

RESOLUCIÓN 1541 DE NOVIEMBRE 12 DE 2013

MODIFICADA POR LAS RESOLUCIONES N° 672 Y 1494 DE 2014

(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. Se amplía el plazo para la entrada en vigencia)

Publicada en el Diario Oficial el 15 de Noviembre de 2013 Vigencia a
partir del 15 de octubre 2014

¿Qué es un olor ofensivo?

- **Olor ofensivo:** Es el olor, generado por sustancias o actividades industriales, comerciales o de servicio, que produce fastidio, aunque no cause daño a la salud humana.
- **Sustancia de olor ofensivo:** Es aquella que por sus propiedades organolépticas, composición y tiempo de exposición puede causar olores desagradables.

Normativa

Ampliada

- Frecuencia
- Intensidad
- Duración
- **Ofensividad (Carácter)**
- Localización

Todos los olores son potencialmente ofensivos

OBJETO

ESTABLECER

1. Reglas para la recepción de quejas
2. Norma de olores en términos de calidad de aire o inmisión
3. La evaluación de las misiones de olores ofensivos

REGULAR

1. El Plan para la Reducción del Impacto por Olores Ofensivos PRIO
2. El Plan de Contingencia

¿Cómo se miden los olores ofensivos?

Técnicas analíticas

- Cuantifican la concentración de gases que conforman los olores (ppm o mg/m³).
 - Cromatografía de gases combinada con espectrometría de masas.
 - In-situ tubos colorimétricos o los detectores portátiles.
 - Narices electrónicas.



http://www.gaiker.es/cas/analisis_ensayos.aspx?ventana=cromatografia



<http://www.chaer.com.ar>

Técnicas sensoriales

- Cuantifican la concentración de los olores.
- Se basan en la dilución de una muestra de aire con olor en aire limpio.
- No cuantifica o identifica las sustancias presentes en la muestra.
- El sensor utilizado es el olfato humano.
- Se pueden aplicar in-situ o ex-situ.



www.anam.cl

ÁMBITO DE APLICACIÓN

Aplica a todas las actividades que generen emisiones de olores ofensivos en el territorio nacional.

Recepción de la Queja y Tiempos de Cumplimientos

1. La AA tendrá 30 días hábiles para evaluación y practica de visita (aplicación de las normas NTC 6012-1{Efectos y evaluación de los olores. Evaluación sicométrica de las molestias por olores. Cuestionarios.} y 6012-2{Efectos y evaluación de olores. Determinación de parámetros de molestia mediante preguntas breves repetidas, a panelistas de un vecindario.}).
2. 30 días calendario (contados a partir de los 30 días de evaluación) para expedir acto administrativo, donde se establecerá viabilidad o no de exigir presentación del **PRIO**.

3. El usuario tendrá un plazo de 3 meses para presentar el **PRIO**, el cual tendrá como mínimo el siguiente contenido (Artículo 8):

- a. Localización y descripción de la actividad.
- b. Descripción, diseño y justificación técnica de la efectividad de las Buenas Prácticas o las Mejores Técnicas Disponibles por implementar en el proceso generador del olor ofensivo.
- c. Metas específicas del plan para reducir el impacto por olores ofensivos.
- d. Cronograma para la ejecución.
- e. Plan de contingencia.

Parágrafo, artículo 8: En ningún caso se podrá aprobar más de un Plan para una misma actividad generadora de olores ofensivos.

Artículo 9 Dentro de los tres (3) meses siguientes a la radicación del **PRIO**, la autoridad ambiental competente, previa evaluación del mismo, emitirá concepto sobre la aprobación o no del mismo (otorgará o negará su aprobación.)

Artículo 9 (continuación)

El plazo de ejecución del **PRIO** se establecerá de acuerdo con la complejidad de las medidas por implementar de la siguiente manera:

- a. Hasta dos (2) años para aquellas actividades generadoras de olores cuyas medidas consistan en el desarrollo de Buenas Prácticas.
- b. Hasta cinco (5) años para aquellas actividades generadoras de olores cuando se requiera la implementación de Mejores Técnicas Disponibles.

Artículo 10: **El PRIO** estará sujeto a modificarse en los siguientes casos:

- a) Cambio del proceso donde se generan las emisiones de olores ofensivos
- b) Cuando una vez implementado el PRIO, se presenta una nueva queja, válida y atribuible a la misma actividad generadora, el titular de la actividad por una única vez, deberá tramitar y obtener la modificación del PRIO.

El plazo para la implementación del Plan ajustado no podrá exceder la mitad del plazo inicial.

PARÁGRAFO. Lo anterior sin perjuicio de las medidas que en cualquier momento pueda adoptar la autoridad ambiental competente con ocasión del seguimiento y evaluación del PRIO.

ARTÍCULO 11. INCUMPLIMIENTO DEL PRIO. Cuando exista incumplimiento del PRIO, la autoridad ambiental competente solicitará que se realice la evaluación de los niveles de calidad del aire o de inmisión de olores ofensivos por sustancias o mezclas de sustancias de que trata el capítulo IV de la presente resolución, sin perjuicio del inicio del proceso sancionatorio a que haya lugar.

OTRAS OBLIGACIONES A CUMPLIR LOS GENERADORES DE OLORES OFENSIVOS.



capítulo VI Plan de Contingencia para Emisiones de Olores Ofensivos (PCEOO).

ARTÍCULO 12 Toda actividad generadora de olores ofensivos deberá contar con un PCEOO que incluya los factores de riesgo de emisión de olores ofensivos incluidos los sistemas de control.

ARTÍCULO 13. Operar los sistemas de control con base en las especificaciones del fabricante y en los lineamientos establecidos en el Protocolo.

ARTÍCULO 14. Ejecutar el plan de contingencia ante una suspensión del funcionamiento de los sistemas de control e informar previamente a la autoridad ambiental con 3 días hábiles, anexando la información mínima requerida.

ARTÍCULO 12 Protocolo para el Monitoreo, Control y Vigilancia de Olores Ofensivos

El Ministerio de Ambiente adoptará el Protocolo para el Monitoreo, Control y Vigilancia de Olores Ofensivos, que establecerá los procedimientos de análisis y evaluación de las quejas de olores ofensivos por sustancias o mezclas de sustancias, así como las especificaciones generales para la medición, entre otros

Resoluciones 0672 y 1490 de 2014

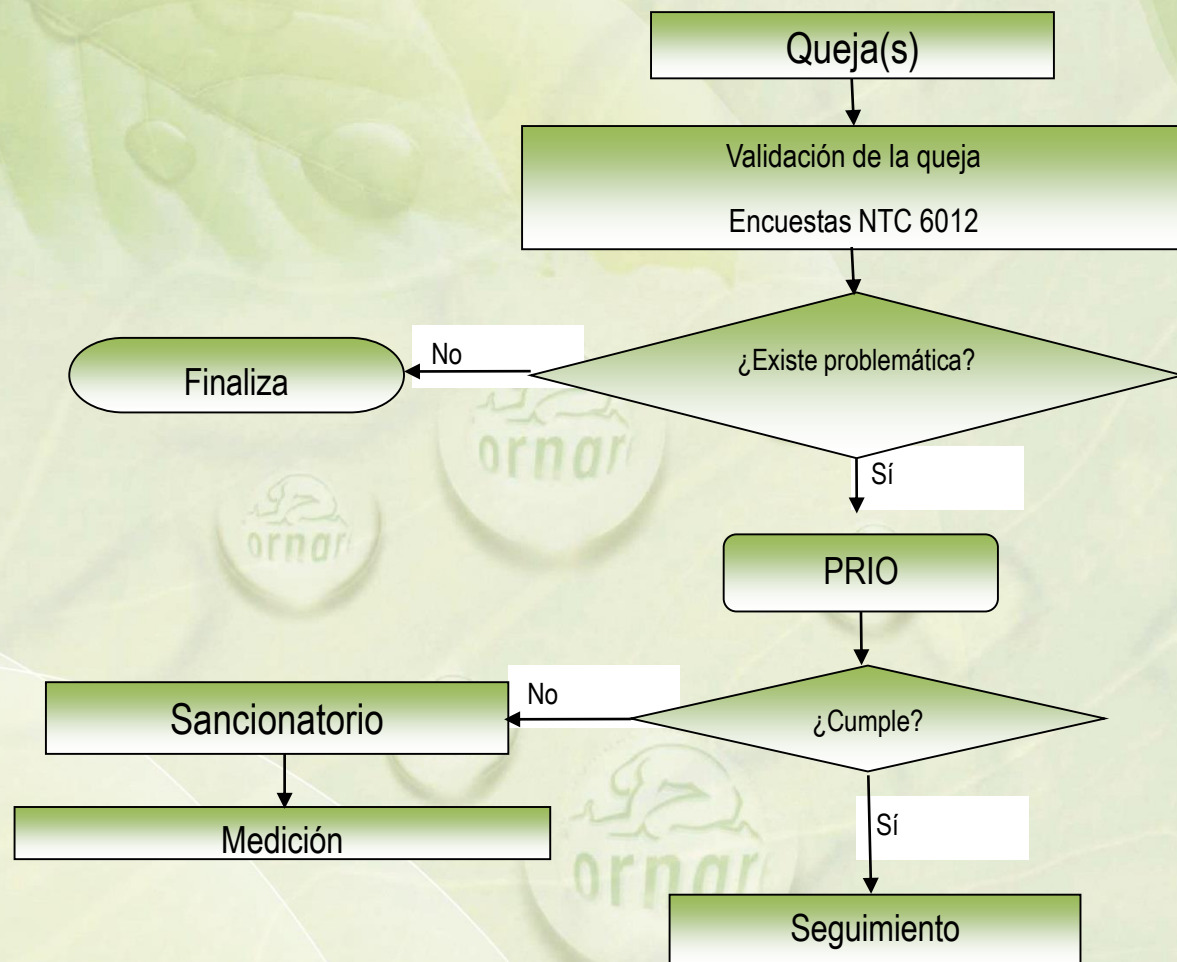
- Por medio de la cual se amplía el plazo en 4 meses para la entrada en vigencia de la resolución 1541 de 2013
- Para la realización de mediciones directas se aceptarán los resultados de análisis que provengan de laboratorios extranjeros acreditados por la autoridad competente en el país de origen .
- Por un término de doce (12) meses contados a partir de la entrada en vigencia de la presente resolución, se aceptarán los resultados de análisis que provengan de laboratorios en proceso de acreditación ante el IDEAM”.
- Para lo establecido en la Tabla 1 del artículo 5° de la Resolución 1541 de 2013 sustitúyase el término Sulfuro de hidrógeno (H_2S) por Azufre Total Reducido (TRS) para las actividades de fabricación de productos de la refinación del petróleo, planta de tratamiento de aguas residuales y otras actividades.

Protocolo para el Monitoreo, Control y Vigilancia de Olores Ofensivos

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN.....	3
1. PROCEDIMIENTO PARA LA EVALUACIÓN DE LA QUEJA.....	4
2. PLAN PARA LA REDUCCIÓN DEL IMPACTO POR OLORES OFENSIVOS.....	5
2.1 Contenido del PRIO.....	6
2.1.1 Descripción y localización de la actividad.....	6
a) Datos Generales.....	6
b) Localización.....	6
c) Descripción de la actividad.....	6
2.1.2 Descripción, diseño y justificación técnica de la efectividad de las Buenas Prácticas o las Mejores Técnicas Disponibles.....	6
2.1.3 Metas específicas del plan para reducir el impacto por olores ofensivos.....	7
2.1.4 Cronograma de ejecución del PRIO.....	7
2.1.5 Plan de contingencia.....	8
2.2 Sistemas de control.....	8
2.3 Acreditación de laboratorios.....	8
3. PROCEDIMIENTO PARA LA DETERMINACIÓN DE LAS CONCENTRACIONES DE SUSTANCIAS y mezclas de sustancias DE OLORES OFENSIVOS.....	9
3.1 <i>Procedimientos para la determinación de la concentración de sustancias de olores ofensivos en calidad del aire o inmisión</i>	10
3.2 <i>Procedimientos para la determinación de la emisión de sustancias de olores ofensivos</i>	11
3.3 Mediciones indirectas.....	14
3.3.1 Balances de masa.....	14
3.3.2 Factores de emisión.....	14
3.4 Mantenimiento y calibración.....	15
3.5 Modelación.....	15
3.6 <i>Contenido mínimo del informe de determinación de los niveles de calidad del aire o de inmisión de sustancias o mezclas de sustancias de olores ofensivos</i>	16
BIBLIOGRAFÍA.....	17

Aplicación de la norma de olores ofensivos



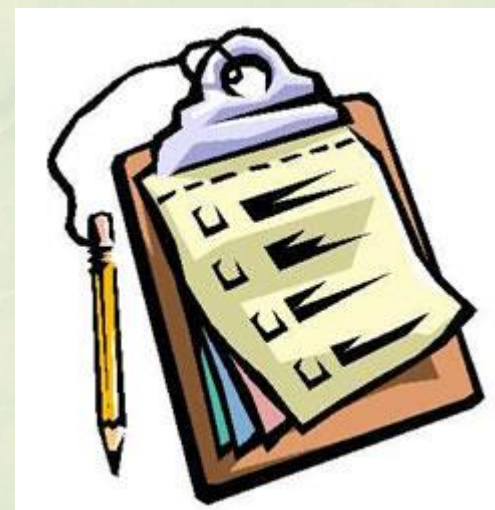
PROCEDIMIENTO PARA LA EVALUACIÓN DE LA QUEJA

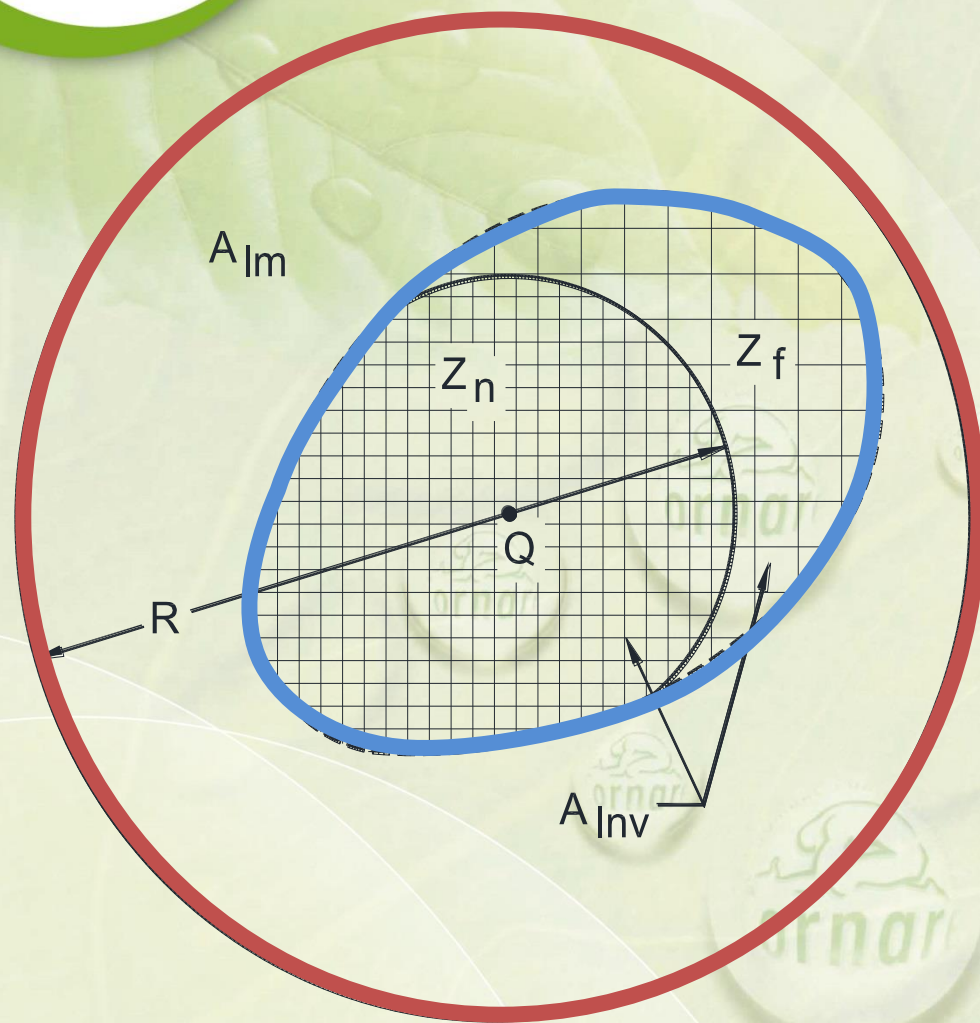
- Para evaluar la(s) queja(s) presentada(s), la Autoridad Ambiental aplicará la norma NTC 6012-1 “Efectos y Evaluación de los olores. Evaluación sicométrica de las molestias por olores. Cuestionarios.”
- Autoridad ambiental emite concepto técnico:
 - Relación de la(s) queja(s) que originaron el proceso.
 - Informe de visita de campo.
 - Metodología y cronograma de aplicación de las encuestas.
 - Copia de los formularios de las encuestas aplicadas.
 - Análisis de la información.
 - Resultados de la evaluación de la queja.

Evaluación de la Queja NTC 6012-1 (Norma VDI 3883)

La norma NTC contiene el procedimiento para la ejecución de encuestas que miden directamente la magnitud de los efectos adversos derivados de los impactos de olor que se repiten en una comunidad.

La encuesta tiene preguntas no sólo de olores sino sobre el estado del medio ambiente en general (con el fin de minimizar el sesgo) y poder medir directamente la magnitud de los afectos adversos que producen los olores en la zona de estudio.





A_{Im} área afectada (área de carga ambiental)

A_{Inv} área bajo investigación

R rango R de la fuente (se asume como 1.000 m)

Z_n zona de estudio cerca de la fuente, aproximadamente 100 m²

Z_f zona de estudio fuera de la vecindad inmediata, aproximadamente 200 m²

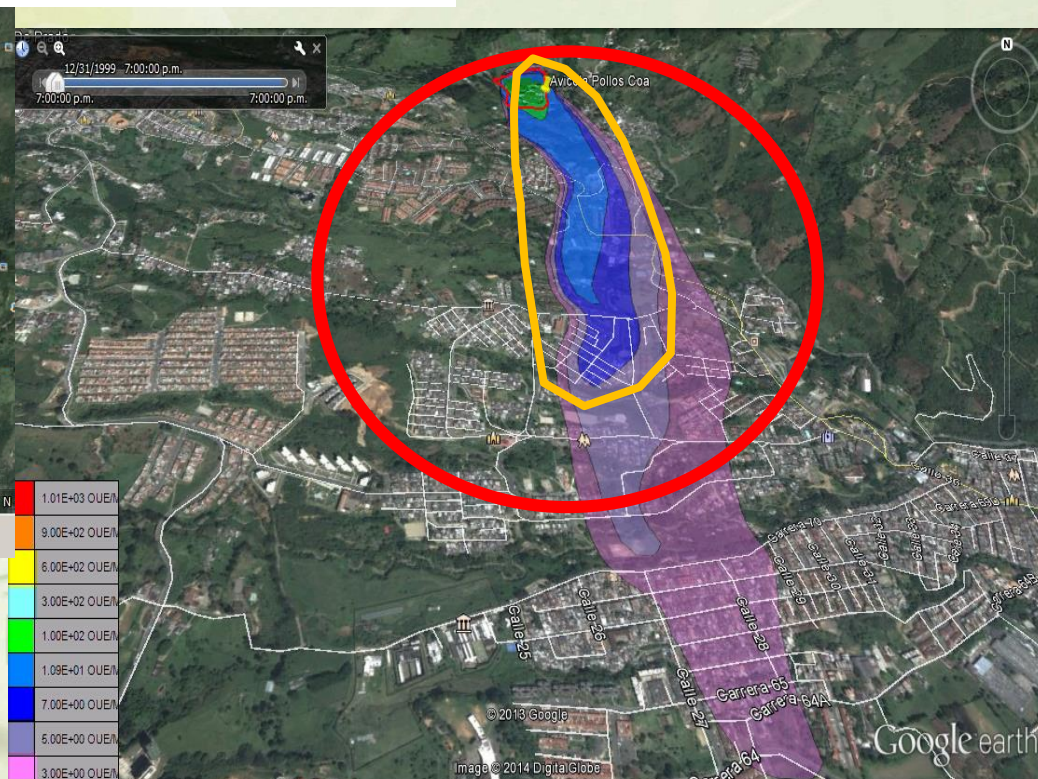
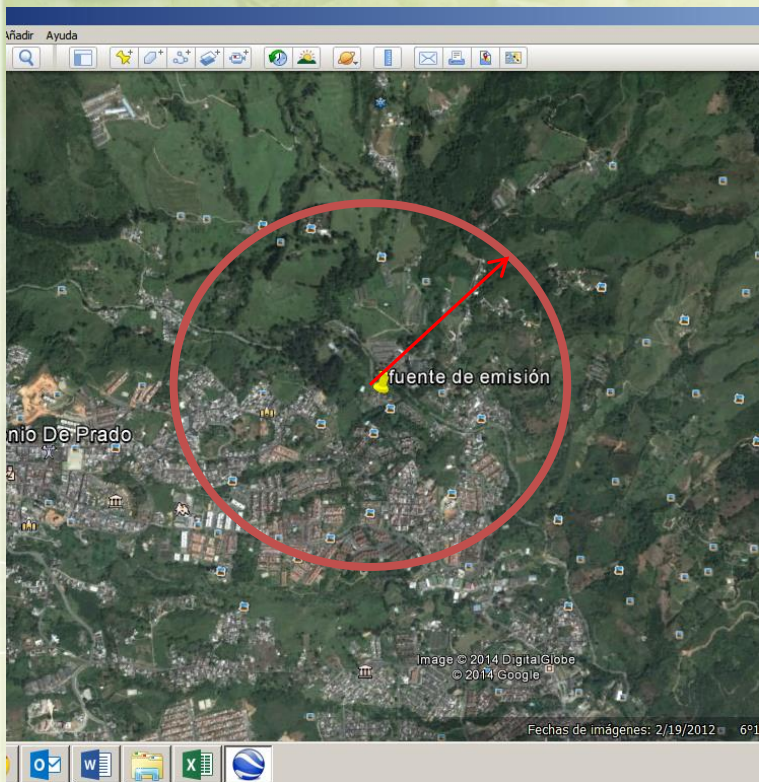
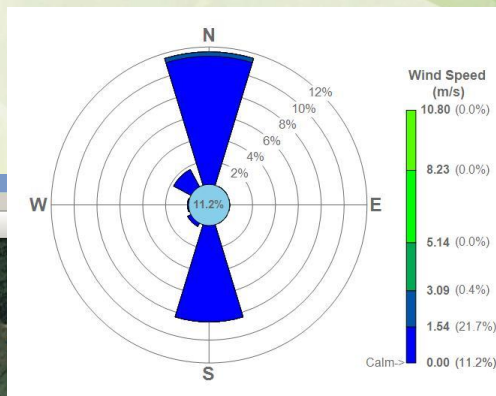
Q fuente

Z_k zona de control, si se requiere

Z_k

Selección de Área de Estudio

Evaluación de la dirección del viento y Definición del Área de Impacto





Tamaño necesario de la muestra en relación con el riesgo alfa y la magnitud relativa del efecto

Riesgo de significancia
área de estudio

Riesgo β	Riesgo α	Magnitud relativa del efecto								
		0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0
		Tamaño de la muestra								
0,05	0,05	650	289	162	104	72	53	41	32	26
	0,01	891	369	223	143	99	73	56	44	36
		Tamaño de la muestra								
0,2	0,05	393	175	99	64	45	33	26	19	17
	0,01	586	259	148	95	67	49	38	29	25
		Tamaño de la muestra								
0,5	0,05	192	85	48	31	21	16	12	9	8
	0,01	332	147	83	53	37	27	21	16	13

Riesgo de no tener en cuenta una población

Encuesta realizada

Señor Encuestado:

Le solicitamos llenar el siguiente cuestionario que permitirá realizar un diagnostico para contribuir con el mejoramiento en la calidad ambiental en general.

I. Información General

1. Municipio/Departamento: _____
2. Vereda/Barrio: _____
3. Sector/dirección: _____
4. Nombre y apellido del encuestado: _____
5. Telefono de contacto: _____ 6. Edad _____
7. Clasificación del predio:
A. Vivienda ____ B. Establecimiento comercial ____ C. Finca productiva: ____ D. Finca de recreo: ____
E. Establecimiento Publico ____ F. Otro, ¿Cuál? _____
8. Cuanto tiempo ha estado viviendo en la zona: _____
9. Tipo de educación: _____
10. ¿Usted trabaja cerca? ____ 11. ¿A cuanto tiempo de su residencia? _____
12. ¿Dónde labora? _____

II. Condiciones Higiénico Sanitarias de la Vivienda

13. Número de convivientes: _____

14. Tipo de construcción:

a. Tapia	
b. Ladrillo	
c. Madera	
d. Bareque	
e. Otro ¿Cuál?	

15. Tipo de Techo:

a. Teja	
b. Cemento	
c. Zinc	
d. Eternit	
e. Otro ¿Cuál?	

16. Tipo de piso:

a. Tierra	
b. Cemento	
c. Madera	
d. Baldosa	
e. Otro ¿Cuál?	

17. Disposición de excretas:

a. Alcantarillado	
b. Pozo Séptico	
c. Sumidero	
d. Quebrada o rio	
e. A campo abierto	
f. Otro ¿Cuál?	

35. Vamos a asumir que la grafica del termómetro mide la molestia a los diferentes tipos de contaminación. Donde 10 es el valor para insoportablemente molesto del tipo de contaminación, y 0 es el valor cuando no hay molestia.

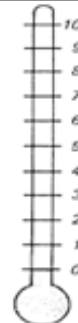
¿Cómo calificaría la molestia debida al tipo de contaminación en su área residencial en este termómetro? (Por favor, marque divisiones de la escala)



35.1 Termómetro para la molestia por **basuras**



35.2 Termómetro de molestia para **ruido del tráfico**



35.3 Termómetro de molestia para **contaminación de afluentes**

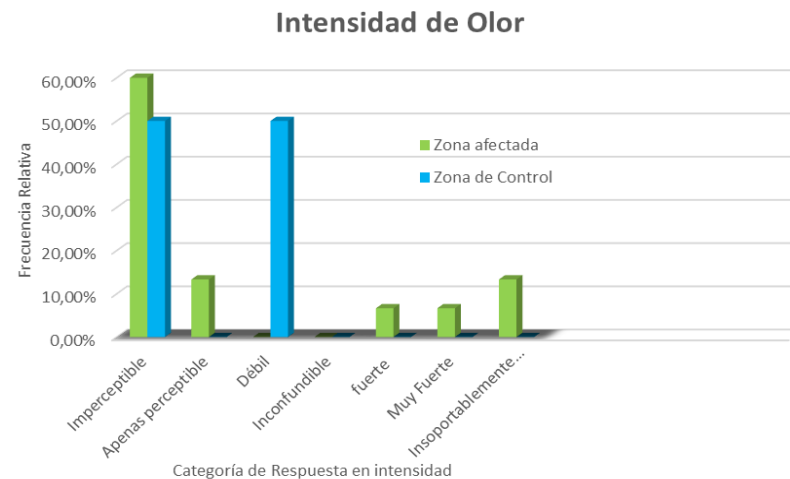


35.4 Termómetro para contaminación por **olores**

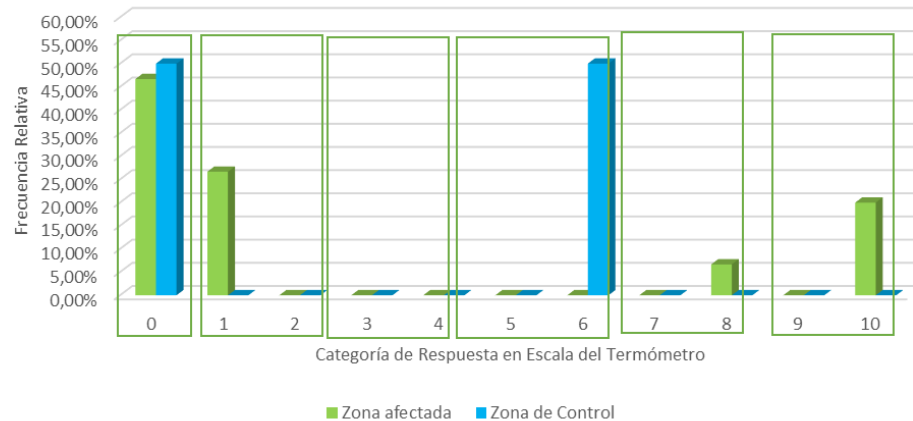
EJEMPLO DE RESULTADOS DE ENCUESTAS

Deben ser entre +1 y -1
y menor a 0,05 para
confiabilidad del 95% 1

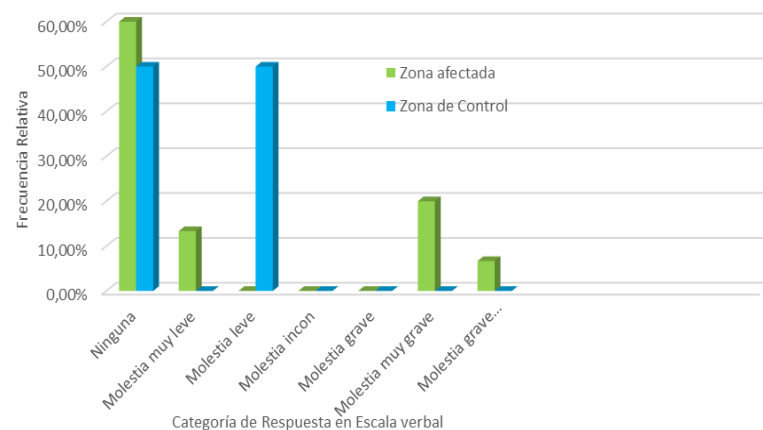
	Intensidad A	Termómetro	Escala Verbal A
Intensidad A		0,9719	0,9755
		17	17
		0	0
Termómetro A	0,9719		0,9703
	17		17
	0		0
Escala Verbal A	0,9755	0,9703	
	17	17	
	0	0	



Escala de Termómetro de Olor



Escala verbal del Olor



PLAN PARA LA REDUCCIÓN DEL IMPACTO POR OLORES OFENSIVOS

a) Descripción y localización de la actividad.

Datos Generales.

- Nombre y número del documento de identificación o certificado de existencia y representación legal en caso de persona jurídica.
- Dirección de correspondencia
- Representante Legal o apoderado
- Teléfono
- Correo Electrónico

b) Localización. Ubicación (p.e. dirección, ciudad, vereda, municipio, departamento)

c) Descripción de la actividad. Se deberá incluir como mínimo la siguiente información:

- Descripción general de procesos y equipos utilizados
- Diagrama de flujo del proceso: deberá incluir las operaciones unitarias, sus etapas (si aplica) y sus interrelaciones
- Distribución general de la planta de producción
- Cantidad y características de las materias primas utilizadas, productos, subproductos y residuos generados
- Identificación de las etapas u operaciones en las que se generan los olores ofensivos.
- Consumos de energía y combustible.

PLAN PARA LA REDUCCIÓN DEL IMPACTO POR OLORES OFENSIVOS

Descripción, diseño y justificación técnica de la efectividad de las Buenas Prácticas o las Mejores Técnicas Disponibles

- Descripción de las buenas prácticas o mejores técnicas disponibles para la reducción del impacto por olores ofensivos aplicables a la actividad tales como: mejoras de procesos, cambios de materias primas o de tecnología e implementación de sistemas de control en los eventos en los que la actividad lo requiera.
- Selección de las buenas prácticas o mejores técnicas disponibles para la reducción del impacto por olores ofensivos a implementar teniendo en cuenta un análisis técnico-operativo y económico de las prácticas o técnicas descritas.
- Diseño de buenas prácticas o técnicas a implementar que incluya descripción detallada, especificaciones técnicas, manuales de operación y mantenimiento cuando haya lugar.

PLAN PARA LA REDUCCIÓN DEL IMPACTO POR OLORES OFENSIVOS

Metas específicas del plan para reducir el impacto por olores ofensivos. criterios para el establecimiento de las metas.

- Las metas deberán medirse con indicadores de gestión y/o impacto, los cuales a su vez pueden ser cuantitativos o cualitativos.

Ejemplos indicadores de gestión:

- Porcentaje de obra civil ejecutado
- Número de instalaciones adecuadas
- Porcentaje de materias primas reemplazadas
- Volumen de residuos gestionados

Ejemplos indicadores de impacto:

- Porcentaje de la población que percibe los olores ofensivos
- Porcentaje de reducción de emisiones
- Porcentaje de reducción niveles de inmisión
- Distancia a la cual se perciben los olores ofensivos
- Número de horas diarias en las que los olores ofensivos se perciben.

Para medir la percepción en la población se podrá hacer uso de encuestas basadas en la NTC 6012-1.

Para establecer el número de horas diarias en la que los olores ofensivos son percibidos se podrá hacer uso de las Norma Técnicas Colombianas 6049-1 y 6049-2.

Los porcentajes de reducción de las emisiones o niveles de inmisión de olores ofensivos pueden ser medidos con factores de emisión o balances de masa. En este caso el PRIO debe contener indicadores de gestión y de impacto.

PLAN PARA LA REDUCCIÓN DEL IMPACTO POR OLORES OFENSIVOS

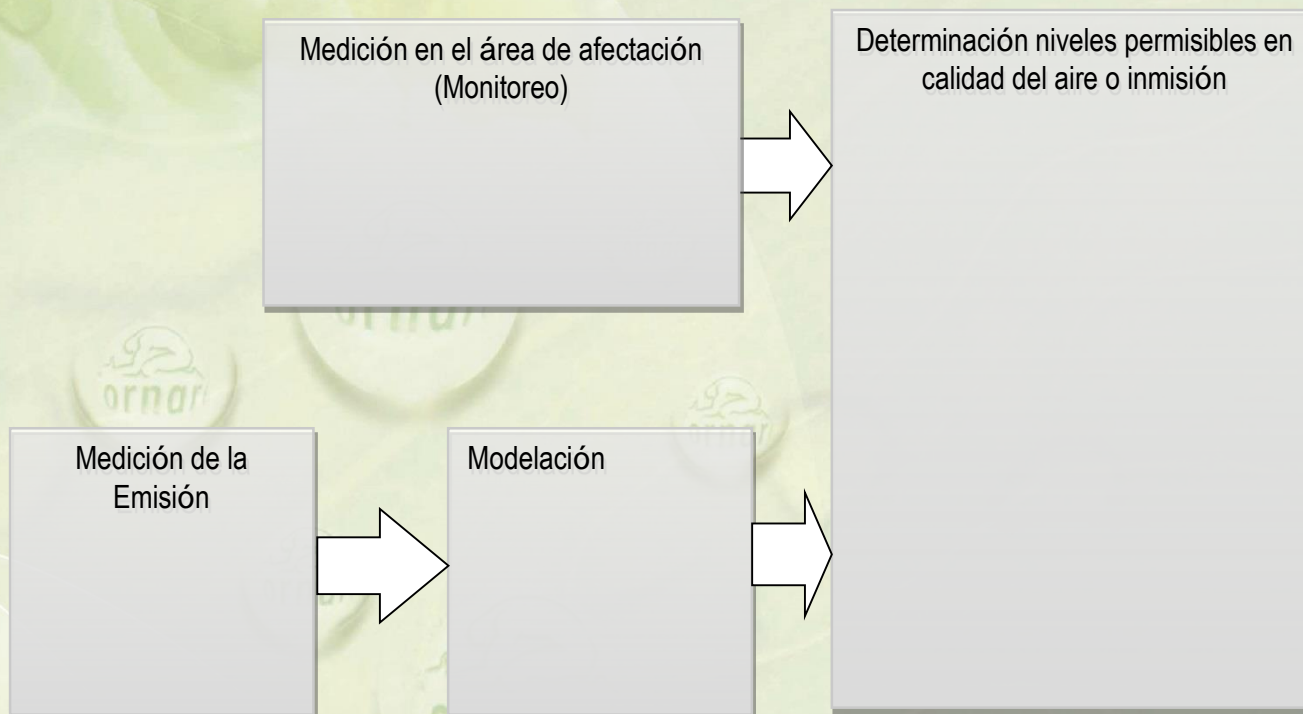
Cronograma de ejecución del PRIO. El cronograma debe corresponder con la magnitud de las buenas prácticas o mejores técnicas a implementar para el cumplimiento de las metas propuestas.

Plan de contingencia.

El PRIO debe contener un plan de contingencia que identifique y prevea escenarios de riesgo, sus causas, efectos y defina las acciones, recursos y responsables en caso de fallas o imprevistos que impidan el cumplimiento del PRIO y/o eleve las emisiones de olores ofensivos por encima de los niveles característicos de la actividad.

- Identificación y análisis de riesgos (identificación de amenazas exógenas y endógenas).
- Posibilidad de ocurrencia
- Objetivos
- Responsables
- Procedimiento en caso de ocurrencia de la contingencia
- Medidas preventivas y de atención para cada uno de los riesgos.

PROCEDIMIENTO PARA LA DETERMINACIÓN DE LAS CONCENTRACIONES DE SUSTANCIAS Y MEZCLAS DE SUSTANCIAS DE OLORES OFENSIVOS



Procedimientos para la determinación de la concentración de sustancias de olores ofensivos en calidad del aire o inmisión

Evaluación de las quejas

Meteorología

Micro localización

Características de las actividades generadoras

Duración del muestreo

Procedimientos para la determinación de la emisión de sustancias de olores ofensivos

Sustancias de olores ofensivos

Tipo de fuente	Sustancia	Procedimiento
Puntual	Sulfuro de Hidrógeno (H_2S)	<p>Método 11: Determinación del contenido de sulfuro de Hidrogeno (H_2S) en corrientes de gas combustibles en refinerías de petróleo.</p> <p>Método 15: Determinación de las emisiones de sulfuro de hidrogeno, carbonilo sulfhídrico y bi-sulfuro de carbono en fuentes fijas.</p> <p>Método 16: Determinación semicontinua de las emisiones de azufre en fuentes fijas.</p> <p>Método 16A: Determinación de las emisiones de azufre total reducido en fuentes fijas (Técnica del impactador).</p> <p>Método 16B: Determinación de las emisiones de azufre total reducido en fuentes fijas</p>
	Azufre Total Reducido (TRS)	<p>Método 15A: Determinación de las emisiones de azufre total reducido en plantas de recuperación de azufre de refinerías de petróleo.</p> <p>Equipos de monitoreo continuo certificados por la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos USEPA.</p>
	Amoniaco (NH_3)	Método ST -1B Amoniaco muestreo integrado.
Difusa *	Sulfuro de Hidrógeno (H_2S) Azufre Total Reducido (TRS) Amoniaco (NH_3)	<p>Toma de muestra - NTC 5880, NTC 6011</p> <p>Análisis de laboratorio: Cromatografía de Gases fluorescencia UV</p>

Mezclas de sustancias de olores ofensivos

Tipo de fuente	Toma de muestra	Análisis de laboratorio
Puntual	NTC 5880	NTC5880
Difusa*	NTC 5880	
	NTC 6011	

Procedimientos para la determinación de la emisión de sustancias de olores ofensivos

Mediciones indirectas

Balances de masa
Factores de emisión

**Protocolo para el Control y
Vigilancia de la Contaminación
Atmosférica generada por
Fuentes Fijas**

Mantenimiento y calibración

Modelación

- Meteorología representativa
- Topografía
- Transformación química y deposición

Informe de determinación de los niveles de calidad del aire o de inmisión de sustancias o mezclas de sustancias de olores ofensivos

Procedimientos para la determinación de la emisión de sustancias de olores ofensivos

Mantenimiento y calibración

Modelación

- Meteorología representativa
- Topografía
- Transformación química y deposición

Informe de determinación de los niveles de calidad del aire o de inmisión de sustancias o mezclas de sustancias de olores ofensivos

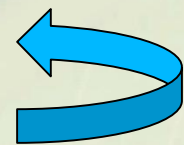
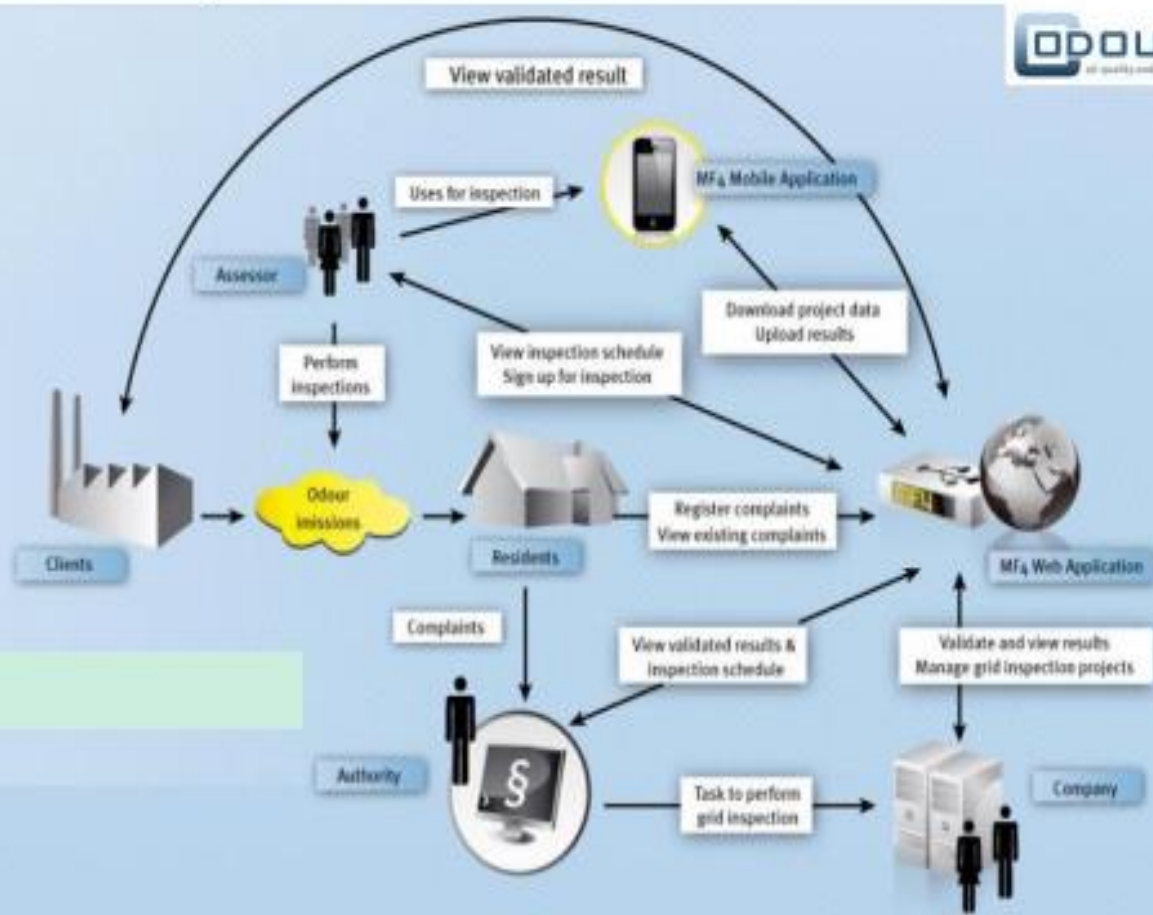
GRACIAS POR SU ATENCION

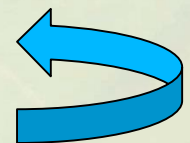
DUDAS, INQUIETUDES

Ing. Químico. Juan Fernando Zapata
Grupo Recurso Aire CORNARE
jzapata@cornare.gov.co

Inspecciones sensoriales de campo a través de una plataforma en línea: OFIM

ODOURNET
 all quality and odour research consultants

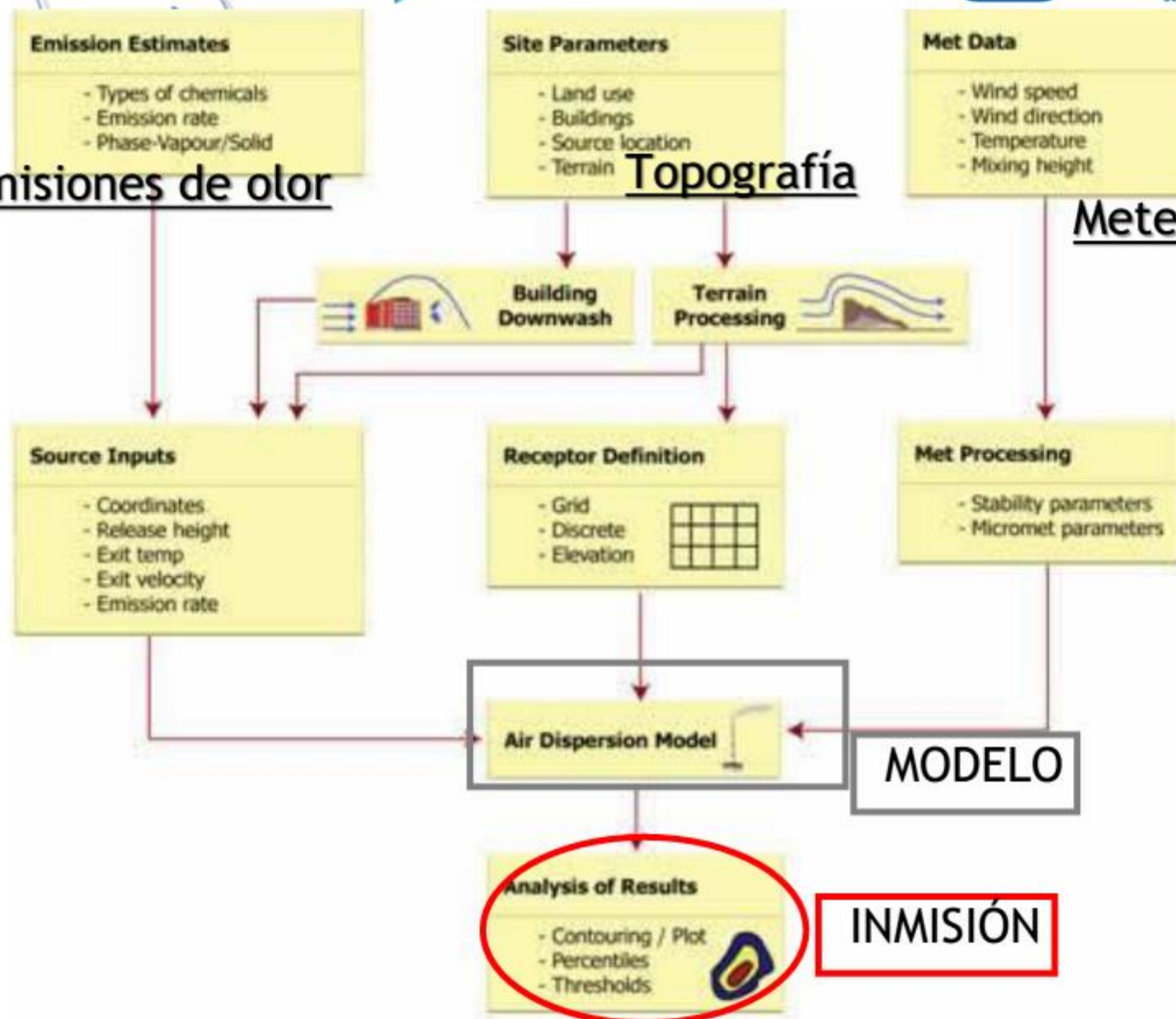


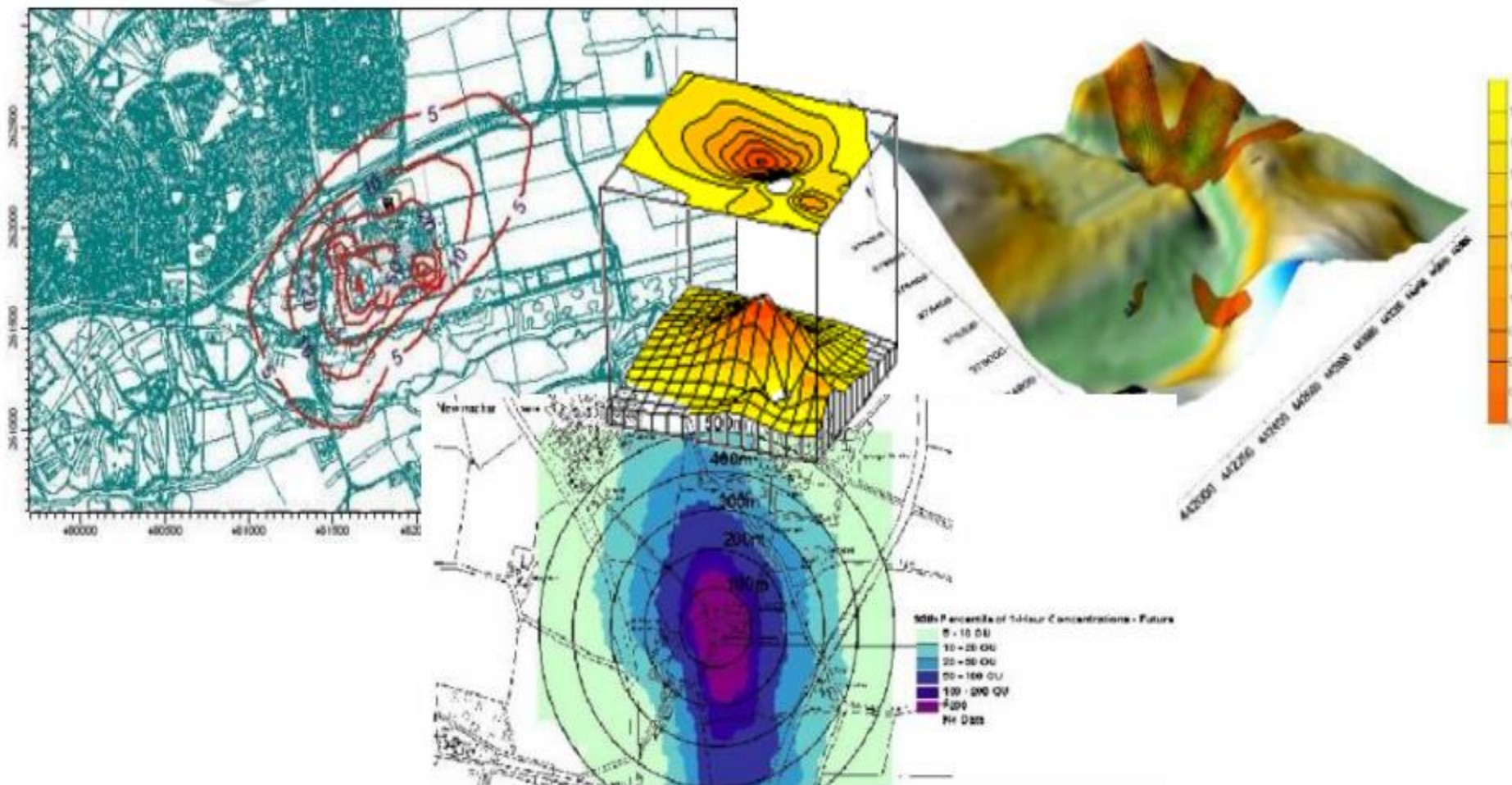


Emissiones de olor

Topografía

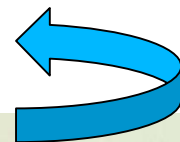
Meteorología





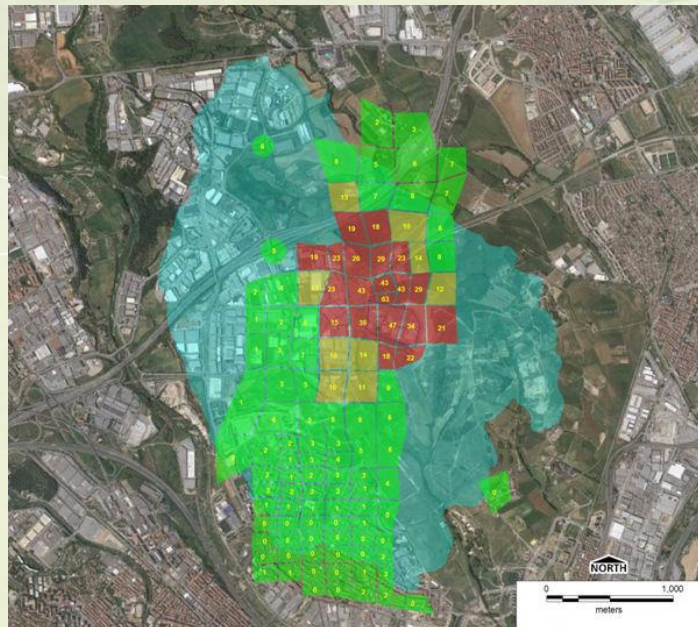
Líneas concéntricas conectantes de puntos con igual frecuencia de ocurrencia de una concentración de olor expresada como

$$C_{98.1hora} = x \text{ OU}_E \cdot \text{m}^{-3}$$





VS



Actividad	Nivel permisible*
Procesamiento y conservación de carne, pescado, crustáceos y moluscos	3 ouE/m ³
Fabricación de productos de la refinación del petróleo	
Fabricación de pulpas (pastas) celulósicas; papel y cartón	
Curtido y recurtido de cueros; recurtido y teñido de pieles	
Tratamiento y disposición de desechos no peligrosos y estaciones de transferencia	
Planta de tratamiento de aguas residuales	
Actividades que capten agua de cuerpos de agua receptores de vertimientos	
Fabricación de sustancias y productos químicos básicos	5 ouE/m ³
Tratamiento térmico de subproductos de animales	
Unidad de producción pecuaria	
Elaboración de aceites y grasas de origen vegetal	7 ouE/m ³
Descafeinado, tostión y molienda de café	
Otras actividades	

*Unidades de olor europeas (ouE) expresadas como el percentil 98 de las horas modeladas durante un año.

