

PERFIL AMBIENTAL DE EUSKADI 2016

AIRE



**PERFIL AMBIENTAL
DE EUSKADI 2016**

AIRE

© Ihobe, enero 2017

Edita:

Ihobe, Sociedad Pública de Gestión Ambiental
Departamento de Medio Ambiente, Planificación Territorial y Vivienda
Gobierno Vasco
Alda. de Urquijo n.º 36 - 6ª planta 48011 Bilbao
Tel.: 94 423 07 43
www.ingurumena.eus • www.uragentzia.euskadi.eus• www.ihobe.eus

CONTENIDO:

Para la elaboración de este documento se ha contado con la colaboración de la Red de Control de Calidad del Aire de la Dirección de Administración Ambiental, Departamento de Medio Ambiente, Planificación Territorial y Vivienda Gobierno Vasco, y la empresa Ondoan S. Coop.

DISEÑO:

Consejeros del Norte con la colaboración de Arana Comunicación

FOTOGRAFÍA

www.argazki.irekia.euskadi.eus/es. Mikel Arrazola

DEPÓSITO LEGAL:

xxxxxx



Los contenidos de este libro, en la presente edición, se publican bajo la licencia:
Reconocimiento

- No comercial - Sin obras derivadas 3.0 Unported de Creative Commons (más información

http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/deed.es_ES)

Este documento ha sido elaborado íntegramente con papel 100% reciclado y totalmente libre de cloro.



1. PRESENTACIÓN

6

2. EL AIRE QUE RESPIRAMOS

8

La atmósfera.

Cómo se contamina el aire.

Efectos de la contaminación sobre los seres vivos, los ecosistemas y el clima.

Cómo se controla la contaminación.



3. EVALUACIÓN DEL ESTADO DEL AIRE EN EUSKADI

20

De dónde venimos.

La Red de Control de la Calidad del Aire.

El estado de la calidad del aire.



4. CONCLUSIONES Y PERSPECTIVAS

43

Principales conclusiones.

Retos y oportunidades.

Recomendaciones para la ciudadanía.

1

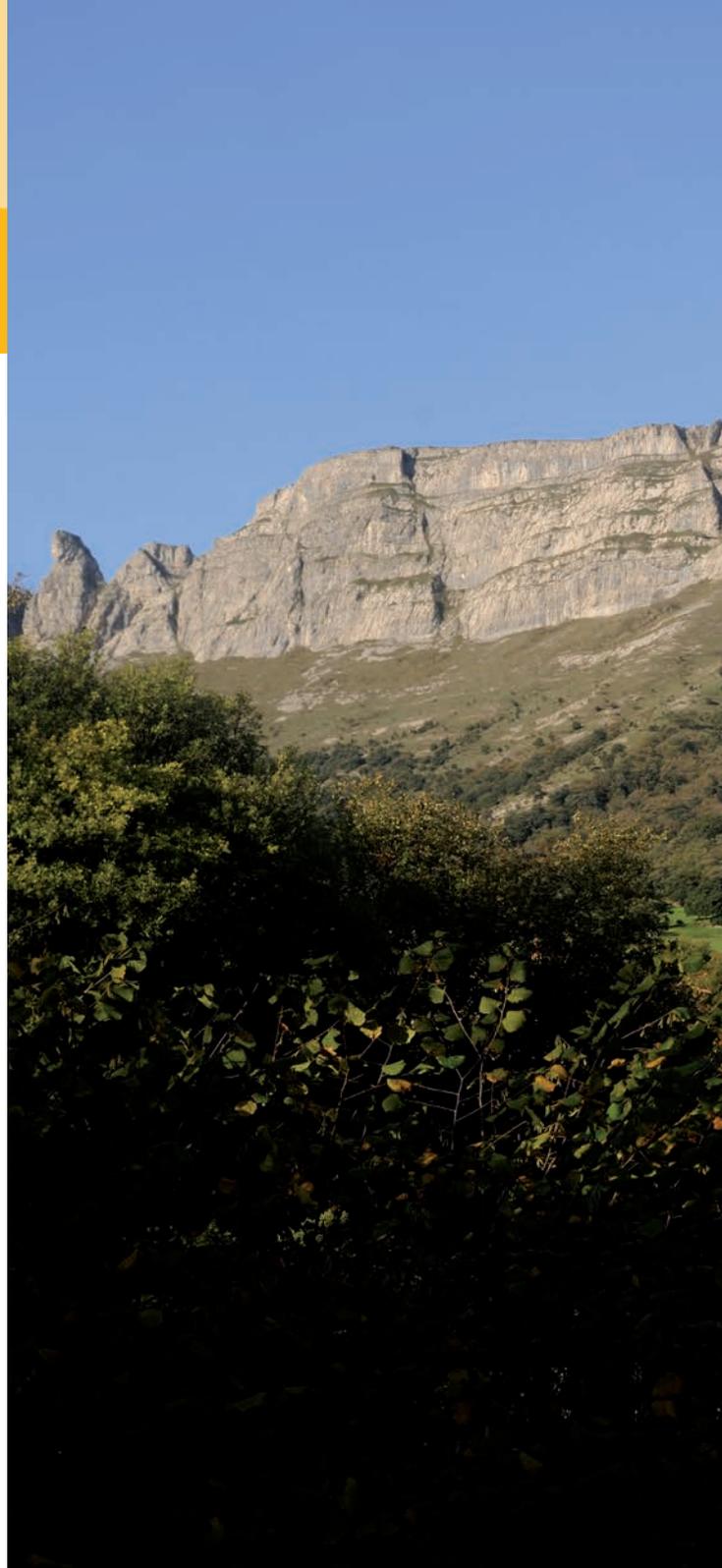
PRESENTACIÓN

El Perfil Ambiental Euskadi 2016-Aire es un instrumento cuyo objetivo es informar de forma clara y concisa sobre la evolución del estado de la calidad del aire de la Comunidad Autónoma del País Vasco, a través de indicadores significativos.

El aire ha sido uno de los elementos ambientales más afectados históricamente por el pasado industrial del País Vasco, y sus potenciales afecciones a la salud han dado lugar a una importante sensibilización social.

El documento presenta la información del estado del aire en Euskadi tomando en consideración las circunstancias que han incidido en el entorno atmosférico del País Vasco a lo largo de su historia reciente.

El informe incluye una descripción del hábitat donde se desenvuelve el aire, la atmósfera; una explicación sobre lo que debemos entender por contaminación atmosférica; y qué herramientas disponemos para controlar la calidad del aire. Además detalla cuál es la situación actual de la calidad del aire y aborda las medidas adoptadas para mejorarla, los resultados conseguidos y los retos pendientes.





2

EL AIRE QUE RESPIRAMOS

LA ATMÓSFERA

Es la envoltura gaseosa que rodea la tierra; en ella se encuentra el aire que respiramos. Es una capa compleja en cuanto a su estructura, composición y fenómenos que en ella acontecen.

Su estructura, se divide en cinco estratos, la Troposfera, Estratosfera, Mesosfera, Termosfera, Exosfera, siendo la Troposfera, la más cercana a la Tierra, la que alberga la vida del planeta.

La composición química y las características físicas de la atmósfera son fundamentales para el bienestar de los seres vivos y de los ecosistemas. De hecho, alteraciones de su composición darían lugar a que la vida en el planeta fuera diferente a la que hoy existe. De forma recíproca, los propios seres vivos interactúan con la atmósfera, de manera que, conjuntamente con otros procesos, como los geológicos y los microorganismos, también contribuyen a definir sus características.

En la actualidad la concentración de oxígeno en la atmósfera es mayor que la que existía sobre la superficie terrestre hace unos 3.500 millones de años. Fue entonces cuando surgieron los primeros organismos capaces de transformar el dióxido de carbono (CO_2) atmosférico en material celular, mediante el proceso de la fotosíntesis, liberando a la atmósfera un subproducto vital, el oxígeno, que permitió la aparición de los organismos aerobios.

El aire contiene un 78% de nitrógeno, un 21% de oxígeno o un 0,03% de dióxido de carbono. De este equilibrio depende que las condiciones de la atmósfera sean las adecuadas para mantener la vida

Además del oxígeno, la atmósfera está constituida por nitrógeno, dióxido de carbono, ozono, vapor de agua y partículas. Estos y otros compuestos se encuentran en la atmósfera en una proporción determinada. En la actualidad contiene un 78% de nitrógeno, un 21% de oxígeno y un 0,03% de dióxido de carbono. De este equilibrio depende que las condiciones de la atmósfera sean las adecuadas para mantener la vida. Alterar esta proporción, incrementando la concentración de uno o varios de estos compuestos, supone cambiar las características de la atmósfera, lo que implica graves problemas para los ecosistemas y/o los seres vivos.

ATMÓSFERA

EXOSFERA
>700 A 190,000 KM

TERMOSEFERA
80 A 700 KM

MESOSFERA
50 A 80 KM

ESTRATOSFERA
12 A 50 KM

TROPOSEFERA
0 A 12 KM

CAPA DE OZONO
20 A 30 KM



LA CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA

Cuando se interfiere y altera el equilibrio de la atmósfera nos encontramos ante el fenómeno de la contaminación atmosférica, generalmente propiciada por la emisión de gases desde focos antropogénicos, esto es, causados por la actividad humana.

Durante miles de años las emisiones atmosféricas antropogénicas fueron prácticamente nulas y tuvieron escaso impacto sobre la composición de la atmósfera. La Revolución Industrial produjo un punto de inflexión en esta situación. El consumo masivo de combustibles fósiles generó un aumento continuado de emisiones de CO₂ y de otros contaminantes. Este nuevo escenario dio lugar a una modificación del equilibrio de gases en la atmósfera.

No solo la producción industrial contribuye a la contaminación atmosférica, otras actividades humanas también representan un impacto relevante en la contaminación del aire. Entre ellas destacan el tráfico rodado, la gestión de residuos, el consumo de energía, la minería o la distribución de gas a larga distancia.

Contaminantes principales

Entre los contaminantes principales que se emiten desde estos u otros focos antropogénicos se encuentran el dióxido de azufre (SO₂), óxidos de nitrógeno (NO_x), partículas (PM₁₀ y PM_{2,5}), ozono (O₃), monóxido de carbono (CO), benceno (C₆H₆) y benzo(a)pireno [B(a)P], metales (plomo, arsénico, cadmio y níquel) o amoníaco (NH₃).

Más del 40% de las emisiones de óxidos de nitrógeno proceden del transporte por carretera, mientras que cerca del 60% de los óxidos de azufre se originan en la producción y distribución de energía. Los edificios comerciales, públicos

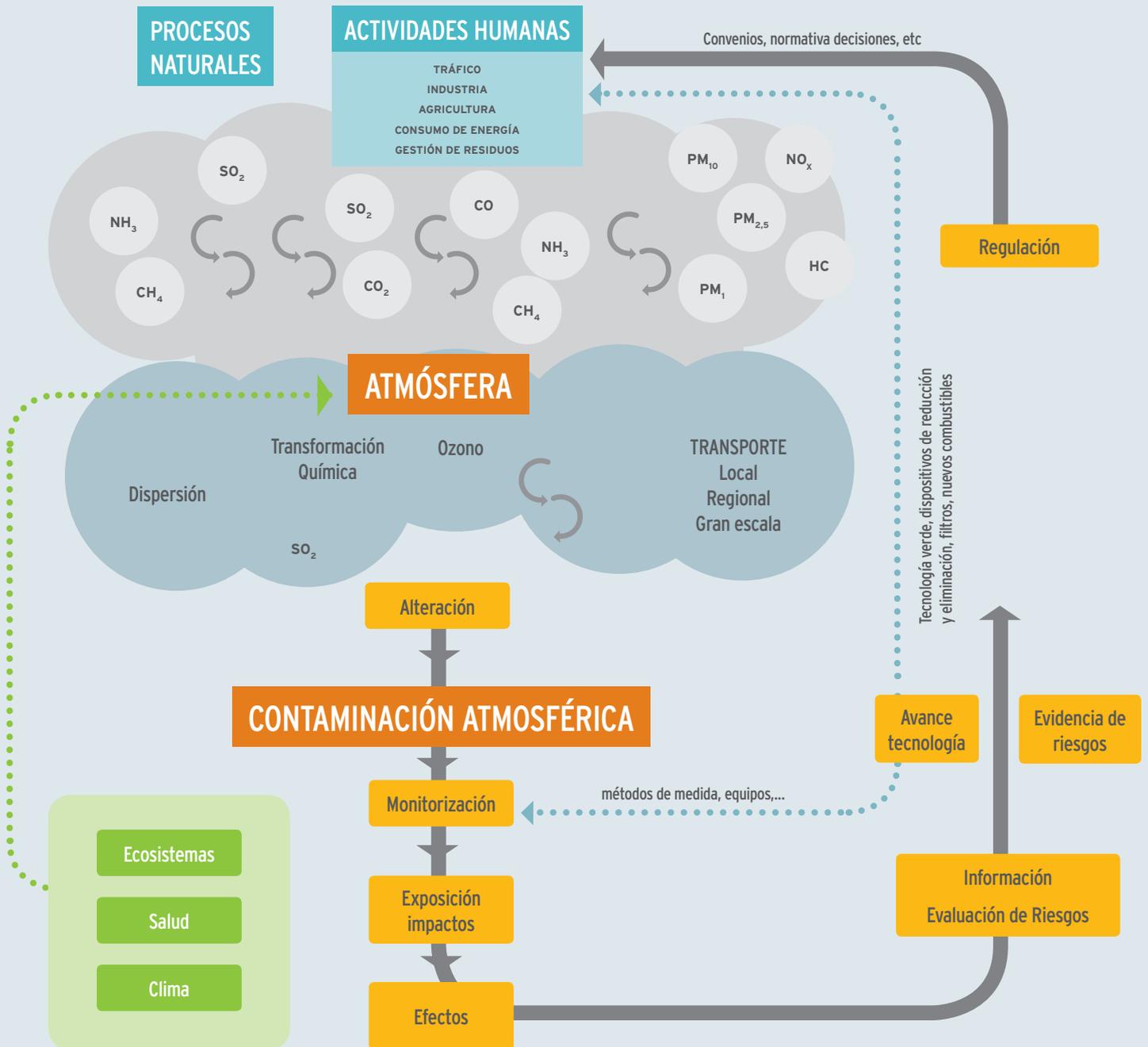
La composición de la atmósfera del planeta se está viendo seriamente modificada en un plazo de tiempo muy corto

y los hogares contribuyen a producir cerca de la mitad de las emisiones de partículas PM_{2,5} y de monóxido de carbono.

Las emisiones masivas de gases procedentes de la actividad humana están siendo tan importantes, que la composición de la atmósfera del planeta se está modificando en un plazo de tiempo muy corto.

Estos contaminantes, una vez emitidos a la atmósfera desde el foco emisor, se ven influidos por una serie de fenómenos atmosféricos, que convierten la contaminación en un proceso global que no conoce fronteras.

Se trata, por tanto, de un problema a gran escala, para el cual hay que buscar soluciones integradoras, en las que estén comprometidos todos los países del mundo. Con este fin, a lo largo de los últimos años se han firmado diversos acuerdos y convenios internacionales, que buscan luchar contra el problema de la contaminación de forma coordinada en el ámbito internacional.



EFFECTOS DE LA CONTAMINACIÓN DEL AIRE SOBRE LOS SERES VIVOS, LOS ECOSISTEMAS Y EL CLIMA

Todos los contaminantes, tanto los primarios, como los secundarios, interactúan con la atmósfera, dando lugar a graves efectos para los ecosistemas y los seres vivos.

Uno de estos casos es la lluvia ácida, en la que las emisiones masivas de óxidos de azufre o de nitrógeno originan una reducción del pH del vapor de agua de la atmósfera. Cuando estas sustancias llegan al suelo o a las masas de agua en forma de lluvia, se modifican las características del suelo o del agua, dificultando o impidiendo el normal desarrollo de las formas de vida autóctonas que viven en ellas. Además, favorecen el desarrollo de otras formas de vida más resistentes, que, en muchos casos, pueden ser especies invasoras, fuente de graves trastornos para la biodiversidad local.

Otro de los efectos más relevantes de la contaminación es la destrucción de la capa de ozono, que en la estratosfera nos protege del exceso de radiación ultravioleta del sol. La emisión antrópica de diversos compuestos que liberan cloro u otras sustancias reactivas, da lugar a la destrucción de la molécula de ozono de la estratosfera. Al quedar dañada la capa de ozono una mayor proporción de rayos ultravioleta alcanza la tierra, generando graves problemas en los ecosistemas.

Influencia en el clima

Las alteraciones de la atmósfera debida a la contaminación también tienen repercusiones en el clima. La radiación solar aporta calor a la Tierra; una parte de este calor se refleja desde la tierra hacia el espacio, pero, debido al

denominado efecto invernadero, el resto queda atrapado en la atmósfera. Éste es un fenómeno natural fundamental para la vida en la Tierra, ya que permite la existencia de una temperatura confortable para la supervivencia de los diferentes organismos que la pueblan. Sin embargo, un exceso de efecto invernadero, como consecuencias de la emisión de los denominados gases de efecto invernadero (G.E.I.), daría lugar a un peligroso incremento de la temperatura media del planeta. El calentamiento de la tierra provoca perturbaciones directas sobre los ecosistemas (incremento del nivel del mar por deshielo o descenso drástico de lluvias) y sobre los organismos vivos, que en un escenario de rápida modificación del clima, no tienen capacidad para adaptarse a una nueva situación ambiental.

El problema de la contaminación atmosférica es muy preocupante. No obstante, las administraciones y las industrias ya están dando importantes pasos para mitigarlo

Efectos en los seres humanos

En las personas, la contaminación atmosférica también puede acarrear múltiples problemas. Así, por ejemplo, las partículas en suspensión pueden afectar al sistema respiratorio y producir alteraciones en el torrente sanguíneo. Las radiaciones ultravioleta son beneficiosas para la salud en pequeñas dosis, dado que son esenciales en el proceso de síntesis de la vitamina D, pero una exposición a dosis elevadas ocasiona diferentes tipos de cáncer de piel, envejecimiento acelerado de la piel, cataratas y otras enfermedades oculares. El exceso de dióxido de nitrógeno (NO_2) altera la actividad pulmonar. Las concentraciones elevadas de dióxido de azufre (SO_2) se relacionan con irritación ocular, procesos de agravamiento de asma o bronquitis crónica. El monóxido de carbono (CO) interfiere con el normal funcionamiento de la hemoglobina de la sangre, reduciendo la capacidad de ésta para transportar oxígeno. Aunque en la Estratosfera el ozono es muy beneficioso para la vida del planeta, ya que nos protege del exceso de radiación ultravioleta, su exceso en la Troposfera puede ocasionar inflamación de los pulmones y de los bronquios.

En definitiva, la contaminación atmosférica es una cuestión ambiental que hay que vigilar de cerca de manera constante porque provoca efectos negativos en los seres vivos y en los ecosistemas. En esa dirección van los convenios y tratados internacionales, las medidas que las administraciones públicas tienen en marcha para controlar y reducir la contaminación o las actividades implantadas por las industrias para reducir sus emisiones; sin olvidar la necesaria modificación de los hábitos de la ciudadanía, dado que un uso racional de los recursos puede ser la clave para una mayor protección de la atmósfera.

CÓMO SE REDUCE LA CONTAMINACIÓN

En las décadas de 1950 y 1960 la contaminación atmosférica se consideraba un problema local, ya que se suponía que sólo afectaba a zonas densamente pobladas y con gran actividad industrial. Sin embargo, diferentes episodios de grave contaminación atmosférica en grandes ciudades de Europa, generaron una creciente sensibilización pública y política, que hizo que se dictaran disposiciones legales que afectaban a los hogares, al comercio y a la industria.

A finales de la década de 1960 muchos países empezaron a aprobar leyes para abordar la contaminación atmosférica.

Por otro lado, comenzaron a proliferar estudios que demostraban que la contaminación atmosférica, lejos de ser un problema local, era un problema global, en el que los contaminantes podían ser “exportados” de un lugar a otro del planeta. Todo ello dio lugar a la creación de acuerdos y convenios internacionales para proteger la calidad del aire a nivel mundial. A continuación se describen los acuerdos internacionales más relevantes de los últimos años:



AÑO	ACUERDO	OBJETIVOS
1979	Convenio de Ginebra	Es el primer instrumento internacional jurídicamente vinculante para abordar los problemas de contaminación sobre una base regional amplia.
1985	Convenio de Viena	Su objetivo es “adoptar medidas apropiadas (...) para proteger la salud humana y el medio ambiente contra los efectos adversos resultantes o que puedan resultar de las actividades humanas que modifiquen o puedan modificar la Capa de Ozono”.
1987	Protocolo de Montreal	El Protocolo de Montreal tuvo por objeto establecer mecanismos para limitar la producción y el consumo de las sustancias que agotan la Capa de Ozono .
1987	Organización Mundial de la Salud (OMS)	La OMS publicó directrices sobre la calidad del aire en 1987 y las revisó en 1997 en las que incluían valores de referencia para la concentración del aire exterior para el SO ₂ , material particulado, NO ₂ y ozono.
1992	Cumbre de la Tierra de Río de Janeiro	En la Cumbre de la Tierra de Río de Janeiro se trataron, entre otros aspectos: <ul style="list-style-type: none"> • Escrutinio sistemático de la producción de componentes tóxicos como el plomo en la gasolina y los residuos contaminantes. • Fuentes alternativas de energía para el uso de combustibles fósiles, vinculados al cambio climático global. • Apoyo al transporte público para reducir las emisiones de los vehículos, la congestión en las ciudades y los problemas de salud causado por la polución.
1992	Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático	Tiene como objetivo lograr la estabilización de las concentraciones de gases de efecto invernadero en la atmósfera , para que los daños al clima mundial sean lo menos peligrosos posible, en un plazo suficiente para permitir que los ecosistemas se adapten naturalmente al cambio climático.

1998	Protocolo sobre metales pesados	Persigue la reducción de emisiones de cadmio, plomo y mercurio.
1999	Protocolo de Gotemburgo	Protocolo relativo a la reducción de la acidificación, de la eutrofización y del ozono troposférico, que persigue la reducción de los niveles de SO ₂ , NO _x , COV y NH ₃ .
2001	Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes	Su objetivo es eliminar o restringir la producción de Contaminantes Orgánicos Persistentes (COP's). Tiene en cuenta pesticidas, productos químicos industriales y subproductos.
2005	Organización Mundial de la Salud (OMS)	En 2005 la OMS actualizó estas guías y publicó nuevos valores guía más restrictivos. Las guías de calidad del aire (GCA) de la OMS están destinadas a su uso en todo el mundo, pero se han elaborado para respaldar medidas orientadas a conseguir una calidad del aire que proteja la salud pública en distintas situaciones.
2009	Revisión del Convenio sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes	Incluye nuevas sustancias y revisa las obligaciones para algunas de las anteriores.
2012	Revisión del Protocolo de Gotemburgo	Establece compromisos para 2020: mayores reducciones en las emisiones de SO ₂ , NO _x , NH ₃ , COVNM y PM _{2,5} .
2015	Acuerdo de París de la ONU	Los Gobiernos acordaron, entre otros aspectos, limitar el aumento de la temperatura media mundial a 1,5 °C, lo que reducirá considerablemente los riesgos y el impacto del cambio climático.

Marco legislativo

En el ámbito de la Unión Europea, en los años 60 se elaboraron las primeras leyes relacionadas con la contaminación atmosférica. Desde entonces, y con la introducción del ámbito medioambiental como un ámbito político oficial (Tratado de Maastrich), se ha ido configurando el marco regulatorio para abordar la contami-

nación atmosférica. La existencia de contaminantes diferentes, la diversidad de las fuentes que las originan y los procesos de transformación química y de transporte que les afectan, han hecho que su regulación se afronte de manera multidimensional incidiendo en tres ejes de trabajo:



1º LIMITAR LOS CONTAMINANTES EMITIDOS A GRAN ESCALA

Se creó, a partir del Protocolo de Gotemburgo, un programa de seguimiento y de evaluación del transporte a gran distancia de los principales contaminantes atmosféricos en Europa para avanzar así en su reducción.



2º CONTROLAR Y REDUCIR LAS EMISIONES POR SECTORES RELEVANTES

En concreto en la industria, para la que se ha desarrollado el marco legislativo de la prevención y Control Integrado de la Contaminación (IPPC, Integrated Prevention and Pollution Control), que obliga a las instalaciones industriales de unas características determinadas a establecer medidas para prevenir, reducir y controlar sus emisiones. También afecta a las instalaciones de combustión y a los vehículos de transporte por carretera, que están alimentados por combustibles fósiles, lo que supone una de las fuentes más significativas de contaminación atmosférica.



3º REGULAR LOS CONTAMINANTES EXISTENTES EN EL AIRE AMBIENTE PARA VIGILAR LA EXPOSICIÓN DE LA POBLACIÓN Y ECOSISTEMAS

Las normativas que han ido surgiendo al amparo de las políticas emanadas de los acuerdos y convenios internacionales, tratan de regular, poniendo límites a las emisiones totales de cada país o incidiendo en actividades y sectores relevantes. Paralelamente a estas regulaciones, en la UE se ha desarrollado normativa para controlar y vigilar los niveles de contaminación a los que está expuesta la población o los ecosistemas (también se denomina niveles de inmisión).

Este enfoque multidimensional se recogió en la Estrategia Temática Europea para la Contaminación Atmosférica de 2005 que permitía avanzar hacia los objetivos del sexto y

séptimo programa ambiental europeo. Dichos programas establecen objetivos de reducción de contaminantes para el año 2020.

La normativa actual relativa a la calidad del aire ambiente y una atmósfera más limpia en Europa es la Directiva 2008/50/CE. Esta normativa establece valores límite en relación con los principales contaminantes SO_2 , NO_2 , NO_x , partículas, plomo, benceno, CO y el ozono troposférico. Los Estados miembros deben definir zonas o aglomeraciones de cara a la evaluación y a la gestión de la calidad del aire en su territorio. Allí donde la calidad sea buena ésta deberá mantenerse y cuando se superen los valores límite deberán adoptarse las medidas oportunas para

volver a los niveles recomendados.

Todas estas disposiciones se han ido incorporando al ordenamiento jurídico español modificando el marco regulatorio inicial que marcaba la Ley 38/1972, de 22 de diciembre, de Protección del Ambiente Atmosférico. Actualmente la legislación española sobre calidad del aire en vigor es la Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera y el Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire.

Regulación en el País Vasco



En el País Vasco (CAPV), a partir de la aprobación del Estatuto de Autonomía, las autoridades autonómicas asumen las competencias medioambientales y lideran la gestión de la calidad del aire en el territorio del País Vasco, gracias a una red de control compuesta por estaciones fijas y móviles distribuidas por todo el territorio.

La política ambiental tiene como referente la Ley 3/98 de protección del medio ambiente. Su piedra angular es la Estrategia Ambiental de Desarrollo Sostenible del País Vasco (2002-2020) con metas y objetivos para garantizar unos recursos naturales saludables, entre ellos el aire. En

la actualidad el Programa Marco Ambiental del País Vasco 2020 establece la hoja de ruta para la protección del medio ambiente en los próximos años.

La aplicación sobre el terreno de toda la normativa reguladora de la contaminación atmosférica por parte del Gobierno Vasco se realiza a través de una serie de herramientas jurídicas, que permiten a la administración vasca controlar y vigilar las emisiones a la atmósfera de las actividades industriales así como medir y conocer los niveles de contaminantes en el aire.

HERRAMIENTAS JURÍDICAS DE LA ADMINISTRACIÓN VASCA PARA CONTROLAR LAS EMISIONES DE LA INDUSTRIA

Autorizaciones Ambientales Integradas para Actividades I.P.P.C.

Establece las **obligaciones y los límites de emisión para las instalaciones industriales** de unas características determinadas, que deben establecer medidas para prevenir, reducir y controlar sus emisiones.

Regularización de focos para Actividades Potencialmente Contaminadoras de la Atmósfera (A.P.C.A.)

Existen actividades industriales que por el potencial de contaminación que tienen no están **sujetas** a la normativa I.P.P.C. pero sí a la **regulación sectorial de la atmósfera**. Las A.P.C.A. están obligadas a cumplir los programas de vigilancia ambiental.

Licencias de actividad

A través de ellas se establecen medidas correctoras para actividades que no estén sujetas a las normativas anteriores. Suelen regularizarse actividades menos contaminantes a las cuales se les requiere **mecanismos de corrección en el origen** (aspiración, filtración...) o **buenas practicas**.

Planes de Inspección

Se han desarrollado Planes de Inspección para controlar las actividades con impactos al medio ambiente, en los que se **comprueba que se cumplan las obligaciones impuestas** en temas relativos a los límites, controles y programas de vigilancia.

3

EVALUACIÓN DEL ESTADO DEL AIRE EN EUSKADI

DE DÓNDE VENIMOS

El País Vasco fue una de las regiones de Europa en la que, desde mediados del siglo XIX y hasta bien entrado el siglo XX, más se hizo sentir el avance de la minería y de la industria asociada. Además de la riqueza económica que aportaba a la sociedad, la actividad industrial vinculada con este sector generaba importantes emisiones de gases contaminantes a la atmósfera.

Así, a mediados de los años 70 la zona del Gran Bilbao superaba los 800.000 habitantes y contaba con una importantísima actividad fabril. De esta industrialización se derivaban unos altos niveles de contaminación sobre la zona y sus inmediaciones.

A lo largo del año 1976 entraron en funcionamiento las primeras estaciones remotas para medir contaminantes como el dióxido de azufre (SO₂), entre otros. Por aquella época, en el entorno del Gran Bilbao se encontraban instaladas diversas industrias, entre las que destacaban una siderurgia integral, dos centrales térmicas, plantas de sulfúrico a partir de tostación de piritas, una refinería y varias empresas químicas, cementeras, vidrieras etc., a las que se sumaba un conglomerado urbano-industrial muy poblado y un tráfico cada día más intenso.

A raíz de la declaración el Gran Bilbao como zona de atmósfera contaminada en diciembre de 1977 se fueron intensificando las medidas de control y las acciones correctoras. La consecuencia de esta situación fue la puesta en marcha del Plan de Saneamiento Atmosférico del Gran Bilbao del año 1978.

Desde entonces la red de calidad del aire ha ido evolucionando conforme a la normativa, a los avances tecnológicos y a los cambios y costumbres sociales. El avance de la tecnología en la industria ha hecho que algunos contaminantes hayan disminuido a lo largo de los años (el dióxido de azufre -SO₂- por ejemplo), sin embargo, la extensión del uso del vehículo privado en la vida cotidiana favorece la presencia de otras sustancias contaminantes en nuestro entorno (partículas PM_{2,5}, NO₂ y ozono troposférico).



Con respecto a décadas atrás, los niveles de contaminación en la CAPV se han reducido sensiblemente, debido a que algunas empresas muy contaminantes han cerrado, pero también a que el resto ha adaptado, o está adaptando, sus procesos productivos para implantar tecnologías más respetuosas con el medio ambiente. Además, el uso de combustibles más limpios y la mejora en su composición ha permitido contener las emisiones de contaminantes. Todo ello como consecuencia de una normativa cada vez más exigente y de una administración pública vigilante para dar respuesta a las necesidades de reducir y minimizar el impacto de la contaminación en el medio ambiente.

CRONOGRAMA DE MEDIDAS EN LA PROTECCIÓN DEL AIRE

Primeras estaciones de control que, años más tarde, darían lugar a la Red de Control de la Calidad de Aire de Euskadi.

1975



1994

Nueva ampliación de la Red de Control de la Calidad del Aire (31 estaciones) incorporando las estaciones automáticas del Ayuntamiento de Bilbao.

Declaración del Gran Bilbao como zona de atmósfera contaminada.

1977



1993

Plan de Saneamiento Atmosférico de Donostialdea y Llanada Alavesa.

Actualización del inventario de emisiones en el Bajo Nervión-Ibaizabal.

1979

1992

Plan de Saneamiento atmosférico del Alto Nervión.

Estudio de la dinámica y dispersión de contaminantes en el área del Nervión-Ibaizabal y caracterización meteorológica del área.

1982

1991

Plan de saneamiento atmosférico para la Cuenca del Deba.

Progresiva ampliación de la Red Automática de Vigilancia de la calidad del aire.

1984



1990

Plan de Gestión de la Calidad del Aire en el Bajo-Nervión Ibaizabal.

1988

Modelización de situaciones episódicas dispersivas en el área del Nervión-Ibaizabal: Plan de Saneamiento Atmosférico.

1986

Sustitución del sistema informático de la Red de Sensores y ampliación de estaciones remotas hasta 17.

Instalación de subredes del Alto Nervión, Deva, Donostialdea y Llanada Alavesa (9 Estaciones).

1995



Planes de saneamiento de Ibaizabal y Oria (3 estaciones).

1996

Instalación de subredes de Ibaizabal y Oria (3 estaciones).

1996



Incorporación de las estaciones automáticas de la Diputación Foral de Gipuzkoa, instalación de las subredes de Urola y Bidasoa y ampliación de las estaciones de la Llanada Alavesa (8 estaciones).

1997

Instalación de estaciones de Fondo (3 estaciones).

1998



2014

Adquisición del segundo laboratorio móvil.

2011

Adquisición del primer laboratorio móvil.

2007

Adquisición de dos unidades móviles para medición de otros contaminantes como los C.O.V.'s, H2S.

2003-2005

Instalación de las primeras redes de inmisión privadas.

2000

Primeros equipamientos para medir nuevos contaminantes como el benceno o los COV.

2000

Cese de la declaración del Gran Bilbao como zona de atmósfera contaminada.

LA RED DE CONTROL DE LA CALIDAD DEL AIRE EN EL PAÍS VASCO

Uno de los pilares para el control de emisiones es la recopilación de información sobre la contaminación atmosférica. En este terreno el Departamento de Medio Ambiente, Planificación Territorial y Vivienda del Gobierno Vasco cumple con las obligaciones y compromisos en el marco de la normativa vigente. En este marco de actuación elabora los inventarios de emisiones a la atmósfera y vigila los niveles de calidad del aire a través de la Red de control de calidad del aire. Así mismo realiza anualmente inventarios de emisiones.

En la actualidad la Red de control de calidad del aire en Euskadi cuenta con 53 estaciones fijas, distribuidas por todo el territorio, de las cuales 14 pertenecen a actividades industriales. Estas estaciones permiten medir la contaminación

de fondo en condiciones naturales, la calidad del aire en zonas urbanas y también en entornos industriales.

Las estaciones de la Red disponen de analizadores y sensores que miden la concentración de los contaminantes que establece la normativa en materia de calidad del aire en vigor, que son: dióxido de azufre (SO_2), óxidos de nitrógeno (NO_2 y NO_x), ozono troposférico (O_3), monóxido de carbono (CO), benceno (C_6H_6) y partículas en suspensión (PM_{10} y $\text{PM}_{2,5}$). Además, también se miden otros muchos contaminantes y parámetros meteorológicos, como velocidad y dirección del viento, temperatura, humedad relativa, presión, radiación y precipitación.



LA UBICACIÓN DE LAS ESTACIONES FIJAS DE LA RED SE PUEDE CONSULTAR EN GEOEUSKADI



CLASIFICACIÓN DE LA RED DE CONTROL DE CALIDAD DE AIRE DE EUSKADI

POR ÁREA DE UBICACIÓN



URBANAS

Zona edificada de forma continua.



SUBURBANAS

Separadas por zonas no urbanizadas (pequeños lagos, bosques, tierras agrícolas).



RURALES

No satisfacen los criterios establecidos para las zonas urbanas/suburbanas.

SEGÚN FUENTES DE EMISIÓN PREDOMINANTES



TRÁFICO

Estaciones situadas de tal manera que el nivel de contaminación que detectan está determinado principalmente por las emisiones procedentes de los vehículos de una calle o carretera próximas.



INDUSTRIAL

Estaciones situadas de tal manera que el nivel de contaminación que detectan está influido principalmente por fuentes industriales.



FONDO

Estaciones en las que no se manifiesta ninguna fuente de emisión como predominante.

Además de estaciones fijas, la Red también dispone de equipamientos móviles, para poder realizar campañas de medición de concentración de contaminantes en diferentes puntos del territorio.

La Red dispone de **3 estaciones móviles, un remolque móvil con analizadores automáticos y dos laboratorios móviles**, que miden contaminantes de otra naturaleza.

Estos equipamientos permiten tanto conocer, como vigilar la calidad del aire en un lugar y tiempo determinado, para luego actuar si fuera necesario. Además de los contaminantes tradicionales, pueden medir compuestos orgánicos volátiles o metales pesados, entre otros.



Funcionamiento de las estaciones de la Red de Control de Euskadi

Cada estación, sea fija o móvil, tiene en su interior analizadores o monitores de medida, que miden la concentración de los contaminantes. Son analizadores en continuo, (24 horas al día 365 días al año) que, salvo averías, toman una muestra del aire ambiente, previamente acondicionada y homogeneizada, y la analizan, en periodos que van desde los 10 segundos, hasta el cuarto de hora, dependiendo del contaminante a analizar.

Los contaminantes que se miden de forma automática son el dióxido de azufre (SO₂), dióxido de nitrógeno (NO₂), monóxido de carbono (CO), ozono (O₃), benceno (C₆H₆) y partículas (PM₁₀ y PM_{2,5}). Los analizadores automáticos toman la muestra de aire en tiempo real y se basan en métodos físicos o químicos para detectar el gas o partícula que se quiere medir.

Así como las mediciones automáticas se realizan en tiempo real, también existen puntos de medición manual para algunos contaminantes, cuyos análisis se realizan en el Laboratorio de Salud Pública. Para ello se utilizan captadores manuales de PM₁₀ cuyas muestras se trasladan al laboratorio, donde son analizadas según los métodos de referencia correspondientes. Los contaminantes que se miden de esta manera, y aparecen regulados en la legislación de calidad del aire actual, son el Arsénico (As), Cadmio (Cd), Níquel (Ni), Mercurio (Hg), Plomo (Pb) y Benzo(a)pireno.

Cada analizador está conectado en continuo al terminal de adquisición de datos que va capturando todos los resultados. Cada cuarto de hora hace una media y la almacena. Estos datos se comunican de forma continua al puesto central de datos de la Red, situado en Bilbao.

Una vez que se reciben los datos en el puesto central, se realiza una validación automática con un software específico y se publican en la página web. Posteriormente estos datos son verificados manualmente por una persona técnica cualificada.

Las empresas contaminantes sujetas a la normativa IPPC tienen como requisito de autorización disponer de un sistema de monitorización de emisiones en continuo. Estos medidores captan a tiempo real las emisiones de los focos industriales y los comunica a un servidor del Servicio de Aire. De esta manera se puede vigilar la emisión, así como registrar las emisiones en los principales focos industriales.



EL ESTADO DE LA CALIDAD DEL AIRE EN EUSKADI

La evaluación de la calidad del aire tiene, entre otros objetivos, garantizar la obtención de información fiable y comparable, que, en su caso, permita tomar medidas de reducción de emisiones y ofrecer información de calidad, tanto para la ciudadanía, como para la Administración. Esta información se recoge a través de las estaciones de la Red de control fija y móvil, instalada en los diferentes puntos de la geografía de la CAPV.

La evaluación de la calidad del aire respecto a los valores que marca la normativa se hace anualmente y queda plasmado en el informe que cada año publica en la página web

el Departamento de Medio Ambiente, Planificación Territorial y Vivienda. Los datos se envían también al Ministerio correspondiente y al departamento competente de la Unión Europea. Esta evaluación permitirá conocer hasta qué punto estas concentraciones están condicionando la calidad del aire en el territorio.

Límites fijados por la normativa

Para cada uno de los principales contaminantes de la calidad del aire, la legislación vigente establece los siguientes valores:

<p>VALOR LÍMITE</p> <p>Nivel fijado con el fin de evitar, prevenir o reducir los efectos nocivos para la salud humana, para el medio ambiente y bienes de cualquier naturaleza.</p>	<p>VALOR OBJETIVO</p> <p>Nivel de un contaminante que deberá alcanzarse, en la medida de lo posible, en un momento determinado para evitar, prevenir o reducir los efectos nocivos sobre la salud humana, el medio ambiente y demás bienes de cualquier naturaleza.</p>	<p>UMBRAL DE INFORMACIÓN</p> <p>Nivel de un contaminante a partir del cual una exposición de breve duración supone un riesgo para la salud humana de los grupos de población especialmente vulnerables. Las Administraciones competentes deben suministrar una información inmediata y apropiada.</p>	<p>UMBRAL DE ALERTA</p> <p>Nivel a partir del cual una exposición de breve duración supone un riesgo para la salud humana que afecta al conjunto de la población. Requiere la adopción de medidas inmediatas por parte de las Administraciones competentes.</p>

Zonificación

Para realizar esta evaluación se divide el territorio en 8 zonas. Esta división se hace por cuencas aéreas de orografía similar, en las que los niveles de contaminantes están influidos fundamentalmente por las mismas fuentes y por los mismos procesos de transporte de la masa aérea desde dichas fuentes. La zonificación del territorio depende también del contaminante.

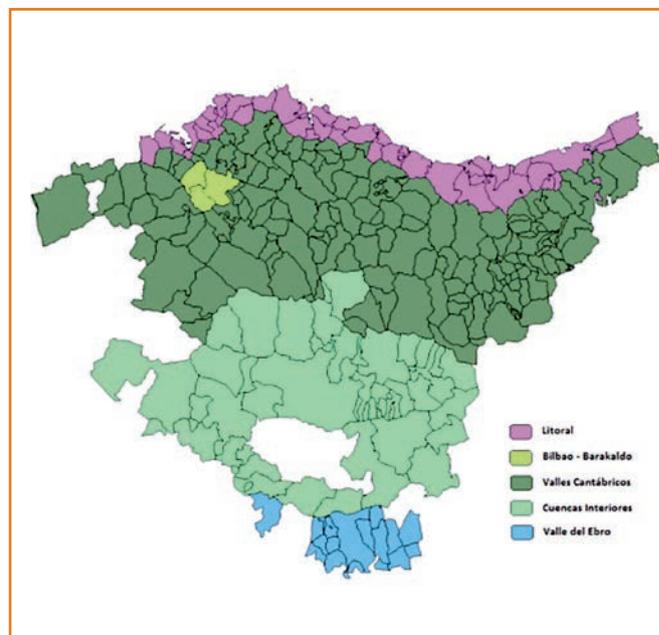
En el caso del **SO₂**, **NO₂**, **CO** y **partículas** se utiliza la siguiente zonificación:

- Encartaciones- Alto Nervión.
- Bajo Nervión.
- Kostaldea.
- Donostialdea.
- Ibaizabal-Alto Deba.
- Goierri.
- Llanada Alavesa.
- País Vasco-Ribera.



En el caso del **ozono** el comportamiento del contaminante es diferente. El análisis estadístico de los niveles de ozono en el periodo 2004 al 2013 pone de manifiesto una clara diferencia en el ciclo estacional de los niveles medios registrados en las diferentes estaciones, dependiendo de su proximidad al mar, es decir un comportamiento en la evolución anual ligada a la climatología de la zona. Considerando el comportamiento diferenciado del ozono, se ha establecido la siguiente zonificación:

- Litoral.
- Bilbao-Barakaldo.
- Valles Cantábricos.
- Cuencas Interiores.
- Valle del Ebro.



Para el **As**, **Cd**, **Ni**, **Pb**, **Benceno** y **Benzo(a)pireno** la zona de medición es el conjunto del territorio, ya que estos contaminantes se deben analizar en el laboratorio.

Índices de calidad del aire (ICA)

La evaluación de la calidad del aire en Euskadi se aborda a través del **Índice de Calidad del Aire (ICA)**, cuyos resultados se publican en la web del Departamento de Medio Ambiente, Planificación Territorial y Vivienda.

El ICA **compara las concentraciones atmosféricas de los diferentes contaminantes, con los niveles máximos establecidos en la normativa en vigor**, los cuales han sido determinados con objeto de proteger la salud y el medio ambiente. Sirve para informar a la población sobre el estado de la calidad del aire de una forma sencilla e intuitiva.

ICA en Euskadi

Actualmente se publican en la web del Departamento tanto un índice de calidad del aire diario, como un índice de calidad del aire horario; ambos están disponibles en la web, y pueden consultarse en el mapa de las estaciones de la Red.

Datos del ICA en: <http://www.ingurumena.ejgv.euskadi.eus/r49-aa17a/es/aa17aCalidadAireWar/estacion/mapa?locale=es> .



El **Índice de Calidad del Aire (ICA) diario** se calcula a partir de los datos registrados en las estaciones de la Red, utilizando los 24 datos horarios del día anterior. Los criterios establecidos para su cálculo son los siguientes:

Se proporciona un ICA global por estación, **definido por el contaminante que peor concentración haya registrado.**

- Se clasifican las concentraciones registradas según 5 categorías; muy buena, buena, mejorable, mala y muy mala.
- Para realizar el cálculo, y asignar las categorías, se consideran los valores y el periodo de promedio establecidos en la normativa correspondiente para cada contaminante.

ICA DIARIO						
Estado calidad del aire	N02	S02	CO 8h	O3 8h	PM10	PM2,5
Muy buena	0-50	0-50	0-5	0-60	0-25	0-16
Buena	50-100	50-85	5-7	60-100	25-50	16-33
Mejorable	100-200	85-125	7-10	100-140	50-65	33-39
Mala	200-400	125-200	10-15	140-160	65-85	39-50
Muy mala	400-10000	200-10000	15-50	160-500	85-10000	50-10000

El **Índice de Calidad del Aire** horario se calcula a partir de las medias horarias que se van recibiendo continuamente a lo largo del día. Es una categorización inmediata del dato que se registra.

ICA HORARIO						
Estado calidad del aire	S02	N02	CO	O3	PM10	PM2,5
Muy buena	0-140	0-100	0-6	0-60	0-40	0-25
Buena	140-210	100-140	6-8	60-120	40-60	25-40
Mejorable	210-350	140-200	8-10	120-180	60-120	40-60
Mala	350-500	200-400	10-20	180-240	120-160	60-90
Muy mala	500-10000	400-10000	20-100	240-10000	160-10000	90-10000

Otros indicadores para evaluar la calidad del aire

El **Indicador de Sostenibilidad anual** (derivado del Programa Marco Ambiental del País Vasco), evalúa la calidad del aire en función del número de días calificados de “Muy Buena” + “Buena” + “Mejorable” calidad de aire, según la siguiente fórmula:

$$\text{Indicador de Sostenibilidad Anual} = \frac{\text{Días (Muy Buena + Buena + Mejorable)}}{\text{Nº Total de días anuales}}$$

SOMO35: El Índice de población urbana expuesta a la contaminación del aire por ozono (O₃) muestra la concentración media ponderada de ozono al cual la población urbana está potencialmente expuesta. El principal parámetro para evaluar los efectos de ozono sobre la salud humana es, según las recomendaciones de la OMS, el máximo diario de las medias octohorarias.

El índice de población urbana expuesta a la contaminación del aire por tipo de material particulado muestra la concentración media anual ponderada de PM₁₀ (partículas cuyo diámetro es menor de 10 micras) a la cual la población urbana está potencialmente expuesta. La concentración media anual es el mejor indicador para la medición y seguimiento de los efectos sobre la salud humana del material particulado fino.



DIAGNÓSTICO Y EVOLUCIÓN DEL ESTADO DE LA CALIDAD DEL AIRE EN EL PAÍS VASCO

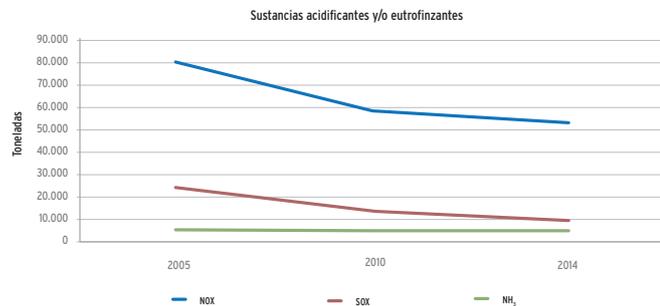
EVOLUCIÓN DE LAS EMISIONES PARA DIFERENTES CONTAMINANTES

El análisis de la evolución de las emisiones de gases contaminantes a la atmósfera en 2014 arroja unos resultados positivos, lo que nos indica que las medidas implantadas para reducción y control de emisiones están dando sus frutos. A continuación mostramos la evolución de las principales sustancias contaminantes.

Sustancias acidificantes y/o eutrofizantes (NO_x, SO_x y NH₃)

En estas sustancias, principales causantes de la lluvia ácida, se aprecia un importante descenso sostenido para el caso de las emisiones de NO_x y el SO_x; las emisiones de NH₃ también descienden, pero de una forma más ligera.

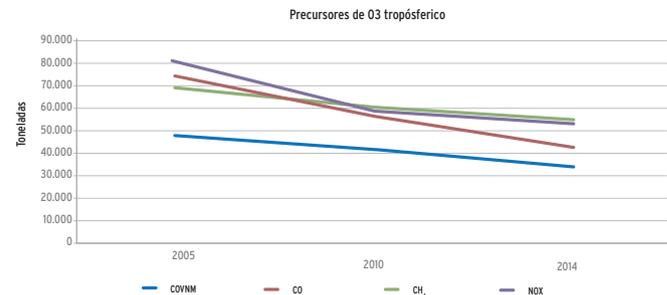
Comparando los resultados obtenidos en 2014 con respecto a los de 2005, las emisiones del NO_x se han reducido en un 34%, las de SO_x en un 62% y las de NH₃ en un 3%.



Precusores de ozono troposférico (C.O.V.N.M., CO, CH₄ y NO_x)

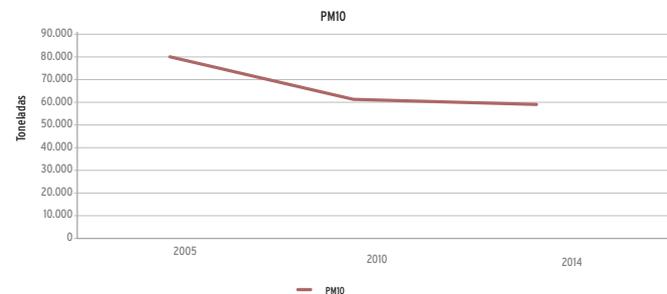
Todos ellos muestran una tendencia descendente y sostenida. En el caso de los gases precursores del O₃ troposférico, entre 2005 a 2014 ha habido una reducción de C.O.V.N.M. del 29%, del 43% en el caso del CO, del 21% en el caso del CH₄ y del 34% del NO_x.

En el caso de los gases de efecto invernadero (G.E.I.) las reducciones entre 2005 y 2014 han sido del 27% en el dióxido de carbono (CO₂), del 21% en el metano (CH₄), del 51% en el óxido nítrico (N₂O) y del 30% en el caso de los gases fluorados.



Partículas PM₁₀

Muestran una significativa tendencia descendente, con un 26% de reducción de emisiones de estas partículas entre el 2005 y el 2014.



EVOLUCIÓN DE LA CONCENTRACIÓN DE LOS PRINCIPALES CONTAMINANTES

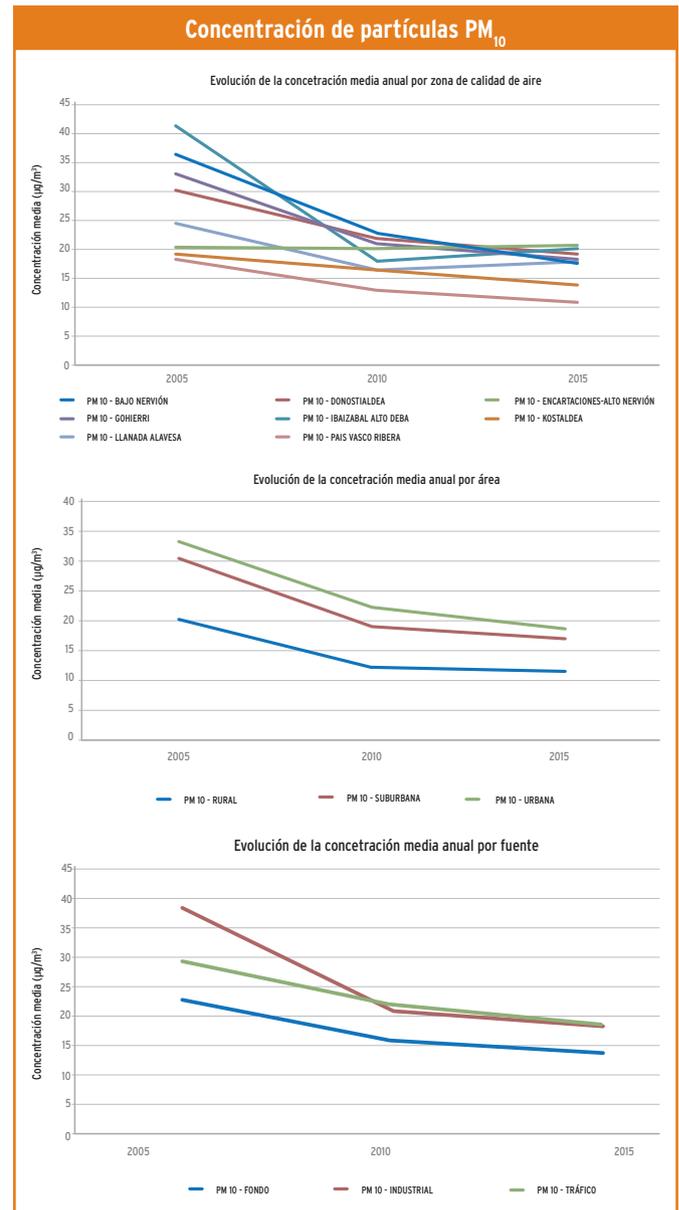
En este apartado se analizan las concentraciones medias anuales de los principales contaminantes regulados en la normativa de la calidad del aire. La serie de las medias anuales sirve para conocer las tendencias de los últimos años en Euskadi, según las zonas geográficas, áreas de población (urbana, suburbana o rural) y fuentes de emisión (tráfico, industrial o fondo).

Evolución de la concentración de partículas PM₁₀

La concentración media anual de partículas PM₁₀ muestra una **tendencia descendente** en todas las zonas de calidad de aire de Euskadi, siendo las zonas "Ibaizabal - Alto Deba" y "Bajo Nervión" las que más han acusado esta tendencia descendente.

Esta tendencia positiva es consecuencia de múltiples factores, entre ellos, mejoras en el ámbito industrial (nuevas tecnologías para minimizar la emisión de partículas a la atmósfera: instalación de filtros y de otras medidas correctoras), normativas sobre calidad del aire cada vez más exigentes y, sin lugar a dudas, una mayor concienciación social y de la administración pública.

Por otro lado, prácticamente todas las zonas de calidad de aire, y en todos los años, han presentado concentraciones medias de PM₁₀ inferiores al valor límite anual de 40 µg/m³ del R.D. 102/2011. Únicamente la zona "Ibaizabal - Alto Deba" presentó en 2005 una ligera superación (41,02 µg/m³) del límite anual, que no se ha vuelto a producir.



Evolución de la concentración de ozono (O₃)

El ozono no muestra tendencias claras en ninguna de las zonas de calidad de aire de Euskadi, manteniendo una **concentración relativamente estable**, si bien, en los estudios de los últimos años se constata que aquí, como en el resto del planeta, su concentración está muy relacionada con las diferentes condiciones meteorológicas presentes a lo largo del año.

País Vasco-Ribera es la zona que suele presentar las medias anuales más altas de O₃ en Euskadi, precisamente por ser una zona con un verano más seco y caluroso de tipo mediterráneo.

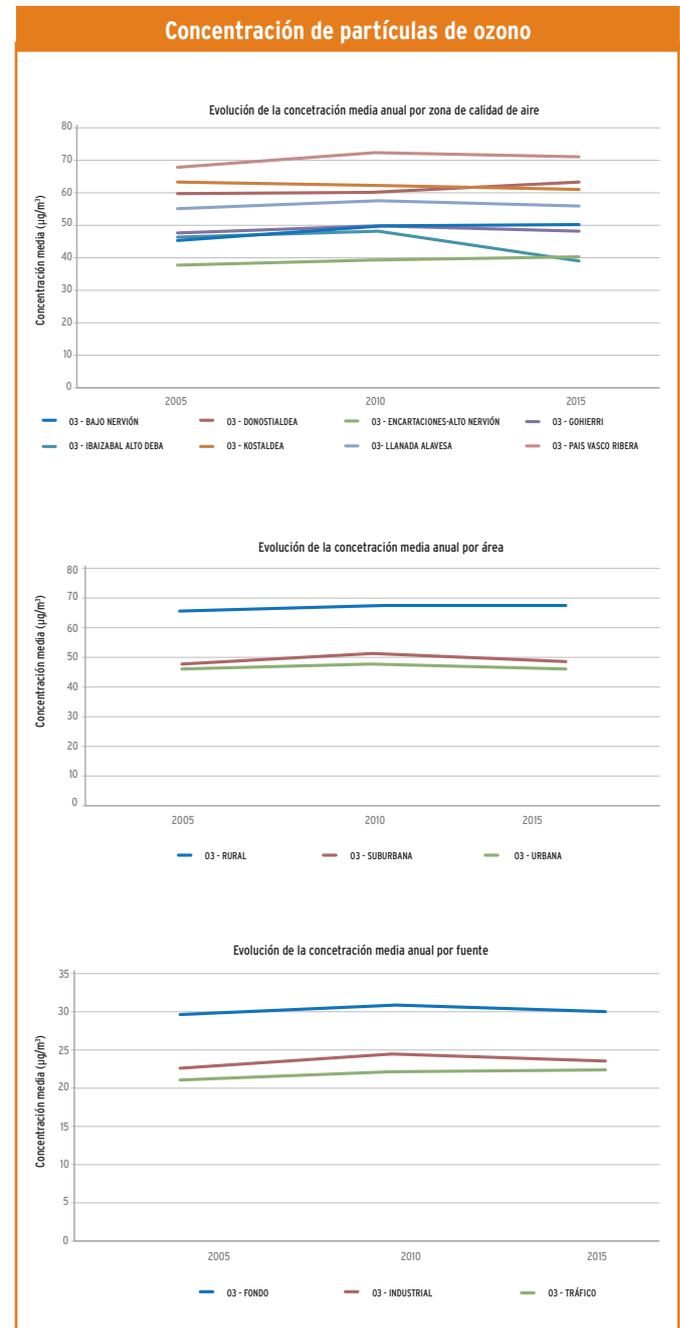
En este sentido, hay que tener en cuenta que las mayores concentraciones de O₃ se detectan en verano y en las áreas rurales a cierta altitud, cuando la radiación solar es máxima.

Por otro lado, las fuentes industriales contribuyen algo más que el tráfico al incremento de la concentración de fondo del O₃.

Evolución de la concentración de dióxido de nitrógeno (NO₂)

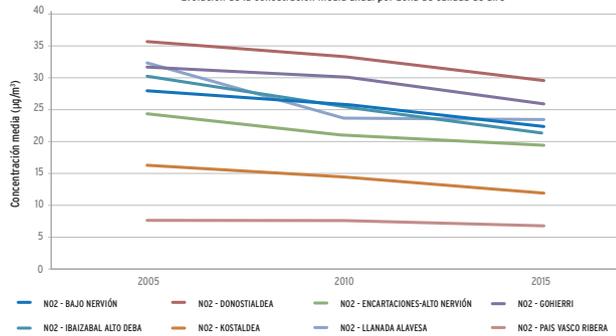
En general, el NO₂ muestra una **ligera tendencia descendente** en todas las zonas de calidad de aire. Por lo que se refiere a superaciones del umbral de alerta (400 µg/m³) o del límite horario (200 µg/m³), no se detectan problemas significativos. La concentración media anual se mantiene en todas las zonas de calidad de aire por debajo del valor límite anual de 40 µg/m³, siendo la zona de Donostialdea la que mayores concentraciones medias presenta y la de País Vasco-Ribera la que menores concentraciones medias anuales registra.

Las estaciones de áreas rurales son las que registran concentraciones de NO₂ más bajas, mientras que las suburbanas y, sobre todo, las urbanas, son las que presentan mayores concentraciones, pero sin superar los límites legales. En cuanto a las fuentes, se aprecia que el principal foco emisor de NO₂ es el tráfico rodado.

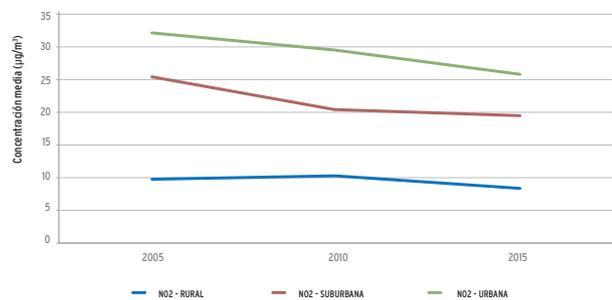


Concentración de partículas de NO₂

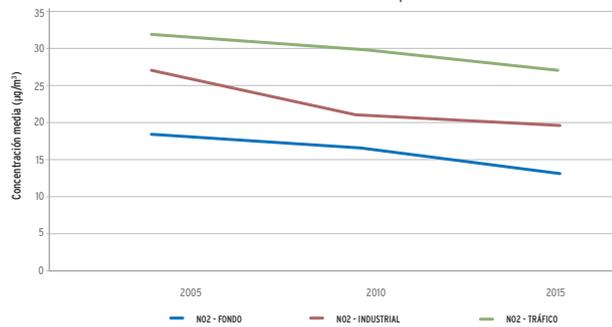
Evolución de la concentración media anual por zona de calidad de aire



Evolución de la concentración media anual por área

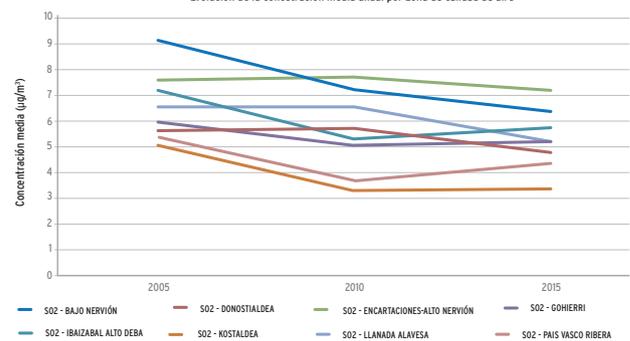


Evolución de la concentración media anual por fuente

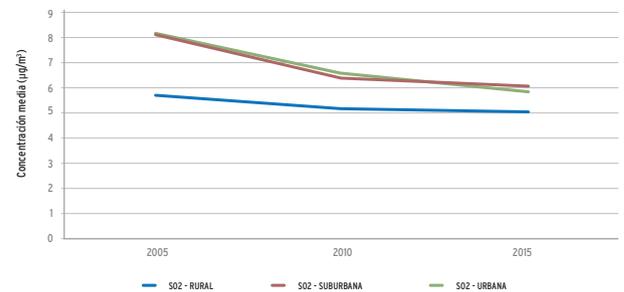


Concentración de partículas de SO₂

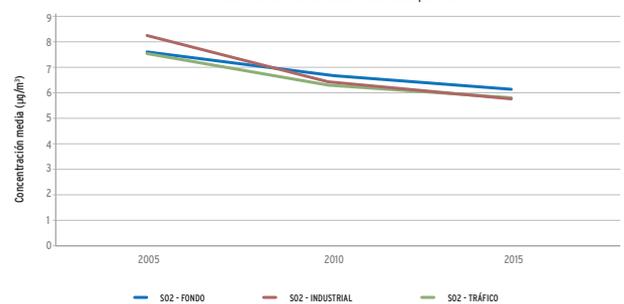
Evolución de la concentración media anual por zona de calidad de aire



Evolución de la concentración media anual por área



Evolución de la concentración media anual por fuente



Evolución de la concentración de dióxido de azufre (SO₂)

El SO₂ presenta una ligera **tendencia descendente** y todas las zonas de calidad de aire, mantienen una concentración media anual de SO₂ inferior a 10 µg/m³ en los 10 últimos años, muy por debajo de los límites establecidos por la legislación en vigor.

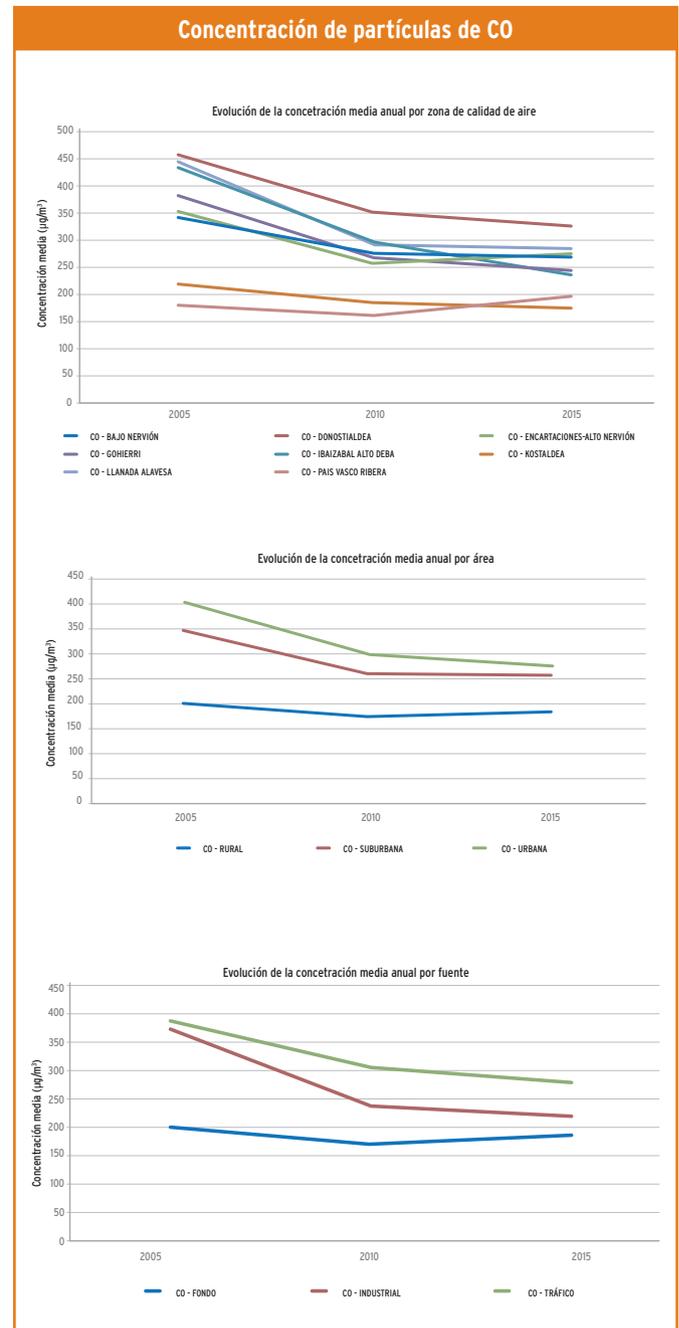
Esta buena situación general se ha debido, principalmente, a las limitaciones impuestas al contenido de azufre en los combustibles y, por otro lado, a la potenciación del uso de combustibles que emiten menos azufre a la atmósfera, como es el caso del gas natural.

Las estaciones de las áreas rurales son las que presentan unas concentraciones medias más reducidas y, por otro lado, tanto el tráfico, como las fuentes industriales contribuyen de manera similar a las emisiones de este contaminante.

Evolución de la concentración de monóxido de carbono (CO)

El CO muestra una **tendencia descendente** y en todas las zonas de calidad de aire de Euskadi su concentración es muy baja, manteniéndose claramente muy por debajo del límite legislado de 10 mg/m³ (los datos de las gráficas aparecen en µg/m³), siendo las zonas de “País Vasco-Ribera” y “Kostaldea” las que menores concentraciones medias anuales presentan.

En consonancia con este resultado, las estaciones ubicadas en áreas rurales son las que registran menores concentraciones de CO. Por otro lado, el tráfico es la fuente que más suele contribuir a los incrementos antropogénicos de este contaminante.



Indicador de la Calidad del Aire (ICA)

La evolución de los resultados del ICA y de los indicadores de sostenibilidad permite observar cuál es la tendencia y en qué situación se encuentra la calidad del aire en Euskadi con una perspectiva de 10 años. Se ha comprobado su evolución por zona geográfica, por área de población (urbana, suburbana o rural) y por fuente de emisión (tráfico, industrial o fondo).

Los resultados obtenidos reflejan una buena situación en la práctica totalidad de los contaminantes analizados.



ICA	TENDENCIA	SITUACIÓN
NO ₂	Buena	<p>Reducción de la concentración de NO₂</p> <p>En todas las zonas de calidad de aire se aprecia una tendencia ascendente respecto a la presencia de NO₂, lo que implica una reducción paulatina de la concentración de este contaminante en la atmósfera.</p>
SO ₂	Muy buena	<p>El SO₂ ya no supone problemas de consideración en la calidad del aire de Euskadi</p> <p>Los problemas puntuales que presentaba el SO₂ en algunas zonas de calidad de aire (Bajo Nervión o Donostialdea) ya no se detectan, de modo que en los últimos años lo habitual es que las estaciones de todas las zonas presenten un ICA muy bueno para este contaminante.</p>
CO	Buena	<p>El CO mantiene unas concentraciones reducidas en el aire de Euskadi</p> <p>Las estaciones de la Red no detectan problemas en relación con la concentración de CO.</p>

ICA	TENDENCIA	SITUACIÓN
 PM₁₀	Buena	<p>Reducción de la concentración de PM₁₀.</p> <p>La concentración de partículas PM₁₀ muestra una tendencia descendente en todas las zonas de calidad de aire de Euskadi, lo que tiene su correspondiente reflejo en una mejor calidad de su ICA individual.</p>
 PM_{2,5}	Buena	<p>Reducción de la concentración de PM_{2,5}.</p> <p>Como en el caso de las partículas PM₁₀, la concentración de partículas PM_{2,5} muestra una tendencia descendente en todas las zonas de calidad de aire de Euskadi.</p>
 ozono (O₃)	Mejorable	<p>La concentración de O₃ se mantiene relativamente estable, presentando problemas puntuales en algunas estaciones de la Red.</p> <p>Las estaciones de la Red que registran concentraciones más altas de O₃ se encuentran en la zona "País Vasco - Ribera".</p> <p>Los niveles de O₃ se mantienen estables a lo largo de los últimos años, siendo las estaciones que controlan áreas rurales las que peores resultados de ICA presentan para este parámetro.</p> <p>El ozono (O₃) es un "contaminante" muy particular. De hecho, no es emitido por ninguna fuente, sino que se forma como contaminante secundario, cuando ciertos compuestos químicos (NO, NO₂ y COV's, principalmente) reaccionan con la luz solar. Más tarde, estos precursores de O₃ viajan hacia zonas alejadas de su foco de producción, arrastrados por las corrientes de aire, de modo que las mayores concentraciones de O₃ se registran en estaciones de control alejadas de los principales focos de contaminación (transporte regional)</p>

4

CONCLUSIONES Y PERSPECTIVAS

PRINCIPALES CONCLUSIONES

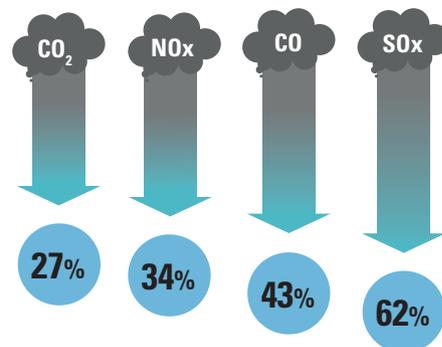
1

LOS NIVELES DE CONTAMINACIÓN EN LA CAPV SE HAN REDUCIDO SENSIBLEMENTE,

con respecto a décadas anteriores, debido a la progresiva disminución de las emisiones por parte de la industria como consecuencia del cierre de instalaciones por la crisis industrial y del empleo de tecnologías más respetuosas con el medio ambiente, así como por el uso de combustibles más limpios. Esta importante reducción del impacto de la contaminación en el medio ambiente ha venido propiciada por la actuación de una normativa cada vez más exigente y una administración pública vigilante, así como por una mayor concienciación social.

Reducción notable de las emisiones de las principales sustancias contaminantes en los últimos 10 años. Los porcentajes son relevantes en el SO_x, un 62%; el CO, un 43%; el NO_x, un 34% o el CO₂, un 27%.

El SO₂ y el NO₂ por debajo de los límites que establece las Directrices de la Organización Mundial de la Salud (OMS). Estas Directrices no representan una referencia legal, pero sus indicaciones -más exigentes que los límites legales- tienen un gran valor al tener como objetivo la mayor protección posible de las personas de los efectos nocivos de la contaminación del aire sobre la salud.

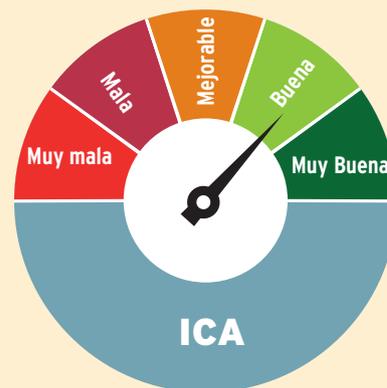


Reducción sustancial en los últimos 10 años de las concentraciones de partículas finas, de NO₂, de SO₂ y de CO, principales contaminantes emitidos en nuestro entorno. En la actualidad los índices se encuentran por debajo de los límites legales en todas las zonas geográficas controladas por la Red de Calidad del Aire de Euskadi, en las distintas áreas de población (urbana, suburbana y rural), así como procedentes de las tres fuentes de emisión analizadas (tráfico, industrial y fondo).

2

TENDENCIA POSITIVA DE LOS INDICADORES DE CALIDAD DEL AIRE (ICA).

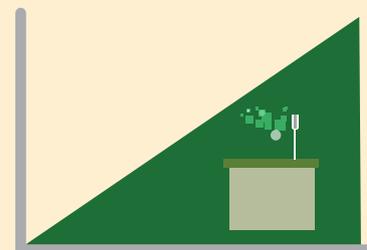
En los últimos años desciende de manera considerable el número de estaciones que presenta una categoría de “mala” o “muy mala” calidad, con un ascenso relevante de las categorías “buena” o “muy buena”. La progresiva reducción de la concentración de partículas finas y de NO_2 , el mantenimiento en niveles bajos de CO y la constatación de que, en la actualidad, el SO_2 ya no supone un problema de consideración en la calidad del aire en Euskadi, marcan una tendencia claramente positiva.



3

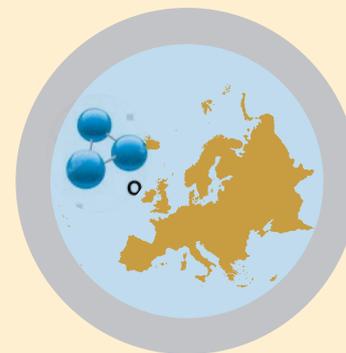
TENDENCIA POSITIVA DEL ÍNDICE DE SOSTENIBILIDAD.

La mayor parte de las estaciones de la Red **muestran una tendencia positiva** (mejora de la calidad) del **índice de sostenibilidad** en los últimos 10 años. Las mediciones señalan porcentajes de cumplimiento de este índice que van del 90% al 100% en la mayor parte de los casos.



4

LOS NIVELES DE OZONO (O_3) SE MANTIENEN ESTABLES A LO LARGO DE LOS ÚLTIMOS AÑOS. En general, los índices de exposición a la contaminación por ozono de la población vasca son **considerablemente inferiores a los registrados en otras zonas de Europa.** En la mayoría de las zonas se obtienen un 85% de mediciones con categorías “buena” o “muy buena”. Y en todas, este porcentaje es superior al 65%.



RETOS Y OPORTUNIDADES

Los avances conseguidos en los últimos años deben representar una motivación para continuar progresando en todos los aspectos relacionados con la mejora de la calidad del aire en Euskadi. Para ello los principales retos que tenemos por delante son:

RETO 1

Reducir la contaminación provocada por el transporte

Desde una perspectiva ambiental, el transporte es una asignatura pendiente a nivel europeo. En el País Vasco, hay que hacer un esfuerzo para integrar la calidad del aire en las políticas de ordenación territorial, planificación urbanística y la gestión del tráfico, dentro de un objetivo común.

RETO 2

Mejorar la información a la población

Debemos continuar mejorando en que la información de la administración sobre contaminación atmosférica sea más accesible y comprensible para la ciudadanía. Con ese objetivo el Departamento de Medio Ambiente del Gobierno Vasco dispone de una página web en la que se publica toda



la información obtenida en las estaciones de medición prácticamente en tiempo real. Esta información puede ser consultada en diferentes formatos, como mapas de estaciones, gráficas, descarga de datos etc.

En esa misma línea, en 2016 se ha desarrollado una nueva aplicación, que usando métodos estadísticos, realiza una estimación de los niveles de los principales contaminantes para cada municipio. Esta nueva herramienta permitirá a los técnicos municipales disponer de datos locales que, hasta la fecha, eran inexistentes más allá de los municipios en los que se ubicaba una estación.

RETO 3

Nuevos métodos para anticiparse y actuar con más eficacia

El adecuado control de la calidad del aire resulta vital para que, en caso de que se produzcan concentraciones anómalas de algún contaminante, éstas se puedan detectar a la mayor brevedad posible y, en consecuencia, poder actuar con prontitud para corregir estas situaciones.

Actualmente se están desarrollando complejos modelos predictivos, que tienen en cuenta tanto datos meteorológicos, como de contaminantes y que pueden anticipar la evolución de esos parámetros con varios días de antelación.

En este sentido el Servicio de Aire del Gobierno Vasco está trabajando en la posible implantación de un modelo que permita realizar un pronóstico de la calidad del aire para Euskadi.

El trabajo desarrollado para disponer hoy de una situación de calidad del aire sustancialmente mejor que décadas atrás, junto con el actual estado de la ciencia y la tecnología nos ofrece oportunidades para continuar mejorando:

Avanzar en el conocimiento de la contaminación

Las nuevas inversiones en laboratorios móviles y en adquisición

de nuevos equipos para medir contaminantes diferentes a los que tradicionalmente se han venido midiendo (SO_2 , CO, NO_2 , PM_{10} y ozono), abren la posibilidad de avanzar en el conocimiento de los niveles de contaminación de otras sustancias, como, por ejemplo COV's, mercaptanos, amoníaco, ácidos inorgánicos, "black carbón", etc.



Ser una Red pionera en disponer de datos con una calidad acreditada.

Desde hace dos años el Servicio de Aire del Gobierno Vasco, aprovechando sinergias con el Departamento de Salud, está trabajando conjuntamente con el Laboratorio Normativo de Salud Pública, con objeto de garantizar un sistema de calidad en lo que respecta a la exactitud y la trazabilidad de sus medidas.

Desde entonces se viene trabajando para implantar procedimientos según las normas UNE contempladas en la normativa de calidad del aire y conseguir un alto grado de calidad en los datos registrados. Más aún, se pretende acreditar varias estaciones según norma, lo que significaría disponer de una Red a la vanguardia en estos términos.

RECOMENDACIONES PARA LA CIUDADANÍA

La calidad del aire no solo se consigue mediante la adopción de medidas y la puesta en práctica de normativas que obliguen a reducir las emisiones de sustancias contaminantes a la atmósfera. Resulta esencial que la ciudadanía se comporte de una forma responsable, en cada uno de los hábitos cotidianos.

El impacto de la actividad diaria de las personas sobre la calidad del aire, en ocasiones pasa desapercibido, pero tiene una gran importancia. El papel que tiene cada individuo en la reducción de la contaminación es relevante. Estas son algunas de las muchas medidas con las que cada persona puede contribuir a la protección de la calidad del aire:

Transporte y movilidad

- Utilizar el transporte público y reducir al máximo el uso del vehículo particular.
- Aprovechar los servicios cercanos y evitar desplazamientos innecesarios con vehículo particular.
- Si es necesario utilizar el transporte privado, considerar la opción de compartirlo.
- A la hora de realizar la compra de un vehículo privado, valorar aquellos con menores emisiones a la atmósfera o los automóviles eléctricos.

Consumo responsable

- Evitar el consumo de productos de un solo uso y potenciar aquellos que son reutilizables.
- Potenciar el uso de los productos reciclados y reciclables.
- Tener en cuenta los productos y servicios con etiquetados y certificaciones ecológicas.



-
- Evitar artículos que contengan productos tóxicos y buscar alternativas ecológicas.
 - Reutilizar los envases de productos comerciales para otros usos domésticos.
 - Una vez finalizada la vida útil de un envase, depositarlo en el contenedor adecuado para su reciclaje.

Energía

- Evitar el derroche energético. Buena parte del consumo energético de nuestros hogares se debe a mantener encendidos aparatos o luces cuando no están siendo utilizados.
- Adquirir aparatos teniendo en cuenta criterios de eficiencia energética. Los electrodomésticos de clase A son los que implican un consumo energético más reducido y, a su vez, una menor emisión de gases a la atmósfera.
- Sustituir progresivamente las luminarias poco eficientes por otras de menor consumo energético.

Residuos

- Incorporar criterios de prevención de generación de residuos desde el momento en el que se adquiriera un producto, comprando aquellos que utilicen menos cantidad de envase o los que se distribuyen en envases que pueden ser reutilizados en usos domésticos.
- Utilizar los sistemas de recogida selectiva y separar los residuos para facilitar su reciclado.
- Potenciar la reutilización para minimizar la producción de residuos, por ejemplo, utilizando productos de segunda mano.
- Facilitar la reutilización de productos que ya no se vayan a usar.



Calefacción y climatización

- Optimizar el aislamiento térmico de las viviendas.
- Mantener una temperatura correcta mediante una regulación adecuada del termostato de los equipos de climatización.



Alimentación

- Priorizar el consumo de alimentos procedentes de productores locales. Esta práctica contribuye a reducir los gases de efecto invernadero que se emiten desde los medios de transporte.
- Priorizar el consumo de productos de temporada.

- Comprar las cantidades de alimentos que se vayan a consumir, evitando las compras masivas de alimentos perecederos que, en muchos casos, pueden derivar en que se produzca un derroche de los mismos.

Actividades escolares

- Usar racionalmente el papel.
- Trasladarse a pie o en bicicleta hacia los centros escolares.
- Potenciar el consumo responsable en los comedores escolares.

Actividades laborales

- Minimizar el consumo de materiales: papel, tóner de impresoras, etc.
- Imprimir solo los documentos que sean imprescindibles disponer en formato papel, priorizando el uso en formato digital.
- Apagar los equipos (climatización, ordenadores, luminarias, etc.) cuando no estén en uso.
- Priorizar la "climatización natural" (abriendo ventanas) de los edificios, frente al aire acondicionado.
- Compartir coche en los traslados al centro de trabajo.

Cambio climático

- Proteger la biodiversidad, potenciando la plantación de especies vegetales autóctonas en jardines. Las plantas, especialmente si son autóctonas, nos protegen del exceso de gases, como el CO₂ y generan oxígeno.
- Desplazarse a pie o en bicicleta en recorridos cortos.