



PROTOCOLO DE ACTUACIÓN ANTE SUPERACIONES DE LAS CONCENTRACIONES DE NO₂ Y PARTÍCULAS PM10

1. OBJETO

El presente Protocolo tiene como objeto establecer un sistema de comunicación entre el Ayuntamiento y la población leonesa, cuando se superen determinados valores de concentración de NO₂ y partículas PM10 en la atmósfera. Se han tomado en consideración estos contaminantes, por ser los que han producido alguna superación histórica en los últimos años y porque por sus características de origen y dispersión, ejercen una influencia considerable en el entorno urbano tanto para la salud de las personas como para la contaminación atmosférica.

La Constitución Española de 1978, en su artículo 45, establece el derecho de todos los ciudadanos a disfrutar de un medio ambiente adecuado para el desarrollo de la persona, así como el deber de conservarlo y la obligación de los poderes públicos de velar por la utilización racional de los recursos naturales con el fin de proteger y mejorar la calidad de vida y defender y restaurar el medio ambiente, estableciendo que quienes violen tal disposición serán sancionados en los términos que la ley fije, penal o administrativamente sin perjuicio de la obligación de reparar el daño causado.

2. ANTECEDENTES

NO₂

El dióxido de nitrógeno (NO₂) y el óxido nítrico (NO) se suelen considerar en conjunto con la denominación de NO_x. Son contaminantes primarios de mucha trascendencia en los problemas de contaminación.

El NO₂ es un compuesto químico gaseoso de color marrón amarillento formado por la combinación de un átomo de nitrógeno y dos de oxígeno.

Por su parte, el NO es un gas incoloro emitido en más cantidad, pero sufre una rápida oxidación a NO₂, siendo éste el que predomina en la atmósfera.

NO_x tiene una vida corta y se oxida rápidamente a ion nitrato (NO₃⁻) en forma de aerosol o a ácido nítrico (HNO₃).



Tiene una gran trascendencia en la formación del smog fotoquímico, del nitrato de peroxiacetilo (PAN), e influye en las reacciones de formación y destrucción del ozono, tanto troposférico como estratosférico, así como en el fenómeno de la lluvia ácida. En concentraciones altas produce daños a la salud y a las plantas y corroe tejidos y materiales diversos.

En la naturaleza se produce por los incendios forestales o las erupciones volcánicas. También se origina de forma natural por la descomposición de nitratos orgánicos. El volumen total que se produce de forma natural es infinitamente menor que el que provoca el efecto del hombre.

Las actividades humanas que los generan son, principalmente, las combustiones realizadas a altas temperaturas. Más de la mitad de los gases de este grupo emitidos en España proceden del transporte.

PARTÍCULAS

En la atmósfera permanecen suspendidas substancias muy distintas como partículas de polvo, polen, hollín (carbón), metales (plomo, cadmio), asbesto, sales, pequeñas gotas de ácido sulfúrico, dioxinas, pesticidas, etc. El término aerosol se utiliza para referirse a los materiales muy pequeños, sólidos o líquidos. Partículas se suele llamar a los sólidos que forman parte del aerosol, mientras que se suele llamar polvo a la materia sólida de tamaño un poco mayor (de 20 micras o más). El polvo suele ser un problema de interés local, mientras que los aerosoles pueden ser transportados a muy largas distancias.

A efectos de la legislación vigente se entenderá por PM10: partículas que pasan a través del cabezal de tamaño selectivo, definido en el método de referencia para el muestreo y la medición de PM10 de la norma UNE-EN 12341, para un diámetro aerodinámico de 10 μm con una eficiencia de corte del 50%.

Según su tamaño las partículas pueden permanecer suspendidas en la atmósfera desde uno o dos días, las de 10 micras o más y las más pequeñas hasta varios días o semanas.



Algunas de estas partículas son especialmente tóxicas para los humanos y, en la práctica, los principales riesgos para la salud por la contaminación del aire provienen de este tipo de polución, especialmente abundante en las ciudades.

3. NORMATIVA APLICABLE

Ley 7/1985, de 2 de abril, reguladora de las Bases del Régimen Local. Establece en su art.25, entre las competencias de la Administración local, el medio ambiente urbano, en particular, parques y jardines públicos, la gestión de los residuos sólidos urbanos y la protección contra la contaminación acústica, lumínica y atmosférica en las zonas urbanas. Asimismo, de acuerdo con lo establecido en el art. 26, los municipios con una población superior a 50.000 habitantes deberán prestar, entre otros, el servicio de la protección del medio ambiente.

Ley 14/1986, de 25 de abril, General de Sanidad, en su art. 19.2, establece que las autoridades sanitarias propondrán o participarán con otros Departamentos en la elaboración y ejecución de la legislación sobre: calidad del aire, aguas, residuos orgánicos sólidos y líquidos, o cualquier otro aspecto del medio ambiente relacionado con la salud. Concretamente, su art.42 señala que los Ayuntamientos, sin perjuicio de las competencias de las demás Administraciones Públicas, tendrán responsabilidades mínimas en relación al control sanitario del medio ambiente (contaminación atmosférica, abastecimiento de aguas, saneamiento de aguas residuales, residuos urbanos e industriales).

Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera, incluye determinadas obligaciones a las Administraciones autonómicas y locales, tales como disponer de redes para la evaluación de la calidad del aire, informar a la población, elaborar planes y programas para la consecución de los objetivos de calidad del aire, e integrar la protección atmosférica en la planificación de las distintas políticas sectoriales.

En el ámbito de la Administración local, para los municipios de más de 100.000 habitantes y las aglomeraciones, establece obligaciones, como las de disponer de instalaciones y redes de evaluación, informar a la población sobre los niveles de contaminación y calidad del aire, elaborar planes y programas para los objetivos de



calidad del aire, e integrar las consideraciones relativas a la protección atmosférica en la planificación de las distintas políticas sectoriales, adoptando cuando sea necesario medidas de restricción total o parcial del tráfico.

Directiva 2008/50/CE, de 21 de mayo, relativa a la calidad del aire ambiente y una atmósfera más limpia en Europa.

Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire, desarrolla la Ley 34/2007 y concreta los objetivos de calidad del aire que han de alcanzarse para los diferentes contaminantes: partículas en suspensión PM10 y PM2.5, dióxido de azufre, dióxido de nitrógeno, monóxido de carbono, ozono, benceno, etc.) fijando los métodos y criterios comunes para realizar la evaluación de la calidad del aire.

Ley 33/2011, de 4 de octubre, General de Salud Pública. Señala que la vigilancia de la salud pública tomará en cuenta, entre otros factores, los riesgos ambientales y sus efectos en la salud, incluida la presencia de los agentes contaminantes en el medio ambiente y en las personas.

Así mismo, el Texto Refundido de la Ley sobre Tráfico, Circulación de Vehículos a Motor y Seguridad Vial (Real Decreto Legislativo 6/2015, de 30 de octubre), otorga a los ayuntamientos la potestad de restringir la circulación a determinados vehículos en vías urbanas por motivos medioambientales.

4. OBJETIVOS DE CALIDAD DEL AIRE PARA EL NO₂ Y PARTÍCULAS PM10

La legislación vigente fija unos objetivos de calidad del aire que, en el caso de los contaminantes contemplados en este Protocolo, se concretan en las siguientes definiciones, según el artículo 2 del Real Decreto 102/2011:

1. **Aire ambiente:** el aire exterior de la baja troposfera, excluidos los lugares de trabajo.
2. **Contaminante:** cualquier sustancia presente en el aire ambiente que pueda tener efectos nocivos sobre la salud humana, el medio ambiente en su conjunto y demás bienes de cualquier naturaleza.



3. **Nivel:** la concentración de un contaminante en el aire ambiente o su depósito en superficies en un momento determinado.
4. **Depósito total:** la masa total de un contaminante, transferida de la atmósfera a las superficies como, por ejemplo, suelos, vegetación, agua, edificios, etc., en un área determinada y durante un periodo determinado.
5. **Evaluación:** cualquier método utilizado para medir, calcular, predecir o estimar el nivel de un contaminante en el aire ambiente o sus efectos.
6. **Objetivo de calidad del aire:** nivel de cada contaminante, aisladamente o asociado con otros, cuyo establecimiento conlleva obligaciones conforme las condiciones que se determinen para cada uno de ellos.
7. **Valor límite:** un nivel fijado basándose en conocimientos científicos, con el fin de evitar, prevenir o reducir los efectos nocivos para la salud humana, para el medio ambiente en su conjunto y demás bienes de cualquier naturaleza que debe alcanzarse en un período determinado y no superarse una vez alcanzado.
8. **Margen de tolerancia:** porcentaje del valor límite o cantidad en que éste puede sobrepasarse con arreglo a las condiciones establecidas.
9. **Nivel crítico:** nivel fijado con arreglo a conocimientos científicos por encima del cual pueden producirse efectos nocivos para algunos receptores como las plantas, árboles o ecosistemas naturales pero no para el hombre.
10. **Valor objetivo:** nivel de un contaminante que deberá alcanzarse, en la medida de lo posible, en un momento determinado para evitar, prevenir o reducir los efectos nocivos sobre la salud humana, el medio ambiente en su conjunto y demás bienes de cualquier naturaleza.
11. **Umbral de alerta:** nivel a partir del cual una exposición de breve duración supone un riesgo para la salud humana que afecta al conjunto de la población, y requiere la adopción de medidas inmediatas por parte de las Administraciones competentes.

5. EPISODIO DE CONTAMINACIÓN

A los efectos de aplicación del presente Protocolo, se define un episodio de contaminación como el periodo durante el cual existe una situación meteorológica



desfavorable. Una situación meteorológica desfavorable, es aquella en que la atmósfera de la ciudad no permite una correcta ventilación debido a una situación de estabilidad, caracterizada por cielos despejados y ausencia de vientos.

NO₂

DEFINICIÓN DE NIVELES DE ACTUACIÓN. Se establecen tres niveles de actuación en función de las concentraciones de dióxido de nitrógeno que se registren o se prevean registrar en la ciudad.

1. **PREAVISO:** cuando en las dos estaciones se superen, 180 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ durante dos horas consecutivas.
2. **AVISO:** cuando las dos estaciones superen, simultáneamente, 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ durante dos horas consecutivas.
3. **ALERTA:** cuando en las dos estaciones se superen, 400 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ durante tres horas consecutivas.

Valores legislados para el NO₂ (Real Decreto 102/2011)

Valor límite horario para la protección de la salud humana.....	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Valor límite anual para la protección de la salud humana.....	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Umbral de alerta a la población.....	400 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Nivel crítico para la protección de la vegetación.....	30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Guía de la OMS

Media en 1 hora.....	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Media anual.....	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

El valor correspondiente al umbral de alerta del dióxido de nitrógeno se sitúa en 400 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Se considerará superado cuando durante tres horas consecutivas se exceda dicho valor cada hora, en lugares representativos de la calidad del aire.

PARTÍCULAS PM10

DEFINICIÓN DE NIVELES DE ACTUACIÓN. Se establecen dos niveles de actuación en función de las concentraciones de partículas PM10 que se registren o se prevea registrar en la ciudad.

1. **PREAVISO:** Cuando las dos estaciones superan los 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ de media diaria.



2. **AVISO:** Las dos estaciones superan los $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$ de media diaria o se mantiene por encima de $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ durante más de 3 días consecutivos.

En la ciudad de León, una causa muy frecuente de aumento de estas partículas es debido a la llegada de polvo del desierto del Sáhara empujado por vientos del sur.

Partículas en suspensión PM10 (Real Decreto 102/2011)

Valor límite horario para la protección de la salud humana.....	$50 \mu\text{g}/\text{m}^3$
Valor límite anual para la protección de la salud humana.....	$40 \mu\text{g}/\text{m}^3$

Guía de la OMS

Media en 24 horas.....	$50 \mu\text{g}/\text{m}^3$
Media anual.....	$20 \mu\text{g}/\text{m}^3$

6. EFECTOS DE ESTOS CONTAMINANTES EN LA SALUD HUMANA

La exposición continuada a NO_2 se relaciona con diversas enfermedades de las vías respiratorias, como disminución de la capacidad pulmonar, bronquitis agudas, asma y se considera el culpable de los procesos alérgicos, sobre todo en niños. Se ha relacionado las exposiciones crónicas a bajo nivel con el enfisema pulmonar. Otros efectos, son la irritación ocular y de las mucosas.

Las elevadas concentraciones de partículas en suspensión pueden provocar disminución de la función pulmonar, desencadenar una crisis asmática en las personas que padecen esta enfermedad o empeorar la situación clínica de los pacientes con problemas respiratorios o cardíacos, aumentando el número de urgencias e ingresos hospitalarios

7. MEDIDAS A ADOPTAR

Cuando se superen los valores límite para la protección de la salud humana en estos dos contaminantes, o el umbral de alerta en el caso del NO_2 , el Ayuntamiento de León difundirá en los medios de comunicación, lo antes posible, las medidas que debe adoptar la población para evitar efectos.

Esta información debe incluir:



- Fecha y hora de aparición de las concentraciones superiores.
- Tipo de valores superados.
- Población afectada.
- Precauciones que debe tomar la población.
 - Las personas más sensibles, como los niños, ancianos y enfermos con problemas respiratorios, deberán evitar cualquier esfuerzo físico y ejercicios al aire libre hasta que remita el episodio de contaminación.
 - En caso de superarse el umbral de alerta, se recomendará con carácter general para toda la población, evitar los esfuerzos físicos prolongados durante ese periodo y se informará de los posibles efectos o síntomas que pueden aparecer sobre la salud humana.
- Como medida preventiva, se desarrollarán campañas de Educación Ambiental, para informar especialmente a los grupos de riesgo, y en general a la población, de los efectos que se puedan producir sobre la salud humana, así como formar a los ciudadanos en prácticas respetuosas con el medio ambiente, para prevenir y reducir la contaminación atmosférica por NO₂ y partículas PM10, tales como:

En el caso de contaminación por NO₂

- Utilizar el transporte público para reducir el tráfico.
- Usar el coche compartido.
- Realizar una conducción eficiente, conduciendo de manera suave y evitando, en la medida de lo posible, las paradas y los arranques bruscos.
- Evitar los desplazamientos con vehículos privados.
- Procurar transitar por calles con baja frecuencia de tráfico.
- Respecto a las calefacciones, mantener los termostatos, como máximo, a 21°C.
- Mantener el aire acondicionado a una temperatura no inferior a 25°C.
- No hacer ejercicio físico intenso al aire libre o, en su caso, practicar deporte en momentos del día en el que las concentraciones de contaminantes son inferiores (atardecer o anochecer).



En el caso de las partículas PM10

- Reducir la velocidad de circulación.
- Anular los derribos.
- No quemar rastrojos.
- A través del 112 se dará aviso a centros sanitarios y hospitalarios del episodio de contaminación para que estén preparados y puedan atender a los posibles afectados lo más rápidamente posible.

Medidas de información y alerta a la población

- **Superación de los valores límite horario.** La Policía Local, deberá adoptar las siguientes medidas:

En el caso de superar los límites de NO₂

- Controlar las zonas de carga y descarga de centros comerciales, etc., y recomendar a los operarios que se realicen con los vehículos apagados.
- Controlar el tráfico de vehículos en las zonas de mayor afluencia, aconsejando evitar paradas con el motor en marcha.
- Recomendación de restringir las actividades extraescolares y la práctica deportiva al aire libre.
- Recomendar la utilización de protección adecuada para la realización de trabajo en el exterior.

En el caso de superación de los límites de partículas PM10

- Limitar la velocidad de circulación.
- Restringir la circulación de vehículos privados sin etiqueta de la DGT.
- Anular los derribos y prohibir las quemas de rastrojos.
- Por su parte, desde el Ayuntamiento se aumentará el riego de las calles, se restringirán las operaciones de asfaltado y las obras que generen polvo y se incrementará la oferta de transporte público.

- **Superación del umbral de alerta a la población**

En el caso del NO₂

- La Policía Local deberá adoptar las mismas medidas que en el caso anterior, pero aconsejando a las personas, en general, a que no



realicen ejercicio físico al aire libre y, en caso de que lo sigan realizando, informarles de que lo hacen bajo su responsabilidad.

- Se valorará por parte de las autoridades municipales la conveniencia de reducir el tráfico de vehículos. El Ayuntamiento de León aplicará las medidas que le correspondan en función del nivel de activación del Protocolo.
- Las restricciones de circulación a que se refieren las medidas, se exceptúan en los siguientes casos:
 - Vehículos definidos por la Dirección General de Tráfico como “Cero emisiones” y “ECO”, debidamente identificados.
 - Ambulancias, vehículos sanitarios, vehículos de personas con movilidad reducida y vehículos de personal sanitario en acto de servicio.
 - Servicios especiales, tales como transporte escolar, vehículos de extinción de incendios, fuerzas y cuerpos de seguridad y los que sean precisos para prestar servicios básicos (limpieza y recogida de basuras, electricidad, agua, gas y telefonía).
- Se recomendará a las empresas, administraciones públicas y población en general, la conveniencia de regular los termostatos de los edificios.

Medidas a adoptar por el gabinete de Prensa del Ayuntamiento

- Cuando se supere el nivel de preaviso a la población, el Gabinete de Prensa del Ayuntamiento, deberá transmitir a través de los paneles de información situados en las vías públicas y de la web municipal la superación de los valores límite de NO₂ o partículas PM10 en su caso, el tipo de población afectada por el episodio de contaminación y las medidas que deben adoptar dichas personas para evitar problemas respiratorios.
- En caso de que se supere el nivel de aviso a la población, el Gabinete de Prensa deberá adoptar las siguientes medidas.
 - Transmitir a través de los diferentes paneles de información situados en las vías públicas y de la web municipal la superación de los niveles de NO₂ o partículas PM10, el tipo de población afectada por el episodio de



contaminación y las medidas que deben adoptar dichas personas para evitar problemas respiratorios.

- Informar a través de los medios de comunicación (radio local y televisión local), lo más rápidamente posible para que se adopten las medidas oportunas.

Medidas preventivas aconsejadas por el Ayuntamiento de León

- **Recomendaciones ante episodios de humo por incendio**

Por ser el humo una suspensión en el aire de pequeñas partículas sólidas que resultan de la combustión incompleta de un combustible, que pueden afectar a la población de una manera más o menos directa, este Protocolo sugiere a la población en general, unas recomendaciones sencillas como medidas preventivas:

- Cierre las puertas, ventanas y toda la ventilación de la casa (chimeneas, calefacción, aires acondicionados, etc.) para evitar que entre el humo en la vivienda.
- No permanezca en zonas al aire libre, evite que los niños salgan a jugar.
- Evite salir y si lo hace, para evitar problemas respiratorios, utilice mascarillas. También puede utilizar toallas o pañuelos humedecidos con agua.
- Protéjase los ojos y utilice camisas de manga larga, esto reducirá el contacto con la piel.
- Lávese los ojos si es necesario.
- En caso de que la nube sea muy densa, no conduzca vehículos para evitar accidentes por falta de visibilidad. Si es sorprendido dentro del coche, permanezca en él con las ventanas cerradas.
- Si tiene depósitos y cisternas de agua en el exterior, manténgalos tapados.
- Si presenta síntomas relacionados con la exposición a la nube, consulte con su centro de salud y manifieste que estuvo en la zona del incendio.
- Si fuera necesaria una evacuación, las autoridades establecerán las vías más adecuadas y el punto de reunión óptimo para la población. Siga las instrucciones de las autoridades.



AYUNTAMIENTO DE LEÓN

CONCEJALÍA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
OFICINA DE MEDIO AMBIENTE
CALIDAD DEL AIRE

- Mantenga la calma, evitando las situaciones de miedo y pánico
- Ponga especial atención a personas con mayor susceptibilidad, como son personas con problemas respiratorios, niños o ancianos
- Esté atento a las instrucciones que reciba de las autoridades de Protección Civil.

León, 11 de marzo de 2019