

## Comité Operativo Ampliado

# Norma Primaria de Calidad del Aire para Compuestos Orgánicos Volátiles (COVs)

3ra sesión - 22 de noviembre 2021



# Tabla de la reunión

1. Presentación 1: Normativa internacional  
Expositor: Joan Grimalt, experto internacional
2. Preguntas y respuestas respecto a presentación.
3. Respuesta a comentarios Acta– 2da sesión



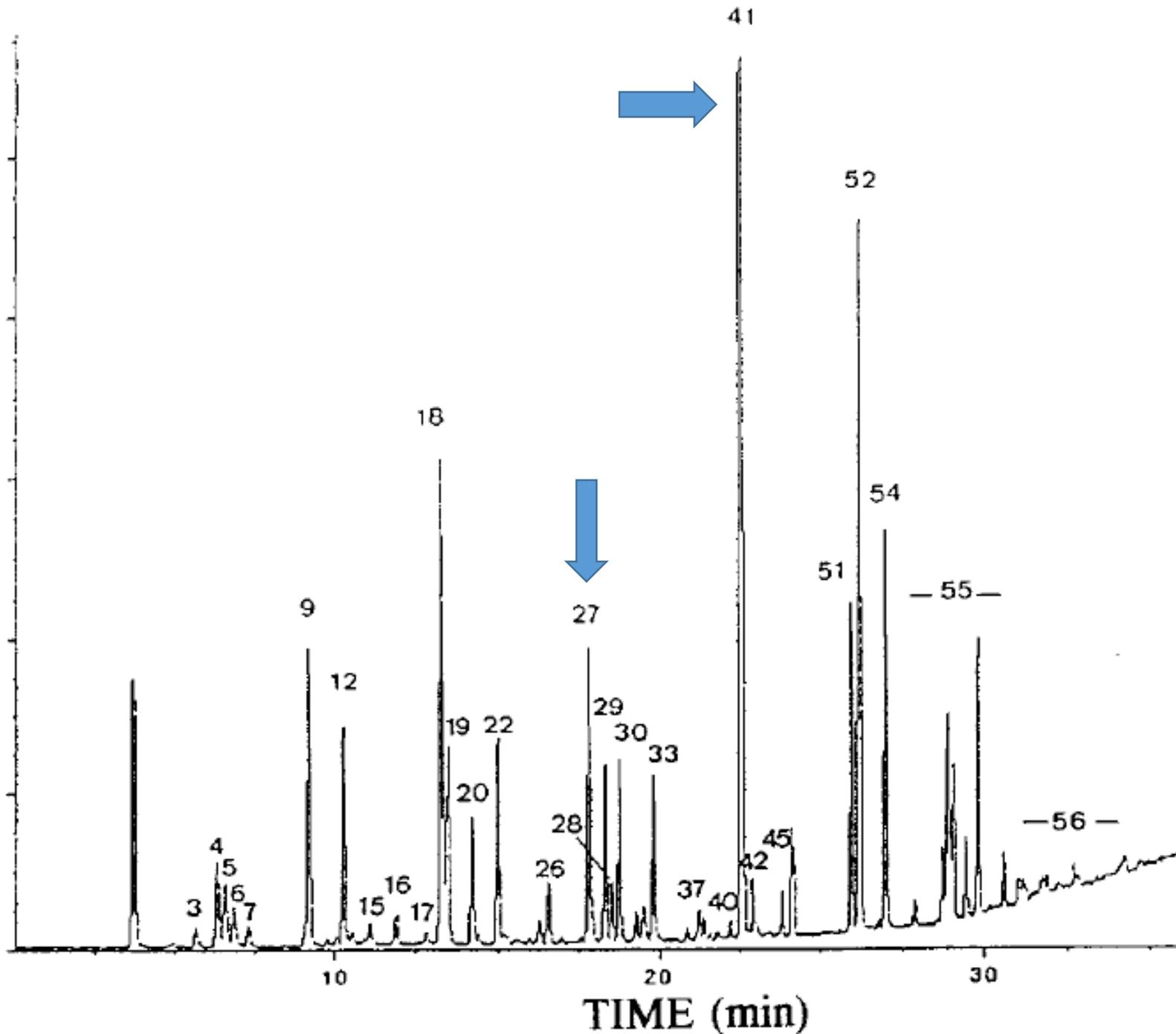


# Legislación europea para benceno y compuestos orgánicos volátiles

Joan O. Grimalt

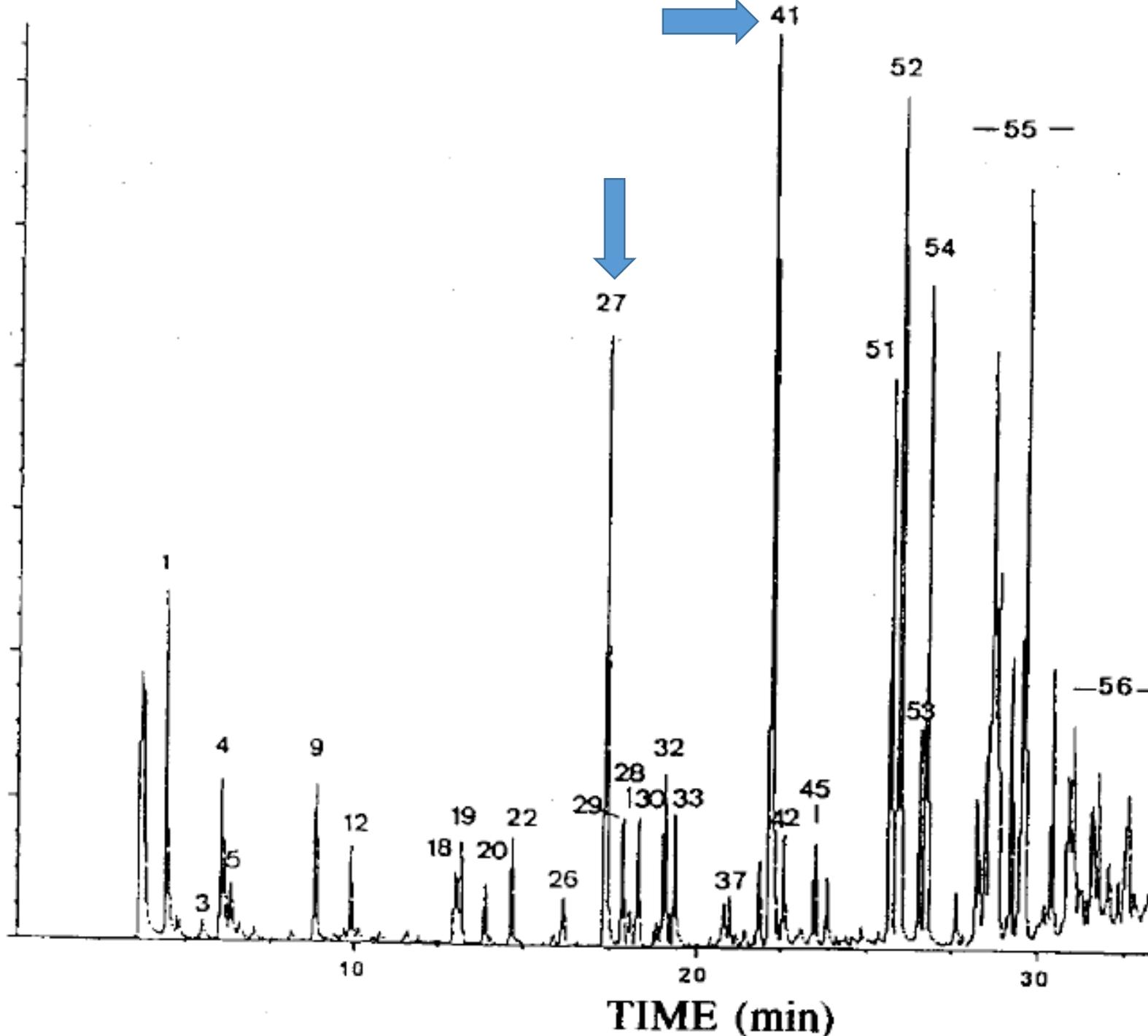
Instituto de Diagnóstico Ambiental y Estudios del Agua  
(IDAEA)

RELATIVE ABUNDANCE



1	prop-1-ene	41	toluene
2	propane	42	<b>001211</b> ylhexane
3	<i>iso</i> -butane	43	3-methylheptane
4	but-1-ene	44	dimethylcyclohexane
5	<i>n</i> -butane	45	octane
6	<i>trans</i> -but-2-ene		Summed compounds 46 to 50
7	<i>cis</i> -but-2-ene		
8	3-methylbut-1-ene	51	ethylbenzene
9	2-methylbutane	52	<i>m</i> + <i>p</i> -xylene
10	pent-1-ene	53	styrene
11	2-methylbut-1-ene	54	<i>o</i> -xylene
12	<i>n</i> -pentane	55	C <sub>3</sub> -benzenes
13	<i>trans</i> -pent-2-ene	56	C <sub>4</sub> -benzenes
14	<i>cis</i> -pent-2-ene	57	naphthalene
15	2-methylbut-2-ene		
16	2,2-dimethylbutane		
17	cyclopentane		
18	2,3-dimethylbutane		
19	2-methylpentane		
20	3-methylpentane		
21	hex-1-ene		
22	<i>n</i> -hexane		
23	<i>trans</i> -hex-2-ene		
24	2-methylpent-2-ene		
25	2,2-dimethylpentane		
26	2,4-dimethylpentane		
27	benzene		
28	2,3-dimethylpentane		
29	2-methylhexane		
30	3-methylhexane		
31	1,3-dimethylcyclopentane		
32	2,2,4-trimethylpentane		
33	heptane		

RELATIVE ABUNDANCE



1	prop-1-ene	41	toluene
2	propane	42	<b>001211 vta</b> ylhexane
3	<i>iso</i> -butane	43	3-methylheptane
4	but-1-ene	44	dimethylcyclohexane
5	<i>n</i> -butane	45	octane
6	<i>trans</i> -but-2-ene		
7	<i>cis</i> -but-2-ene		Summed compounds 46 to 50
8	3-methylbut-1-ene	51	ethylbenzene
9	2-methylbutane	52	<i>m + p</i> -xylene
10	pent-1-ene	53	styrene
11	2-methylbut-1-ene	54	<i>o</i> -xylene
12	<i>n</i> -pentane	55	C <sub>3</sub> -benzenes
13	<i>trans</i> -pent-2-ene	56	C <sub>4</sub> -benzenes
14	<i>cis</i> -pent-2-ene	57	naphthalene
15	2-methylbut-2-ene		
16	2,2-dimethylbutane		
17	cyclopentane		
18	2,3-dimethylbutane		
19	2-methylpentane		
20	3-methylpentane		
21	hex-1-ene		
22	<i>n</i> -hexane		
23	<i>trans</i> -hex-2-ene		
24	2-methylpent-2-ene		
25	2,2-dimethylpentane		
26	2,4-dimethylpentane		
27	benzene		
28	2,3-dimethylpentane		
29	2-methylhexane		
30	3-methylhexane		
31	1,3-dimethylcyclopentane		
32	2,2,4-trimethylpentane		
33	heptane		

## Air Quality Framework Directive

**DIRECTIVA 96/62/CE:** sobre evaluación y gestión de la calidad del aire ambiente.

Define los principios básicos de como evaluar y gestionar de la calidad del aire ambiente de los Estados miembros.



- **4 Directivas**
- **2 Decisiones**

**DIRECTIVA 1999/30/CE:** relativa a los valores límite de dióxido de azufre, dióxido de nitrógeno y óxidos de nitrógeno, partículas y plomo en el aire ambiente.

Describe los límites y umbrales numéricos necesarios para evaluar y gestionar la calidad del aire para los contaminantes mencionados. Aborda tanto PM10 como PM2.5, pero solo establece requisitos de monitoreo para partículas finas.

**DIRECTIVA 2000/69/CE:** sobre los valores límite para el benceno y el monóxido de carbono en el aire ambiente.

Se establecen los valores límite de las concentraciones de los contaminantes y se evalúan las concentraciones a partir de métodos y criterios comunes. La información obtenida sobre las concentraciones de los contaminantes debe de estar a disposición del público. Se debe mantener una buena calidad del aire ambiente y mejorarla en el caso contrario.

**DIRECTIVA 2002/3/CE:** relativa al ozono en el aire ambiente.

El ozono es un contaminante secundario formado en la atmósfera por la reacción química de los hidrocarburos y los óxidos de nitrógeno en presencia de la luz solar. La directiva también describe ciertos requisitos de control relacionados con los precursores del ozono: compuestos orgánicos volátiles y óxidos de nitrógeno en el aire.

**DIRECTIVA 2004/107/CE:** relativa al arsénico, el cadmio, el mercurio, el níquel y los hidrocarburos aromáticos policíclicos en el aire ambiente.

Completa la lista de contaminantes descritos inicialmente en la [Air Quality Framework Directive](#). Los valores objetivo para todos los contaminantes, excepto el mercurio, se definen para las sustancias enumeradas, aunque para los HAP, el objetivo se define en términos de concentración de benzo (a) pireno, que se utiliza como sustancia marcadora de los HAP en general. Solo se especifican los requisitos de monitoreo para el mercurio.

**DECISIÓN 97/101/EC:** se establece un intercambio recíproco de información y datos de las redes y estaciones aisladas de medición de la contaminación atmosférica en los Estados miembros.

Describe los procedimientos para la difusión de información sobre el control de la calidad del aire por parte de los Estados miembros a la Comisión y al público.

**DECISIÓN 2004/461/EC:** relativa al cuestionario que debe utilizarse para presentar información anual sobre la evaluación de la calidad del aire ambiente de conformidad con las Directivas 96/62/CE y 1999/30/CE del Consejo y con las Directivas 2000/69/CE y 2002/3/CE del Parlamento Europeo y del Consejo.

Especifica el formato y el contenido del Informe anual de los Estados miembros sobre la calidad del aire ambiente en sus territorios.



### **Fusión de Directivas anteriores a:**

**DIRECTIVA 2008/50/CE:** relativa a la calidad del aire ambiente y a una atmósfera más limpia en Europa.

La distinción tiene importantes consecuencias jurídicas, y más aún después de que la Directiva 2008/50 introdujera nuevas categorías y obligaciones.

## DIRECTIVA 2000/69/CE DIRECTIVA 2008/50/CE

**Valor límite:** es el nivel fijado con arreglo a conocimientos científicos con el fin de evitar, prevenir o reducir los efectos nocivos para la salud humana y el medio ambiente, que debe alcanzarse en un período determinado y no superarse una vez alcanzado.

**Umbral de evaluación superior:** el nivel por debajo del cual podrá utilizarse una combinación de mediciones y técnicas de modelización para evaluar la calidad del aire ambiente.

**Umbral de evaluación inferior:** el nivel por debajo del cual sólo pueden utilizarse técnicas de modelización o de estimación objetiva para evaluar la calidad del aire ambiente.

### VALOR LÍMITE PARA EL BENCENO

El valor límite se expresará en  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , referido a una temperatura de 293 K y a una presión de 101,3 kPa.

	Período de promedio	Valor límite	Margen de tolerancia	Fecha de cumplimiento del valor límite
Valor límite para la protección de la salud humana	Año civil	5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (100 %) el 13 de diciembre de 2000, reduciendo el 1 de enero de 2006 y posteriormente cada doce meses 1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ hasta alcanzar el 0 % el 1 de enero de 2010	1 de enero de 2010 <sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup> Excepto en las zonas y aglomeraciones en las que se haya concedido una prórroga de conformidad con el apartado 2 del artículo 3.

### Umbrales superior e inferior de evaluación

Serán aplicables los siguientes umbrales superior e inferior de evaluación:

#### a) Benceno

	Promedio anual
Umbral de evaluación superior	70 % del valor límite (3,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
Umbral de evaluación inferior	40 % del valor límite (2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

## 1. Protección de la salud humana

- a) la ubicación de los puntos de muestreo destinados a la protección de la salud humana deberá determinarse de manera que proporcione datos sobre:
  - las áreas situadas dentro de zonas y aglomeraciones donde se registren las concentraciones más altas a las que la población puede hallarse directa o indirectamente expuesta durante un período significativo en relación con el período considerado para el cálculo del valor o valores límite,
  - los niveles de contaminación en otras áreas situadas dentro de zonas y aglomeraciones que sean representativas de la exposición de la población en general;
- b) en general, la ubicación de los puntos de muestreo deberá ser tal que evite que se midan los microambientes muy pequeños en sus proximidades, lo que significa que los puntos de muestreo deberán estar ubicados de manera que sean, en la medida de lo posible, representativos de la calidad del aire de un segmento de calle no inferior a 100 m de longitud en los emplazamientos de tráfico y de al menos 250 m × 250 m en los emplazamientos industriales;
- c) las estaciones de fondo urbano deberán ubicarse de forma que su nivel de contaminación refleje la contribución procedente de todas las fuentes situadas a barlovento de la estación. El nivel de contaminación no debe estar dominado por una sola fuente salvo en el caso de que tal situación sea característica de una zona urbana más amplia. Por regla general, esos puntos de muestreo deberán ser representativos de varios kilómetros cuadrados;
- d) cuando el objetivo sea evaluar los niveles rurales de fondo, los puntos de muestreo no deberán estar influidos por las aglomeraciones o los emplazamientos industriales de los alrededores, es decir los situados a menos de cinco kilómetros;
- e) cuando se desee evaluar las aportaciones de fuentes industriales, al menos un punto de muestreo se instalará a sotavento de la fuente en la zona residencial más cercana. Cuando no se conozca la concentración de fondo, se situará un punto de muestreo suplementario en la dirección dominante del viento;

### C. Microimplantación de puntos de muestreo

En la medida de lo posible, deberán respetarse las indicaciones siguientes:

- no deberían existir restricciones al flujo de aire alrededor del punto de entrada del muestreo, ni obstáculos que afecten al flujo de aire en la vecindad del captador (por regla general, el punto de entrada del muestreo se colocará a varios metros de edificios, balcones, árboles y otros obstáculos, y, como mínimo, a 0,5 m del edificio más próximo en el caso de puntos de muestreo representativos de la calidad del aire en la línea de edificios),
- en general, el punto de muestreo deberá situarse entre 1,5 m (zona de respiración) y 4 m sobre el nivel del suelo. En algunos casos podrá resultar necesaria una posición más elevada (hasta 8 m). Pueden también ser adecuadas posiciones más elevadas si la estación es representativa de un área extensa,
- el punto de entrada del muestreo no debería estar situado en las proximidades de fuentes de emisión para evitar la entrada directa de emisiones no mezcladas con el aire ambiente,
- la salida del captador deberá colocarse de forma que se evite la recirculación del aire saliente hacia la entrada del sistema,
- para todos los contaminantes, los puntos de muestreo deberán estar situados al menos a 25 m del límite de los cruces principales y a una distancia no superior a 10 m del borde de la acera.

Además, podrán tenerse en cuenta los factores siguientes:

001214 vta

- interferencias de otras fuentes,
- seguridad,
- acceso,
- posibilidad de conexión a la red eléctrica y telefónica,
- visibilidad del emplazamiento en relación con su entorno,
- seguridad de la población y de los técnicos,
- interés de la implantación conjunta de puntos de muestreo de distintos contaminantes,
- normas urbanísticas.

En la fase de clasificación, los procedimientos de elección de los emplazamientos deberán documentarse exhaustivamente mediante, por ejemplo, fotografías de la zona circundante con indicación de las coordenadas geográficas y un mapa detallado. Los emplazamientos deberán reevaluarse a intervalos regulares con nueva documentación para asegurar que los criterios de selección siguen siendo válidos.

# Número de puntos de muestreo para fuentes difusas

001215

Población (miles)	Si las concentraciones exceden el upper assessment threshold (1)	Si las concentraciones máximas están entre los upper and lower assessment thresholds
0-249	1	1
250-499	2	1
500-749	2	1
750-999	3	1
1000-1499	4	2
1500-1999	5	2
2000-2749	6	3
2750-3749	7	3
3750-4749	8	4
4750-5999	9	4
≥6 000	10	5

(1) Incluir al menos una estación de fondo urbano y una estación orientada al tráfico siempre que esto no aumente el número de puntos de muestreo.

## 6. *Método de referencia para la toma de muestras y la medición del benceno*

El método de referencia para la medición del benceno es el que se describe en la norma EN 14662:2005, partes 1, 2 y 3 «Calidad del aire ambiente — Método normalizado para la medida de la concentración de benceno».

## B. **Demostración de la equivalencia**

1. Los Estados miembros podrán emplear cualquier otro método si pueden demostrar que genera resultados equivalentes a cualquiera de los métodos a que se refiere la sección A o, en el caso de las partículas, que guarda una relación coherente con el método de referencia. En tal caso, los resultados obtenidos con dicho método deberán corregirse para producir resultados equivalentes a los que se habrían obtenido con el método de referencia.

## C. **Normalización**

En el caso de los contaminantes gaseosos, el volumen deberá normalizarse a una temperatura de 293 K y una presión atmosférica de 101,3 kPa. En el caso de las partículas y las sustancias que deben analizarse en la fase de partículas (por ejemplo, el plomo) el volumen de muestreo expresará las condiciones ambientales en términos de temperatura y presión atmosférica en el momento de las mediciones.

**A. Objetivos**

Los objetivos principales de esas mediciones son analizar la evolución de los precursores del ozono, comprobar la eficacia de las estrategias de reducción de las emisiones y la coherencia de los inventarios de emisiones y contribuir a establecer conexiones entre las fuentes de emisiones y las concentraciones de contaminación observadas.

Otro fin que se persigue con las mediciones es reforzar los conocimientos sobre la formación de ozono y los procesos de dispersión de los precursores, así como la aplicación de modelos fotoquímicos.

**B. Sustancias**

Entre las sustancias precursoras que deberán medirse figurarán al menos los óxidos de nitrógeno (NO y NO<sub>2</sub>) y los compuestos orgánicos volátiles (COV) que corresponda. A continuación figura una lista de los compuestos orgánicos volátiles cuya medición se recomienda:

	1-Buteno	Isopreno	Etilbenceno
Etano	Trans-2-Buteno	n-Hexano	m + p-Xileno
Etileno	cis-2-Buteno	i-Hexano	o-Xileno
Acetileno	1,3-Butadieno	n-Heptano	1,2,4-Trimetilbenceno
Propano	n-Pentano	n-Octano	1,2,3-Trimetilbenceno
Propeno	i-Pentano	i-Octano	1,3,5-Trimetilbenceno
n-Butano	1-Penteno	Benceno	Formaldehído
i-Butano	2-Penteno	Tolueno	Hidrocarburos totales no metánicos

**C. Implantación**

Las mediciones deberán efectuarse sobre todo en zonas urbanas o suburbanas, en cualquier estación de seguimiento establecida en cumplimiento con las disposiciones de la presente Directiva y considerada adecuada en relación con los objetivos de seguimiento a que se refiere la sección A.

## INFORMACIÓN AL PÚBLICO

1. Los Estados miembros velarán por que se ponga periódicamente a disposición del público información actualizada sobre las concentraciones en el aire ambiente de los contaminantes cubiertos por la presente Directiva.
2. Las concentraciones en el aire ambiente se presentarán como valores medios para el período de cálculo de la media correspondiente establecido en el anexo VII y en los anexos XI a XIV. La información abarcará, como mínimo, todos los niveles que excedan de los objetivos de calidad del aire, incluidos los valores límite, los valores objetivo, los umbrales de alerta, los umbrales de información o los objetivos a largo plazo del contaminante regulado. Incluirá asimismo una breve evaluación en relación con los objetivos de calidad del aire, y la información apropiada en cuanto a los efectos sobre la salud y, cuando así proceda, la vegetación.

4. Los Estados miembros velarán por que se ponga periódicamente a disposición del público información oportuna sobre las superaciones registradas o previstas de los umbrales de alerta y de información. Entre los datos facilitados figurarán por lo menos los siguientes:

a) información sobre la superación o superaciones observadas:

- ubicación de la zona donde se ha producido la superación,
- tipo de umbral superado (información o alerta),
- hora de inicio y duración de la superación,
- concentración unihoraria más elevada, acompañada, en el caso del ozono, de la concentración media octohoraria más elevada;

b) previsiones para la tarde siguiente o el día o días siguientes:

- zona geográfica donde estén previstos las superaciones de los umbrales de información o alerta,
- cambios previstos en la contaminación (mejora, estabilización o empeoramiento), junto con los motivos de esos cambios;

c) información sobre el tipo de población afectada, los posibles efectos para la salud y el comportamiento recomendado:

- información sobre los grupos de población de riesgo,
- descripción de los síntomas probables,
- recomendaciones sobre las precauciones que debe tener la población afectada,
- fuentes de información suplementaria;

d) información sobre las medidas preventivas destinadas a reducir la contaminación y/o la exposición a la misma: indicación de los principales sectores de fuentes de contaminación; recomendaciones de medidas para reducir las emisiones;

e) en el caso de las superaciones previstas, los Estados miembros adoptarán las medidas necesarias para asegurar que esos datos se faciliten en la mayor medida posible.