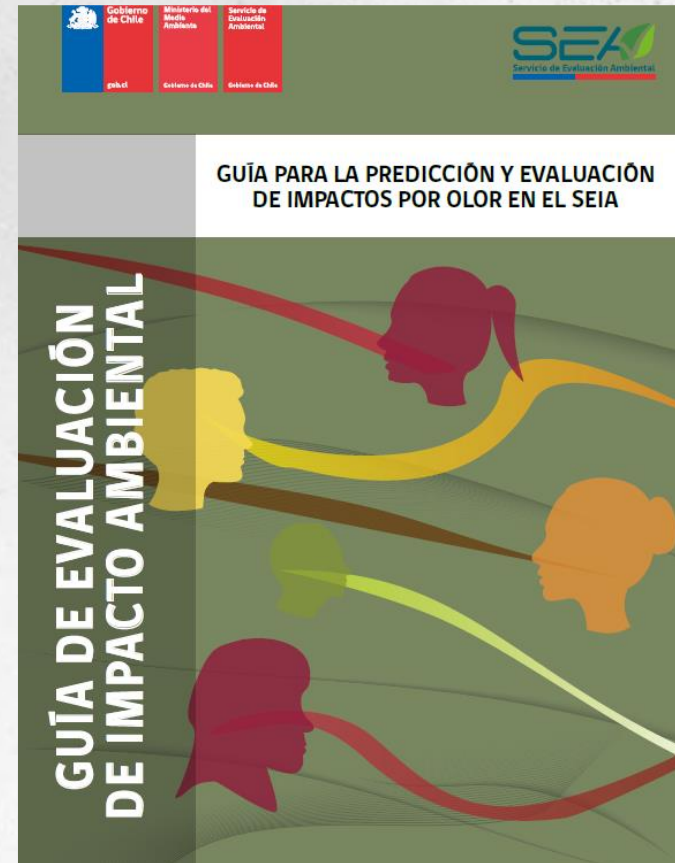
- población, en cuanto a salud de la población (letra a);
- grupos humanos, en cuanto a sus sistemas de vida y costumbres (letra c);
- población protegida (letra d);
- visitantes o turistas, en cuanto componen el valor turístico de una zona (letra e).



# 5. Evaluación de Olor en el SEIA

- Marco General de la Evaluación de la Componente Olor

1. Área de influencia
2. Estimación de Emisiones de Olor
3. Predicción y Evaluación del Impacto por Olor
4. Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación

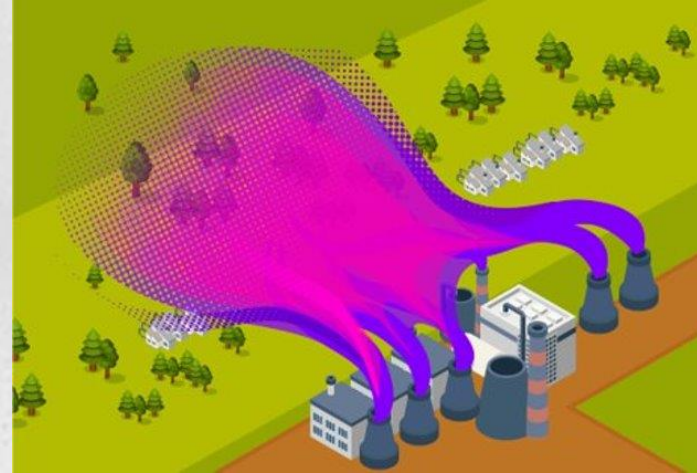




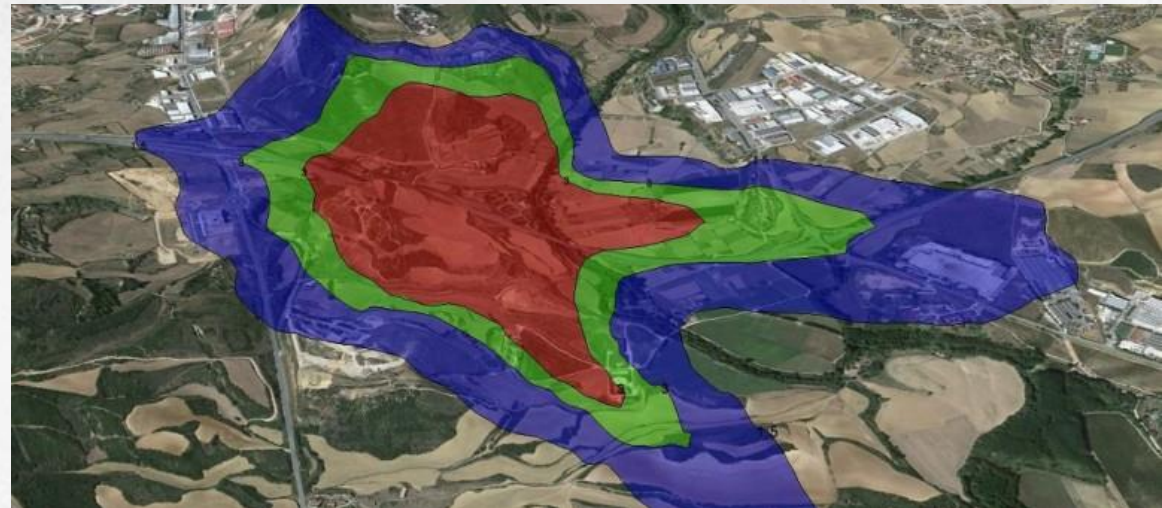
# 5. Evaluación de Olor en el SEIA

- **Área de Influencia**

Es el área o espacio geográfico, (tridimensional)...deben ser considerados con el propósito de definir si el **proyecto o actividad genera o presenta alguno de los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley 19.300** o bien para justificar su inexistencia.



Para olores se deben considerar los anteriormente señalados: **población, población protegida, grupos humanos y visitantes o turistas.**



# 5. Evaluación de Olor en el SEIA

- Estimación Emisiones de Olor



Proyecto existente



Datos reales medidos



Proyecto nuevo



Factores de emisión

$$E = f_e \cdot N_a \cdot (1 - E_a)$$

Búsqueda de datos que se acerquen a la realidad

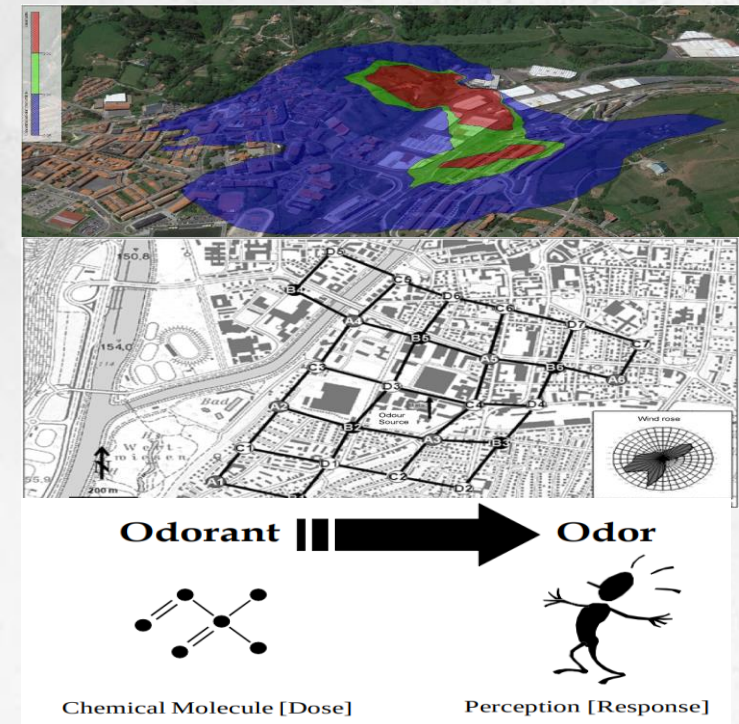


# 5. Evaluación de Olor en el SEIA

- **Predicción y Evaluación del Impacto por Olor**

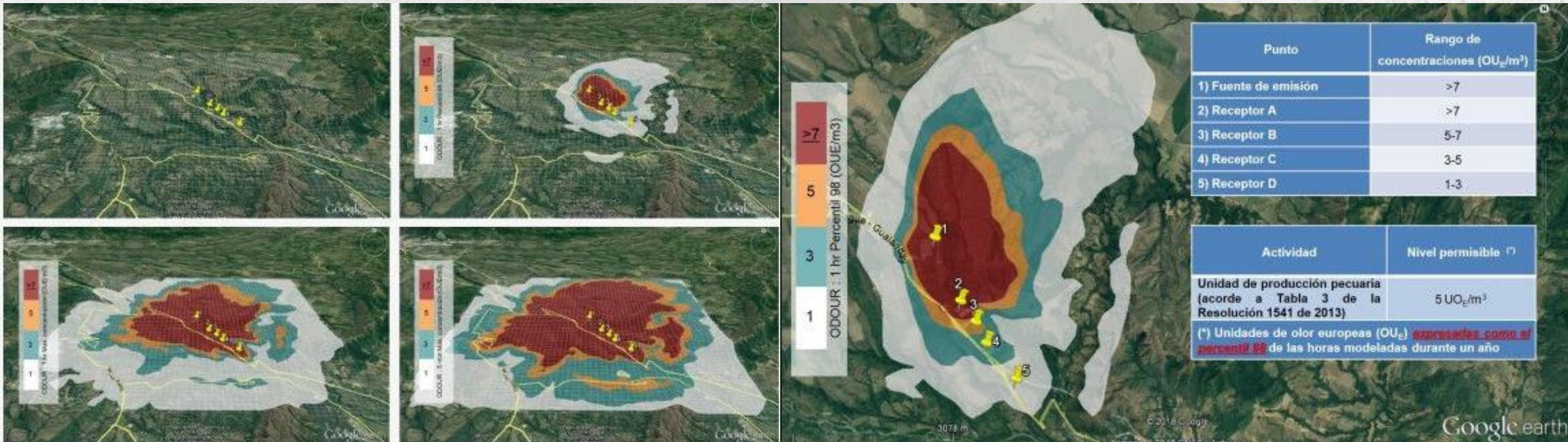
Metodologías para la predicción de impactos por olor:

- I. Modelos de dispersión de olor
- II. Panelistas en terreno
- III. Métodos relacionados con la percepción de la comunidad



# 5. Evaluación de Olor en el SEIA

- Predicción y Evaluación del Impacto por Olor



# 5. Evaluación de Olor en el SEIA

- Predicción y Evaluación del Impacto por Olor



# 5. Evaluación de Olor en el SEIA

- **Evaluación Impacto significativo**

Los impactos ambientales son significativos cuando generan o presentan alguno de los efectos, características y circunstancias del artículo 11 de la Ley N°19.300, lo que significa :

**Concentración en Receptores > Límite de la norma nacional o de referencia** →

Impacto significativo

**Concentración en Receptores < Límite de la norma nacional o de referencia** →

No hay Impacto significativo

# 6. Medidas

Concentración en Receptores > Límite de la norma nacional o de referencia



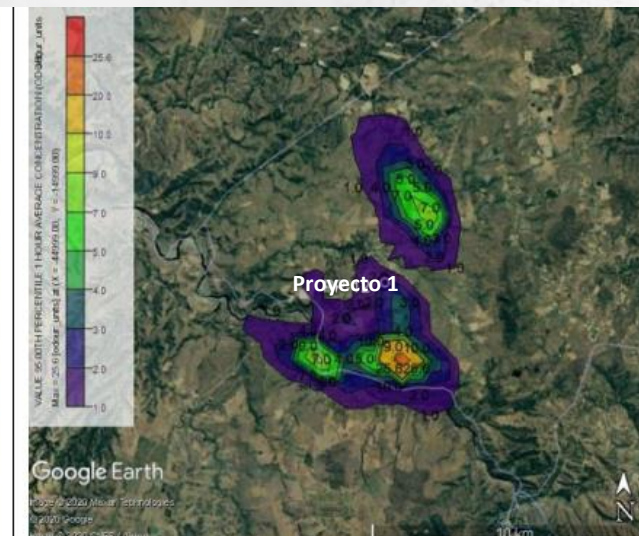
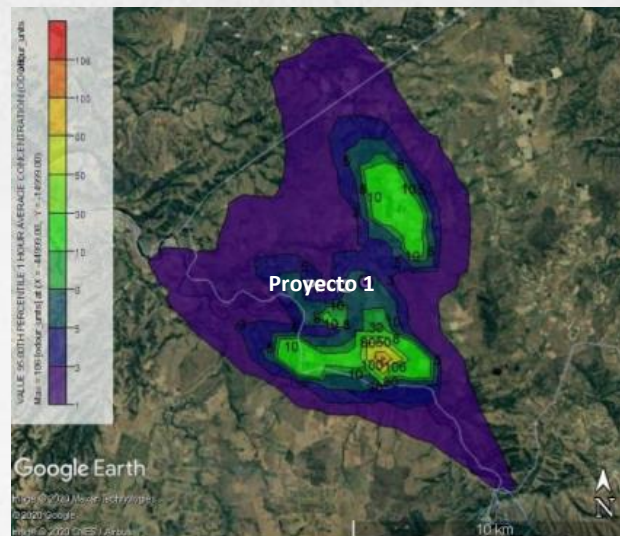
Impacto significativo

Concentración en Receptores < Límite de la norma nacional o de referencia



No hay Impacto significativo

En el caso de **configurarse un impacto significativo**, se deberán implementar medidas para controlar las emisiones odorantes o disminuir el impacto provocado por estas emisiones.



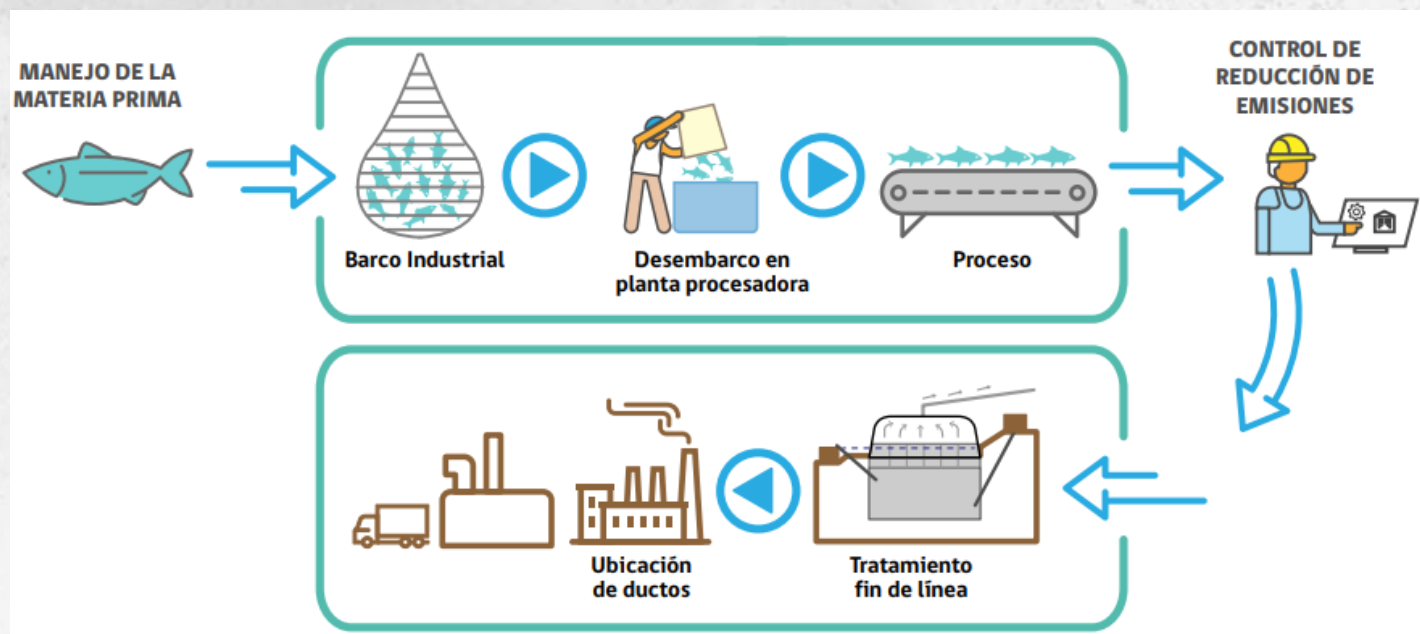
# 6. Medidas relacionadas

- Tipos de medidas a aplicar :

a) Medidas asociadas al diseño del proyecto o actividad.

b) Medidas asociadas a mejores prácticas en procesos generadores de olor.

c) Medidas tecnológicas de abatimiento y control del olor

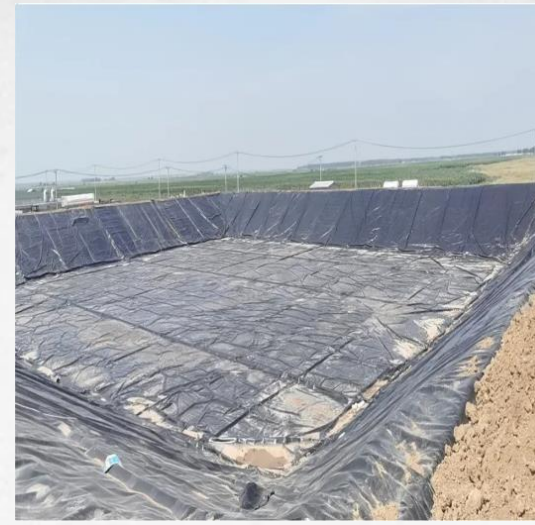
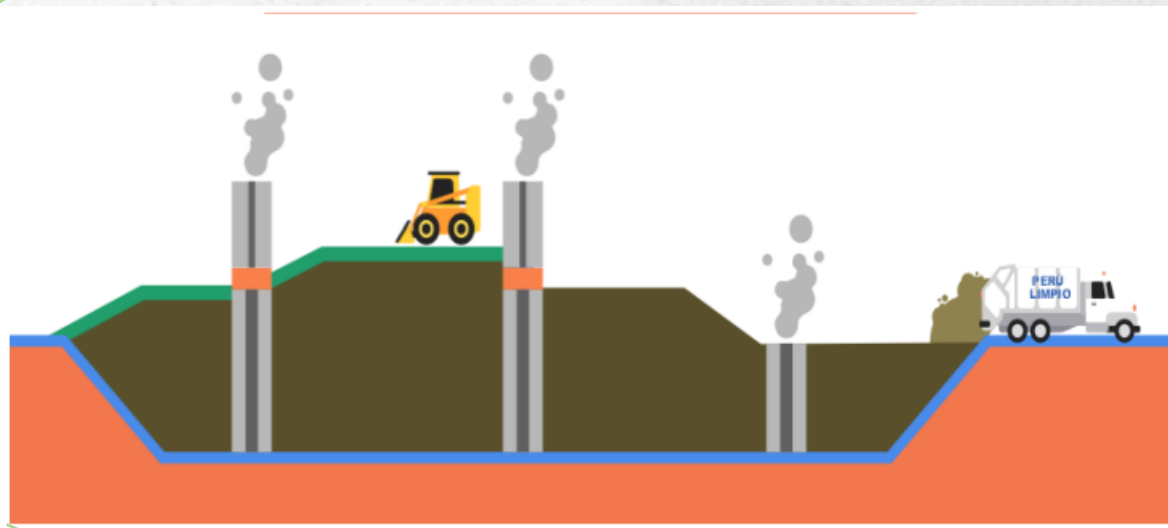




# 6. Medidas relacionadas

## a) Medidas asociadas al diseño del proyecto o actividad.

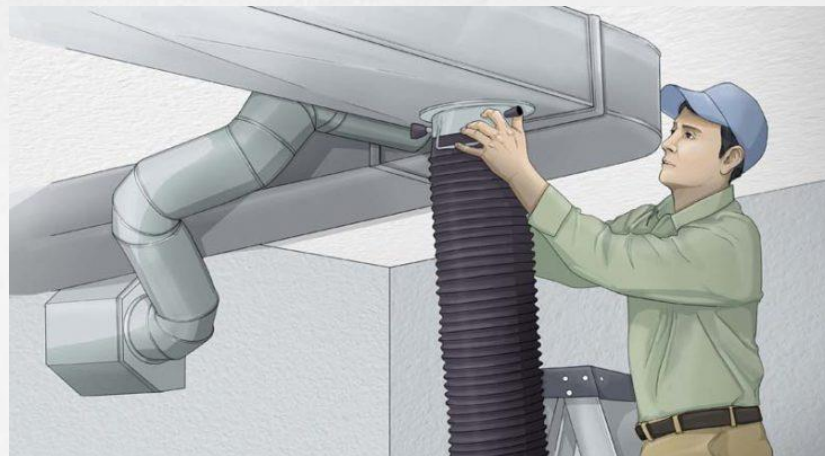
- Reutilización de las emisiones odoríficas provenientes de un proceso como fuente de energía en otros procesos de combustión (relleno sanitario).
- Encapsulamiento de las unidades generadoras de olor
- Otros



# 6. Medidas relacionadas

## b) Medidas asociadas a mejores prácticas en procesos generadores de olor.

- Mantención periódica de equipos, sistemas o procesos propensos a emitir olor.
- Funcionamiento de fuentes en horarios con condiciones de dispersión del olor desfavorables
- Almacenamiento de sustancias o residuos con alto contenido de materia orgánica por períodos cortos
- Otros



# 6. Medidas relacionadas

## c) Medidas tecnológicas de abatimiento y control del olor

- Lavadores de gases
- Oxidación térmica o incineración
- Adsorción por carbón activado
- Biodigestor
- Biofiltración





# Gracias

**SÍGUENOS**  
en nuestras Redes Sociales



- ✓ **Instagram:** @evaluacionambiental
- ✓ **YouTube:** Servicio de Evaluación Ambiental SEA
- ✓ **LinkedIn:** Servicio de Evaluación Ambiental
- ✓ **Facebook:** Servicio de Evaluación Ambiental-SEA
- ✓ **X:** @SEA\_gob
- ✓ **Threads:** @evaluacionambiental

Gobierno de Chile | Servicio de Evaluación Ambiental