

# Protocolo Marco

De actuación municipal en episodios  
ambientales de contaminación de  
**NO<sub>2</sub> y Pm<sub>10</sub>**



Región de Murcia  
Consejería de Turismo, Cultura y Medio Ambiente

Dirección General de Medio Ambiente

**Elaboración**

Servicio de Planificación y Evaluación Ambiental

**Edición**

1ª edición. Febrero 2018

# 0

# Índice

<b>1.– Introducción</b>	<b>1</b>
<b>2.– Medidas de actuación</b>	<b>6</b>
<b>3.– Actuaciones recomendadas</b>	<b>10</b>
<b>4.– Activación/ desactivación de medidas</b>	<b>15</b>

---

## 1

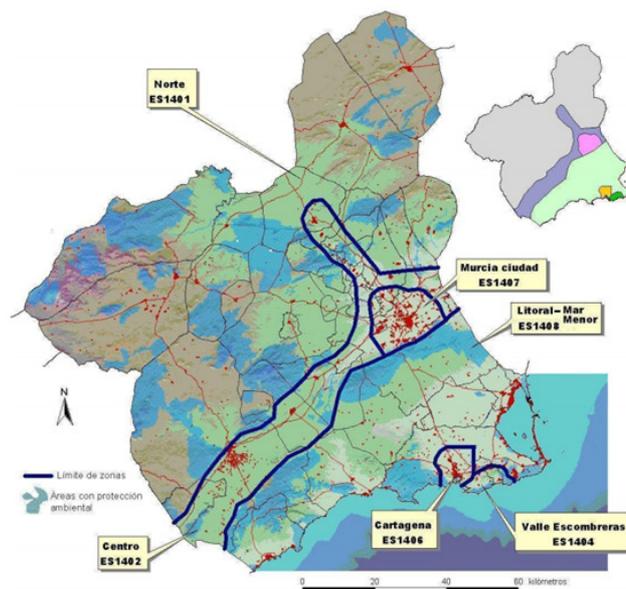
# Introducción

**La Región de Murcia dispone de una Red Regional de Calidad del Aire, principal herramienta utilizada en la evaluación de forma sistemática de la calidad del aire, en aplicación de las diversas directivas europeas en la materia y para su adecuada gestión.**

Actualmente, la infraestructura de la Red consta de dos unidades móviles y de 8 estaciones fijas, ubicadas en las 6 zonas en las que se divide la Región, bajo criterios que permiten considerar en términos generales que la calidad del aire que se mide es representativa de toda su extensión.

En lo que respecta a la infraestructura móvil de la Red, se dispone de 2 unidades que se ubican durante periodos representativos, realizando campañas de medición en zonas en las que se haya producido alguna incidencia.

Estas 8 estaciones fijas y las 2 unidades móviles, son parte fundamental de la Red de Vigilancia pues proporcionan conocimiento sobre los niveles de calidad del aire, entre otros, sobre Dióxido de Nitrógeno y Partículas  $P_{M10}$ , presentes en un área determinada, permitiendo diagnosticar y adoptar medidas para mantener y mejorar, en definitiva, la calidad del aire de la Región.



La Ley 34/2007, de 15 de noviembre de Calidad del Aire y protección de la atmósfera, establece en su artículo 16, que con el fin de minimizar o evitar los impactos negativos de la contaminación atmosférica, las Comunidades Autónomas, adopten planes y programas para la mejora de la calidad del aire en las zonas en las que los niveles de uno o más contaminantes regulados superen dichos objetivos.

En su cumplimiento, se encuentra en la actualidad, elaborado, aprobado, publicado y en ejecución, el ***Plan de Mejora de la Calidad del Aire de la Región de Murcia, 2016-2018<sup>1</sup>***, contemplando medidas y actuaciones dirigidas a objetivos generales y específicos, entre los que se encuentra, el Objetivo Específico *O.E.06. Desarrollo de planes de actuación y mejora de la calidad del aire*.

Es en este marco y al servicio del citado objetivo, donde el presente protocolo se elabora, como documento base para la adopción de *Planes de Actuación de Ámbito Municipal* por parte Administración Local, que pueda mejorar la Calidad del Aire atendiendo a la singularidad de su municipio.

En él se definen 3 niveles de actuación *progresiva*, en función de los niveles de Dióxido de Nitrógeno y de Partículas PM10 presentes [en la estación de la zona que contemple el municipio](#), y a los que se les asocia de manera **orientativa y no exhaustiva**, una selección de medidas con el objeto de mejorar la Calidad del Aire, en especial ante condiciones anticlónicas típicas de invierno y otoño, caracterizados por el estancamiento y la baja renovación de las masas contaminadas, en ocasiones, de duración prolongada.

Cabe destacar que tales medidas podrían resultar aplicables a cualquier municipio en determinadas circunstancias, pero que no obstante, se considera especialmente recomendada su aplicación para los municipios con una población de más de **50.000 habitantes** o aglomeraciones urbanas, a razón del impacto en la Calidad del Aire que se presume del tráfico rodado asociado al tamaño de tales urbes.

Así mismo, este protocolo marco, complementa el *Protocolo de actuación en caso de superación de los umbrales de información y alerta a la población, para los contaminantes atmosféricos Ozono, Dióxido de Azufre y Dióxido de Nitrógeno<sup>1</sup>*, estableciendo umbrales adicionales de actuación, en relación al Dióxido de Nitrógeno y preventivos y de alerta, para el caso de las partículas PM10.

<sup>1</sup>Aprobado por Resolución de la Dirección General de Planificación, Evaluación y Control Ambiental de la Consejería de Agricultura y Agua BORM núm. 129, 7 de junio de 2010.

Finalmente poner de manifiesto que el carácter local de las medidas de este documento, no excluye, la implantación y seguimiento de medidas específicas (especialmente en el ámbito de la industria y con arreglo a los umbrales definidos) que resulten necesarios, recomendables o convenientes aplicar por la Dirección General de Medio Ambiente de la Consejería de Turismo, Cultura y Medio Ambiente o para la colaboración directa y necesaria de ésta con la Administración Local o Estatal, en el ejercicio de sus funciones y cumplimiento de principio de colaboración entre administraciones. Entre tales medidas específicas, podrían encontrarse:

- ⇒ El seguimiento de las prescripciones técnicas establecidas específicamente en las autorizaciones otorgadas y del cumplimiento de los valores límite de carácter preventivo (SCCE).
- ⇒ La activación del sistema automático de envío de mediciones de calidad del aire de la Red de Vigilancia de la Calidad del Aire, a determinadas empresas que desarrollan actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera, de acuerdo con la medida HOR 1.VI del *Plan de Mejora de la Calidad del Aire 2016-2018*.

Este protocolo es un protocolo de actuación para situaciones episódicas de niveles de contaminación elevados, no obstante, y sobre la base de lo recogido en el Plan de Mejora de la Calidad del Aire de la Región de Murcia 2016-2018, hay que trabajar y avanzar hacia una mejora continua de la calidad del aire, por ello, se proponen, de una forma general, a los Ayuntamientos la implementación y/o desarrollo de las siguientes actuaciones:

**1) Actuaciones de concienciación e información** a la ciudadanía que proporcione información adecuada a la población sobre la necesidad de cambios en los hábitos de transporte, con el apoyo del sector sanitario en el que se destaquen las mejoras en la salud de la población. Ejemplos de ello podrían ser:

- ⇒ Desarrollo del “**Camino escolar seguro**” (<http://www.caminoescolarseguro.com/index.html>) donde se busca reducir el número de vehículos a motor que trasladan a los niños al colegio, aminorando el exceso de emisiones contaminantes además de crear una red de itinerarios seguros y cambiar hábitos de desplazamiento caminando, o en bicicleta o en transporte público, entre otros.

⇒ Fomento de la conducción eficiente y para selección de la cilindrada y demás características ecológicas con el fin de orientar la compra de vehículos privados en función de las necesidades personales y/o familiares [http://www.dgt.es/PEVI/documentos/catalogo\\_recursos/didacticos/did\\_adultas/Conduccion\\_eficiente.pdf](http://www.dgt.es/PEVI/documentos/catalogo_recursos/didacticos/did_adultas/Conduccion_eficiente.pdf)

**2) Implantación y seguimiento** de la medida TRA 2. *II Fomento del transporte colectivo y de la mejora del parque de vehículos por sustitución de vehículos por vehículos coeficientes* TRA 6.1. *Potenciar el uso de la bicicleta como medio de transporte urbano, en calidad de responsables*, del **Plan de Mejora de la Calidad del Aire 2016-2018**<sup>2</sup>, aprobado por Consejo de Gobierno de 25 de noviembre de 2015 y disponible para su consulta en [www.singlair.carm.es/calidadaire](http://www.singlair.carm.es/calidadaire) (<Documentación<Planes de Mejora de Calidad del Aire<Regional).

**3)** Elaboración, desarrollo, implantación y seguimiento de **planes y programa municipales** para el cumplimiento y mejora de los objetivos de calidad del aire, especialmente en el caso de municipios con una población superior a 100.000 habitantes y de aglomeraciones, en el marco de la legislación sobre seguridad vial y de la planificación autonómica (al amparo del artículo 16 de la Ley 34/2007, de 15 de noviembre<sup>3</sup>), donde con el objeto de alcanzar los objetivos de esa Ley, se contempla la adopción de *medidas de restricción total o parcial del tráfico, incluyendo restricciones a los vehículos más contaminantes, a ciertas matrículas, a ciertas horas o a ciertas zonas, entre otras*.

**4) Reemplazamiento de la flota** de autobuses por otra de emisiones muy inferiores y mayor confort para el pasajero. Como medida complementaria, los autobuses diésel existentes pueden equiparse con filtros de partículas y SCR.

<sup>2</sup>BORM núm. 35, Viernes, 12 de febrero de 2016.

<sup>3</sup>Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección a la atmósfera.

5) **Estrategia ZUAP.** Delimitación espacial de un área urbana para la aplicación de un paquete único de medidas, encaminadas a mejorar la calidad del aire y cuyo detalle de aplicación se basa en el *distintivo ambiental* creado por la Dirección General de Tráfico (<http://www.dgt.es>) (seguridad vial<distintivo ambiental) conforme al Plan Nacional de Calidad del Aire y Protección de la Atmósfera 2013-2016 (**Plan Aire**) como medio para la clasificación de los vehículos en función de los niveles de contaminación (y por tanto, en función de su impacto medioambiental) proporcionando un instrumento eficaz al servicio de las políticas municipales, tanto restrictivas de tráfico en episodios de alta contaminación, como de promoción de nuevas tecnologías a través de beneficios fiscales o relativos a la movilidad y el medio ambiente.

6) **Incentivos económicos.** Medidas económicas que incentiven la utilización del transporte público. Se sugieren rebajas de tarifas de transporte público, priorización de las ayudas sociales al transporte, y sobre todo implantar los billetes únicos combinados para diferentes medios de transporte, no solo urbano sino también metropolitano.

#### 7) **Otras medidas.**

- ⇒ Impuestos municipales sobre vehículos con la aplicación de un canon ambiental según la contaminación del vehículo.
- ⇒ Minimización de las emisiones de vehículos municipales (p.e. *con el uso de combustibles de ultra-bajo contenido en azufre, implantación de sistemas de depuración de las emisiones, priorizando por grado de contaminación, impartir cursos de conducción eficiente para conductores de vehículos municipales,...*)
- ⇒ Incentivar y/o promover en la manera de lo posible, la movilidad colectiva en empresas y centros de educación.
- ⇒ Subvención para la mejora medioambiental de las calderas de calefacción.
- ⇒ Establecimiento de una ordenanza de buenas prácticas en obras urbanas que minimice el polvo generado y en consecuencia, su impacto en la calidad del aire del entorno.
- ⇒ La limitación o prohibición de operaciones de manipulación y transporte de material pulverulento al aire libre sin justificación excepcional o sin adopción de medidas alternativas de eficacia demostrada y equivalente.

## 2.1

# Niveles de actuación. NO<sub>2</sub> (I)

## Nivel 1. Preventivo

Se activará el Nivel 1 (Preventivo) cuando las máximas de las medias horarias del nivel de Dióxido de Nitrógeno registrado durante los últimos dos días consecutivos sean, ambas, iguales o superiores a 180 µg/m<sup>3</sup>.

Umbral de contaminante	Definición	Duración de la superación	Alcance	Referencia
180 µg/m <sup>3</sup>	Máxima horaria de un día	2 días consecutivos	<i>Cualquier estación</i>	-

## Nivel 2. Correctivo

Se activará el Nivel 2 (Correctivo) cuando las medias naturales horarias del nivel de Dióxido de Nitrógeno registrado durante las últimas 3 horas consecutivas, sean -todas ellas- iguales o superiores a 200 µg/m<sup>3</sup>.

Umbral de contaminante	Definición	Duración de la superación	Alcance	Referencia
200 µg/m <sup>3</sup>	Media natural horaria	3 horas consecutivas	<i>Cualquier estación</i>	Resolución de 28 de mayo de 2010 (Murcia)

*Los niveles registrados no deben verse influenciados por condiciones locales, fiestas, eventos culturales o situaciones coyunturales.*

# 2.1

## Niveles de actuación. NO<sub>2</sub> (II)

### Nivel 3. Alerta

Se activará el Nivel 3 (Alerta) cuando:

- ⇒ Las máximas de las medias horarias del nivel registrado durante los últimos dos días consecutivos sean, ambas, iguales o superiores a 200 µg/m<sup>3</sup>.
- ⇒ Las medias naturales horarias del nivel registrado durante las últimas 3 horas consecutivas, sean -todas ellas- iguales o superiores a 400 µg/m<sup>3</sup>.

Umbral de contaminante	Definición	Duración de la superación	Alcance	Referencia
200 µg/m <sup>3</sup>	Máxima horaria de un día	2 días consecutivos	Cualquier estación	Real Decreto 102/2011
400 µg/m <sup>3</sup>	Media natural horaria	3 horas consecutivas	Cualquier estación	

## 2.2

# Niveles de actuación. Pm<sub>10</sub> (I)

## Nivel 1. Preventivo

Se activará el Nivel 1 (Preventivo) cuando:

- ⇒ Las medias naturales diarias del nivel registrado en una estación, durante los últimos 3 días, sean -todas ellas- iguales o superiores a 45 µg/m<sup>3</sup>, o bien,
- ⇒ La media natural diaria del nivel registrado en una estación, sea igual o superior a 50 µg/m<sup>3</sup>.

Umbral de contaminante	Definición	Duración de la superación	Requisito	Alcance
45 µg/m <sup>3</sup>	Media natural diaria	3 días consecutivos	<i>Pronóstico de superación del Valor Límite Diario o de intrusión subsahariana</i>	Cualquier estación
50 µg/m <sup>3</sup>		1 día		

## Nivel 2. Correctivo

Se activará el Nivel 2 (Correctivo) cuando:

- ⇒ Las medias naturales diarias del nivel registrado en una estación, durante 3 días, sean iguales o superiores a 50 µg/m<sup>3</sup>, o bien
- ⇒ La media natural diaria del nivel registrado en una estación, sea igual o superior a 80 µg/m<sup>3</sup>.

Umbral de contaminante	Definición	Duración de la superación	Requisito	Alcance
50 µg/m <sup>3</sup>	Media natural diaria	3 días consecutivos	-	Cualquier estación
80 µg/m <sup>3</sup>		1 día		

# 2.2

## Niveles de actuación. Pm<sub>10</sub> (II)

### Nivel 3. Alerta

Se activará el Nivel 3 (Alerta) cuando la media natural diaria del nivel de partículas Pm<sub>10</sub> registrado en una estación, sea igual o superior a 50 µg/m<sup>3</sup>.

Umbral de contaminante	Definición	Duración de la superación	Requisito	Alcance
50 µg/m <sup>3</sup>	Media natural diaria	5 días consecutivos	-	Cualquier estación
100 µg/m <sup>3</sup>		1 día		

# 3

## Actuaciones recomendadas

*Los niveles de actuación definidos tienen un carácter acumulativo, de tal manera que han de entenderse que las medidas recomendadas para el Nivel 3 de Alerta, son las recogidas en el apartado C y las recogidas en los apartados A, B.*

*De igual manera, las recomendadas para el Nivel 2. Correctivo, son las recogidas en el apartado B y apartado A.*

### Nivel 1. Preventivo

**1) Recopilación de información institucional** bien, a través del sistema de aviso de pronóstico diario de Calidad del Aire que permita enviar a Ayuntamientos y organizaciones interesadas un informe diario con un pronóstico a 48 horas realizado por modelización, además de un resumen de los niveles de calidad del aire, para un traslado responsable a la población, de acuerdo con la Medida HOR 1.VII del *Plan de Mejora de la Calidad del Aire de la Región de Murcia 2016-2018*, bien a través de <http://singlair.carm.es/calidadaire/> con los siguientes contenidos disponibles:

- ⇒ Información sobre el detalle de la superación observada
- ⇒ Previsiones futuras de la Calidad del aire y sobre la intrusión de polvo subsahariano.
  - \* Bajada de la temperatura de la calefacción o aire acondicionado de las casas y edificios públicos con el objeto de minimizar el consumo energético.
  - \* Uso compartido del coche privado
  - \* Uso del transporte público en los desplazamientos
  - \* Evitar la quema de rastrojos y márgenes agrícolas.
  - \* Disponibilidad de parkings disuasorios en las afueras
  - \* Etc.

## Nivel 2. Correctivo

**2) Actuaciones de información** (a través de notas de prensa, radio y/o televisiones, banner informativo en web institucional, redes sociales, etc.), dirigidas a la población en general y especialmente a centros de salud, escolares y de la 3ª edad, etc., con los siguientes contenidos:

- ⇒ Información sobre la superación observada
- ⇒ Previsiones futuras con valoración de mejora/ estabilización/ empeoramiento.
- ⇒ Detalle de las medidas que se adoptan, finalmente.
- ⇒ Recomendaciones sobre hábitos dirigidos a reducir la contaminación: como por ejemplo:
  - \* Realizar una conducción eficiente.
  - \* Evitar en la medida de lo posible, las paradas y los arranques bruscos.
  - \* Bajada de la temperatura de la calefacción o aire acondicionado de las casas y edificios públicos con el objeto de minimizar el consumo energético.
  - \* Uso compartido del coche privado
  - \* Uso del transporte público en los desplazamientos
  - \* Evitar la quema de rastrojos y márgenes agrícolas.
  - \* Disponibilidad de parkings disuasorios en las afueras
  - \* Etc.
- ⇒ Medidas preventivas en relación con la salud (*no realizar ejercicio físico intenso al aire libre,...*). En relación a medidas preventivas a adoptar, en su caso: [www.murciasalud.es](http://www.murciasalud.es) (salud y medio ambiente > contaminación del aire ambiente) con los siguientes contenidos disponibles, entre otros efectos sobre la salud, recomendaciones, entre otros, sobre el Dióxido de Nitrógeno y Materia particulada PM<sub>10</sub>.

**3) Minimizar las obstrucciones en las vías de circulación**, con el objetivo de aumentar la fluidez del tráfico, reduciendo las obstrucciones en las vías por el estacionamiento incorrecto de vehículos o debido a trabajos de construcción, etc.

La aplicación de esta medida ha de incluir una planificación tal que garantice que los trabajos de recogida de residuos urbanos, limpieza de los firmes, carga y descarga en obras públicas y privadas, reparto o recogida de bienes de consumo de cualquier naturaleza, no coincidan con las horas de tráfico más intensas.

**4) Limpieza del firme de rodadura** en vías de tráfico por combinación de barrido por aspiración (en los carriles laterales mediante vehículos dotados de aspiración en seco o en húmedo) y de lavado (con agua freática, no potable y a presión) del firme de rodadura (se recomienda una cantidad de agua entre 0.5-1 l por metro cuadrado de calzada).

Especialmente recomendada en caso de pronóstico de contaminación aguda y/o periodos de escasas precipitaciones, por su efectividad a corto plazo (6-8 horas). Este plazo de efectividad sugiere que se realicen en las mañanas de días laborables, por ejemplo, de las 4:00 a las 5:00, con el fin de que el efecto se produzca hasta las 11:00-13:00 es decir, coincidiendo con cuando se producen las emisiones más importantes del día (hora

En esta actuación, debiera primar la frecuencia frente a la intensidad (es preferible un mayor número de lavados leves a menores lavados aunque intensos), con prioridad en vías con alta intensidad de tráfico dentro del casco urbano, con el fin de reducir las emisiones de resuspensión del tráfico donde se prevé una más alta exposición a la población.

**5) Fomento del transporte público:**

- ⇒ Actuaciones para maximizar la capacidad del transporte público de las líneas de más aforo.
- ⇒ Actuaciones para intensificar la redistribución de los servicios de préstamo de bicicletas.
- ⇒ Incremento de la frecuencia de autobuses y tranvía.

## Nivel 3. Alerta

**6) Restricciones en la circulación de vehículos**, previa disponibilidad de infraestructura de transporte público que absorba los pasajeros que en ese periodo no utilicen el transporte privado y de vías de circulación alternativas para vehículos de transporte pesado. Algunas aplicables pueden ser:

- ⇒ Reducción de determinadas vías a 1 sólo carril, con prioridad al transporte público como medida de persuasión.
- ⇒ Restricción total al tráfico del centro urbano, a excepción de vehículos de servicios esenciales, vehículos destinados al transporte de detenidos, bicicletas, para la recogida de basuras, etc.

Esta medida resulta especialmente eficaz, si implican a los vehículos pesados, de norma inferior a EURO 4 y a los vehículos diésel superiores a 12 toneladas así como a motocicletas con motores de dos tiempos (si se considera que existe un parque considerable), etc. ofreciendo rutas alternativas para la circulación de tales vehículos durante las restricciones, del tipo:

- ⇒ Limitación de la circulación de vehículos de más de 3.500 kg especialmente aquellos que transporten material pulverulento, en las horas de máxima intensidad de tráfico (de 7:00 a 10:00 y de 18:00 a 21:00)
- ⇒ ...

**7) Limitación de la velocidad** máxima y velocidad variable que cubra zonas muy amplias con el fin de conseguir efectos patentes en la Calidad del Aire, junto con medidas que proporcionen una disminución de la densidad del tráfico (p.e. las relativas a restricciones en la circulación de vehículos, expuestas). Por ejemplo:

- ⇒ Limitación de la velocidad entre 70-90 km/h, en vías rápidas y autovías y accesos.
- ⇒ Limitación de la velocidad a 100 Km/h en las vías limitadas a 120 km/h.
- ⇒ Limitación de la velocidad a 70 Km/h en las vías limitadas a 100 km/h.
- ⇒ Limitación de la velocidad a 50 Km/h en las vías limitadas a 70-80 km/h.

⇒ Limitación de la velocidad a 30 Km/h en las vías limitadas a 50 km/h, en el centro urbano.

⇒ Etc.

**8) Restricción de la circulación en el centro urbano o histórico del 50% de los vehículos, según matrículas**, salvo excepciones tales como aquellos que prestan servicios esenciales, transporte público, vehículos de personas con movilidad reducida, etc.

#### **9) Medidas adicionales en el transporte de pasajeros**

⇒ Mejora de la cobertura espacial de las líneas, especialmente complemento con líneas adicionales en casos de restricción a vehículos particulares a determinadas zonas.

⇒ Incentivos económicos. Se sugieren rebajas de tarifas de transporte público.

⇒ Disponibilidad gratuita de parkings que estén situados en el extrarradio.

**10) Restricciones en estacionamiento regulado** como la tarificación extra en los aparcamientos de las calles reguladas por ORA, según se aproxime al centro urbano o histórico.

**11) Restricciones en obras, asfaltados, derribos y quemas.** Restricciones en operaciones en las obras que generan contaminantes, en las operaciones de asfaltado de calles durante este periodo y suspensión total de derribos, y **en las quemas agrícolas** que puedan afectar a las zonas habitadas, con superaciones por contaminación de partículas en suspensión.

**12) Regulación permanente de la velocidad** de circulación a distancias de hasta 25 Km de la entrada de la ciudad, conducidas a reducir la congestión habitual en esa zona, responsable en gran medida de un incremento de emisiones además de reducir las emisiones por la reducción del consumo de combustible.

## 4

# Activación / Desactivación

Se aplicarán cualquiera de las medidas definidas para cada situación, tan pronto como se alcancen los niveles descritos para cada uno de los niveles de actuación definidos como 0, 1, 2 y 3 (vigilancia, preventiva, correctiva y alerta, respectivamente).

El Ayuntamiento correspondiente, a la vista de las particularidades del municipio y la información y el pronóstico de Calidad del Aire bien a través de la información disponible en <http://sinqlair.carm.es/calidadaire/> bien trasladado, en aplicación de la medida HO 1.VII del *Plan de Mejora de la Calidad del Aire de la Región de Murcia, 2016-2018*, activará (o desactivará) cada uno de los niveles definidos, adoptando (o suspendiendo), la aplicación de las medidas que considere oportunas y adecuadas.

No obstante, cuando exista una previsión de que la medidas de restricción del tráfico vaya a aumentar los niveles de contaminación por provocar atascos y congestión del tráfico, en operaciones de entrada o salida por período vacacional o de días festivos o fin de semana, o bien por razones de seguridad y orden público, podrán suspender la adopción de las medidas que consideren.

*“Las medidas encaminadas  
a conseguir  
un ambiente más limpio y saludable  
son imprescindibles  
para conseguir un futuro  
realmente  
sostenible”<sup>1</sup>*

<sup>1</sup>Bases científico-técnicas para un Plan Nacional de Mejora de la Calidad del Aire. Xavier Querol/Mar Viana/Teresa Moreno/ Andrés Alastuey (eds.). Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Informes CSIC. Madrid. 2012.

