



INVENTARIO NACIONAL DE EMISIONES A LA ATMÓSFERA

EMISIONES DE CONTAMINANTES ATMOSFÉRICOS

Serie 1990-2022

INFORME RESUMEN

Noviembre de 2023

Índice

En este documento se presenta el resumen de los principales resultados de la edición 2024 del Inventario de Emisiones de Contaminantes Atmosféricos de España, correspondiente a la serie 1990-2022. El documento consta de las siguientes secciones:

1. Síntesis de los resultados y análisis de la variación interanual 2022/2021.
2. Análisis de la serie histórica (1990-2022).
3. Análisis del grado de cumplimiento de los límites de emisión.
4. Tabla de desglose de las emisiones de contaminantes atmosféricos del año 2022 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. Las emisiones estimadas para la edición 2024 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 y EMEP/EEA-2019).
- III. 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.
- IV. 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.
- V. Estos datos responden a las obligaciones de información del Sistema Español de Inventario de Emisiones establecidas por:
 - la Directiva (UE) 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 el 30 de noviembre de 2023.²

¹ Directiva (UE) 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.

² Estos datos se consideran definitivos para la edición 2024 del Inventario Nacional de Emisiones, si bien son susceptibles de sufrir alguna modificación como resultado de su revisión en el marco de las obligaciones de información.

1. Síntesis de resultados y análisis de la variación interanual 2022/2021

El Sistema Nacional de Inventario cifra las emisiones nacionales de contaminantes atmosféricos de 2022 en 633,8 kilotoneladas de óxidos de nitrógeno (NOx), 559,9 kilotoneladas de compuestos orgánicos volátiles (COVNM), 116,8 kilotoneladas de óxidos de azufre (SOx), 439,4 kilotoneladas de amoníaco (NH₃) y 133,8 kilotoneladas de material particulado fino (PM_{2,5}).

Tabla 1. Emisiones totales (kilotoneladas) para los principales contaminantes

	1990	1995	2000	2005	2010	2015	2019	2020	2021	2022	Variación 2022/2021
NOx	1.374	1.411	1.434	1.412	1.003	869	732	638	658	634	-3,6 %
COVNM	1.063	951	928	760	625	571	570	596	566	560	-1,1 %
SOx	2.126	1.822	1.419	1.230	262	271	167	121	121	117	-3,4 %
NH₃	491	489	569	493	451	458	454	461	454	439	-3,3 %
PM_{2,5}			192	173	166	157	133	134	135	134	-0,6 %

Las emisiones de NOx en 2022 registraron un descenso respecto al año anterior (-3,6 %). Esta bajada estuvo fundamentalmente relacionada con una disminución del 6,0 % en las emisiones debidas al transporte por carretera y del 12,3 % en la industria de los minerales no metálicos.

Las emisiones de COVNM en 2022 disminuyeron un 1,1 % a nivel nacional. Las emisiones de COVNM están fundamentalmente dominadas por el uso de disolventes (46,7 % del global de las emisiones), y este grupo de actividades experimentó un descenso del 3,9 %, principalmente debido a la industria de productos químicos.

Las emisiones de SOx en 2022 disminuyeron un 3,4 % debido a un descenso del 5,0 % en el sector de la industria manufacturera y de la construcción (responsable del 36,7 % de las emisiones de este contaminante a nivel nacional).

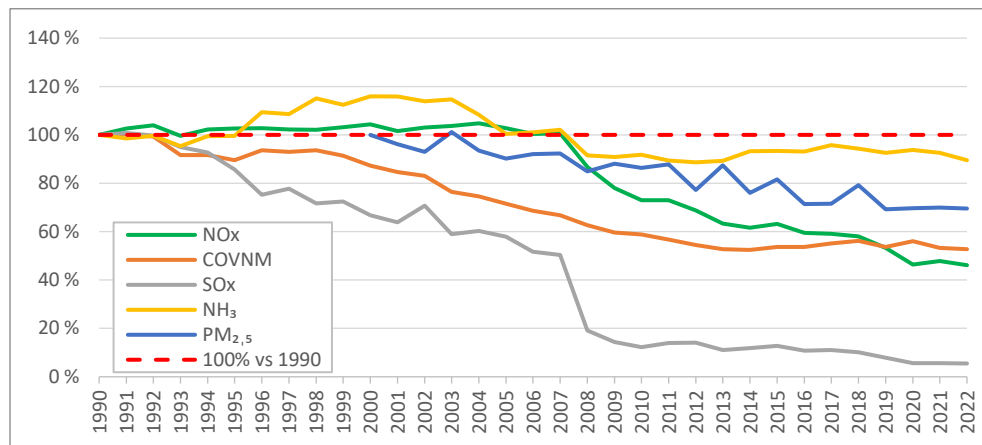
Las emisiones de NH₃ en 2022, generadas en un 96,8 % por las actividades agrícolas y ganaderas, disminuyeron un 3,3 % a nivel nacional respecto al año anterior, debido a la implementación de mejores prácticas reflejadas en la información proporcionada por la herramienta ECOGAN.

Las emisiones de PM_{2,5} en 2022 han disminuido un -0,6 %, principalmente al descenso de las emisiones registradas en el transporte por carretera (-5,9 %), responsable del 8,2 % de las emisiones de PM_{2,5}, la industria (-2,3%), responsable del 11 % de las emisiones de PM_{2,5}, y la combustión estacionaria (-1,6 %), responsable del 27,5 % de las emisiones de PM_{2,5}.

2. Análisis de la serie histórica

A continuación, se presenta la evolución temporal de las emisiones, desde el año 1990 hasta el 2022. Se aprecian notables disminuciones en las emisiones de los principales contaminantes atmosféricos a lo largo de la serie, salvo en el caso del amoníaco (NH₃).

Figura 1. Evolución relativa de las emisiones de NO_x, COVNM, SO_x, 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 SO_x muestran la reducción más importante con respecto a 1990 (-94,5 %), 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 NO_x han disminuido un 53,9 % respecto a los niveles de 1990. Este descenso 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 presentan una tendencia a la baja hasta el año 2014, a partir del cual se observa una tendencia ligeramente al alza. No obstante, desde el año 1990 las emisiones han disminuido en un 47,3 % por efecto de las mejoras tecnológicas en el parque móvil de vehículos y la disminución del contenido de COVNM en pinturas y recubrimientos.

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 un 15,9 % en 2000 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 11,3 % por debajo de los niveles de 1990. Desde 2013 se observa un paulatino aumento de las emisiones vinculado al incremento de la cabaña ganadera y al repunte en el uso de fertilizantes orgánicos (estiércol) e inorgánicos. En 2022 se registra un descenso del 10,5 % 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 68,2 % en 2019 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. El resto de las emisiones de este contaminante están fundamentalmente generadas por la quema a cielo abierto de residuos de poda y por el uso de biomasa en el sector residencial, lo que explica «la erraticidad» de las variaciones anuales observadas. En 2022 las emisiones se sitúan en un -30,4 % respecto al año 2000.

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

La Directiva (UE) 2016/2284, relativa a la reducción de las emisiones nacionales 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 los compromisos de reducción de emisiones que deben cumplirse en el periodo 2020-2029,

tomando las emisiones de 2005 como año de referencia. 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 y gráfico se muestran los niveles relativos de cumplimiento en 2022 de las emisiones respecto a los compromisos de reducción de emisiones fijados para el período 2020-2029 en la Directiva (UE) 2016/2284.

Tabla 2. Porcentajes de reducción de emisiones en 2022 con respecto al año 2005 para los contaminantes regulados por la Directiva 2016/2284

	NOx	COVNM	SOx	NH ₃	PM _{2,5}
Reducción vs. 2005	-59,1 %	-31,1 %	-91,0 %	-10,6 %	-22,7 %
Compromiso Directiva UE/2016/2284	-41,0 %	-22,0 %	-67,0 %	-3,0 %	-15,0 %

Todos los contaminantes cumplen en el año 2022 con el compromiso de reducción fijado para España.

Figura 2. Evolución emisiones (%) respecto al año 2005, y compromiso de reducción fijado por la Directiva 2016/2284

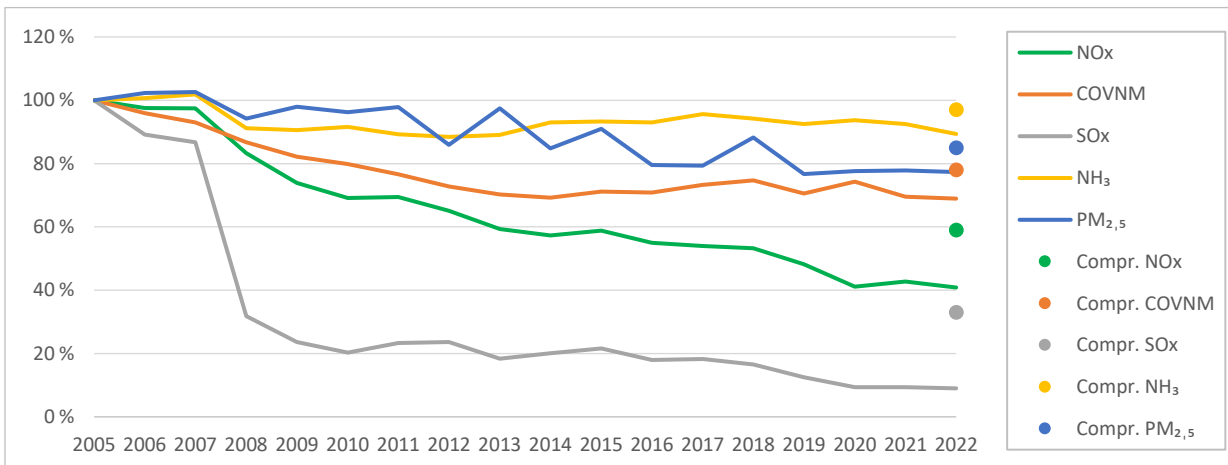
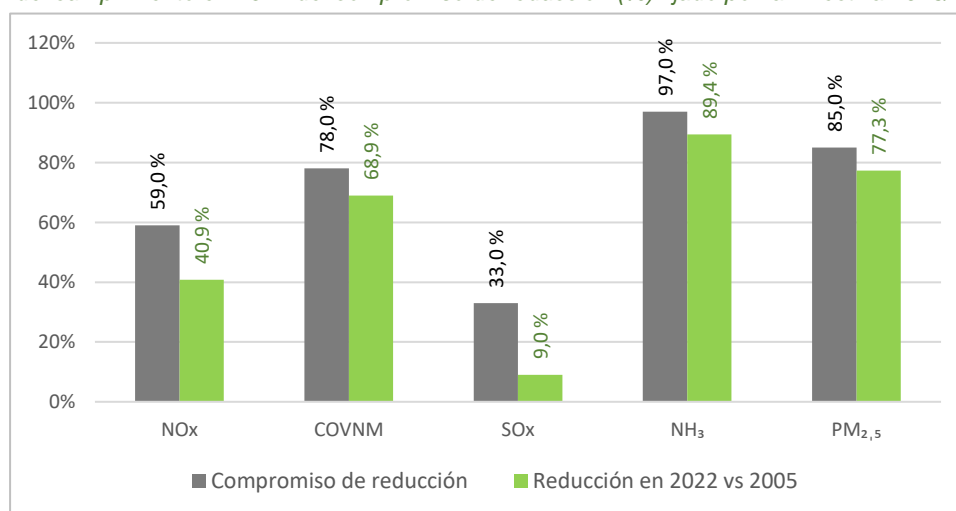


Figura 3. Nivel del cumplimiento en 2022 del compromiso de reducción (%) fijado por la Directiva 2016/2284 respecto a 2005



⁴ Según el artículo 4.3.d) de la Directiva (UE) 2016/2284, las emisiones de NOx y de COVNM de las actividades contempladas en las categorías 3B (gestión de estiércoles) y 3D (suelos agrícolas) no se deberán contabilizar a efectos de cumplimiento de los compromisos nacionales de reducción de emisiones aplicables a partir de 2020.

4. Tabla de desglose de las emisiones de contaminantes atmosféricos del año 2022 para el total nacional

Tabla 3. Resumen de las emisiones nacionales de contaminantes atmosféricos en 2022 por actividad y contaminante

FUENTES EMISORAS DE CONTAMINANTES	NOx	COVNM	SOx	NH ₃	PM _{2,5}
	kilotoneladas				
Emisiones totales	633,8	559,9	116,8	439,4	133,8
1. Procesado de la energía	490,4	123,8	103,7	11,2	64,9
A. Actividades de combustión	486,2	98,4	81,3	11,2	64,7
1. Industrias del sector energético	73,3	10,9	13,8	1,9	3,7
2. Industrias manufactureras y de la construcción	87,9	20,8	42,9	1,8	8,7
3. Transporte	238,6	18,3	6,9	3,1	13,7
4. Residencial y otros	84,8	48,4	17,5	4,4	38,6
5. Otros sectores	1,5	0,0	0,1	0,0	0,0
B. Emisiones fugitivas de combustibles	4,2	25,4	22,4	0,0	0,2
1. Combustibles sólidos	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1
2. Petróleo y gas natural	4,2	25,3	22,4	0,0	0,1
2. Procesos industriales y uso de disolventes	3,2	302,5	10,6	1,5	8,1
A. Industria mineral	0,0	0,1	0,0	0,1	2,7
B. Industria química	0,6	9,0	3,3	1,0	1,5
C. Producción metalúrgica	1,1	0,6	4,4	0,0	1,1
D. Otras industrias y usos de disolventes	0,0	261,0	0,0	0,0	0,1
G. Otros usos de productos	0,1	0,3	0,0	0,3	1,9
H. Industria de la pulpa, el papel, alimentación y bebidas	1,5	31,4	2,9	0,0	0,8
L. Otros	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0
3. Agricultura	81,1	117,8	0,1	425,4	4,9
B. Gestión del estiércol	6,6	80,2	0,0	202,8	1,8
D. Suelos agrícolas	73,9	37,5	0,0	222,1	1,9
F. Quema en campo de residuos agrícolas	0,5	0,1	0,1	0,6	1,3
5. Residuos	59,1	15,8	2,4	1,2	55,9
A. Depósito en vertederos	0,0	3,9	0,0	0,0	0,0
B. Tratamiento biológico de residuos	0,0	0,0	0,0	1,2	0,0
C. Incineración de residuos	59,1	11,8	2,4	0,0	54,3
D. Tratamiento de agua residual	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0
E. Otros	0,0	0,0	0,0	0,0	1,5

