



MINISTERIO
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA
Y EL RETO DEMOGRÁFICO

SECRETARÍA DE ESTADO DE
MEDIO AMBIENTE

DIRECCIÓN GENERAL DE
CALIDAD Y EVALUACIÓN
AMBIENTAL

INVENTARIO NACIONAL DE EMISIONES A LA ATMÓSFERA

EMISIONES DE CONTAMINANTES ATMOSFÉRICOS

Serie 1990-2019

INFORME RESUMEN

Abril de 2021

Índice

En este documento se presenta el resumen de los principales resultados de la edición 1990-2019 del Inventario de Emisiones de Contaminantes Atmosféricos de España, correspondiente a la serie 1990-2019. El documento consta de las siguientes secciones:

1. Síntesis de los resultados y análisis de la variación interanual 2018-2019.
2. Análisis de la serie histórica.
3. Análisis del grado de cumplimiento de los límites de emisión.
4. Tabla de desglose de las emisiones de contaminantes atmosféricos del año 2019 para el total nacional.

Notas Preliminares

- I. En el documento se presentan los principales resultados de las estimaciones de emisiones de los cinco contaminantes básicos cubiertos por el Protocolo de Gotemburgo y la Directiva de Techos Nacionales de Emisión¹: óxidos de azufre (SO_x), óxidos de nitrógeno (NO_x), compuestos orgánicos volátiles no metánicos (COVNM), amoníaco (NH₃) y material particulado inferior a 2,5 µm (PM_{2,5}).
- II. Salvo mención expresa, las cifras de emisiones se expresan en el documento en términos de kilotoneladas (kt) para cada uno de los contaminantes reportados.
- III. Las emisiones estimadas para la edición 2021 del Inventario Nacional de Emisiones se ajustan al formato de reporte requerido (*NFR*) y a las últimas directrices metodológicas internacionales aplicables (principalmente EMEP/EEA-2016).
- IV. Este informe incluye los datos de emisiones para el total del territorio nacional, así como las emisiones a considerar para el cumplimiento de los objetivos de reducción, que por razones de cobertura geográfica excluyen las emisiones de las Islas Canarias.
- V. Los datos presentados en este informe sustituyen a ediciones anteriores del inventario. En la presente edición se han implementado ciertas mejoras y correcciones respecto a la edición anterior que han podido dar lugar a variaciones en los datos históricos.
- VI. Estos datos responden a las obligaciones de información del Sistema Español de Inventarios de Emisiones establecidas por:
 - la Directiva 2016/2284/CE, relativa a la reducción de las emisiones nacionales de determinados contaminantes atmosféricos.
 - el Convenio de Ginebra sobre la contaminación atmosférica transfronteriza a larga distancia (*CLRTAP*) y su Protocolo de Gotemburgo relativo a la reducción de la acidificación, de la eutrofización y del ozono en la troposfera.

Fecha de elaboración

Este documento se ha elaborado por la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental en abril de 2021.

¹ Directiva 2016/2284/UE, de 14 de diciembre de 2016, relativa a la reducción de las emisiones nacionales de determinados contaminantes atmosféricos, por la que se modifica la Directiva 2003/35/CE y se deroga la Directiva 2001/81/CE (en adelante, Directiva de Techos Nacionales de Emisión).

1. Síntesis de los resultados y análisis de la variación interanual 2019/2018

El Sistema Nacional de Inventario cifra las emisiones nacionales de contaminantes atmosféricos de 2019 en 716,9 kilotoneladas de óxidos de nitrógeno (NOx), 621,6 kilotoneladas de compuestos orgánicos volátiles (COVNM), 165,1 kilotoneladas de óxidos de azufre (SOx), 474,4 kilotoneladas de amoníaco (NH₃) y 137,7 kilotoneladas de material particulado (PM_{2,5}).

Emisiones totales (kilotoneladas) para los principales contaminantes

	1990	1995	2000	2005	2010	2015	2016	2017	2018	2019	Variación 2019/2018
NOx	1.400	1.453	1.453	1.443	985	835	793	798	761	717	-5,9 %
SOX	2.116	1.818	1.420	1.228	260	268	227	234	212	165	-22,0 %
NH3	470	434	528	488	439	456	461	479	478	474	-0,8 %
COVNM	1.056	985	965	811	633	589	598	611	624	622	-0,4 %
PM_{2,5}			168	151	140	130	127	127	139	138	-0,9 %

Las emisiones de NOx en 2019 registraron un descenso respecto al año anterior (-5,9 %). Este descenso estuvo fundamentalmente relacionado con un descenso de -22,5 % en las emisiones debidas a la generación eléctrica. A pesar de que, de enero a octubre, fue un año hidrológicamente muy seco², con un descenso de la generación hidráulica de -27,6 % respecto al año 2018, esto se vio contrarrestado por un aumento del uso de otras energías renovables (eólica, fotovoltaica y solar térmica aumentaron un 9,4 %, un 19 % y un 16,8 %, respectivamente), lo que llevó a la disminución del consumo de combustibles fósiles en la producción de electricidad³. Por otro lado, las emisiones del transporte por carretera, se redujeron en un -7,7 %, como consecuencia de la continua mejora tecnológica del parque automovilístico.

Las emisiones de COVNM en 2019 disminuyeron un -0,4% a nivel nacional. Las emisiones de COVNM están fundamentalmente dominadas por el uso de disolventes (43,3 % del global de las emisiones), y este grupo de actividades experimentó un descenso del -1,8 %, en un año con un incremento del PIB del +2 %. Por otro lado, se registra un descenso de las emisiones debidas al consumo de combustibles en los sectores residencial, comercial e institucional (-1,5 %).

Las emisiones de SOx en 2019 disminuyeron un -22 % debido a una fuerte disminución del consumo de carbón que ha provocado la disminución de -56 % en las emisiones en el sector de la generación eléctrica (responsable de un 19 % de las emisiones de este contaminante a nivel nacional).

Las emisiones de NH₃ en 2019, generadas en un 96 % por las actividades agrícolas y ganaderas, disminuyeron un -0,8 % a nivel nacional respecto al año anterior por una reducción de los fertilizantes nitrogenados inorgánicos (incluye la fertilización con urea).

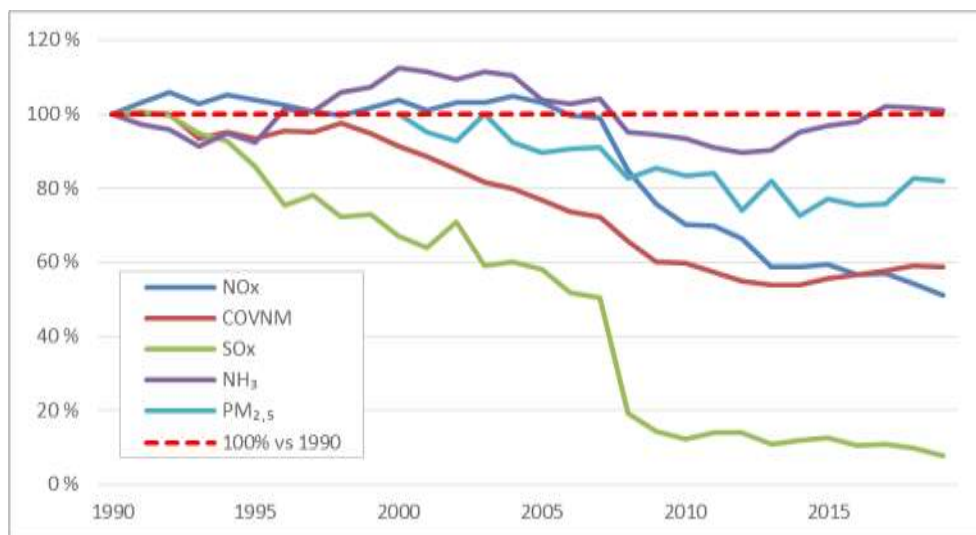
Las emisiones de PM_{2,5} en 2019 disminuyeron ligeramente (en un -0,9 %), al compensarse las disminuciones registradas en los sectores de la generación eléctrica (-21,6%) y sectores Residencial, Comercial e Institucional (-1,6%) con la subida (+22,9%) en las industrias manufactureras y de la construcción, ligada a un aumento en el consumo de biomasa en dichos procesos de combustión.

² http://www.aemet.es/es/noticias/2020/01/Resumen_2019_calido_y_nomal_lluvia

³ <https://www.ree.es/es/balance-diario/nacional/2018/12/31>

2. Análisis de la serie histórica

A continuación se presenta la evolución temporal de las emisiones, desde el año 1990 hasta el 2019. Se aprecian notables disminuciones en las emisiones de los principales contaminantes atmosféricos a lo largo de la serie, salvo en el caso del amoníaco (NH_3).



Evolución relativa de las emisiones de SOx, NOx COVNM, NH₃ y PM_{2,5} tomando como referencia el primer año de la serie (1990 para los primeros y 2000 para PM_{2,5})

A lo largo de la serie histórica, las emisiones de SOx muestran la reducción más importante con respecto a 1990 (-92 % de disminución) debida fundamentalmente a la disminución del uso de carbón en las centrales térmicas (especialmente a partir del año 2008) por la expansión de las centrales de ciclo combinado y a la introducción de técnicas de desulfurización en las grandes instalaciones de combustión.

Las emisiones de NOx han disminuido un -49 % respecto a los niveles de 1990. Esta disminución se ha debido principalmente a los avances tecnológicos experimentados en el parque de vehículos y al uso de técnicas de abatimiento en las grandes instalaciones de combustión.

Las emisiones de COVNM han disminuido desde el año 1990 en un -41 %, por efecto de las mejoras tecnológicas en el parque móvil de vehículos y la disminución del contenido de COVNM en pinturas y recubrimientos. No obstante, a partir del año 2014 se observa una tendencia ligeramente al alza, que se modera en 2019.

Las emisiones de NH₃ han permanecido relativamente estables a lo largo de la serie. Estas emisiones, principalmente dominadas por las actividades agrícolas y ganaderas, alcanzaron sus máximos niveles en la primera mitad de los años 2000 (llegando a aumentar hasta +12 % respecto a 1990). Posteriormente, se observa una disminución de las emisiones consecuencia de la introducción de técnicas de control de las emisiones en la aplicación de fertilizantes en campo y mejoras en la alimentación animal y técnicas de gestión de estiércoles, que llegaron a situar las emisiones en 2012 un -10 % por debajo de los niveles de 1990. Desde 2013 se observa un aumento de las emisiones, vinculado al incremento de la cabaña ganadera y un repunte en el uso de fertilizantes orgánicos (estiércol) e inorgánicos. En 2019 se produce un ligero descenso, resultando finalmente en un incremento de +1 % respecto al año 1990.

Las emisiones de PM_{2,5} presentan un continuado descenso desde el año 2000 (primer año de estimación de estas emisiones) alcanzando un nivel máximo de -27 % en 2014 debido a las mejoras tecnológicas introducidas en el parque móvil de vehículos, a la sustitución de

combustibles sólidos y líquidos por gas natural, y a la implantación de técnicas de abatimiento en centrales de generación eléctrica e instalaciones industriales. En 2019 nos encontramos en una disminución de -18% respecto al año 2000.

3. Análisis del grado de cumplimiento de los límites de emisión

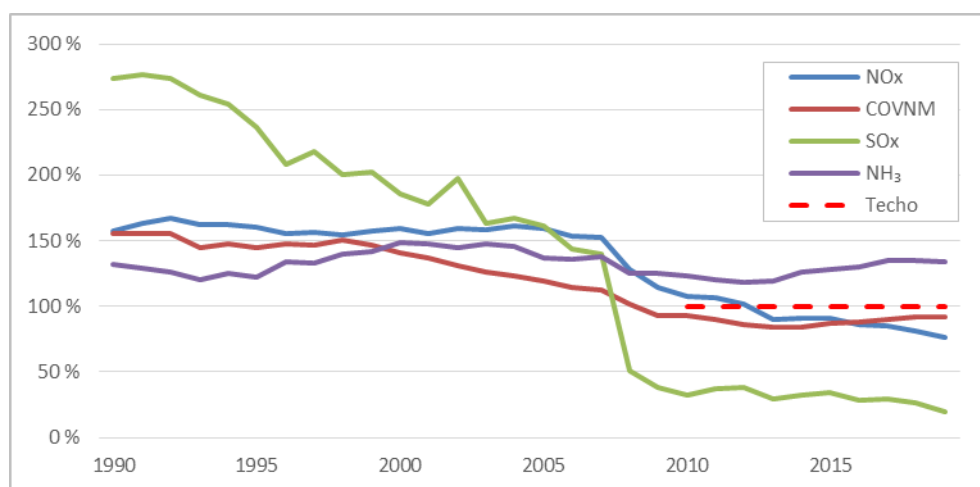
La Directiva de Techos Nacionales de Emisión de determinados contaminantes atmosféricos y el Protocolo de Gotemburgo del Convenio de Ginebra sobre la Contaminación Atmosférica Transfronteriza a Larga Distancia (CLRTAP, por sus siglas en inglés) establecen unos límites máximos de emisiones para España que deben cumplirse desde el año 2010. Por razones de cobertura geográfica, las emisiones de las Islas Canarias han de excluirse del total nacional para la evaluación del cumplimiento de los objetivos y límites de emisión.

En la siguiente tabla se muestran los niveles relativos de cumplimiento de las emisiones desde el año 2010 respecto a los techos de emisión fijados en la Directiva de Techos Nacionales de Emisión⁴.

Niveles de cumplimiento (%) desde 2010 respecto de los techos nacionales de emisión (teniendo en cuenta los ajustes aprobados para NOx en 2010, 2011 y 2012)

	Techo	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
NOx	847	90%	90%	87%	90%	91%	91%	86%	85%	82%	76%
COVNM	662	93%	90%	86%	84%	84%	87%	88%	90%	92%	92%
SOx	746	33%	37%	38%	29%	32%	35%	29%	29%	26%	20%
NH₃	353	123%	120%	119%	120%	126%	128%	130%	135%	134%	133%

Como se puede observar en la tabla, las emisiones de NOx, COVNM y SOx se encuentran desde el año 2010 por debajo del límite (techo) de emisión fijado para España. En 2019, las emisiones de NOx y COVNM se sitúan en 24 y 8 puntos porcentuales respectivamente por debajo del límite de emisión, mientras que las emisiones de SOx están muy por debajo (-80 %) del techo máximo permitido. Por su parte, las emisiones de amoníaco (NH₃) superan el límite máximo durante todo el periodo, con un exceso de emisiones de +27 % de media sobre el techo. España considera que el techo de emisión de este contaminante está infraestimado y que no se ajusta a las metodologías actuales de estimación de emisiones. En el año 2017 se solicitó un ajuste de las emisiones de amoníaco para evaluar el cumplimiento del techo adecuadamente, pero fue rechazado por la Comisión Europea.



Evolución emisiones (%) respecto al techo de emisión

⁴ Los límites de emisión de la Directiva de Techos (NECD) difieren ligeramente de los fijados en el Protocolo de Gotemburgo (PG) para el caso de los COVNM (PG: 669; NECD: 662) y SOx (PG: 774; NECD: 746).

4. Tabla de desglose de las emisiones de contaminantes atmosféricos del año 2019 para el total nacional

	NO _x	COVNM	SO ₂	NH ₃	PM _{2.5}
	kilotoneladas				
Total Emisiones	716,9	621,6	165,1	474,4	137,7
1. Procesado de la energía	617,8	132,1	150,4	12,8	78,2
A. Actividades de combustión	612,8	108,5	126,7	12,8	78,0
1. Industrias del sector energético	90,2	10,5	35,2	1,5	3,5
2. Industrias manufactureras y de la construcción	111,5	21,1	52,4	1,6	8,8
3. Transporte	297,9	25,2	19,4	2,3	12,9
4. Residencial y otros	109,8	51,7	19,5	7,4	52,7
5. Otros sectores	3,5	0,1	0,2	0,0	0,1
B. Emisiones fugitivas de los combustibles	5,0	23,6	23,7	0,0	0,2
1. Combustibles sólidos	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1
2. Petróleo y gas natural	5,0	23,6	23,7	0,0	0,1
2. Procesos Industriales y uso de disolventes	3,7	301,7	13,9	1,7	8,1
A. Industria mineral	0,0	0,1	0,0	0,1	2,0
B. Industria química	0,4	9,9	3,4	1,1	1,5
C. Producción metalúrgica	1,5	0,8	7,2		1,5
D. Otras industrias		264,9			0,0
G. Otros usos de disolventes	0,1	0,3	0,0	0,3	2,2
H. Industria de la pulpa, el papel, alimentación y bebidas	1,7	25,7	3,3		0,8
L. Otros				0,1	
3. Agricultura	78,6	166,1	0,2	456,6	4,6
B. Gestión del estiércol	5,6	78,9	0,0	206,3	1,7
D. Suelos agrícolas	72,3	87,0	0,0	249,4	1,0
F. Quema en campo de residuos agrícolas	0,8	0,2	0,2	0,8	1,8
5. Tratamiento y eliminación de residuos	16,8	21,7	0,5	3,3	46,8
A. Depósito en vertederos	0,0	3,9			0,0
B. Tratamiento biológico de residuos	0,0			1,2	0,0
C. Incineración de residuos	16,7	17,7	0,5		45,1
D. Tratamiento de agua residual	0,0	0,1		2,1	0,0
E. Otros		0,0		0,0	1,6