

OCTUBRE DE 2020

Actualización del Protocolo de Actuación en Caso de Episodios de Alta Contaminación por NO₂ y PM₁₀ en el área metropolitana de Barcelona

1. JUSTIFICACIÓN DE LA ACTUALIZACIÓN	4
2. INTRODUCCIÓN	6
Contexto: contaminación en la metrópolis de Barcelona	6
Antecedentes	6
3. OBJETIVO Y ALCANCE	9
4. FASES DE ACTIVACIÓN	10
Fase I. Seguimiento atento	12
Fase II. Aviso preventivo	12
Fase III. Declaración de episodio de contaminación ambiental	13
Fase IV. Declaración de alerta por contaminación ambiental	13
Desactivación del aviso preventivo y de la declaración de episodio de contaminación por NO ₂	14
Simulacro del Protocolo	14
5. MEDIDAS DE ACTIVACIÓN	15
Medidas de activación de la fase I. Seguimiento atento	15
Medidas de activación de la fase II. Aviso preventivo	16
Medidas de activación de la fase III. Declaración de un episodio de contaminación ambiental	16
Medidas de activación de la fase IV. Declaración de alerta por contaminación ambiental	16
Concreción y actualización de las medidas	17
6. CALENDARIO DE IMPLEMENTACIÓN DEL PROTOCOLO	18
7. ANEXO A. DEFINICIONES	19
A1. Episodio de contaminación	19
A2. Herramientas de medición y pronóstico	19
A3. Modelos de pronóstico	22
8. ANEXO B. ESTRUCTURA Y COORDINACIÓN DE LOS AGENTES	23

9. ANEXO C. ACTUACIONES QUE SE PUEDEN LLEVAR A CABO DURANTE UN EPISODIO DE ALTA CONTAMINACIÓN POR NO₂	24
Fase I. Seguimiento atento.....	24
Fase II. Aviso preventivo	24
Fase III. Fase de episodio.....	25
Fase IV. Fase de alerta	27
10. ANEXO D. ACTUACIONES QUE SE PUEDEN LLEVAR A CABO DURANTE UN EPISODIO DE ALTA CONTAMINACIÓN POR PM₁₀	28
Fase II. Aviso preventivo	28
Fase III. Fase de episodio.....	29
11. ANEXO E. RECOMENDACIONES	31

1. Justificación de la actualización

El 31 de enero de 2017 se aprobó el Protocolo de Actuación en Caso de Episodios de Alta Contaminación por NO₂ y PM₁₀ en el área metropolitana de Barcelona, que contenía la estructura:

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN
2. OBJETIVO Y ALCANCE
3. FASES DE ACTIVACIÓN
4. MEDIDAS DE ACTIVACIÓN
5. CALENDARIO DE IMPLEMENTACIÓN DEL PROTOCOLO
6. ANEXO A. DEFINICIONES
7. ANEXO B. ESTRUCTURA Y COORDINACIÓN DE LOS AGENTES
8. ANEXO C. ACTUACIONES QUE SE PUEDEN LLEVAR A CABO DURANTE UN EPISODIO DE ALTA CONTAMINACIÓN POR NO₂
9. ANEXO D. ACTUACIONES QUE SE PUEDEN LLEVAR A CABO DURANTE UN EPISODIO DE ALTA CONTAMINACIÓN POR PM₁₀
10. ANEXO E. RECOMENDACIONES
11. ANEXO F. COMUNICACIÓN

Desde que se aprobó, el AMB ha ido avanzando en el despliegue de medidas del Protocolo y lo ha ido activando puntualmente.

Durante este tiempo, y fruto de la puesta en funcionamiento, se hace un balance positivo del funcionamiento del Protocolo. Sin embargo, se han detectado varios aspectos que hay que mejorar en los apartados operativos.

Por este motivo, se considera oportuno **actualizar los contenidos de algunos de los anexos**. Más concretamente, se aborda la actualización de los siguientes apartados:

ANEXO C. ACTUACIONES QUE SE PUEDEN LLEVAR A CABO DURANTE UN EPISODIO DE ALTA CONTAMINACIÓN POR NO₂

Del conjunto de actuaciones descritas, se considera

oportuno actualizar las relativas a:

- Se dispone de un visor para hacer el seguimiento de la evolución de la contaminación atmosférica en el territorio metropolitano.
- Las medidas de las campañas de información y comunicación para incluir nuevos contenidos y diferenciar con más precisión los episodios de PM₁₀ y de NO₂.
- Se ha creado un nuevo servicio de alertas de contaminación del aire.
- El despliegue de la zona de bajas emisiones (ZBE). En consecuencia, habría que actualizar todas las acciones (tipo de restricciones, actuaciones en los ámbitos de industrias y obras, mensajes en las rondas, preaviso a los operadores de transporte público, nuevo título T-aire, etcétera).
- Incremento del transporte público. Se ha elaborado un marco de actuación específico para reforzar el transporte público en caso de episodio de NO₂.
- El control de la aplicación, por medio de la Ponencia Metropolitana de Evaluación Ambiental, de las normas de la *Guía de usuarios para generadores de bajas emisiones atmosféricas*, se efectúa de manera estructural y, por lo tanto, habría que revisar su aplicación, si procede.
- Se ha impulsado tanto la creación de un plan de acción genérico de reducción de las emisiones de las industrias en caso de episodio de contaminación por NO₂ y PM₁₀ como la elaboración de una ordenanza marco de regulación, con el objetivo de que las actividades dispongan de planes de acción individuales de reducción de la emisión de NO₂ y PM₁₀, en caso de episodios de contaminación. Así pues, en este sentido habría que actualizar las medidas que hacen referencia.

ANEXO D. ACTUACIONES QUE SE PUEDEN LLEVAR A CABO DURANTE UN EPISODIO DE ALTA CONTAMINACIÓN POR PM

Análogamente a las actuaciones descritas en el apartado anterior hay que actualizar:

- Las medidas de las campañas de información y comunicación para incluir nuevos contenidos y diferenciar, con más precisión, los episodios de PM₁₀ y de NO₂.
- Se ha creado un nuevo servicio de alertas de contaminación del aire.

Durante el proceso de despliegue de la ZBE Rondas de Barcelona, se ha decidido, conjuntamente con todas las administraciones implicadas, no aplicarlo en caso de episodio de PM. Este hecho supone eliminar las medidas relacionadas: restricciones, T-aire, carril bus-VAO, incremento del transporte público y restricciones en el taxi.

ANEXO E. RECOMENDACIONES

Se propone ampliar el abanico de recomendaciones propuestas y segmentarlas según el público objetivo.

ANEXO F. COMUNICACIÓN

ES IMPORTANTÍSIMO DISTINGUIR ENTRE NO₂ Y PM₁₀.

Con el fin de dar respuesta a los requerimientos descritos en el Protocolo, a continuación, se presentan, a modo de ejemplo, los modelos de carta, correo electrónico y nota de prensa previstos en cada fase.

Se propone ampliar y actualizar los contenidos del anexo F. El rasgo fundamental de estos cambios es triple:

- Mejorar la coordinación interadministrativa.
- Diferenciar con más énfasis la comunicación de los episodios de PM₁₀ y de NO₂ e incluir las nuevas medidas.

- Incluir toda la gama de nuevos canales de comunicación.

Además, incorpora los ámbitos competenciales: obras, industria y recursos educativos.

2. Introducción

Contexto: contaminación en la metrópolis de Barcelona

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2016), la contaminación del aire es responsable de cerca de 6,5 millones de muertes prematuras al año en el mundo. Por este motivo, en el año 2013 la OMS incluyó la contaminación del aire dentro del grupo 1 de productos carcinógenos para los humanos.

De acuerdo con el informe de calidad del aire del Departamento de Territorio y Sostenibilidad de 2018 (DTS, 2017), los principales problemas de contaminación del aire en el área metropolitana de Barcelona son, desde hace años, el dióxido de nitrógeno (NO₂) y las partículas de menos de 10 micras (PM₁₀).

En ese sentido, hay dos tipos de problemas: las superaciones en media anual y las superaciones diarias u horarias (episódicas). Los esfuerzos se centran en medidas estructurales que inciden sobre las medias anuales. Sin embargo, hay otro espacio temporal de días y horas en el que suceden episodios de contaminación del aire sobre los que hay que actuar.

Los episodios de contaminación se presentan cuando la concentración de los contaminantes se incrementa, lo que ocurre en condiciones meteorológicas desfavorables para la dispersión. Entre estos episodios, hay situaciones de estabilidad atmosférica que dificultan el movimiento vertical y horizontal de la atmósfera, las cuales están relacionadas con situaciones anticiclónicas, pero también se pueden presentar episodios de contaminación por transporte de contaminantes desde otras regiones, como la intrusión de polvo del Sáhara, por mencionar el caso más frecuente.

Así pues, ante una situación meteorológica desfavorable, el único modo de mejorar la calidad del aire es actuar sobre las fuentes de emisiones con medidas temporales extraordinarias, con el objetivo de reducir la emisión de contaminantes mientras permanezcan estas condiciones meteorológicas desfavorables.

En el Programa Metropolitano de Medidas contra la Contaminación Atmosférica, además del conjunto de medidas estructurales, se crea el Protocolo de Actuación en Caso de Episodios Ambientales de Alta Contaminación por NO₂ y PM₁₀, a partir de las competencias propias del AMB y la coordinación con las acciones de los 36 ayuntamientos del territorio.

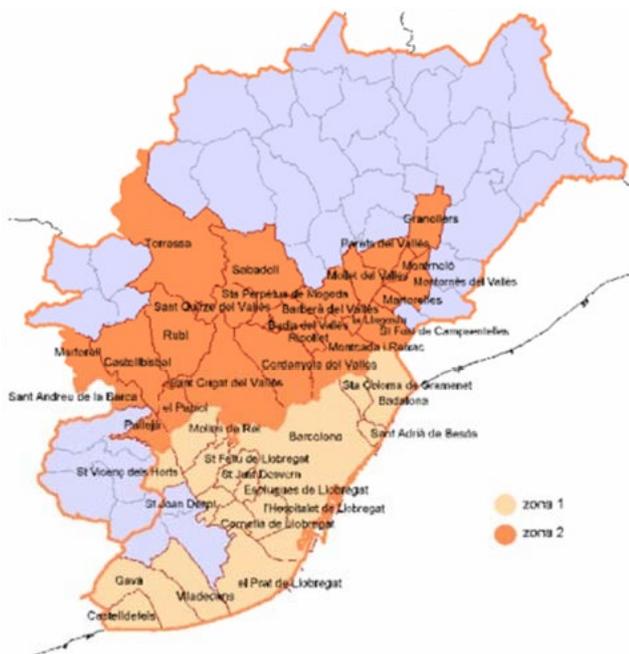
El AMB ejecutará el **Protocolo de Actuación en Caso de Episodio de Alta Contaminación por NO₂ y PM₁₀ en el área metropolitana de Barcelona** cuando se alcancen unos determinados niveles elevados de contaminación atmosférica de NO₂ y PM₁₀. Este protocolo activa un conjunto de medidas y acciones para reducir el incremento de la polución y tiene un objetivo claro: mejorar la calidad del aire y proteger la salud de las personas del AMB.

Antecedentes

La Ley 22/1983, de 21 de noviembre, de Protección del Ambiente Atmosférico estableció unas pautas que había que seguir para mejorar la calidad ambiental. En el año 2001, se definieron las quince zonas de calidad del aire en Cataluña (ZQA). Posteriormente se aprobó el Decreto 226/2006, de 23 de mayo, por el que se declaran zonas de protección especial del ambiente atmosférico diversos municipios de las comarcas del Barcelonès, el Vallès Oriental, el Vallès Occidental y el Baix Llobregat. El 10 de julio de 2007, el Departamento de Medio Ambiente y Vivienda de la Generalitat de Cataluña aprobó el Plan de actuación para la mejora de la calidad del aire en los municipios declarados zonas de protección especial del ambiente atmosférico, mediante dicho decreto.

Esta normativa establecía dos zonas, la ZONA 1 y la ZONA 2, de protección de ambos contaminantes (NO_x y PM₁₀). Barcelona, así como una parte del entorno metropolitano, está declarada zona de protección especial del ambiente atmosférico por el Decreto 226/2006, de 23 de mayo, tanto para el contaminante dióxido de nitrógeno (NO₂) como

IMAGEN 1. MUNICIPIOS DONDE SE APLICA EL PLAN DE ACTUACIÓN PARA LA MEJORA DE LA CALIDAD DEL AIRE



para las partículas en suspensión de diámetro inferior a las 10 micras (PM₁₀). Ello es consecuencia de los niveles de concentración de contaminantes con valores superiores a los admisibles por la legislación vigente, con el consiguiente riesgo de afectación a la salud humana y al medio ambiente.

En el año 2008 se aprobó la Directiva 2008/50/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 21 de mayo, relativa a la calidad del aire ambiente y a una atmósfera más limpia en Europa. En esta directiva se ha integrado la normativa vigente anterior (Directiva 96/62/CE, Directiva 1999/30/CE, Directiva 2000/69/CE, Directiva 2002/3/CE y Decisión 97/101/CE), salvo la Directiva 2004/107/CE, relativa al arsénico, cadmio, níquel, mercurio e hidrocarburos aromáticos policíclicos. Esta directiva también introduce la medición de partículas en suspensión con diámetro inferior a las 2,5 micras (PM_{2,5}) y sus objetivos de calidad del aire.

Los actuales umbrales de inmisión establecidos por la UE para el NO₂ y las PM₁₀ se resumen en la tabla 1.

TABLA 1. VALORES UMBRAL PARA LOS CONTAMINANTES NO₂ Y PM₁₀ (RD 102/2011)

Contaminante	Umbral de alerta (horario: NO ₂)	Valor umbral (horario: NO ₂ ; diario: PM ₁₀)	Valor umbral (media anual)
NO ₂	Media horaria: 400 µg/m ³ [umbral de alerta: durante 3 horas consecutivas]	Media horaria: 200 µg/m ³ [umbral de superación permitido: 18 veces al año]	40 µg/m ³
PM ₁₀		Media diaria (24 h): 50 µg/m ³ [límite de superación permitido: 35 veces al año o (**), si el número de datos válidos es inferior al 90 %, se tiene que aplicar el percentil 90,4]	40 µg/m ³

En el caso del NO₂, los umbrales establecen que no se pueden superar por término medio anual los 40 µg/m³. Del mismo modo, tampoco se puede superar 18 veces al año la media horaria de 200 µg/m³ y se estableció como umbral de alerta la superación de 400 µg/m³ durante tres horas consecutivas. En el caso de las PM₁₀, los umbrales establecen que no se pueden superar por término medio anual los 40 µg/m³ ni tampoco se puede superar 35 veces al año la media diaria de 50 µg/m³ (no hay umbral de alerta para este contaminante).

El Gobierno español transpuso la Directiva 2008/50/CE al ordenamiento estatal como Real Decreto 102/2011 y el mismo año 2011 aprobó el Plan Nacional de Mejora de la Calidad del Aire (PN-MCA), que fue sustituido el 12 de abril de 2013 por el Plan Nacional de Calidad del Aire y Protección de la Atmósfera 2013-2016 (Plan Aire).

Dentro de las medidas del Plan Aire se incluyó la clasificación de los vehículos en función de los niveles de contaminación que emiten. Para ello, la DGT (Dirección General de Tráfico) ha definido unas etiquetas con la clasificación para los vehículos menos contaminantes. Actualmente, estas etiquetas se encuentran en proceso de envío a los propietarios de vehículos y son una herramienta muy útil para la gestión del tráfico en episodios de contaminación.

A escala autonómica, el Gobierno de la Generalitat de Cataluña presentó en el 2007 el primer Plan de Actuación para la Mejora de la Calidad del Aire 2007-2010 y, en el año 2014, presentó el Plan de Actuación para la Mejora de la Calidad del Aire en las Zonas de Protección Especial del Ambiente Atmosférico, dentro del programa Horizonte 2020.

A escala municipal, encontramos el Plan de Mejora de la Calidad del Aire de Barcelona (PMQAB) 2015-2018, el PMQA de Santa Coloma de Gramenet (2015-2020) y el PMQA de L'Hospitalet de Llobregat (2015-2020). Asimismo, para Badia del Vallès también encontramos el Plan de Movilidad Urbana Sostenible (2016-2021), que incluye medidas relativas a la movilidad y la calidad del aire.

Además, la Generalitat publicó los siguientes protocolos: 1) el Protocolo de Actuación de una Situa-

ción de Aviso Preventivo y de Declaración de Episodio Ambiental por Dióxido de Nitrógeno (NO₂) y 2) el Protocolo de Actuación de una Situación de Aviso Preventivo y de Declaración de Episodio Ambiental para las Partículas (PM₁₀) de la Generalitat de Cataluña (con fechas 6 de junio de 2016 y 17 de marzo de 2016, respectivamente).

El 1 de diciembre se constituyó el Consejo de Municipios Metropolitanos para la Lucha contra la Contaminación Atmosférica. Este organismo tiene un grupo de trabajo de gobernanza que incluye, entre otros, la elaboración de las herramientas que faciliten el análisis de la lectura de las estaciones y el envío automático de datos de la Red de Vigilancia y Previsión de la Contaminación Atmosférica (XVPCA, por sus siglas en catalán) y el modelo de predicción de la calidad del aire, así como la elaboración y la redacción del Protocolo de Actuación en Caso de Episodios Ambientales de Alta Contaminación.

En este sentido, el **Protocolo de Actuación en Caso de Episodio de Alta Contaminación por NO₂ y PM₁₀ en el área metropolitana de Barcelona** está estrechamente ligado a los protocolos de la Generalitat y a los planes de actuación para la mejora de la calidad del aire tanto de la Generalitat como de los municipios que forman el AMB.

3. Objetivo y alcance

El objetivo principal de este Protocolo es proteger la salud de las personas por medio de la aplicación de medidas temporales excepcionales en caso de niveles elevados de concentración de NO₂ y PM₁₀.

Asimismo, para que la aplicación de las medidas sea efectiva, este protocolo también tiene el objetivo de definir cómo se coordina la activación y la comunicación, así como de articular las actuaciones y las medidas que se deriven de su activación entre la Generalitat de Cataluña, los municipios del área metropolitana de Barcelona y los agentes o entidades correspondientes.

El Protocolo establece un plan de acción coordinado entre los municipios metropolitanos para aplicar actuaciones puntuales destinadas a proteger la salud de las personas en caso de niveles elevados de concentración de NO₂ y PM₁₀.

Así pues, el Protocolo se coordina con los protocolos de la Generalitat y los planes de actuación y comunicación para la mejora de la calidad del aire, tanto de la Generalitat como de los municipios que forman el AMB.

El alcance de este protocolo se limita a los 36 municipios que integran el área metropolitana de Barcelona en conjunto, o bien por zonas según el carácter del episodio que corresponda.

4. Fases de activación

Los episodios de contaminación se presentan cuando la concentración de los contaminantes es más elevada debido a condiciones meteorológicas adversas para la dispersión de los contaminantes. Es responsabilidad de todas las administraciones y organismos públicos llevar a cabo actuaciones para evitar estas situaciones o, en todo caso, mitigar sus efectos.

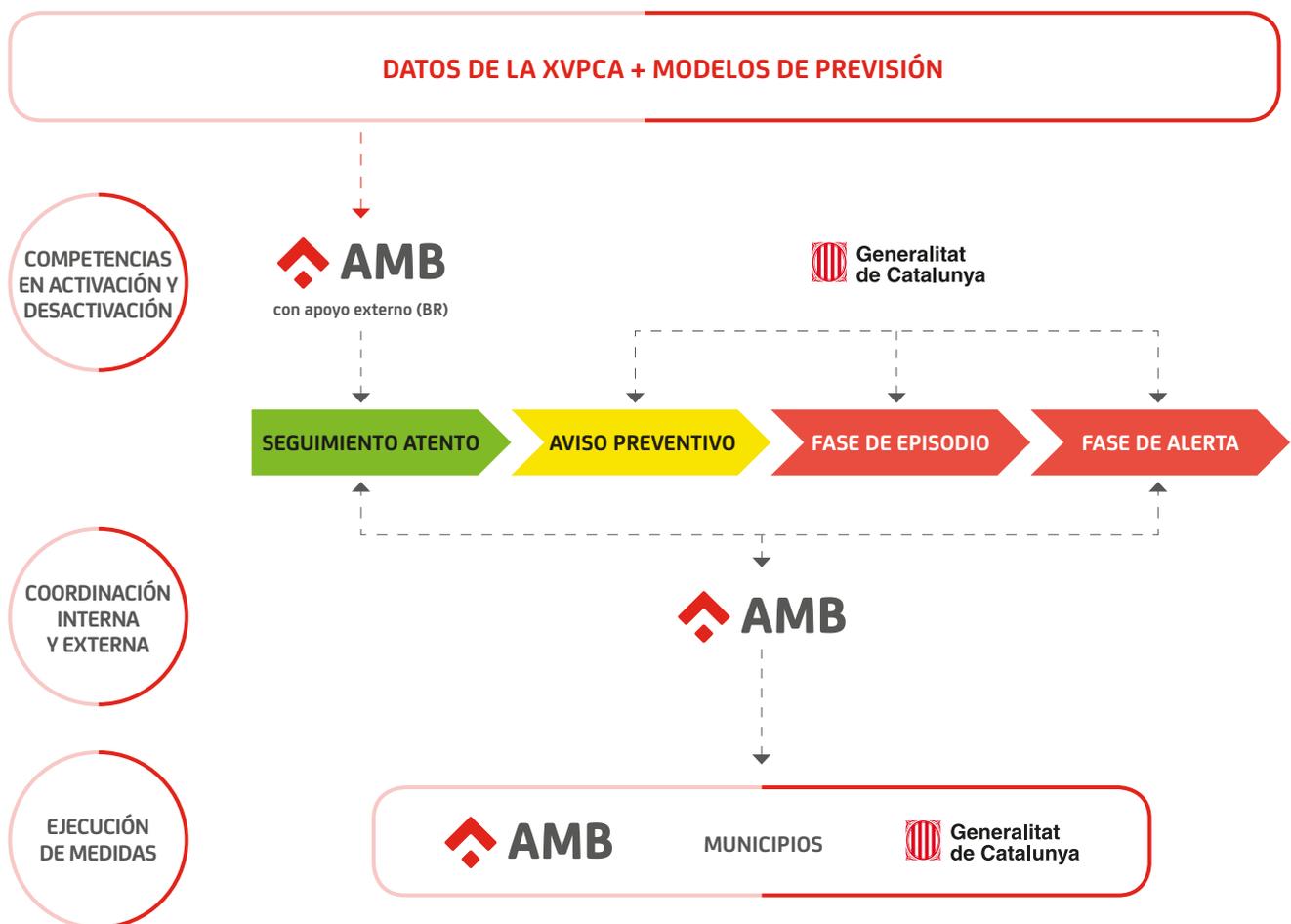
En ese sentido, el Protocolo define una serie de fases de activación, que permitirán a los involucrados estar preparados para actuar ante un episodio de contaminación (la imagen 2 esquematiza las diferentes fases de activación del Protocolo).

IMAGEN 2. RESUMEN DE LOS CRITERIOS PARA LA DEFINICIÓN DE LAS FASES DE ACTIVACIÓN DEL PROTOCOLO

	Seguimiento atento	Aviso preventivo	Fase de episodio	Fase de alerta
<p>NO₂</p> 	Superación del valor horario 140 µg/m³ en dos estaciones o más de la XVPCA en el AMB y cuando la previsión a 24 horas no indique una mejora en los niveles.	Más de una estación de la XVPCA en la ZPE supera el valor 160 µg/m³ por término medio en una hora y la previsión a 24 horas no indica una mejora en los niveles.	Más de una estación de la XVPCA en la ZPE supera el valor 200 µg/m³ por término medio en una hora y la previsión a 24 horas no indica una mejora en los niveles.	Más de una estación de la XVPCA en la ZPE supera el valor 400 µg/m³ por término medio en una hora y la previsión a 24 horas no indica una mejora en los niveles.
<p>PM₁₀</p> 		Más de una estación de la XVPCA en la ZPE supera el valor 50 µg/m³ de media diaria y la previsión a 24 horas indica una superación del valor umbral diario 50 µg/m³ .	Más de una estación de la XVPCA en la ZPE supera el valor 80 µg/m³ de media diaria o bien se mantiene por encima de los 50 µg/m³ durante más de tres días consecutivos . En ambos casos, la previsión a 24 horas indicará superación de 50 µg/m³ por término medio diario.	

Es importante destacar que las diferentes fases de actuación se fundamentan en dos herramientas: las estaciones de medición de la XVPCA y los modelos de pronóstico, ambos definidos en el anexo A.

IMAGEN 3. ESQUEMA DE ACTIVACIÓN



Fases del Protocolo

Fase I. Seguimiento atento

Esta fase se produce con carácter fundamentalmente preventivo e informativo ante un aumento de los valores de inmisión de NO₂, conjugada con un pronóstico meteorológico y de dispersión adverso.

- La activación de esta fase se produce ante la superación del valor promedio horario de inmisión de **140 µg/m³ de NO₂** (valor que equivale al 70 % del valor umbral horario) en dos estaciones de medición de este contaminante a lo largo de un día

en el área metropolitana de Barcelona, y cuando la previsión a 24 horas no indique una mejora en los niveles.

El responsable de la activación de esta fase será el AMB o la entidad designada para tal fin, según lo que se indica en el anexo B. Como es el AMB quien activa esta fase, el AMB (o quien designe) deberá tener acceso a los datos de la XVPCA continuamente, así como a otras herramientas de predicción.

Fase II. Aviso preventivo

La activación de esta fase se produce ante las siguientes situaciones:

- La superación del valor horario de inmisión de **160 µg/m³ de NO₂** (valor que equivale al 80 % del valor umbral horario) en dos estaciones de medición o más de la XVPCA a lo largo de un día en la zona de protección especial (ZPE) del ambiente atmosférico y cuando la previsión a 24 horas no indique una mejora en los niveles.
- Cuando se supere la media diaria de los niveles de PM₁₀ del día anterior y esta sea superior al valor de **50 µg/m³ de PM₁₀** en dos estaciones de medición o más de la XVPCA de la zona de protección especial (ZPE) del ambiente atmosférico y cuando

la previsión a 24 horas indique que los niveles se mantendrán sobre el valor diario de **50 µg/m³ de PM₁₀**. Además, se cumplirá que los niveles de superación registrados en las estaciones de la XVPCA no estén afectados por condiciones locales que los hagan no extrapolables al resto del territorio.

El órgano competente de la activación de esta fase es la Generalitat de Catalunya, que activará el *aviso preventivo de episodio ambiental por contaminación del aire*. El Área Metropolitana de Barcelona se responsabilizará de trasladar la activación a los municipios de su ámbito y apoyar la coordinación metropolitana de las acciones.

Fase III. Declaración de episodio de contaminación ambiental

La declaración de episodio de contaminación se hará ante las siguientes situaciones:

- Cuando se supere el valor umbral horario de **200 µg/m³ de NO₂** en dos estaciones de medición o más de la XVPCA en la zona de protección especial (ZPE) del ambiente atmosférico o excepcionalmente cuando otra situación justificada lo requiera. En la declaración también se tendrá que considerar la condición de que la previsión a 24 horas no indique una mejora en los niveles.
- Cuando se supere el nivel de **80 µg/m³ de PM₁₀** de media diaria del día anterior en más de una estación de la XVPCA en la zona de protección especial (ZPE) del ambiente atmosférico y cuando la previsión a 24 horas indique que los niveles se mantendrán elevados y superiores a los **50 µg/m³ de PM₁₀** de media diaria.
- O bien, en el caso de episodios persistentes de partículas PM₁₀, cuando la media

diaria de PM₁₀ sea superior a **50 µg/m³ de PM₁₀** durante más de tres días consecutivos en dos estaciones o más de la XVPCA y cuando la previsión a 24 horas indique que los niveles se mantendrán elevados y superiores a los **50 µg/m³ de PM₁₀** de media diaria.

Para las PM₁₀, en ambos casos, para la activación se tendrá que cumplir que los niveles de superación registrados en las estaciones de la XVPCA no estén afectados por condiciones locales que los hagan no extrapolables al resto del territorio.

El órgano competente de la activación de esta fase es la Generalitat de Catalunya, que activará el Protocolo Ambiental de Contaminación. El Área Metropolitana de Barcelona se responsabilizará de trasladar la activación a los municipios de su ámbito y de apoyar la coordinación metropolitana de las acciones.

Fase IV. Declaración de alerta por contaminación ambiental

La declaración de alerta por contaminación se hará ante la siguiente situación:

- Cuando se supere el umbral de alerta de **400 µg/m³ de NO₂ durante tres horas consecutivas** dentro de un área de 100 km² o dentro de una zona o aglomeración entera (aplicando la superficie que sea menor), se activará la declaración de alerta según el Real Decreto 102/2011:

«[...] El valor correspondiente al umbral de alerta del dióxido de nitrógeno se sitúa en 400 µg/m³. Se considerará superado cuando durante tres horas consecutivas

se exceda dicho valor cada hora en lugares representativos de la calidad del aire en un área de, como mínimo, 100 km² o en una zona o aglomeración entera, tomando la superficie que sea menor». ... (RD 102/2011)

El órgano competente de la activación de esta fase es la Generalitat de Catalunya, que activará el *aviso de alerta por contaminación ambiental*. El Área Metropolitana de Barcelona se responsabilizará de trasladar la activación a los municipios de su ámbito y apoyar la coordinación metropolitana de las acciones.

Desactivación del aviso preventivo y de la declaración de episodio de contaminación por NO₂

Cuando la situación meteorológica cambie y los niveles de contaminantes disminuyan a valores anteriores a la fase I, se dará por finalizado el episodio por contaminación.

El órgano competente de desactivación es la Generalitat de Catalunya, que comunicará la desactivación del aviso preventivo o la declaración de episodio mediante resolución. El Área Metropolitana de Barcelona se responsabilizará de trasladar la desactivación a los municipios metropolitanos.

Simulacro del Protocolo

Siempre que el AMB lo crea oportuno, podrá iniciar cualquiera de las fases de activación como ejercicio de simulacro para verificar la buena ejecución y coordinación de los agentes.

5. Medidas de activación

Como se ha comentado antes, los episodios de contaminación suceden en condiciones meteorológicas adversas para la dispersión de los contaminantes. Por lo tanto, hay que llevar a cabo medidas específicas temporales destinadas a reducir la concentración de estos contaminantes con el objetivo de minimizar los impactos negativos mientras dure el periodo en el que las circunstancias meteorológicas permanezcan, además de aplicar medidas para proteger a la población expuesta más vulnerable.

La estructura de coordinación se define en el anexo B y serán las entidades relacionadas en este anexo las encargadas de la ejecución de las medidas y las actuaciones acordadas.

A continuación, se presenta una lista de las **medidas de activación** según la fase que esté activada. Estas medidas, al mismo tiempo, harán ejecutar las **medidas de actuación** de reducción de emisiones de NO₂ relacionadas en el anexo C y de PM₁₀ relacionadas en el anexo D.

Medidas de activación de la fase I. Seguimiento atento

- Avisar a los organismos de coordinación de activación del Protocolo en fase I.
- Coordinar la aplicación de las medidas de actuación de reducción de emisiones de NO₂ relacionadas en el anexo C.
- Contactar con las industrias, los organismos de gestión de la movilidad y el transporte y los órganos municipales para la preparación y la adopción de las medidas de reducción de emisiones acordadas en caso de evolución a la siguiente fase.
- Contactar con la Generalitat para incrementar la vigilancia de la evolución de la situación.
- Llevar a cabo una vigilancia activa de los niveles de concentración y pronóstico de NO₂ por parte del grupo de coordinación.

La activación y desactivación de esta fase se hará por medio de los canales internos de comunicación establecidos para tal fin.

Medidas de activación de la fase II. Aviso preventivo

- Difundir la activación de aviso preventivo por contaminación mediante las webs corporativas y las redes sociales (anexo F).
- Coordinarse con los organismos de salud pública de las medidas de prevención para la población más vulnerable.
- Coordinar la aplicación de las medidas de actuación de reducción de emisiones de NO₂ relacionadas en el anexo C y de PM₁₀.
- Activar una campaña de sensibilización y recomendaciones a la población (anexo E).

La activación de esta fase se hará por medio de los canales internos establecidos para tal fin, las webs corporativas y las redes sociales, indicando la posibilidad de una eventual declaración de episodio de alta contaminación.

Medidas de activación de la fase III. Declaración de un episodio de contaminación ambiental

- Difundir la declaración de episodio de contaminación ambiental mediante las webs corporativas, las redes sociales y los medios de comunicación.
- Coordinar con los organismos de salud pública las medidas de atención a la población más vulnerable.
- Aplicar las medidas de actuación de reducción de emisiones adicionales de NO₂ indicadas en el anexo C y de PM₁₀ indicadas en el anexo D.
- Incrementar la campaña de sensibilización y recomendaciones a la población (anexo E).

La activación de esta fase se hará mediante resolución del órgano competente, que se comunicará por medio del canal establecido con los agentes actuantes.

Medidas de activación de la fase IV. Declaración de alerta por contaminación ambiental

- Difundir la declaración de alerta por contaminación ambiental mediante las webs corporativas, las redes sociales y los medios de comunicación.
- Coordinar con los organismos de salud pública las medidas de atención a la población más vulnerable.
- Aplicar las medidas de actuación extraordinarias de reducción de emisiones adicionales de NO₂ indicadas en el anexo C.
- Incrementar la campaña de sensibilización y recomendaciones a la población (anexo E).

La activación de esta fase se hará mediante resolución del órgano competente que se comunicará mediante el canal establecido con los agentes actuantes.

Concreción y actualización de las medidas

Los anexos C y D prevén las medidas de actuación que hay que adoptar asociadas a cada una de las fases reguladas por este protocolo.

En el marco de la política de intervención en materia de calidad del aire que corresponde al AMB y a los ayuntamientos, se podrán implementar nuevas medidas con el objetivo de mejorar con carácter permanente y constante la gestión de los episodios de alta contaminación.

6. Calendario de implementación del Protocolo

La actualización del Protocolo entrará oficialmente en vigor una vez sea aprobado por los mecanismos legales establecidos. Una vez aprobado, el procedimiento de activación se implantará de manera inmediata.

La puesta en funcionamiento de las medidas se hará de manera progresiva, de acuerdo con lo establecido en el Programa Metropolitano de Medidas contra la Contaminación Atmosférica.

Con respecto a la comunicación y las medidas de competencia municipal, las propuestas se desarrollarán al ritmo que decidan los consistorios. El AMB ofrecerá apoyo técnico y económico para agilizar y facilitar los protocolos municipales. Por eso, será necesario que cada municipio designe a una persona responsable y que haga un seguimiento permanente de las medidas desarrolladas.

7. Anexo A. Definiciones

A1. Episodio de contaminación

La Generalitat de Catalunya define como *episodio ambiental* «una situación atmosférica en la que la concentración de contaminantes es más elevada y las condiciones de dispersión y ventilación son nulas o muy bajas». Este hecho provoca que aumenten los niveles de contaminación atmosférica, especialmente los contaminantes urbanos (óxidos de nitrógeno y partículas en suspensión), por encima de los valores umbral que establece la legislación europea sobre calidad del aire.

Esta circunstancia se iniciará por motivos ambientales cuando se haya superado en un número determinado de estaciones que integran la XVPCA y los sistemas de pronóstico no indiquen que esta situación de señales tenga que remitir en las próximas horas.

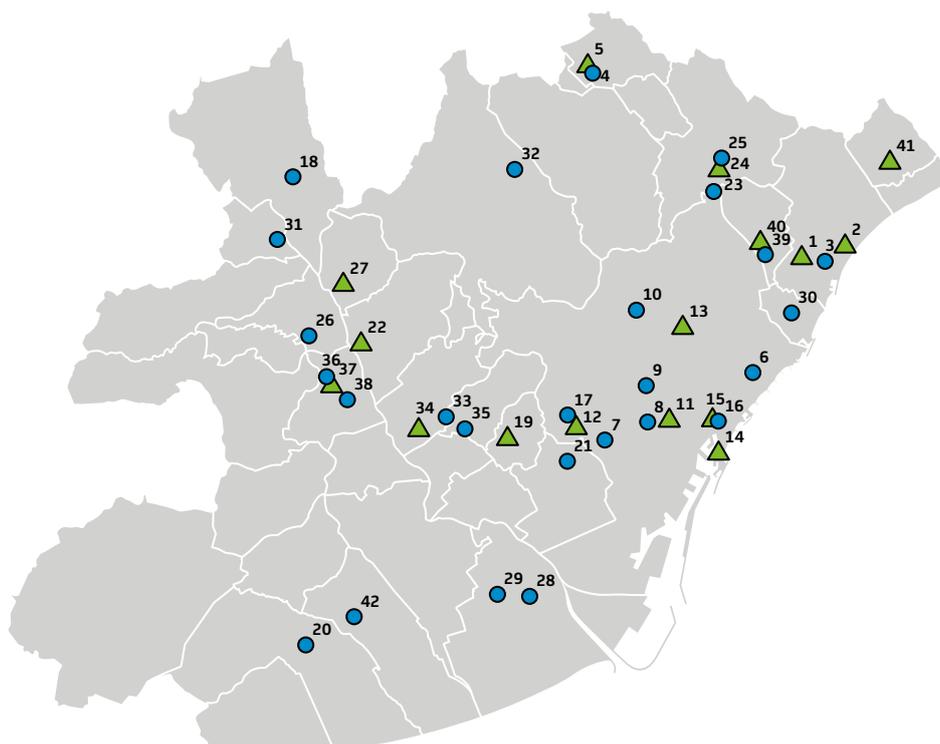
A2. Herramientas de medición y pronóstico

– Estaciones de medición de la calidad del aire

Actualmente, la única red de estaciones de calidad del aire es la XVPCA, que está adscrita administrativamente al Departamento de Territorio y Sostenibilidad de la Generalitat de Catalunya.

En cada punto de medición hay equipos de muestreo que captan la muestra, de la que se mide la concentración o fase de inmisión de un contaminante determinado. Hay dos tipos de estaciones: las estaciones con equipos manuales y las estaciones con equipos automáticos (véase la imagen 4).

IMAGEN 4. UBICACIÓN DE LA RED DE ESTACIONES DE LA XVPCA POR TIPO DE ESTACIÓN: AUTOMÁTICA EN AZUL Y MANUAL EN VERDE



– **Estaciones manuales:** utilizan equipos que permiten obtener una muestra en el lugar de medición, que posteriormente es analizada en un laboratorio especializado. El tipo de muestra y el tipo de análisis llevado a cabo en el laboratorio dependen del contaminante que se quiera medir y, por lo tanto, los valores de contaminantes no se obtienen en tiempo real. Informan, en general, de valores promedio en un día.

– **Estaciones automáticas:** utilizan equipos automáticos (o analizadores). Por lo tanto, los

análisis se hacen automáticamente y en tiempo real, es decir, los aumentos de contaminación se pueden detectar instantáneamente y los resultados son integrados en periodos de diez minutos o media hora, y son enviados directamente al centro receptor de datos.

No obstante, aunque en muchos municipios del AMB están los dos tipos de estaciones, solo se utilizarán los datos de las estaciones automáticas para hacer el seguimiento de la calidad del aire ante un episodio de contaminación.

TABLA 2. CARACTERÍSTICAS DE LAS ESTACIONES DE LA XVPCA. FUENTE: GENERALITAT DE CATALUÑA

N.º	NOMBRE DE LA ESTACIÓN	MUNICIPIO	ZQ A	AUTOMÁTICA	MANUAL
1	Badalona (Guardia Urbana)	Badalona	1		PM ₁₀
2	Badalona (Assemblea de Catalunya)	Badalona	1		PM ₁₀
3	Badalona (Mont-roig – Ausiàs March)	Badalona	1	SO ₂ , NOx, O ₃	
4	Barberà del Vallès (Ayuntamiento)	Barberà del Vallès	2		PM ₁₀ , PM _{2,5}
5	Barberà del Vallès (Moragues – Montserrat)	Barberà del Vallès	2	NOx	
6	Barcelona (el Poblenou)	Barcelona	1	NOx, PM ₁₀	benceno, BaP, metales, PM ₁₀ , PM _{2,5}
7	Barcelona (Sants)	Barcelona	1	NOx	benceno, BaP, metales, PM ₁₀
8	Barcelona (l'Eixample)	Barcelona	1	SO ₂ , CO, NOx, O ₃ , PM ₁₀	benceno, BaP, metales, PM ₁₀ , PM _{2,5}
9	Barcelona (Gràcia – Sant Gervasi)	Barcelona	1	SO ₂ , CO, NOx, O ₃ , PM ₁₀	benceno, BaP, metales, PM ₁₀ , PM _{2,5}
10	Barcelona (parque de la Vall d'Hebron)	Barcelona	1	SO ₂ , CO, NOx, O ₃ , PM ₁₀	benceno, BaP, metales, PM ₁₀ , PM _{2,5}
11	Barcelona (pl. de la Universitat)	Barcelona	1		PM ₁₀ , PM _{2,5} , metales, BaP
12	Barcelona (Zona Universitària)	Barcelona	1		PM ₁₀ , PM _{2,5} , metales, BaP
13	Barcelona (IES Goya)	Barcelona	1		PM ₁₀ , PM _{2,5} , metales, BaP
14	Barcelona (el Port Vell)	Barcelona	1		PM ₁₀
15	Barcelona (IES Verdaguer)	Barcelona	1		PM ₁₀ , metales, BaP
16	Barcelona (Ciutadella)	Barcelona	1	NOx, O ₃	
17	Barcelona (Palau Reial)	Barcelona	1	SO ₂ , CO, NOx, O ₃ , PM ₁₀	
18	Castellbisbal (CEIP Mare de Déu de Montserrat)	Castellbisbal	2		PM ₁₀ , metales
19	Esplugues de Llobregat (CEIP Isidre Martí)	Esplugues de Llobregat	1		PM ₁₀
20	Gavà (parque del Mil·lenni)	Gavà	1	SO ₂ , O ₃ , NOx, CO, benceno	PM ₁₀ , PM _{2,5} , metales
21	L'Hospitalet de Llobregat (av. del Torrent Gornal)	L'Hospitalet de Llobregat	1	NOx, PM ₁₀	PM ₁₀ , PM _{2,5}

Actualización del Protocolo de Actuación en Caso de Episodios de Alta Contaminación por NO₂ y PM₁₀

N.º	NOMBRE DE LA ESTACIÓN	MUNICIPIO	ZQ A	AUTOMÁTICA	MANUAL
22	Molins de Rei (Ayuntamiento)	Molins de Rei	1		PM ₁₀
23	Montcada i Reixac (Can Sant Joan)	Montcada i Reixac	2	PM ₁₀	PM ₁₀
24	Montcada i Reixac (Ayuntamiento)	Montcada i Reixac	2		PM ₁₀ , metales, BaP
25	Montcada i Reixac (pl. de Lluís Companys)	Montcada i Reixac	2	NO _x , O ₃ , CO, SO ₂ , PM ₁₀	
26	Pallejà (Roca de Vilana)	Pallejà	2	NO _x , SO ₂	PM ₁₀
27	El Papiol (centre de dia Josep Tarradellas)	El Papiol	2		PM ₁₀
28	El Prat de Llobregat (jardines de la Pau)	El Prat de Llobregat	1	NO _x , SO ₂	PM ₁₀ , metales
29	El Prat de Llobregat (CEM Sagnier)	El Prat de Llobregat	1	SO ₂ , O ₃ , NO _x , CO, benceno	PM ₁₀ , PM _{2,5} , metales
30	Sant Adrià de Besòs (Olímpic)	Sant Adrià de Besòs	1	NO _x , O ₃ , PM ₁₀	PM ₁₀ , PM _{2,5}
31	Sant Andreu de la Barca (CEIP Josep Pla)	Sant Andreu de la Barca	2	NO _x	PM ₁₀ , metales
32	Sant Cugat del Vallès (parque de Sant Francesc)	Sant Cugat del Vallès	2	NO _x , O ₃	PM ₁₀
33	Sant Feliu de Llobregat (CEIP Martí i Pol)	Sant Feliu de Llobregat	1	NO _x , SO ₂	PM ₁₀ , PM _{2,5}
34	Sant Feliu de Llobregat (Eugeni d'Ors)	Sant Feliu de Llobregat	1		PM ₁₀ , metales
35	Sant Just Desvern (CEIP Montseny)	Sant Just Desvern	1	PM ₁₀	PM ₁₀
36	Sant Vicenç dels Horts (Àlaba)	Sant Vicenç dels Horts	1	SO ₂ , NO _x	PM ₁₀
37	Sant Vicenç dels Horts (CEIP Mare de Déu del Rocío)	Sant Vicenç dels Horts	1		PM ₁₀ i PM _{2,5} , metales
38	Sant Vicenç dels Horts (Ribot – Sant Miquel)	Sant Vicenç dels Horts	1	SO ₂ , NO _x , O ₃ , PM ₁₀	
39	Santa Coloma de Gramenet (Torre Balldovina)	Santa Coloma de Gramenet	1	NO _x	PM ₁₀ , PM _{2,5}
40	Santa Coloma de Gramenet (Ayuntamiento)	Santa Coloma de Gramenet	1		PM ₁₀
41	Tiana (Ayuntamiento)	Tiana	7		PM ₁₀ , metales, BaP
42	Viladecans (Atrium)	Viladecans	1	SO ₂ , NO _x , CO, O ₃ , benceno	PM ₁₀ i PM _{2,5} , metales

A3. Modelos de pronóstico

La Directiva 2008/50/CE del Parlamento Europeo y su transposición al Estado español, el RD 102/2011, relativos a la calidad del aire ambiental, reconocen el uso de la modelización de la calidad del aire como una técnica complementaria a las mediciones de concentración atmosférica de contaminantes.

En este sentido, desde hace algunos años existen diversos modelos de pronóstico de la calidad del aire en Cataluña. A escala más regional o de ciudad encontramos el ADMS-Urban (que actualmente ofrece el pronóstico de NO₂ y PM₁₀ en la ciudad de Barcelona) y el MAQA (que también ofrece el pronóstico de NO₂, PM₁₀ y O₃ en la ciudad de Barcelona). Los dos son gestionados por Barcelona Regional. El primero es un modelo de escala urbana o regional con resolución de calle (menos de 100 m de malla) que incorpora el inventario de emisiones de la zona por modelizar y se basa en un modelo gaussiano de dispersión con algoritmos avanzados para modelizar las turbulencias, el cañón urbano y el efecto fotoquímico. El segundo, el MAQA (modelo algorítmico de calidad del aire), es un sistema de pronóstico que se basa en algoritmos de aprendizaje automático y da las predicciones para cada una de las estaciones de la XVPCA (actualmente, las de Barcelona).

En una resolución de mesoescala está el sistema CALIOPE, del Departamento de Ciencias de la Tierra del Barcelona Supercomputing Center – Centro Nacional de Supercomputación (con resolución de 4 km de malla), el ARAMIS, del Grupo de Investigación y Modelización Atmosférica Mesoescalar y Microescalar del Departamento de Astronomía y Meteorología de la Universidad de Barcelona (con resolución de 3 km de malla), y otro sistema de pronóstico desarrollado por la empresa METEOSIM para la Generalitat de Cataluña (1 km de resolución de malla). Los tres sistemas están basados en modelos fotoquímicos.

Por otra parte, para la previsión de los episodios de partículas también existen algunos sistemas de predicción de la intrusión de polvo por el norte de África, Oriente Medio y Europa integrados en el Barcelona Dust Forecast Center.

Estos sistemas tienen la virtualidad de proporcionar pronósticos que son fundamentales para reaccionar ante situaciones en las que se puedan superar los valores umbral que establece la legislación. Además, sirven para diseñar planes y programas que tienen como objetivo garantizar el cumplimiento de los valores umbral de inmisión y para evaluar el impacto sobre los niveles de inmisión de las medidas de reducción de las emisiones o estudiar las fuentes y los procesos que afectan a los contaminantes.

No obstante, es necesario tener en cuenta que la modelización de la calidad del aire puede tener un alto grado de incertidumbre, dada la dificultad de reproducir en el tiempo y el espacio todas las variables asociadas a las emisiones y al pronóstico meteorológico.

En definitiva, se trata de una herramienta de información y gestión avanzada que permite anticipar la toma de decisiones y que es idónea para dotar el Protocolo de carácter preventivo.

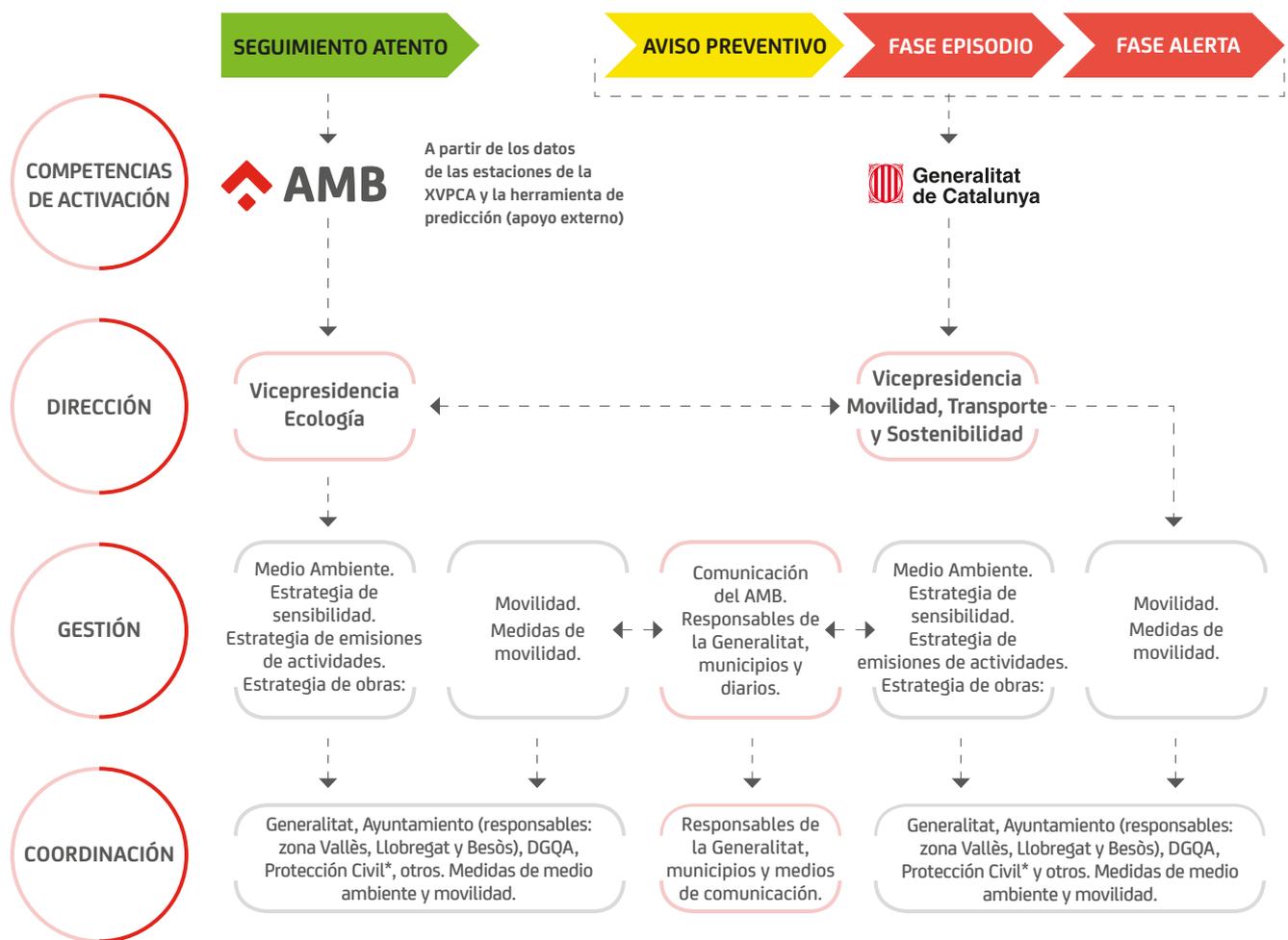
El sistema de modelización y los resultados registrados en las estaciones de medición son dos elementos clave que, en la aplicación de este protocolo, van a permitir adoptar las medidas adecuadas.

8. Anexo B. Estructura y coordinación de los agentes

El Protocolo metropolitano es una herramienta orientada a facilitar el desarrollo de la gestión de los episodios en los municipios. Por eso, **cada municipio designará a los responsables técnicos** encargados de hacer un seguimiento permanente de las medidas desarrolladas.

En la imagen siguiente se definen los agentes de dirección, gestión y coordinación que determinarán la estructura de actuación en cada fase.

IMAGEN 5. RESUMEN DE LOS CRITERIOS PARA LA DEFINICIÓN DE LAS FASES DE ACTIVACIÓN DEL PROTOCOLO



* Elaborar una lista con los nombres de los responsables de cada ayuntamiento aprovechando los canales existentes (planes de emergencia municipal)

El AMB y el Ayuntamiento de Barcelona coordinarán la puesta en funcionamiento de las restricciones de circulación en la ZBE Rondas de Barcelona por medio de comisiones de trabajo específicas.

9. Anexo C. Actuaciones que se pueden llevar a cabo durante un episodio de alta contaminación por NO₂

Las acciones planteadas se llevarán a cabo de manera aditiva. Así, a medida que aumentan las fases de activación, se van incorporando nuevas medidas sin desactivar las medidas de las fases precedentes. Dentro de las actuaciones que hay que llevar a cabo durante un episodio de contaminación ambiental por NO₂ están las siguientes:

Fase I. Seguimiento atento

Responsabilidad del AMB

A.1.1. Activar la fase del Protocolo estableciendo los correspondientes canales de comunicación, difusión, seguimiento y aviso con los ayuntamientos metropolitanos, los servicios técnicos del AMB y las actividades relacionadas con la educación ambiental. (Medio Ambiente / Movilidad)

A.1.2. Aplicar la estrategia de educación y sensibilización ambiental en el marco del programa de educación ambiental Compartimos un Futuro. (Dirección de Servicios Ambientales)

Intervenir en centros educativos y equipamientos municipales por medio de las actividades ya programadas que hay que llevar a cabo en el marco del programa de educación ambiental Compartimos un Futuro. Cabe recordar a los ayuntamientos que se está en esta fase y cuál es el material que tienen a su disposición.

Fase II. Aviso preventivo

Adicionalmente a las actuaciones propuestas en la fase de seguimiento atento, en la fase de aviso preventivo se prevé añadir las siguientes acciones:

Responsabilidad del AMB

A.2.1. A partir de la activación por parte de la Generalitat, activar la fase del Protocolo estableciendo los correspondientes canales de comunicación, difusión, seguimiento y aviso con los ayuntamientos metropolitanos, los servicios técnicos del AMB y las actividades relacionadas con movilidad, industrias, obras y educación ambiental. (Medio Ambiente / Movilidad)

A.2.2. Aplicar la estrategia de educación y sensibilización adaptada a la fase de aviso preventivo en el marco del programa de educación ambiental Compartimos un Futuro. (Dirección de Servicios Ambientales)

A.2.3. Requerir a las empresas públicas y concesionarias del AMB para que pongan en marcha las medidas descritas en la fase de aviso preventivo de su plan de acción individual. (Dirección de Servicios Ambientales)

A.2.4. Instar a los ayuntamientos metropolitanos a requerir a las empresas públicas y concesionarias municipales para que pongan en marcha las medidas descritas en la fase de aviso preventivo de su plan de acción individual. (Dirección de Servicios Ambientales)

A.2.5. Instar a los ayuntamientos metropolitanos a requerir a las actividades privadas ubicadas en su término municipal para que pongan en marcha las medidas descritas en la fase de aviso preventivo de sus planes de acción individuales. (Dirección de Servicios Ambientales)

A.2.6. Requerir a los contratistas que ejecuten obras por contrato del AMB para que minimicen los desplazamientos de los vehículos y la maquinaria de las obras y eviten la producción y la aplicación de asfalto. (Dirección de Servicios Ambientales)

A.2.7. Instar a los ayuntamientos metropolitanos a requerir a los contratistas para que ejecuten obras por contrato municipal que minimicen los despla-

zamientos de los vehículos y la maquinaria de las obras y eviten la producción y la aplicación de asfalto. (Dirección de Servicios Ambientales)

A.2.8. Instar a los ayuntamientos a aplicar las medidas indicadas en la ordenanza marco metropolitana a las obras privadas en ejecución del municipio. (Dirección de Servicios Ambientales)

A.2.9. Activar la acción informativa a la ciudadanía en general: (Comunicación)

- Emitir una nota de prensa informativa.
- Emitir alertas a través de emisoras de radio (cuñas).
- Emitir alertas al móvil por geolocalización.
- Publicar alertas en las redes sociales (comunicación al conjunto de perfiles del AMB en Twitter y Facebook).
- Poner alertas en los paneles de las rondas.
- Enviar correos a los suscriptores del servicio de alertas de contaminación del aire.
- Preavisar (si procede) a los operadores de transporte público para prepararlos para el incremento del transporte público.

Responsabilidad de los ayuntamientos con apoyo del AMB

B.2.1. Requerir a las empresas públicas y concesionarias de competencia municipal para que pongan en marcha las medidas descritas en la fase de aviso preventivo de su plan de acción individual.

B.2.2. Requerir a las actividades privadas ubicadas en su término municipal para que pongan en marcha las medidas descritas en la fase de aviso preventivo de sus planes de acción individuales.

B.2.3. Requerir a los contratistas que ejecuten obras por contrato municipal para que minimicen los desplazamientos de los vehículos y la maquinaria de las obras y eviten la producción y la aplicación de asfalto.

B.2.4. Requerir a los contratistas que ejecuten obras privadas en el término municipal para que apliquen las medidas indicadas en la ordenanza marco metropolitana.

B.2.5. Gestionar dinámicamente la velocidad con criterios ambientales.

B.2.6. Mejorar la regulación semafórica para priorizar el transporte público.

Fase III. Fase de episodio

Además de mantener las actuaciones propuestas en las fases precedentes, en la fase de episodio se prevé añadir las siguientes acciones:

Responsabilidad del AMB

A.3.1. A partir de la activación por parte de la Generalitat, activar la fase del protocolo estableciendo los correspondientes canales de comunicación, difusión, seguimiento y aviso con los ayuntamientos metropolitanos, los servicios técnicos del AMB y con las actividades relacionadas con movilidad, industrias, obras y educación ambiental. (Ecología / Movilidad, Transporte y Sostenibilidad)

A.3.2. Aplicar la estrategia de sensibilización con un mensaje adaptado a la fase de episodio y al público destinatario (intervención en centros educativos, equipamientos municipales, centros colaboradores difusores del mensaje, etcétera). (Dirección de Servicios Ambientales)

A.3.3. Requerir a las empresas públicas y concesionarias del AMB para que pongan en marcha las medidas descritas en la fase de episodio de su plan de acción individual. (Dirección de Servicios Ambientales)

A.3.4. Instar a los ayuntamientos metropolitanos a requerir a las empresas públicas y concesionarias municipales para que pongan en marcha las medidas descritas en la fase de episodio de su plan de acción individual. (Dirección de Servicios Ambientales)

A.3.5. Instar a los ayuntamientos metropolitanos a requerir a las actividades privadas ubicadas en su término municipal para que pongan en marcha las medidas descritas en la fase de episodio de sus planes de acción individuales. (Dirección de Servicios Ambientales)

A.3.6. Requerir a los contratistas que ejecuten obras por contrato del AMB para que minimicen los desplazamientos de los vehículos y la maquinaria de

las obras y que detengan la producción y la aplicación de asfalto. (Dirección de Servicios Ambientales)

A.3.7. Instar a los ayuntamientos metropolitanos a requerir a los contratistas que ejecuten obras por contrato municipal para que minimicen los desplazamientos de los vehículos y la maquinaria de las obras y detengan la producción y la aplicación de asfalto. (Dirección de Servicios Ambientales)

A.3.8. Instar a los ayuntamientos a aplicar las medidas indicadas en la ordenanza marco metropolitana a las obras privadas en ejecución del municipio. (Dirección de Servicios Ambientales)

A.3.9. Intensificar la acción de información a la ciudadanía:

- Emisión de una nota de prensa informativa.
- Incrementar la emisión de cuñas.
- Incrementar las alertas en el móvil por geolocalización.
- Intensificar la campaña en las redes sociales (comunicación al conjunto de perfiles del AMB en Twitter y Facebook).
- Envío de correos a los suscriptores del servicio de alertas de contaminación del aire.
- Intensificar la campaña de comunicación en los paneles de las rondas.

A.3.10. Bonificar el precio del transporte público (nuevo título de transporte T-aire, iniciativa de la ATM). (Dirección de Servicios de Movilidad Sostenible)

A.3.11. Coordinar la ampliación de las restricciones de circulación en la ZBE Rondas de Barcelona. Se limita la autorización de permisos diarios y se procede a incrementar las sanciones.

A.3.12. Colaborar con la Generalitat y los municipios para habilitar carriles bus-VAO adicionales en algunas vías importantes de acceso a la capital. (Dirección de Servicios de Movilidad Sostenible)

A.3.13. Incrementar la oferta de transporte público: (Dirección de Servicios de Movilidad Sostenible)

- A las líneas de bus metropolitano del AMB se incorporará un total de 30 autobuses en hora punta, 15 autobuses en el ámbito del Baix Llobregat y 15 más en el del Barcelonès norte.

– La red de metro se reforzará en horas punta con un tren más en cada línea convencional y personal de información y atención en las estaciones de más afluencia y las de enlace con otras redes ferroviarias. Con este refuerzo, toda la red tendrá una frecuencia de paso en torno a los 3 minutos, cuando actualmente la media está entre los 3 y los 4 minutos. Este refuerzo se añadirá al incremento estructural de oferta que progresivamente se está implantando en la red de metro para responder al incremento de la demanda (el 5 % desde principios de año) y que en diciembre habrá comportado un incremento permanente de siete trenes en hora punta. La hora punta se alargará hasta las 11 horas.

A.3.14. El personal del AMB podrá hacer uso de las medidas de flexibilidad horaria que se establezcan a tal efecto.

Responsabilidad de los ayuntamientos con apoyo del AMB

B.3.1. Requerir a las empresas públicas y concesionarias de competencia municipal para que pongan en marcha las medidas descritas en la fase de episodio de su plan de acción individual.

B.3.2. Requerir a las actividades privadas ubicadas en su término municipal para que pongan en marcha las medidas descritas en la fase de episodio de sus planes de acción individuales.

B.3.3. Requerir a los contratistas que ejecuten obras por contrato municipal para que minimicen los desplazamientos de los vehículos y la maquinaria de las obras y detengan la producción y la aplicación de asfalto.

B.3.4. Requerir a los contratistas que ejecuten obras privadas en el término municipal para que apliquen las medidas indicadas en la ordenanza marco metropolitana.

B.3.5. Pacificar transitoriamente algunos ejes viales (convertirlos en zonas para los peatones).

B.3.6. Regular específicamente el aparcamiento para no residentes.

B.3.7. Aplicar el régimen sancionador para la ZBE Rondas de Barcelona a los vehículos que no cumplan los criterios de acceso.

Fase IV. Fase de alerta

Además de mantener las actuaciones propuestas en las fases precedentes, en la fase de alerta se prevé añadir las siguientes acciones:

Responsabilidad del AMB

A.4.1. A partir de la activación por parte de la Generalitat, activar la fase del protocolo estableciendo los correspondientes canales de comunicación, difusión, seguimiento y aviso con los ayuntamientos metropolitanos, los servicios técnicos del AMB y con las actividades relacionadas con movilidad, industrias, obras y educación ambiental. (Ecología / Movilidad, Transporte y Sostenibilidad).

A.4.2. Aplicar la estrategia de sensibilización con un mensaje adaptado a la fase de alerta y al público destinatario (intervención en centros educativos, equipamientos municipales, centros colaboradores difusores del mensaje, etcétera). Las actividades del C1F al aire libre se replanificarán para otro día. (Dirección de Servicios Ambientales)

A.4.3. Requerir a las empresas públicas y concesionarias del AMB para que pongan en marcha las medidas descritas en la fase de alerta de su plan de acción individual. (Dirección de Servicios Ambientales)

A.4.4. Instar a los ayuntamientos metropolitanos a requerir a las empresas públicas y concesionarias municipales para que pongan en marcha las medidas descritas en la fase de alerta de su plan de acción individual. (Dirección de Servicios Ambientales)

A.4.5. Instar a los ayuntamientos a requerir a las actividades privadas ubicadas en su término municipal para que pongan en marcha las medidas descritas en la fase de alerta de sus planes de acción individuales. (Dirección de Servicios Ambientales)

A.4.6. Se mantienen las acciones de la fase anterior para las obras.

A.4.7. Coordinar la ampliación de las restricciones de los vehículos más contaminantes en la ZBE Rondas de Barcelona. Se limita la autorización de permisos diarios y se procede a incrementar las sanciones.

A.4.8. El personal del AMB podrá hacer uso de las medidas de flexibilidad horaria que a este efecto se establezcan.

Responsabilidad de los ayuntamientos con apoyo del AMB

B.4.1. Requerir a las empresas públicas y concesionarias de competencia municipal para que pongan en marcha las medidas descritas en la fase de alerta de su plan de acción individual.

B.4.2. Requerir a las actividades privadas ubicadas en su término municipal para que pongan en marcha las medidas descritas en la fase de alerta de sus planes de acción individuales.

10. Anexo D. Actuaciones que se pueden llevar a cabo durante un episodio de alta contaminación por PM₁₀

Las acciones planteadas se llevarán a cabo de forma aditiva, de este modo, a medida que van aumentando las fases de activación, se van incorporando nuevas medidas sin desactivar las medidas de las fases precedentes. Dentro de las actuaciones que hay que llevar a cabo durante un episodio de contaminación ambiental por PM₁₀ se encuentran las siguientes:

Fase II. Aviso preventivo

Responsabilidad del AMB

A.5.1. A partir de la activación por parte de la Generalitat, activar la fase del protocolo estableciendo los correspondientes canales de comunicación, difusión, seguimiento y aviso con los ayuntamientos metropolitanos, los servicios técnicos del AMB y con las actividades relacionadas con movilidad, industrias, obras y educación ambiental. (Medio Ambiente / Movilidad)

A.5.2. Aplicar la estrategia de educación y sensibilización adaptada a la fase de aviso preventivo en el marco del programa de educación ambiental Compartimos un Futuro. (Dirección de Servicios Ambientales)

A.5.3. Requerir a las empresas públicas y concesionarias del AMB para que pongan en marcha las medidas descritas en la fase de aviso preventivo de su plan de acción individual. (Dirección de Servicios Ambientales)

A.5.4. Instar a los ayuntamientos metropolitanos a requerir a las empresas públicas y concesionarias municipales a poner en marcha las medidas descritas en la fase de aviso preventivo de su plan de acción individual. (Dirección de Servicios Ambientales)

A.5.5. Instar a los ayuntamientos metropolitanos a requerir a las actividades privadas ubicadas en su término municipal para que pongan en marcha las

medidas descritas en la fase de aviso preventivo de sus planes de acción individuales. (Dirección de Servicios Ambientales)

A.5.6. Evitar el uso de sopletes en parques y aplicar agua freática en superficies pulverulentas. (Dirección de Servicios Ambientales)

A.5.7. Con respecto a las obras públicas:

- Evitar las actividades pulverulentas: movimientos de tierras, derribos (incluidas las operaciones de descarga de material de obra o equivalente), operaciones de corte según la fase de obra, la dimensión y el nivel de riesgo de esta obra y la proximidad a estaciones de la XVPCA con superación de niveles.1 (Dirección de Servicios Ambientales)
- Incrementar la frecuencia de aplicación de medidas obligatorias de riego (freática o reutilizada siempre que sea posible) y limpieza en el ámbito de la obra.
- Los vehículos y material de obra que pueda generar polvo estarán correctamente tapados mediante lonas protectoras.
- Minimizar los desplazamientos de los vehículos y maquinaria.
- Minimizar los desplazamientos de los vehículos y la maquinaria de las obras.
- Reducir la producción y la aplicación de asfalto.

A.5.8. Instar a los ayuntamientos a aplicar las medidas indicadas en el punto anterior a las obras que se ejecuten por contrato municipal.

A.5.9. Instar a los ayuntamientos a aplicar las medidas indicadas en la ordenanza marco metropolitana y en el punto A.5.7 a las obras privadas en ejecución en el municipio. (Dirección de Servicios Ambientales)

A.5.10. Activar una acción informativa a la ciudadanía en general: (Comunicación)
– Emisión de una nota de prensa informativa.

- Alerta a través de emisoras de radio (cuñas).
- Alertas en el móvil por geolocalización.
- Alertas en las redes sociales (comunicación al conjunto de perfiles del AMB en Twitter y Facebook).
- Alerta en los paneles de las rondas.
- Campañas y comunicación de actividades pulverulentas en las obras.
- Llevar a cabo una campaña de comunicación en los paneles de las rondas.
- Envío de correos a los suscriptores del servicio de alertas de contaminación del aire.

A.5.11. Reducir la velocidad de circulación (el AMB coordinará a los ayuntamientos implicados y el SCT). (Dirección de Servicios de Movilidad Sostenible)

Responsabilidad de los ayuntamientos con apoyo del AMB

B.5.1. Requerir a las empresas públicas y concesionarias de competencia municipal para que pongan en marcha las medidas descritas en la fase de aviso preventivo de su plan de acción individual.

B.5.2. Requerir a las actividades privadas ubicadas en su término municipal para que pongan en marcha las medidas descritas en la fase de aviso preventivo de sus planes de acción individuales.

B.5.3. Evitar el uso de sopletes en parques y aplicar agua freática en superficies pulverulentas.

B.5.4. Requerir a los contratistas que ejecuten obras por contrato municipal lo siguiente:

- Evitar las actividades pulverulentas de las obras (movimientos de tierras, derribos, operaciones de descarga de material de obra o equivalente) y las operaciones de corte próximas a estaciones de la XVPCA con superación de niveles.¹
- Incrementar la frecuencia de aplicación de medidas obligatorias de riego (freática o reutilizada siempre que sea posible) y limpieza en el ámbito de la obra.
- Los vehículos y el material de obra que puedan generar polvo tendrán que estar correctamente tapados mediante lonas protectoras.

¹ Se puede consultar en la web www.amb.cat la guía *Buenas prácticas para la prevención de la contaminación atmosférica en las obras de los municipios metropolitanos*.

- Minimizar los desplazamientos de los vehículos y la maquinaria.
- Evitar la producción y la aplicación de asfalto.

B.5.5. Requerir a los contratistas que ejecuten obras privadas en el término municipal para que apliquen las medidas indicadas en la ordenanza marco metropolitana y en el punto B.5.4, que son las mismas que las mencionadas para obra pública.

Fase III. Fase de episodio

Además de mantener las actuaciones propuestas en las fases precedentes, durante la fase de episodio se prevé añadir las siguientes acciones:

Responsabilidad del AMB

A.6.1. A partir de la activación por parte de la Generalitat, activar la fase del protocolo estableciendo los correspondientes canales de comunicación, difusión, seguimiento y aviso con los ayuntamientos metropolitanos, los servicios técnicos del AMB y con las actividades relacionadas con movilidad, industrias, obras y educación ambiental. (Medio Ambiente / Movilidad)

A.6.2. Aplicar la estrategia de educación y sensibilización adaptada a la fase de episodio en el marco del programa de educación ambiental Compartimos un Futuro. (Dirección de Servicios Ambientales)

A.6.3. Requerir a las empresas públicas y concesionarias del AMB a poner en marcha las medidas descritas en la fase de episodio de su plan de acción individual. (Dirección de Servicios Ambientales)

A.6.4. Instar a los ayuntamientos metropolitanos para que requieran a las empresas públicas y concesionarias municipales a poner en marcha las medidas descritas en la fase de episodio de su plan de acción individual. (Dirección de Servicios Ambientales)

A.6.5. Instar a los ayuntamientos metropolitanos a requerir a las actividades privadas ubicadas en su término municipal para que pongan en marcha las medidas descritas en la fase de episodio de sus planes de acción individuales. (Dirección de Servicios Ambientales)

A.6.7. Con respecto a las obras públicas:

- Prohibir las actividades pulverulentas de las obras públicas: movimientos de tierras, derribos (incluidas las operaciones de descarga de material de obra o equivalente), operaciones de corte según la fase de obra, la dimensión y el nivel de riesgo de esta obra y la proximidad a estaciones de la XVPCA con superación de niveles. (Dirección de Servicios Ambientales)
- Minimizar los desplazamientos de los vehículos y maquinaria.
- Los vehículos y material de obra que pueda generar polvo estarán correctamente tapados mediante lonas protectoras.
- Incrementar la frecuencia de aplicación de las medidas obligatorias de riego (freática, reutilizada siempre que sea posible) y limpieza en el ámbito de la obra.
- Reducir la producción y la aplicación de asfalto.

A.6.8. Instar a los ayuntamientos metropolitanos a requerir las medidas indicadas en el punto anterior para las obras que se ejecutan por contrato municipal.

A.6.9. Instar a los ayuntamientos metropolitanos a requerir las medidas indicadas en la ordenanza marco metropolitana a las obras privadas en ejecución en el municipio y las del punto A.6.7. (Dirección de Servicios Ambientales)

A.6.10. Intensificar la acción de información y comunicación. (Comunicación)

- Emisión de una nota de prensa informativa.
- Intensificar la emisión de cuñas de radio.
- Intensificar las alertas en el móvil por geolocalización.
- Intensificar las alertas en las redes sociales (comunicación al conjunto de perfiles del AMB en Twitter y Facebook).
- Envío de correos a los suscriptores del servicio de alertas de contaminación del aire.
- Intensificar la emisión de mensajes en los paneles de las rondas.

Responsabilidad de los ayuntamientos con apoyo del AMB

B.6.1. Requerir a las empresas públicas y concesionarias de competencia municipal a poner en mar-

cha las medidas descritas en la fase de episodio de su plan de acción individual.

B.6.2. Requerir a las actividades privadas ubicadas en su término municipal para que pongan en marcha las medidas descritas en la fase de episodio de sus planes de acción individuales.

B.6.3. Con respecto a las obras públicas:

- Prohibir las actividades pulverulentas de las obras públicas: movimientos de tierras, de los derribos (incluidas las operaciones de descarga de material de obra o equivalente), operaciones de corte según fase de obra, dimensión y nivel de riesgo de esta y proximidad a estaciones de la XVPCA con superación de niveles (guía AMB con medidas adaptadas durante 2017). (Dirección de Servicios Ambientales)
- Minimizar los desplazamientos de los vehículos y maquinaria.
- Los vehículos y material de obra que pueda generar polvo estarán correctamente tapados mediante lonas protectoras.
- Incrementar la frecuencia de aplicación de las medidas obligatorias de riego (freática, reutilizada siempre que sea posible) y limpieza del ámbito de la obra.
- Reducir la producción y la aplicación de asfalto.

B.6.4. Requerir a los contratistas que ejecuten obras privadas en el término municipal para que apliquen las medidas indicadas en la ordenanza marco metropolitana, como son las siguientes:

- Prohibir las actividades pulverulentas de las obras: movimientos de tierras, de los derribos (incluidas las operaciones de descarga de material de obra o equivalente), operaciones de corte.
- Minimizar los desplazamientos de los vehículos y maquinaria.
- Los vehículos y material de obra que pueda generar polvo estarán correctamente tapados mediante lonas protectoras.
- Incrementar la frecuencia de aplicación de las medidas obligatorias de riego (freática, reutilizada siempre que sea posible) y limpieza del ámbito de la obra.
- Reducir la producción y la aplicación de asfalto.

B.6.5. Regular específicamente el aparcamiento para no residentes.

11. Anexo E. Recomendaciones

Optar por modos de transporte sostenibles

- Dejar el coche en casa siempre que sea posible y optar por el transporte público.
- Ir a pie o en bicicleta para ganar en salud y ahorrar tiempo y dinero.

Si se circula en coche, hay que conducir eficientemente

- Compartir el coche con otros usuarios.
- Combinar el coche con el transporte público.
- Hacer un mantenimiento periódico del vehículo.
- No utilizar la climatización inútilmente.
- Al volante, arrancar y frenar con suavidad para reducir las emisiones de contaminantes.
- Ajustar bien la presión de los neumáticos.

En casa y en el trabajo, ahorrar energía y reducir las emisiones

- Aprovechar la luz natural, utilizar bombillas de bajo consumo y no dejar luces encendidas si no es necesario.
- Dejar libres las entradas y salidas de aire de los aparatos de climatización y evitar tapar radiadores.
- Aplicar aislamientos térmicos a las puertas y las ventanas para disminuir las pérdidas de calefacción o de aire acondicionado.

- Hacer el mantenimiento de las instalaciones de climatización para que sean eficientes.
- Ajustar los termostatos a las temperaturas recomendadas (20-21 °C en invierno y 25-26 °C en verano).

En el ocio

- Cuidar la vegetación de nuestro entorno, ya que las plantas ayudan a mejorar la calidad del aire.

Actividades deportivas

- A pesar de los problemas derivados de la contaminación diaria del aire, médicamente es aconsejable para la población en general practicar de manera regular actividades deportivas, como andar, correr, ir en bicicleta o nadar. Los beneficios de practicar deporte son mayores que los posibles perjuicios derivados de la exposición a un aire contaminado. Excepcionalmente y en caso de episodios de alta contaminación por PM₁₀ o NO₂, se recomienda a la población más vulnerable (personas con enfermedades respiratorias y del corazón, personas mayores, embarazadas y niños) reducir el ejercicio físico intenso, especialmente en el exterior.

**CANVIAR D'HÀBITS
ÉS TAN NECESSARI COM
L'AIRE QUE RESPIREM.**

