

**PROPUESTA DE PLAN
DE ACCIÓN A CORTO PLAZO
PARA MEJORA DE LA CALIDAD
DEL AIRE DE MARBELLA**



Junta de Andalucía

INDICE

1.	INTRODUCCIÓN	1
2.	MARCO LEGAL	2
3.	JUSTIFICACIÓN DE LA NECESIDAD DEL PLAN	5
4.	ÁMBITO GEOGRÁFICO	7
5.	DIAGNÓSTICO DE SITUACIÓN	8
5.1	ANTECEDENTES DIAGNÓSTICO DE LA CALIDAD DEL AIRE	8
5.2	ORIGEN DE LA CONTAMINACIÓN	9
6.	OBJETIVOS	10
7.	NIVELES E INICIACIÓN DE ACTUACIONES	11
7.1	NIVELES Y UMBRALES DE ACTUACIÓN	11
7.2	ÁMBITO GEOGRÁFICO DE LAS ACTUACIONES	12
7.3	INICIACIÓN DE ACTUACIONES	12
8.	ACTIVACIÓN Y MEDIDAS	14
8.1	ACTUACIONES POR SUPERACIÓN DEL UMBRAL DE ACTIVACIÓN	14
8.2	ACTUACIONES POR SUPERACIÓN DEL UMBRAL DE INFORMACIÓN	15
8.2.1	Medidas en caso de superación del umbral de información para PM ₁₀	15
8.3	ACTUACIONES POR SUPERACIÓN DEL UMBRAL DE ALERTA	17
8.3.1	Medidas en caso de superación del umbral de alerta para PM ₁₀	18
9.	VIGILANCIA Y SEGUIMIENTO	19
10.	INDICADORES PARA EL SEGUIMIENTO	20
11.	IDENTIFICACIÓN DE ADMINISTRACIONES COMPETENTES Y RESPONSABLES DE LA IMPLANTACIÓN	21
12.	MEDIOS DE DIFUSIÓN	22
12.1	MATERIAL INFORMATIVO Y DIVULGATIVO	22
12.2	EVENTOS Y JORNADAS	23
12.3	CREACIÓN DE CONTENIDOS ONLINE	23
12.4	INFORMACIÓN EN CASO DE EPISODIO DE SUPERACIÓN DE ALGÚN UMBRAL	23
12.4.1	Identificación de episodios e inicio de actuaciones	23
12.4.2	Comunicaciones asociadas a superación del umbral de activación	24
12.4.3	Comunicaciones asociadas a superación del umbral de información o alerta	24
ANEXO I: CONTENIDOS RECOMENDADOS EN RELACIÓN CON LA INFORMACIÓN SOBRE SALUD EN FUNCIÓN DE LOS NIVELES DE CONTAMINANTES REGISTRADOS O PREVISTOS		

1. INTRODUCCIÓN

Diversos estudios llevados a cabo sobre contaminación atmosférica y la salud humana muestran que importantes sectores de la población europea, a pesar de la notable mejoría de la calidad del aire experimentada en las últimas décadas en la mayor parte de Europa, se encuentran aún expuestos a contaminantes atmosféricos. Existe una asociación significativa entre los indicadores de contaminación atmosférica y la salud, constituyendo el principal factor ambiental asociado a las enfermedades evitables y a la mortalidad prematura en la Unión Europea, además de producir efectos negativos en gran parte del medio natural europeo.

Con carácter general, los principales episodios de contaminación atmosférica están relacionados con los altos niveles de partículas, óxidos de nitrógeno y ozono. Andalucía presenta condiciones que favorecen los niveles elevados de ozono y material particulado, debido a las condiciones climatológicas existentes de alta insolación, estabilidad atmosférica y bajas precipitaciones, así como la proximidad al continente africano.

Las partículas en suspensión afectan a la mayor parte de las zonas en las que se ha dividido el territorio andaluz. Las partículas pueden ejercer una influencia muy variada y determinante en el medio ambiente y en la salud humana. Por ello, es importante identificar y cuantificar sus fuentes de origen para adoptar las medidas más eficaces sobre las fuentes que más contribuyen a los niveles que se respiran. Dichas fuentes se clasifican en naturales, como pueden ser las intrusiones de masas de aire africano o el aerosol marino, y antrópicas, entre las que destacan las emisiones procedentes del empleo de combustibles para la calefacción de hogares e inmuebles comerciales e institucionales, y del tráfico rodado. Dentro de los combustibles para calefacción doméstica, cada vez va ganando mayor protagonismo el uso de leña y otras formas de biomasa.

El ozono no se emite directamente, sino que se forma en la atmósfera a partir de sus precursores, fundamentalmente NO_x y compuestos orgánicos volátiles, aunque la formación del ozono no es directamente proporcional a las emisiones locales de sus precursores, sino que se genera a partir de complejas reacciones fotoquímicas favorecidas por la radiación solar y la temperatura, siendo también relevante la relación entre las concentraciones de COV y NO_x . Cabe destacar también que el transporte regional juega un importante papel en los niveles de ozono.

En el municipio de Marbella se dispone de una estación fija perteneciente a la Red de Vigilancia y Control de la Calidad del Aire (RVCCAA), denominada Marbella Arco. El valor límite diario de PM_{10} se ha superado en más de las 35 ocasiones permitidas en la estación Marbella Arco únicamente en el año 2017, siendo el resto de los años del periodo 2017-2021 el número de superaciones inferior a las permitidas en la legislación.

En algunas zonas del territorio andaluz se han registrado niveles de inmisión superiores al valor límite anual de NO_2 , aunque no es el caso de Marbella. En el periodo 2017-2021 no se ha superado el valor límite horario de $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en ninguna ocasión, siendo 18 ocasiones/año las permitidas en la legislación.

Tampoco se han producido superaciones de los valores límite para SO_2 . No se ha superado en ninguna ocasión el valor límite horario (el número de superaciones permitidas son 24 ocasiones/año civil) ni el valor límite diario (están permitidas 3 ocasiones/año civil) en el periodo 2017-2021.

2. MARCO LEGAL

El marco normativo europeo en materia de calidad del aire lo constituye la Directiva 2008/50/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 21 de mayo de 2008, relativa a la calidad del aire ambiente y a una atmósfera más limpia en Europa y la Directiva 2004/107/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 15 de diciembre de 2004, relativa al arsénico, el cadmio, el mercurio, el níquel y los hidrocarburos aromáticos policíclicos en el aire ambiente. Ambas directivas se ven modificadas por la Directiva 2015/1480/CE de la Comisión, de 28 de agosto de 2015, por la que se modifican varios anexos de las Directivas 2004/107/CE y 2008/50/CE del Parlamento Europeo y del Consejo en los que se establecen las normas relativas a los métodos de referencia, la validación de datos y la ubicación de los puntos de muestreo para la evaluación de la calidad del aire ambiente.

La revisión de la Directiva 2008/50/CE se encuentra actualmente en fase de tramitación, habiéndose publicado en octubre de 2022 la correspondiente propuesta de directiva (COM 542 final 2022¹).

Tras las enmiendas del Parlamento Europeo (septiembre 2023) a la propuesta de directiva de la comisión (octubre 2022), el pasado 8 de noviembre el Comité Permanente de Representantes aprobó un texto modificado de la propuesta de directiva que establece la posición del Consejo para el inicio de las negociaciones con el Parlamento al objeto de dar forma al texto definitivo del acto legislativo.

Dicha directiva introduce la definición de Plan de Acción a Corto Plazo, que define como *planes que establecen medidas de emergencia que deben adoptarse a corto plazo para reducir el riesgo inmediato o la duración de la superación de los umbrales de alerta*.

La Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera, inspirada en los principios, enfoques y directrices que definen y orientan la vigente política ambiental y de protección de la atmósfera en el ámbito de la Unión Europea, recoge los planteamientos y requisitos técnicos que conforman el acervo comunitario en materia de calidad del aire, y el derivado de los correspondientes convenios internacionales. Esta ley aborda la gestión de la calidad del aire y la protección de la atmósfera a la luz de los principios de cautela y acción preventiva, de corrección de la contaminación en la fuente misma y de quien contamina paga, y desde un planteamiento de corresponsabilidad, con un enfoque integral e integrador. Además, establece en su artículo 6 que, para garantizar su aplicación, las Administraciones Públicas ajustarán sus actuaciones a los principios de información mutua, cooperación y colaboración. Asimismo, la Ley 33/2021, de 4 de octubre, General de Salud Pública, considera a la calidad del aire que se respira como uno de los factores determinantes de la salud.

A nivel nacional, la Directiva 2008/50/CE es traspuesta al ordenamiento jurídico español mediante el Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire, el cual es modificado por el Real Decreto 39/2017, de 27 de enero, en el que se incluyen las disposiciones sobre evaluación y gestión de la calidad del aire que afectan a todas las sustancias contaminantes objeto de regulación.

Por lo que respecta a los planes de acción a corto plazo, la Conferencia Sectorial de Medio Ambiente aprobó el 9 de julio de 2021 el Plan Marco de Acción a Corto Plazo en caso de episodios de contaminación del aire ambiente por partículas inferiores a 10 micras (PM₁₀), partículas inferiores a 2,5 micras (PM_{2,5}), dióxido de nitrógeno (NO₂), ozono (O₃) y dióxido de azufre (SO₂). En dicho plan se establecen los valores y las actuaciones homogéneas para todas las Administraciones, con la finalidad de que todas las respuestas ante situaciones de alerta por contaminación y las actuaciones que se pudieran poner en marcha sean similares para cada uno de los niveles de actuación, independientemente del ámbito geográfico.

El mes de enero de 2023 se aprobó el Real Decreto 34/2023 por el que se modifica el Real Decreto 102/2011 relativo a la mejora de la calidad del aire, dando cobertura jurídica al citado Plan Marco de Acción a Corto Plazo y regulando los planes de acción a corto plazo.

¹ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52022PC0542&from=EN>

Las Comunidades Autónomas, y en su caso las Entidades Locales, deberán elaborar planes de acción a corto plazo en el caso de que una zona o aglomeración determinada presente riesgo de que el nivel de contaminantes supere uno o más de los umbrales de alerta especificados en el Anexo I del Real Decreto 102/2011. Las autoridades competentes también podrán elaborar planes de acción a corto plazo cuando dicho riesgo se refiera a uno o varios valores límite o valores objetivo, especificados en las secciones A a H del Anexo I.

Los citados planes indicarán las medidas que deben adoptarse a corto o medio (en caso de contaminantes secundarios) plazo para reducir el riesgo de superación o la duración de la misma. De acuerdo con el artículo 28.6 del citado Real Decreto, las Administraciones Públicas pondrán a disposición de la población los planes adoptados y los facilitarán, además, a las organizaciones interesadas.

Además, el objetivo final de estos planes, en la medida de lo posible, es evitar alcanzar el umbral de alerta establecido en la legislación, así como reducir el número de ocasiones en que se superan los valores límite y objetivo a corto plazo (diarios, horarios u octohorarios) establecidos en la legislación para proteger la salud de la población de una mala calidad del aire.

El plan a corto plazo precisa del establecimiento de un sistema de gestión para la adopción de medidas que permitan:

- Puesta en marcha de las medidas oportunas para la reducción de la contaminación en caso de superación o previsión de superación de los correspondientes umbrales (activación, información o alerta).
- Mejorar la previsión de los episodios de contaminación producidos por PM₁₀, PM_{2,5}, NO₂, O₃ y SO₂ para evitar, prevenir o reducir los efectos nocivos para la salud humana y el medio ambiente en su conjunto.
- Establecimiento de un marco de actuación coordinado entre las distintas Administraciones Públicas implicadas.
- Informar a la población en caso de superación o previsión de superación de los umbrales definidos en este plan.

Por añadidura, debe indicarse que el Real Decreto 34/2023 ha introducido nuevos umbrales de actuación que no se recogían anteriormente en el Real Decreto 102/2011.

En lo referente a los órganos competentes de llevar a cabo el plan de acción a corto plazo, en el artículo 3.3.c) del Real Decreto 102/2011, las Comunidades Autónomas, en el ámbito de sus respectivas competencias, y las Entidades Locales cuando corresponda, según lo previsto en los artículos 5, 8 y 10 de la Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y prevención de la atmósfera, el artículo 26 de la Ley 7/1985, de 2 de abril, Reguladora de las Bases de Régimen Local, en los artículos 41 y 42 de la Ley 14/1986, de 25 de abril, General de Sanidad, adoptarán las medidas necesarias para garantizar que las concentraciones de los contaminantes regulados no superen los objetivos de la calidad del aire y para la reducción de dichas concentraciones, así como las medidas de urgencia para que las concentraciones de los contaminantes regulados vuelvan a situarse por debajo de los umbrales de información y alerta recogidos en el Plan Marco de Acción a Corto Plazo y comunicarán la información correspondiente al público y a los grupos vulnerables, junto con las recomendaciones pertinentes, en caso de superación de los mismos. En particular, aprobarán los planes de mejora de calidad del aire definidos en los artículos 24.1 y 24.6 y los planes de acción a corto plazo en línea, como mínimo, con lo indicado en el artículo 25 del Real Decreto 102/2011.

Asimismo, de acuerdo a lo recogido en el artículo 5.1.h) de la Ley 34/2007, la Administración General del Estado, coordinará, con el fin de lograr la coherencia de las actuaciones de las administraciones públicas afectadas, la adopción de las medidas necesarias para afrontar situaciones adversas relacionadas con la protección de la atmósfera o relativas a la calidad del aire, cuya dimensión exceda el territorio de una comunidad autónoma. Adicionalmente, garantizará la cooperación entre las autoridades estatales competentes en la gestión de grandes infraestructuras (aeropuertos, autopistas, puertos, etc.) y las administraciones autonómicas y locales para la implementación de las medidas de mejora de la calidad del aire.

En cuanto a la difusión de la información al público, cuando se superen o se prevea que se va a tener lugar la superación de los umbrales de información o de alerta indicados en el Anexo I del Real Decreto 102/2011, las administraciones competentes en materia de calidad del aire, de acuerdo al apartado competencial establecido en el apartado 7, informarán a las administraciones competentes en materia de sanidad, a tiempo real por los medios que consideren oportunos. Las Entidades Locales y la Agencia Estatal de Meteorología también informarán a la Administración de la Comunidad Autónoma correspondiente cuando registren superaciones de los umbrales en estaciones de medición bajo su gestión.

Igualmente, según también al artículo 20 del citado Real Decreto, las Administraciones competentes facilitarán al Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, para su envío a la Comisión Europea, información sobre los períodos durante los que se hayan superado los umbrales de información y de alerta.

En el caso de que se produzca la superación de los niveles de activación del plan establecidos en el Anexo I del Real Decreto 102/2011, los organismos competentes en materia de calidad del aire de las Comunidades Autónomas o Entes Locales deberán informar a las administraciones competentes que tengan que establecer las medidas recogidas en dicho plan, de tal forma que preparen los medios que fuesen necesarios. Cuando dichas medidas hayan sido adoptadas por las autoridades competentes, el contenido de las mismas y la información sobre su ejecución se pondrán a disposición de la ciudadanía y de las organizaciones interesadas de acuerdo a lo establecido en el artículo 25.5 del Real Decreto 102/2011. Dicha información sobre la ejecución de las medidas debe ser cuantificable y comparable en referencia a la situación previa a la entrada en vigor de las medidas. Por ello, las autoridades competentes deberán establecer indicadores de seguimiento de la calidad del aire para los contaminantes regulados, de manera que se permita monitorizar la eficacia de las medidas aplicadas. Dichos indicadores podrán incluir aquellos que muestren la evolución de los niveles de contaminación u otros indicadores relacionados con las medidas implementadas, seguimiento del impacto en salud, así como otros indicadores que considere pertinente la autoridad competente.

Por otro lado, para la caracterización de la superación de los umbrales de contaminación asociados al plan de acción a corto plazo, el Real Decreto 102/2011 recoge una serie de criterios para ello, de los cuales las administraciones competentes deberán adoptar aquel que resulte más representativo del nivel de exposición de la población afectada. En el caso de los planes de acción a corto plazo llevados a cabo en el territorio andaluz el criterio para calificar la superación de los umbrales de contaminación se basa en el número de estaciones que rebasen dichos umbrales y el número de superaciones consecutivas, salvo para ozono donde no se permite esa flexibilidad.

Por último, en lo referente a la duración de las medidas recogidas en el plan de acción a corto plazo, la normativa aplicable estipula que dichas medidas se mantendrán activas mientras persista una condición meteorológica desfavorable y las concentraciones de los contaminantes continúen, o se prevea que sigan siendo elevadas, aunque no se superen los correspondientes umbrales, para así reducir el impacto sobre la salud pública.

3. JUSTIFICACIÓN DE LA NECESIDAD DEL PLAN

De acuerdo con la normativa aplicable, la realización de un plan de acción a corto plazo se justifica en base a:

- Los organismos competentes tienen **obligación** de elaborar un plan de acción a corto plazo **si existe el riesgo de superar el umbral de alerta** para uno o varios contaminantes.
- Los organismos competentes **pueden elaborar** un plan de acción a corto plazo **cuando exista riesgo de superación del valor límite u objetivo** establecido en el Real Decreto 102/2011 para uno o varios contaminantes.

En el periodo 2017-2021 evaluado no se ha producido ninguna superación del umbral de alerta para ninguno de los contaminantes para los que la normativa tenía definido dicho umbral antes de la reciente modificación del Real Decreto 102/2011 (SO₂, NO₂ y O₃).

Pero con las modificaciones al Real Decreto 102/2011 incorporadas con la aprobación del Real Decreto 34/2023, se han establecido umbrales de alerta también para los valores medios diarios de material particulado, que en este caso hay que considerar **sin contabilizar el descuento correspondiente a posibles intrusiones de masas de aire procedente del Norte de África**.

El citado Real Decreto 34/2023 fija el umbral de alerta para la media diaria de PM₁₀ en 80 µg/m³, pero permite flexibilidad a las autoridades competentes en cuanto al número de días consecutivos que habrá de rebasarse dicho umbral para considerar superado el umbral de alerta. De acuerdo con lo planteado en la propuesta de directiva de calidad del aire, y también por analogía con lo establecido legalmente para los umbrales de alerta de los niveles horarios de SO₂ y NO₂, donde se considera superado el umbral de alerta 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, entonces en el caso del material particulado se considerará superado el umbral de alerta cuando se exceda el umbral diario durante al menos 3 días consecutivos en la estación Marbella Arco de la RVCCAA. Analizando los datos de PM₁₀ registrados en el periodo 2017-2021 en la estación Marbella Arco, ubicada en la ciudad de Marbella, sin descontar los aportes de aire africano, y considerando registros del medidor automático (beta) que opera en continuo (ya que las mediciones gravimétricas tienen lugar cada 3-5 días, y con ellas no es posible determinar situaciones de superación de los umbrales durante 3 días consecutivos), el umbral de alerta (80 µg/m³) **no se habría superado** en ninguna ocasión durante 3 o más días consecutivos. A la vista de los niveles registrados, no se prevé la existencia de riesgo de superación del umbral de alerta, y por tanto **no existiría la obligación** de elaborar el Plan de Acción a Corto Plazo para PM₁₀.

No obstante, para los contaminantes que cuentan con valor **límite u objetivo** establecido en el Real Decreto 102/2011, aunque no exista obligación para el Plan de Acción a Corto Plazo, su elaboración también puede fundamentarse en la potestad de las administraciones competentes de elaborarlos cuando exista riesgo de superar los valores límite u objetivo para SO₂, NO₂, material particulado, CO u ozono.

En el periodo 2017-2021 no se ha registrado ninguna superación del valor límite octohorario de CO. En el caso del SO₂ no se han registrado superaciones del valor límite horario de 350 µg/m³ (24 ocasiones/año permitidas), ni del valor límite diario de 125 µg/m³ de SO₂ (valor que no puede superarse en más de 3 ocasiones/año civil). Tampoco se han producido superaciones del valor límite horario de 200 µg/m³ de NO₂ en el periodo 2017-2021 (la normativa permite 18 ocasiones/año civil).

En cuanto a PM₁₀, el valor límite diario coincide con el umbral de información (50 µg/m³), aunque para la evaluación del cumplimiento del valor límite se descuentan los aportes de aire africano, lo que no es factible hacer en tiempo real. Por consiguiente, la necesidad de valorar en tiempo real si se produce superación del umbral de información conlleva el empleo de los valores medidos en automático sin descontar las intrusiones africanas.

Analizando los datos registrados en 2017-2021 por el medidor automático que opera en continuo (beta), sin descontar los aportes de aire africano, **se hubiesen producido episodios de superación del umbral de información** (que equivale al **valor límite diario**) **durante al menos 3 días consecutivos** en varias ocasiones en los

años 2017, 2018 y 2019 y en ninguna ocasión en 2020 y 2021. Destacar que los episodios han coincidido con potentes intrusiones africanas.

Por otra parte, el valor objetivo de ozono para protección de la salud humana **no es superado** por encima de las 25 ocasiones permitidas al año en Marbella Arco durante el periodo 2017-2021, ni es superado más veces de las permitidas en la Propuesta de Directiva. Dados los niveles registrados en los últimos años, no se espera que se vayan a producir situaciones de superación del umbral de información y tampoco del objetivo para protección de la salud humana, por lo que no se estima necesario elaborar un Plan de Acción a Corto Plazo para este contaminante.

Por lo que respecta a NO₂, la no superación en el periodo 2017-2021 del valor límite horario junto con la progresiva mejoría en los niveles de NO₂ registrados y la disminución de las emisiones de NO_x inventariadas en los últimos años, permite considerar que no existe riesgo de que se produzcan en el futuro situaciones episódicas de superación de los valores límite a corto plazo (horarios) de NO₂, y por consiguiente no se precisa desarrollar medidas a corto plazo para limitar la duración o la gravedad de las mencionadas situaciones episódicas.

Análoga situación se tiene en relación al SO₂, pues en el periodo 2017-2021 no se ha superado ni el valor límite horario ni el valor límite diario, y además se ha producido una progresiva mejora en los niveles de SO₂ registrados y las emisiones de SO₂ inventariadas han descendido en los últimos años, lo cual permite considerar que no existe riesgo de que se produzcan en el futuro situaciones episódicas de superación de los valores límite a corto plazo (horarios y diarios) de SO₂, y por consiguiente no se precisa desarrollar medidas a corto plazo para limitar la duración o la gravedad de las mencionadas situaciones episódicas.

A pesar de la progresiva mejoría de la calidad del aire, fruto de las políticas y actuaciones adoptadas para limitar las emisiones de contaminantes atmosféricos **existe riesgo** de que se produzcan episodios con niveles diarios de PM₁₀ superiores al valor límite. La protección de la salud humana es razón fundamental y suficiente para la puesta en marcha de las medidas necesarias a corto plazo para **disminuir el riesgo de que se produzcan superaciones del valor límite diario de PM₁₀**. Por consiguiente, con independencia de la elaboración de un nuevo plan de mejora de la calidad del aire, el presente Plan de Acción a Corto Plazo se establece con el objetivo de reducir el riesgo de superación del citado valor límite o de la duración y gravedad de las correspondientes situaciones episódicas.

4. ÁMBITO GEOGRÁFICO

El ámbito geográfico del Plan de Acción a Corto Plazo de Marbella afecta al municipio de Marbella, que cuenta con una población de 147.958 habitantes, y ocupa una extensión de 117,12 km² tal como se muestra en la Tabla 4.1.

Tabla 4.1. Superficie afectada y población expuesta

Municipio	Superficie (km²) (IECA, 2019)	Población (PADRÓN IECA, 2021)
Marbella	117,12	147.958

El término municipal de Marbella se encuentra a orillas del mar Mediterráneo, entre Málaga y el estrecho de Gibraltar, en la falda de la Sierra Blanca, atravesado por la autovía y la autopista de peaje del Mediterráneo, que son sus principales accesos. Es el segundo municipio más poblado de la provincia de Málaga y Marbella es una de las ciudades turísticas más importantes de toda España.

La topografía de Marbella se caracteriza por la presencia de extensas llanuras litorales como la vega de San Pedro de Alcántara, tras las llanuras se extiende una zona de cerros y lomas de altitudes entre los 100 y 400 m s. n. m., y hacia el interior se alzan el piedemonte y el abrupto relieve de Sierra Blanca.

La costa es en general baja y arenosa, con playas que van siendo cada vez más extensas cuanto más al este nos desplazamos. El litoral está densamente urbanizado y la mayor parte del suelo no edificado corresponde a campos de golf o a pequeñas zonas residuales; a pesar de la intensa urbanización del litoral, aún se conserva una zona de dunas en el extremo oriental del municipio.

Como en la mayor parte del litoral andaluz, la economía de Marbella se articula en torno a las actividades terciarias. El sector servicios concentra el 60% del empleo, mientras que el comercio ocupa casi el 20%. Las principales ramas del sector servicios son la hostelería y las actividades inmobiliarias y de servicios a empresas, lo que constata la importancia del turismo en la economía marbellí. Por su parte, los sectores de la construcción, industrial y agrario representan el 14,2%, el 3,8% y el 2,4% del empleo respectivamente.

5. DIAGNÓSTICO DE SITUACIÓN

5.1 DIAGNÓSTICO DE LA CALIDAD DEL AIRE

Umbrales de alerta

La normativa de aplicación establece umbrales de alerta para NO₂, SO₂, O₃ y material particulado, habiendo sido introducidos los umbrales de alerta para material particulado en la actualización normativa de enero de 2023.

El análisis de las series temporales de los datos recopilados por la estación Marbella Arco, de la RVCCAA, ubicada en el municipio de Marbella, muestra que en el periodo de evaluación (2017-2021) no se han producido superaciones del umbral de alerta para ninguno de los contaminantes (SO₂, NO₂, PM₁₀ y O₃). Teniendo en cuenta la progresiva mejora de la calidad del aire que arrojan los datos registrados, se considera que en Marbella **no existe riesgo de superación futura de estos umbrales de alerta**.

Valores límite y valores objetivo

En el periodo quinquenal 2017-2021 en la estación Marbella Arco, han tenido lugar únicamente en el año 2017 más de las 35 superaciones permitidas en la normativa para el valor límite diario de PM₁₀ (50 µg/m³), y además **se han producido superaciones del umbral de información (también establecido en 50 µg/m³) durante al menos 3 días consecutivos** (considerando los datos registrados en 2017-2021 sin descontar los aportes de aire africano).

Al igual que ocurre en diversas zonas del territorio andaluz, en Marbella se han registrado superaciones del valor objetivo de ozono para protección de la salud humana, aunque, a diferencia de la mayor parte de las zonas de Andalucía, las superaciones del valor objetivo han tenido lugar en menos de las 25 ocasiones permitidas.

En Marbella no se han registrado situaciones episódicas de elevados niveles de NO₂, no habiendo sido superado el valor límite horario para NO₂ en ninguna ocasión en el periodo 2017-2021.

Por último, en el periodo 2017-2021 tampoco ha sido superado el valor límite horario ni el valor límite diario de SO₂.

Umbrales de información

Para SO₂, cuyo umbral de información coincide con el valor límite horario, no se han producido superaciones en el periodo evaluación. La misma situación se ha dado para NO₂, pues en el periodo evaluado no se han producido superaciones del umbral de información que también coincide con el valor límite horario para NO₂.

Para PM₁₀ el umbral de información se refiere a la media diaria, e igualmente coincide con el valor límite diario. Pero en este caso se tiene la particularidad de que **para la comparación con el umbral de información no se descuentan los aportes naturales asociados a las intrusiones de aire africano**. En efecto, estos aportes se estiman de acuerdo a una metodología que tiene en consideración datos estadísticos del año completo, por lo que se estiman a posteriori y por consiguiente no pueden ser tenidos en cuenta a la hora de comprobar la superación del umbral de información.

Por tanto, analizando los datos registrados en el periodo de evaluación en Marbella Arco a partir de medidores con métodos automáticos, y comparando con el umbral de información para PM₁₀, se tiene:

- En el año 2017 tuvieron lugar cinco episodios de superación del umbral de información, tres de ellos de 3 días de duración, uno de 4 días y otro de 12 días de duración.
- En el año 2018 tuvieron lugar siete episodios de superación del umbral de información, tres de ellos de 3 días de duración, uno de 4 días, uno de 6 días, uno de 11 días y uno de 12 días de duración.
- En el año 2019 tuvo tuvieron lugar dos episodios de superación del umbral de información, uno de ellos de 3 días de duración y otro de 6 días de duración.

Destacar que los episodios de superaciones relacionados previamente han coincidido con potentes intrusiones de aire africanas.

Por lo que respecta al ozono, en el periodo 2017-2021 **no se ha producido ninguna superación del umbral de información** (180 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ para la media horaria), por lo que se considera que no existe riesgo de superación del umbral que implica la adopción de medidas de limitación de emisiones de precursores de ozono.

5.2 ORIGEN DE LA CONTAMINACIÓN

La relación entre emisiones y los niveles de calidad del aire no es lineal, dependiendo esta última de las condiciones ambientales, las condiciones de emisión en los focos, la granulometría de las partículas y la posición relativa entre los focos y la población. Además de ello, los niveles de calidad del aire registrados en Marbella no solamente dependen de las emisiones antropogénicas locales, sino que para ciertos contaminantes también juegan un papel muy relevante las fuentes naturales y el transporte regional.

Respecto al **material particulado**, objetivo prioritario del presente Plan de Acción a Corto Plazo, se constata en base al *Estudio de la contaminación atmosférica por material particulado atmosférico y ozono troposférico para la elaboración de los planes de mejora de calidad del aire* (Universidad de Huelva, año 2021) realizado sobre la fracción PM_{10} del material particulado captado en la estación Marbella Arco, que los factores con mayor contribución a los niveles de PM_{10} son el factor Marino (supone el 30%) seguido del Crustal o Mineral (26%), Tráfico (24%) y Regional (15%).

Destaca entre ellos el factor Marino, fuente natural que muestra el mayor valor debido a la proximidad de la estación de Marbella Arco al área costera de la zona.

La materia mineral contempla las emisiones tanto de fuentes naturales (fundamentalmente intrusiones de aire africano) como de varias fuentes antropogénicas (emisiones fugitivas de partículas relacionadas con actividades como la agricultura, construcción, resuspensión de materia mineral por efecto del tráfico, actividades industriales, etc).

La fuente antropogénica local de PM_{10} con mayor incidencia en la calidad del aire en Marbella es el tráfico rodado, para el que se han identificado dos mecanismos relacionados con él: las emisiones directamente atribuibles al tráfico (gases de escape y desgaste de frenos, neumáticos y pavimento) y las derivadas de la resuspensión de polvo por efecto del tráfico (road dust).

El factor regional (masas de aire envejecidas constituidas principalmente por aerosoles secundarios como sulfato, nitrato y amonio, y por metales tales como V y Ni) presenta la contribución más baja de los cuatro factores identificados, y no puede ser controlada mediante medidas a corto plazo sobre las fuentes locales.

La identificación de los principales orígenes de la contaminación por partículas permite reconocer las fuentes sobre las que actuar preferentemente en una hipotética superación del umbral de alerta o del umbral de información.

6. OBJETIVOS

El objetivo principal del Plan de Acción a Corto Plazo es crear un marco de actuación en caso de **episodios de alta contaminación por material particulado PM_{10}** , con la finalidad de evitar que se alcance el umbral de alerta y de reducir el número de ocasiones en que se superan los valores límite a corto plazo (diarios) establecidos en la normativa vigente, y que en caso de alcanzarse se minimice la magnitud de la superación, así como su duración y extensión geográfica de la misma.

Para lograrlo, se proponen cuatro líneas de actuación:

- Integración en la gestión de la calidad del aire de un sistema de predicción que permita anticipar los episodios de contaminación por material particulado, así como identificar las condiciones meteorológicas en las que las intrusiones de aire africano jueguen un papel dominante en los niveles registrados durante el episodio y por consiguiente las medidas sobre contaminantes locales no tengan la capacidad de producir una reducción significativa en los niveles de contaminación registrados.
- Poner en marcha las medidas oportunas para la reducción de la contaminación en caso de superación o previsión de superación de los umbrales de contaminación definidos a continuación para material particulado.
- Informar a la población en caso de superación o previsión de superación de los umbrales correspondientes.
- Establecer un marco de actuación coordinado entre las diferentes administraciones públicas.

El presente Plan de Acción a Corto Plazo fundamenta su elaboración en el riesgo de superación del umbral de información (que coincide con el valor límite diario de PM_{10}). No obstante, dentro de su alcance se incluyen también las actuaciones legalmente establecidas en caso de hipotética superación del umbral de información o alerta de ozono, NO_2 y SO_2 .

El presente Plan de Acción a Corto Plazo fundamenta su elaboración en el riesgo de superación del valor límite diario de PM_{10} (que coincide con el umbral de información). No obstante, dentro de su alcance se incluyen también las actuaciones legalmente establecidas en caso de hipotética superación del umbral de información o alerta de ozono, NO_2 y SO_2 .

7. NIVELES E INICIACIÓN DE ACTUACIONES

7.1 NIVELES Y UMBRALES DE ACTUACIÓN

De acuerdo a lo estipulado en el Real Decreto 102/2011, el presente Plan contempla 3 niveles de actuación, caracterizados por los correspondientes umbrales:

- En caso de alcanzar el **umbral de activación**, se tiene que garantizar que todos los medios necesarios para la adopción de medidas cuando se produzca la superación de los umbrales de información o alerta estén disponibles y dispuestos para su aplicación.
- Cuando se produce la superación del **umbral de información**, las administraciones deben informar a la población de manera inmediata y apropiada y adoptar las correspondientes medidas para la atenuación del nivel de concentración de los respectivos contaminantes.
- En el supuesto de que tenga lugar la superación o se prevea la superación del **umbral de alerta**, se precisa de la adopción de medidas excepcionales e inmediatas por parte de la Administración, informando de ello a la población.

Como se ha comentado en el apartado anterior, el presente Plan de Acción a Corto Plazo fundamenta su elaboración en el riesgo de situaciones episódicas de elevada concentración de material particulado PM₁₀ viniendo por tanto su activación asociada a la superación de los correspondientes umbrales:

Tabla 7.1. Umbral de activación

Contaminante	Valor del umbral	Criterio de superación del umbral
PM ₁₀	40 µg/m ³	Media diaria, a superar en la estación Marbella Arco durante 3 días consecutivos

No obstante, dentro de su alcance se incluyen también las actuaciones legalmente establecidas sobre información a la población en caso de hipotética superación del umbral de información o alerta de PM₁₀, NO₂, SO₂ y O₃.

Tabla 7.2. Umbrales de información

Contaminante	Valor del umbral	Criterio de superación del umbral
PM ₁₀	50 µg/m ³	Media diaria, a superar durante 3 días consecutivos en la estación Marbella Arco
NO ₂	200 µg/m ³	Media horaria, a superar durante 3 horas consecutivas en la estación Marbella Arco
SO ₂	350 µg/m ³	Media horaria, a superar durante 3 horas consecutivas en la estación Marbella Arco
O ₃	180 µg/m ³	Media horaria a superar en la estación Marbella Arco

Tabla 7.3. Umbrales de alerta

Contaminante	Valor del umbral	Criterio de superación del umbral
PM ₁₀	80 µg/m ³	Media diaria, a superar durante 3 días consecutivos en la estación Marbella Arco
NO ₂	400 µg/m ³	Media horaria, a superar durante 3 horas consecutivas en la estación Marbella Arco
SO ₂	500 µg/m ³	Media horaria, a superar durante 3 horas consecutivas en la estación Marbella Arco
O ₃	240 µg/m ³	Media horaria, a superar en la estación Marbella Arco durante 3 horas consecutivas

7.2 ÁMBITO GEOGRÁFICO DE LAS ACTUACIONES

El ámbito geográfico para la aplicación de las medidas incluye el término municipal de Marbella. En Marbella existe una estación de vigilancia de calidad del aire, denominada Marbella Arco, que será la estación representativa para el ámbito de actuación.

7.3 INICIACIÓN DE ACTUACIONES

Las actuaciones correspondientes a cada nivel de actuación (activación, información y alerta) se iniciarán como consecuencia de la superación de los umbrales definidos anteriormente en las tablas 7.1, 7.2 y 7.3 respectivamente, considerando para ello los criterios descritos en las mismas tablas y los niveles de calidad registrados o previstos:

- Datos registrados en la estación Marbella Arco de la Red de Vigilancia y Control de la Calidad del Aire.
- Previsión de niveles de calidad del aire mediante modelos predictivos.

La Dirección General de Sostenibilidad Ambiental y Cambio Climático pondrá a disposición de las autoridades competentes en materia de calidad del aire de las diferentes administraciones y del público en general tanto los datos de la estación de la red de vigilancia como las predicciones empleadas para la iniciación de actuaciones.

Las predicciones se basarán en un modelo de pronóstico de la calidad del aire desarrollado por la Dirección General de Sostenibilidad Ambiental y Cambio Climático con las siguientes funcionalidades:

- El pronóstico debe realizarse para 72 horas: el día en curso (D), y para los dos días siguientes (D+1 y D+2).
- Permitirá obtener una desagregación temporal horaria y adecuada resolución espacial para su empleo a nivel municipal
- El sistema deberá permitir identificar los episodios de intrusiones de polvo africano y estimar de forma semicuantitativa la contribución de dichos aportes (al menos los rangos esperados de contribución y/o la probabilidad de que el aporte supere ciertos niveles de aporte).

La Dirección General de Sostenibilidad Ambiental y Cambio Climático podrá emplear predicciones de la Agencia Estatal de Meteorología u otros modelos con al menos prestaciones similares a las del modelo arriba descrito

De los niveles de actuación descritos anteriormente, la superación tanto del umbral de información como del umbral de alerta conllevan la implantación de medidas transitorias de limitación de emisiones. Estas medidas se adoptarán siempre y cuando pueda establecerse una relación de causalidad entre dichas medidas y las concentraciones esperadas de contaminantes. Por consiguiente, resulta necesario tener en cuenta tanto los aportes naturales como el transporte regional sobre los que no resulta posible actuar o la posibilidad de actuación trasciende el ámbito local a corto plazo. En este sentido, para el aporte natural de PM₁₀ se tendrán en consideración los aportes estimados por el modelo de pronóstico de la calidad del aire. Para identificar los episodios de intrusiones

de partículas de origen africano podrán contrastarse los resultados del modelo de pronóstico con las predicciones facilitadas por el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico empleando la metodología recogida en las directrices elaboradas por la Comisión Europea, aunque dicha metodología no permita cuantificar los aportes en tiempo real y precise de las estadísticas del año completo para estimar de forma cuantitativa dicho aporte.

Por último, una vez superado el correspondiente umbral que conlleve la adopción de medidas, mientras persista la condición meteorológica desfavorable y las concentraciones de los contaminantes objeto de este Plan de Acción a Corto Plazo sigan siendo elevadas, o se prevea que continúen siéndolo, se mantendrán las correspondientes medidas hasta que cesen las condiciones meteorológicas desfavorables.

8. ACTIVACIÓN Y MEDIDAS

Las actuaciones y medidas del presente Plan de Acción a Corto Plazo se caracterizan por albergar una serie de actuaciones horizontales y sectoriales cuya aplicación de forma conjunta persigue una mejora apreciable de la calidad del aire a corto plazo, permitiendo asegurar el cumplimiento de los valores límite y objetivo establecidos en la legislación.

De acuerdo a lo indicado en el capítulo 7 las distintas medidas de actuación se organizan en tres grupos principales:

- Actuaciones por superación del umbral de activación: supone actuaciones de comunicación y gestión para garantizar la disponibilidad de los medios necesarios para la adopción de las correspondientes medidas en caso de superación de los umbrales de información o alerta.
- Actuaciones por superación del umbral de información: incluye tanto la información a la población como la adopción de las correspondientes medidas para la atenuación del nivel de concentración de los respectivos contaminantes. En adelante estas medidas se identificarán como MSUI (Medidas por Superación del Umbral de Información).
- Actuaciones por superación del umbral de alerta: incluye tanto la información inmediata a la población como la adopción de las correspondientes medidas excepcionales e inmediatas por parte de la administración. En adelante estas medidas se identificarán como MSUA (Medidas por Superación del Umbral de Alerta).

A su vez, dentro de los dos grupos estipulados de medidas para limitación de emisiones, éstas se estructuran en las siguientes categorías:

- Medidas orientadas al sector tráfico rodado (TR).
- Medidas orientadas al sector residencial/comercial e institucional (DO).
- Medidas orientadas a actividades de construcción y demolición (CO).
- Medidas orientadas al sector agrícola y forestal (AG).
- Medidas de prevención (PR).
- Medidas de sensibilización (SN).

En un plazo de 3 meses a partir de la aprobación del presente Plan, las autoridades responsables definirán el protocolo de comunicación para que la Dirección General de Sostenibilidad Ambiental y Cambio Climático, a través del Centro de Datos de Calidad Ambiental, comunique a las entidades responsables de la adopción de las medidas las situaciones de superación de los correspondientes umbrales. El protocolo de comunicación incluirá al menos el sistema de transmisión de la información (correo electrónico, SMS, confirmación telefónica, etc) y los datos de contacto de los representantes designados por cada una de las administraciones implicadas.

8.1 ACTUACIONES POR SUPERACIÓN DEL UMBRAL DE ACTIVACIÓN

En caso de superación del correspondiente umbral de activación, el Centro de Datos de Calidad Ambiental comunicará dicha incidencia a las distintas administraciones responsables de una o varias actuaciones asociadas a la superación de umbrales de información o alerta, con el objeto de que cada una de estas administraciones se prepare para la eventual superación de dichos umbrales y pueda gestionar la correspondiente implantación de las actuaciones necesarias, en su caso.

La comunicación se realizará conforme al protocolo de comunicación indicado anteriormente.

En caso de superación del umbral de PM₁₀, la comunicación incluirá al menos la identificación de los niveles de material particulado registrados en la estación Marbella Arco y previstos, así como una estimación del aporte correspondiente a intrusiones de aire africano en caso de haber sido identificado un episodio de esta naturaleza.

8.2 ACTUACIONES POR SUPERACIÓN DEL UMBRAL DE INFORMACIÓN

En caso de superación del umbral de información de algún contaminante (PM_{10} , NO_2 , SO_2 , O_3) se procederá a informar a la población en general del municipio de Marbella al menos por internet o dispositivos móviles, entre otros medios posibles. La información a difundir será:

- Información sobre la superación o superaciones, especificando la zona donde se ha producido, tipo de umbral superado, hora de inicio y concentración más elevada del contaminante responsable de cada superación.
- Previsiones para las horas, día o días siguientes.
- Información sobre el tipo de población expuesta, indicando los posibles efectos para la salud y el comportamiento recomendado a seguir. Se incluye como Anexo I los contenidos recomendados en relación con la información sobre salud en función de los niveles de contaminantes registrados o previstos.
- Información sobre las medidas preventivas orientadas a reducir la contaminación, en su caso, y la exposición a la misma. En caso de que la superación del umbral de información no venga acompañada de la adopción de medidas (superación del umbral de información de partículas por aporte de aire africano o del umbral de información de ozono por condiciones ambientales que favorecen la formación del mismo) se procederá a justificar esta circunstancia.

En caso de superación del umbral de información para material particulado PM_{10} y que la causa principal no sea el aporte de fuentes naturales, la superación del umbral de información dará lugar a la adopción de las medidas que se relacionan a continuación en el apartado 8.2.1.

El diagnóstico de situación realizado en base a los niveles registrados en el periodo 2017-2021 y las emisiones inventariadas concluye que no existe riesgo de superación del umbral de información de O_3 , NO_2 , o SO_2 por lo que en caso de producirse dicha superación se considera probable que dicha superación derive de transporte regional o de emisiones asociadas a nuevas actividades o a emisiones procedentes de situaciones anormales de funcionamiento de actividades previamente existentes pero con emisiones habitualmente inferiores a las de las citadas condiciones anormales. Por tanto, las actuaciones a acometer se centrarán en la preceptiva información a la población y a investigar la potencial causa de dicha superación con objeto de adoptar a la mayor brevedad posible las correspondientes medidas correctoras.

8.2.1 Medidas en caso de superación del umbral de información para PM_{10}

En caso de superación del umbral de información de PM_{10} se procederá en primer lugar a identificar si el episodio de altos niveles de PM_{10} se corresponde con un evento de intrusión de aire africano, y en caso afirmativo la actuación se limitaría a informar a la población, y realizar las recomendaciones pertinentes, pero sin activar la puesta en marcha de medidas. Si no coincidiese la superación del umbral de información con un evento de intrusión africana, entonces se comunicará a las autoridades responsables esta circunstancia para la puesta en marcha de las siguientes medidas y recomendaciones para la atenuación de los niveles de intrusión de PM_{10} .

a) Tráfico rodado

El tráfico contribuye a las emisiones de material particulado tanto por los gases de escape de los motores de combustión interna como por el desgaste de frenos, neumáticos y pavimento y por la resuspensión de partículas depositadas sobre las calzadas. Adicionalmente las emisiones de NO_x contribuyen a la formación de partículas secundarias por oxidación de los óxidos a nitratos.

PM-MSUI-TR 1. Restricciones adicionales temporales para acceso al interior de la Zona de Bajas Emisiones de Marbella, y adicionalmente a los principales ejes viarios específicos en la zona de aplicación del presente Plan, a definir por el ayuntamiento de Marbella en un plazo de 3 meses tras la aprobación del presente Plan. Se restringirá el tráfico durante el periodo de duración del episodio, facilitando el acceso exclusivamente a residentes, transporte público y emergencias, así como a vehículos con etiqueta “cero emisiones” o ECO.

PM-MSUI-TR 2. Incremento de las campañas de promoción del uso del transporte público, destacando la importancia del mismo para limitar las emisiones durante los episodios de alta contaminación.

PM-MSUI-TR 3. Aumento de las campañas de fomento acerca del uso de vehículos de movilidad personal, de caminar y empleo de la bicicleta u otros medios de transporte limpio, así como del uso de vehículos compartidos, incidiendo en su importancia para limitar las emisiones durante los episodios de alta contaminación.

PM-MSUI-TR 4. Fomento del teletrabajo cuando tengan lugar episodios de superación de los umbrales de contaminación especificados. En aquellas empresas donde se opte por el teletrabajo o modelo semipresencial, promover entre sus trabajadores realizar la jornada laboral desde casa cuando se prevea una superación de los umbrales de contaminación.

PM-MSUI-TR 5. Informar mediante paneles de mensajería variable en los distintos ejes de circulación principales de la zona del Plan acerca de los niveles de contaminación para promover el desvío de los vehículos, o el uso de otras alternativas menos contaminantes para el transporte.

PM-MSUI-TR 6. Limitaciones horarias específicas en la regulación del periodo de distribución de las zonas de carga/descarga de mercancías en la zona del Plan cuando se suceden o prevean superación del umbral de información, en función de las horas en que se prevean los mayores niveles. Estas limitaciones se concretarán en la prohibición de realizar las tareas de distribución de mercancías en las horas en que se prevea mayor nivel de contaminación salvo para vehículos de etiqueta “cero emisiones” o ECO, y en la definición de periodos habilitados para los vehículos con el resto de etiquetas ambientales, de manera que la duración del periodo habilitado sea más restrictiva cuanto peor sea el desempeño ambiental del vehículo.

PM-MSUI-TR 7. Regular el tránsito de vehículos pesados en los ejes viarios del municipio, con paneles informativos que comuniquen la situación episódica y las posibles rutas alternativas. Esta medida se complementará con campañas de información a los transportistas con la finalidad de que puedan replanificar rutas y en su caso horarios en función de los niveles medidos y las previsiones meteorológicas.

b) Sector Residencial/Comercial/Institucional

PM-MSUI-DO 1. Campaña informativa dirigida a la población en general sobre el empleo de equipos y combustibles con alto impacto en la calidad del aire, con especial incidencia en las chimeneas abiertas de leña, incluyendo recomendaciones para limitar las emisiones (uso de leña seca, empleo de biomasa certificada, limitación del tiempo de funcionamiento durante situaciones episódicas, etc) con el fin último de proteger a la población, particularmente los grupos más vulnerables.

PM-MSUI-DO 2. Reducción en edificios públicos del uso de la calefacción generada por equipos abastecidos por biomasa sólida y combustibles fósiles, de forma que no se supere la temperatura de 20°C, y en la franja horaria de 8:00 a 15:00, salvo en edificios sanitarios u otros en los que no esté aconsejado.

PM-MSUI-DO 3. Revisión del adecuado estado de mantenimiento de los dispositivos de calefacción en edificios públicos, así como de los filtros instalados, y adopción de medidas correctivas en caso necesario.

c) Actividades de construcción y demolición

La materia mineral es el principal componente del material particulado presente en la atmósfera, lo que justifica la adopción de medidas encaminadas a reducir las emisiones derivadas de actividades de construcción y demolición.

PM-MSUI-CO 1. En grandes obras de construcción de infraestructuras y edificios, limitación temporal de actividades que generen emisiones difusas tales como demoliciones y excavaciones, carga y descarga de material pulverulento, raspado del pavimento, corte o abrasión de materiales en la vía pública, uso de maquinaria pesada, etc. En caso de no poder posponer estas actuaciones, adopción de medidas preventivas.

PM-MSUI-CO 2. Comunicar la ocurrencia de la situación episódica al gremio de la construcción y población en general para que en la medida de lo posible se pospongan las tareas más susceptibles de generar emisiones de partículas, y en caso contrario se adopten medidas preventivas.

d) Medidas orientadas al sector agrícola y forestal (AG)

PM-MSUI-AG 1. Prohibición total a la quema de restos agroforestales durante la duración del episodio, con el fin último de proteger a la población.

La consejería con competencias en medio ambiente pondrá a disposición del público el correspondiente sistema predictivo en tiempo real de manera que los agricultores dispongan de la información relativa a ocurrencia de episodios y la previsión de duración de los mismos.

e) Prevención

PM-MSUI-PR 1. Limitación de sistemas de limpieza viaria con soplado, de la limpieza de fachadas, etc, durante los periodos de tiempo en los que exista o se prevea superación de los umbrales de contaminación indicados.

PM-MSUI-PR 2. Incremento del baldeo de calles para evitar la resuspensión del material particulado.

f) Sensibilización

El comportamiento de la población tiene una relación directa con la calidad del aire. Por este motivo, la educación ambiental supone un aspecto importante para mejorar los hábitos que tengan efectos en el medio ambiente. En consecuencia, las medidas de sensibilización tienen por objetivo el complementar el resto de actuaciones para que estas últimas puedan ejecutarse de la forma más eficaz posible.

PM-MSUI-SN 1. Complementar las campañas de información y sensibilización dirigidas a la población (como beneficio del transporte público y otros modos transporte de cero/bajas emisiones, de la conducción eficiente, etc) con campañas adicionales durante la situación episódica que incida en la mayor importancia de la colaboración ciudadana en estos episodios.

8.3 ACTUACIONES POR SUPERACIÓN DEL UMBRAL DE ALERTA

En caso de superación del umbral de alerta para algún contaminante se procederá a informar a la población por radio, televisión, prensa, internet o dispositivos móviles, entre otros medios posibles. La información a difundir será:

- Información sobre la superación o superaciones, especificando la zona donde se ha producido, tipo de umbral superado, hora de inicio y duración de cada superación, concentración más elevada del contaminante responsable de cada superación.
- Previsiones para las horas, día o días siguientes.
- Información sobre el tipo de población expuesta, indicando los posibles efectos para la salud y el comportamiento recomendado a seguir. Se incluye como Anexo I los contenidos recomendados en relación con la información sobre salud en función de los niveles de contaminantes registrados o previstos.

- Información sobre las medidas preventivas orientadas a reducir la contaminación, en su caso, y la exposición a la misma. En caso de que la superación del umbral de alerta no se deba a fuentes locales (superación del umbral de alerta de partículas por aporte de aire africano o del umbral de alerta de ozono por condiciones ambientales que favorecen la formación del mismo) se procederá a justificar esta circunstancia.

8.3.1 Medidas en caso de superación del umbral de alerta para PM₁₀

En caso de superación del umbral de alerta de PM₁₀ se procederá en primer lugar a identificar si el episodio se corresponde con un evento de intrusión de aire africano, en caso afirmativo la actuación se limitaría a informar a la población y realizar las recomendaciones pertinentes, pero sin activar la puesta en marcha de medidas. Si por el contrario la superación del umbral de alerta no coincide con un evento de intrusión de aire africano se comunicará a las autoridades responsables esta circunstancia para la puesta en marcha de las correspondientes medidas.

En caso de tener que activar las medidas por superación del umbral de alerta para PM₁₀, se mantendrán activas las medidas iniciadas a la superación del umbral de información, y adicionalmente se pondrán en marcha las siguientes medidas:

a) Tráfico rodado

PM-MSUA-TR 1. La limitación asociada a la medida MSUI-TR 1 aplicará también a los residentes en las Zonas de Bajas Emisiones y al transporte de mercancías, salvo vehículos con etiqueta “cero emisiones”.

PM-MSUA-TR 2. Intensificación mientras dure la situación de superación del umbral de alerta de campañas informativas sobre limitaciones de uso del vehículo particular y de la necesidad de uso de medios alternativos (transporte público, vehículos de movilidad personal, bicicleta, caminar).

b) Sector Residencial/Comercial/Institucional

PM-MSUA-DO 1. Prohibición de uso mientras dure el episodio de alerta de empleo de aparatos de calefacción que usen biomasa sólida que no cumplan los correspondientes reglamentos de diseño ecológico.

c) Actividades de Construcción y Demolición

PM-MSUA-CO 1. Suspensión temporal de obras y actividades que generen contaminación atmosférica tales como demoliciones y excavaciones, carga y descarga de material pulverulento, raspado del pavimento, corte o abrasión de materiales en la vía pública, uso de maquinaria pesada, etc que produzcan una contaminación elevada en obras públicas y privadas.

9. VIGILANCIA Y SEGUIMIENTO

La Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul llevará a cabo el seguimiento de los niveles de contaminación de Marbella a través de la estación Marbella Arco de la Red de Vigilancia y Control de la calidad del Aire situadas en la zona del Plan, pudiendo contar, si se considera necesario, con el apoyo de una o varias Unidades Móviles.

Adicionalmente el seguimiento de los niveles de contaminación contará con el apoyo de una herramienta predictiva de las condiciones meteorológicas y de los niveles de contaminantes en el aire ambiente, con la finalidad de identificar los aportes de fuentes naturales de material particulado y prever cuando tendrán lugar las condiciones meteorológicas más desfavorables para la dispersión de contaminantes.

Asimismo, el Ayuntamiento de Marbella velará por el cumplimiento de las disposiciones contenidas en el presente Plan de Acción.

10. INDICADORES PARA EL SEGUIMIENTO

A continuación, se presenta la relación de indicadores básicos de seguimiento planteados derivados del presente Plan de Acción a Corto Plazo.

Tabla 10.1 Indicadores propuestos para el seguimiento de la ejecución del Plan de Acción a Corto Plazo

Indicador
Nº de ocasiones/año de superación del umbral de alerta de PM ₁₀
Nº de ocasiones/año de superación del umbral de información de PM ₁₀
Nº de ocasiones/año de superación del umbral de activación de PM ₁₀
Estimación de la población afectada en cada episodio de superación del umbral de alerta de PM ₁₀
Estimación de la población afectada en cada episodio de superación del umbral de información de PM ₁₀
Valor máximo diario registrado de PM ₁₀ anualmente
Duración de cada episodio de superación del umbral de alerta de PM ₁₀
Duración de cada episodio de superación del umbral de información de PM ₁₀
Nº de ocasiones/año que se han activado las medidas transitorias del Plan de Acción a Corto Plazo

11. IDENTIFICACIÓN DE ADMINISTRACIONES COMPETENTES Y RESPONSABLES DE LA IMPLANTACIÓN

A continuación, se exponen los diferentes organismos y agentes de distintos ámbitos que, para la implantación del Plan de Acción a Corto Plazo, se identifican como responsables para una o varias de las actuaciones contempladas en el presente Plan:

- Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul de la Junta de Andalucía.
- Ayuntamiento de Marbella
- Empresa municipal de transporte público.
- Dirección General de Tráfico (DGT)
- Las empresas, en el marco de las obligaciones que establece el presente Plan.
- Las administraciones públicas que cuenten con edificios en el ámbito geográfico del Plan
- La sociedad en su conjunto, cuyas buenas prácticas a nivel individual pueden influir de manera determinante en la mejora de la calidad del aire.

Para la implantación efectiva de las medidas es fundamental la concurrencia de voluntades de los diferentes responsables institucionales involucrados, de manera que cada uno de ellos, en el ámbito de sus competencias, adopte las decisiones administrativas pertinentes para dicha implantación y vigilancia.

12. MEDIOS DE DIFUSIÓN

El objetivo principal de los medios de difusión se basa en garantizar que el público en general y todas aquellas entidades interesadas reciban información adecuada y oportuna acerca tanto del propio Plan de Acción a Corto Plazo como de la ocurrencia, en su caso, de episodios de superación de los umbrales de alerta o información de cualquier contaminante.

La elección de uno o varios canales de comunicación adecuados es fundamental para que la información llegue correctamente al público. Asimismo, es importante recalcar que el mensaje informativo no tiene porqué transmitirse a través de un único canal, sino que pueden emplearse varios medios si se disponen de los recursos necesarios para ello. Por tanto, los medios de difusión tenidos en cuenta para el Plan de Acción a Corto Plazo de Marbella serán de dos tipos:

- Canales de comunicación de corto alcance (online y offline):
 - Redes sociales locales.
 - Portal web del Ayuntamiento de Marbella.
- Canales de comunicación de medio y largo alcance:
 - Portal web de la Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul.
 - Medios de comunicación como, por ejemplo, Canal Sur Málaga, Cadena Dial Málaga, etc.

El acceso a los medios de comunicación es determinante para lograr llegar a un gran número de personas. Mayormente se cuenta con los medios de comunicación locales; no obstante, no se descartan otros medios de mayor alcance.

Finalmente, la estructura del Plan de Comunicación se completa con el uso de herramientas y acciones de comunicación:

- Publicidad: se trata de presentar y promocionar una idea para conseguir el fin deseado. La publicidad se puede dar a través de diversos medios y formatos: eventos, carteles publicitarios, televisión, prensa, etc. Para el caso específico de difusión del Plan de Acción a Corto Plazo de Marbella se elaboran documentos y guías informativas para su divulgación.
- Relaciones públicas: son actividades planificadas para informar, mejorar la imagen, relación o confianza del público objetivo de manera general. Los instrumentos más utilizados para llevar a cabo las relaciones públicas son: workshops, comunicados de prensa, publicaciones constantes, boletines de noticias, etc. Para el Plan de Acción a Corto Plazo de Marbella la opción escogida se basa en publicaciones constantes en redes sociales y webs, actividades informativas y participativas.

Las acciones de difusión y sensibilización pueden agruparse en tres bloques de actuaciones de comunicación, los cuales se muestran a continuación.

12.1 MATERIAL INFORMATIVO Y DIVULGATIVO

a) Díptico o folleto informativo y media kit sobre el Plan de Acción a Corto Plazo

El objetivo es informar al ciudadano sobre las razones por las que se pone en marcha el Plan de Acción, así como las medidas llevadas a cabo para la mejora de la calidad del aire.

b) Difusión radiofónica de la sesión de presentación de la propuesta de Plan de Acción a Corto Plazo

La sesión divulgativa de presentación de la propuesta de Plan de Acción a Corto Plazo se publicitará mediante cuñas de radio que tendrán una duración de 30 segundos. Selección de una emisora, franja horaria y programa que se encuentren bien situados en cuanto a niveles de audiencia en el ámbito del Plan.

12.2 EVENTOS Y JORNADAS

Organización de eventos de divulgación y jornadas de carácter técnico donde participan personas referentes de distintos ámbitos que faciliten la conexión con la población local, como periodistas, especialistas en salud, técnicos, etc.

a) Jornadas de divulgación del Plan de Acción a Corto Plazo

Celebrar eventos de divulgación para brindar información heterogénea y clara sobre la calidad del aire y el impacto en la salud con el objeto de fomentar sensibilizar a la ciudadanía y fomentar su participación, así como establecer contacto entre los agentes implicados para promover el debate entre los mismos.

b) Eventos de carácter técnico de del Plan de Acción a Corto Plazo

Organización de reuniones y mesas redondas informativas de carácter técnico orientadas al debate con la participación de expertos en la materia y dirigido a asociaciones, entidades locales y agentes sociales. Los temas a tratar son los que generan una mayor problemática en la zona del Plan y son abordados en cada evento de acuerdo a su interrelación existente, favoreciendo de esta manera que se ofrezca una visión lo más completa posible de los mismos y que todos los participantes sean conocedores de ello.

12.3 CREACIÓN DE CONTENIDOS ONLINE

Dotación de contenidos al espacio web en internet, de la Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul sobre los Planes de Acción a Corto Plazo

Aportación de información relacionada con la salud, educación, valores de calidad del aire, medidas del Plan de Acción, actuaciones de sensibilización y participación, actualidad, etc.

Elaboración de bloques informativos para difundir los documentos elaborados, eventos y avances en la mejora de la calidad del aire.

Asimismo, anuncios de las publicaciones en las redes sociales de la Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul, web de los ayuntamientos afectados por el Plan de Acción y sus redes sociales, así como de noticias en materia del plan de calidad del aire y en particular de los episodios de interés que requieren actualización inmediata.

12.4 INFORMACIÓN EN CASO DE EPISODIO DE SUPERACIÓN DE ALGÚN UMBRAL

En un plazo máximo de 2 meses tras la aprobación del Plan de Acción a Corto Plazo, el ayuntamiento aprobará el correspondiente plan de comunicación, en cuya elaboración participarán todas las administraciones afectadas por el mismo, destacando en este sentido la Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul en tanto que responsable de la Red de Vigilancia y Control de la Calidad del Aire (RVCCA), y por consiguiente de la identificación de la superación de algún umbral para algún contaminante.

12.4.1 Identificación de episodios e inicio de actuaciones

El Centro de Datos de Calidad Ambiental (en adelante CDCA), adscrito a la Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul, recibe los datos de la RVCCA, y en caso de identificar la superación de alguno de los umbrales contemplados en el presente Plan de Acción a Corto Plazo, procederá a verificar la validez de la información recopilada. En caso de validación de la misma, comunicará la ocurrencia de la superación al Jefe de Servicio de Calidad del Aire de la Dirección General de Sostenibilidad Ambiental y Economía Circular, quien autorizará el inicio de las actuaciones que corresponda en función del umbral que haya sido superado.

12.4.2 Comunicaciones asociadas a superación del umbral de activación

En caso de superar el umbral de activación, se dará conocimiento a todos los organismos encargados de adoptar algún tipo de medida en caso de ocurrencia de la superación del umbral de información o de alerta, con la finalidad de que cada organismo responsable de la adopción de medidas se prepare ante una hipotética superación de los umbrales de información o alerta, garantizando la disponibilidad de los medios necesarios para ello

12.4.3 Comunicaciones asociadas a superación del umbral de información o alerta

a) Información a la población

Para informar a la población se emplearán medios propios municipales y de la Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul (web, redes sociales) y se facilitará también información al respecto a los medios de comunicación. La información a suministrar incluirá:

- Caracterización de la superación: zona afectada, tipo de umbral superado, inicio de la superación, concentración más alta alcanzada para la media diaria de PM_{10} , y en su caso, coincidencia o no con intrusiones de aire africano
- Previsiones de evolución del episodio, diferenciando entre mejora, estabilización o empeoramiento y las causas de dicha evolución prevista
- Recomendaciones sobre precauciones para limitar la exposición en función del perfil de riesgo de la población
- Información sobre las medidas destinadas a reducir la contaminación, en su caso

b) Comunicación a otras administraciones

A las administraciones responsables de la aplicación de medidas se les comunicará la misma información que a la población, y adicionalmente se les informará expresamente sobre si el episodio coincide o no con un evento de intrusión de aire africano, y por consiguiente de la necesidad o no de poner en marcha las correspondientes medidas.

Esta misma información se comunicará también a la Consejería de Salud y Consumo

ANEXO I

**CONTENIDOS RECOMENDADOS EN RELACIÓN CON LA INFORMACIÓN SOBRE SALUD
EN FUNCIÓN DE LOS NIVELES DE CONTAMINANTES REGISTRADOS O PREVISTOS**

RECOMENDACIONES SOBRE SALUD

PM ₁₀ (µg/m ³) ²	O ₃ (µg/m ³) ³	PM _{2,5} (µg/m ³) ⁴	NO ₂ (µg/m ³) ⁵	SO ₂ (µg/m ³) ⁶	Mensajes para la salud	Grupos de riesgo y personas sensibles	Población general
41-50	101-130	21-25	91-120	201-350	La calidad del aire probablemente no afecte a la población general, pero puede presentar un riesgo moderado para los grupos de riesgo .	Considera reducir las actividades prolongadas y enérgicas al aire libre. Las <i>personas con asma o enfermedades respiratorias</i> deben seguir cuidadosamente su plan de medicación . Las <i>personas con problemas del corazón</i> pueden experimentar palpitaciones, dificultad en la respiración o fatiga inusual.	Disfruta de tus actividades al aire libre de manera normal. Sin embargo, vigila la aparición de síntomas como tos, irritación de garganta, falta de aire, fatiga excesiva o palpitaciones.
51-100	131-240	26-50	121-230	351-500	<i>Toda la población</i> puede experimentar efectos negativos sobre la salud y los <i>grupos de riesgo</i> efectos mucho más serios.	Considera reducir las actividades al aire libre, y realizarlas en el interior o posponerlas para cuando la calidad del aire sea buena o razonablemente buena. Sigue el plan de tratamiento médico meticulosamente.	Considera reducir las actividades prolongadas y enérgicas al aire libre, especialmente si experimentas tos, falta de aire o irritación de garganta.
101-150	241-380	51-75	231-340	501-750	Condiciones de emergencia para la salud pública , la población entera puede verse seriamente afectada.	Reduce toda actividad al aire libre, y considera realizar las actividades en el interior o posponerlas para cuando la calidad del aire sea buena o razonablemente buena. Sigue el plan de tratamiento médico meticulosamente.	Considera reducir las actividades al aire libre, y realizarlas en el interior o posponerlas para cuando la calidad del aire sea buena o razonablemente buena.
151-1.200	381-800	76-800	341-1.000	751-1.250	Condiciones de emergencia para la salud pública , la población entera puede verse gravemente afectada.	Evita la estancia prolongada al aire libre. Sigue el plan de tratamiento médico , en su caso, meticulosamente, y acude a un servicio de urgencias si tu estado de salud empeora.	Reduce toda actividad al aire libre y considera realizar las actividades en el interior o posponerlas para cuando la calidad del aire sea buena o razonablemente buena. Utiliza la protección adecuada para los trabajos que deban ser realizados al aire libre.

²Media móvil de las concentraciones de PM₁₀ de las últimas 24 horas expresadas en µ/m³

³Media móvil de las concentraciones de O₃ de las últimas 8 horas expresadas en µ/m³

⁴Media móvil de las concentraciones de PM_{2,5} de las últimas 24 horas expresadas en µ/m³

⁵Concentración media horaria de NO₂ expresada en µ/m³

⁶Concentración media horaria de SO₂ expresada en µ/m³