

Inventario de Emisiones a la Atmósfera de Andalucía Ed. 2024. Serie 2003-2022

Introducción

La contaminación atmosférica constituye uno de los campos de actuación prioritarios de las políticas en materia de protección medioambiental.

La evaluación de la calidad del aire, que en Andalucía corresponde a la Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente (CSMA) de la Junta de Andalucía, encuentra en los inventarios de emisiones contaminantes a la atmósfera una pieza fundamental para la aplicación de políticas comunitarias de protección del medio atmosférico y para la evaluación de su efectividad en la consecución de los objetivos.

La CSMA realiza anualmente un Inventario de Emisiones Atmosféricas con objeto de conocer el origen, cuantía y evolución temporal de las emisiones de contaminantes a la atmósfera en Andalucía.

Fuentes de emisión

La clasificación de las fuentes contaminantes se realiza atendiendo al sector de actividad y al tratamiento dado para la estimación de sus emisiones. De esta forma, se distinguen entre los siguientes tipos de fuentes:

- Fuentes Puntuales.** Estas fuentes pueden ser industriales (instalaciones de producción de energía eléctrica, industria petroquímica, industria de materiales no metálicos o industria del aceite, entre otras) o no industriales (plantas de tratamiento de RSU y EDARS).
- Fuentes de Área.** Estas fuentes pueden ser móviles (tráfico rodado, tráfico ferroviario o maquinaria agrícola y forestal, entre otras) o estacionarias (agricultura, ganadería, emisiones biogénicas o incendios forestales entre otras).

Además de esta organización por tipo de fuentes y actividades, la estructura de las emisiones sigue la clasificación **SNAP** (Selected Nomenclature for Air Pollution) de EMEP CORINAIR, que puede cruzarse con CRF (Common Reporting Format) y NFR (Nomenclature for Reporting).

Contaminantes inventariados

Se incluyen una gran cantidad de contaminantes, basados en las relaciones utilizadas habitualmente en SNAP-97; actividades del Registro Estatal de Emisiones y Fuentes Contaminantes (PRTR), más otros considerados por el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico en los Inventarios Nacionales de Emisiones a la Atmósfera.

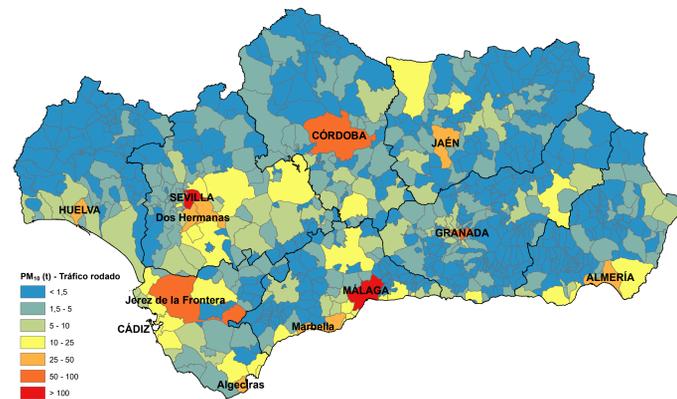
Los contaminantes considerados en el Inventario de Emisiones a la Atmósfera se agrupan en los siguientes bloques:

- Acidificadores, gases de efecto invernadero y precursores de ozono troposférico: CH₄, CO, CO₂, COVNM, HFC, N₂O, NH₃, NO_x, PFC, SF₆ y SO₂.
- Metales pesados y partículas en suspensión (PM, PM₁₀, PM_{2.5} y BC).
- Contaminantes orgánicos: Benceno, HAP, HCB, PCB, PCDD/F, PER y TRI, entre otros.
- Otros contaminantes de naturaleza química: Cl, F y HCN.

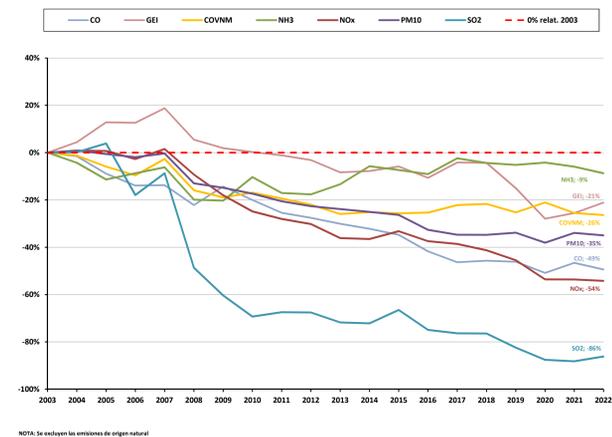
Comparación de la distribución de emisiones por grupos de actividad NFR de Andalucía y España en 2022

Grupo NFR	ANDALUCÍA					ESPAÑA				
	NO _x	COVNM	SO ₂	NH ₃	PM _{2.5}	NO _x	COVNM	SO ₂	NH ₃	PM _{2.5}
A_Generación eléctrica	10%	3%	17%	0%	1%	10%	2%	10%	0%	3%
B_Industria	12%	12%	44%	0%	8%	15%	11%	48%	1%	11%
C_Combustión estacionaria	8%	8%	6%	0%	42%	8%	6%	14%	1%	28%
D_Fugitivas	0%	9%	25%	0%	0%	1%	5%	19%	0%	0%
E_Disolventes	0%	49%	0%	0%	0%	0%	47%	0%	0%	1%
F_Transporte por carretera	38%	3%	0%	1%	11%	34%	3%	0%	1%	8%
G_Navegación	2%	0%	7%	0%	3%	1%	0%	5%	0%	2%
H_Aviación	1%	0%	0%	0%	0%	1%	0%	0%	0%	0%
I_Otros transportes	7%	1%	0%	0%	1%	8%	3%	1%	0%	2%
J_Residuos	6%	2%	1%	1%	29%	9%	3%	2%	0%	42%
K_Ganadería	1%	7%	0%	41%	1%	1%	14%	0%	46%	1%
L_Agricultura	15%	5%	0%	57%	3%	12%	7%	0%	51%	2%

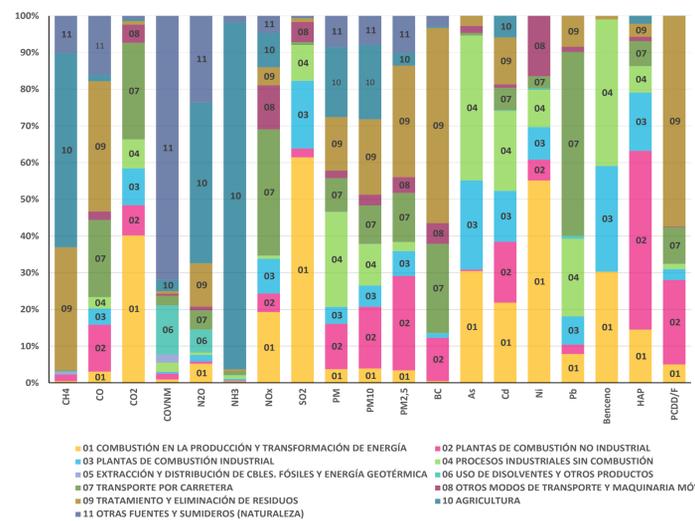
Emisiones de PM₁₀ (t/año) del tráfico rodado en 2022



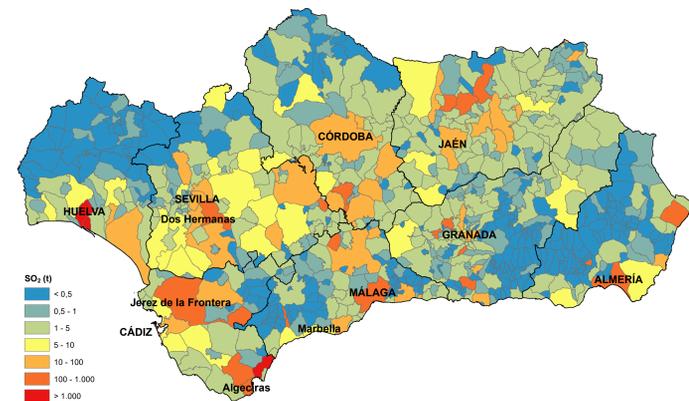
Variación relativa de las emisiones de los principales contaminantes atmosféricos respecto a 2003



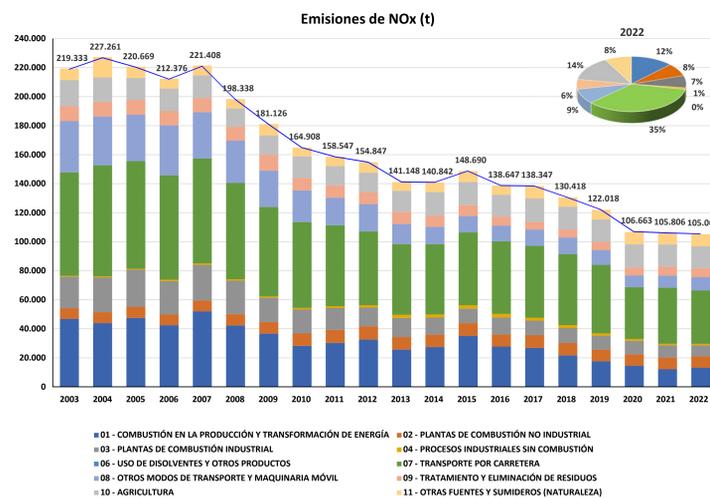
Contribución por sectores de actividad SNAP de los principales contaminantes en 2022



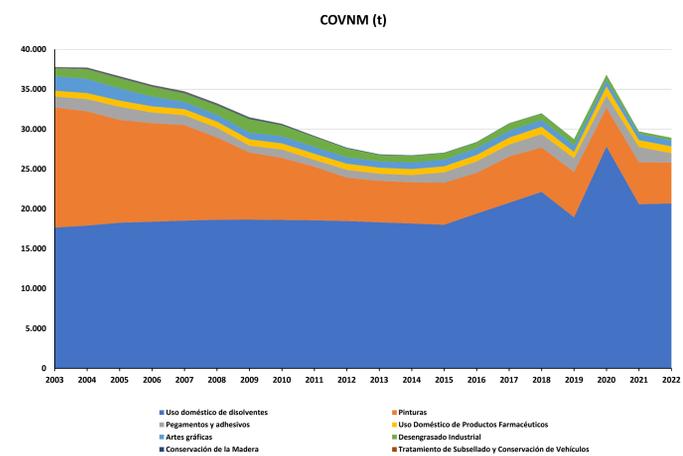
Emisiones municipales de SO₂ (t/año) en 2022



Evolución de las emisiones de NO_x (t/año) por sector de actividad SNAP



Evolución de las emisiones de COVNM (t/año) del uso de disolventes



Metodología

El Inventario se elabora a partir de un conjunto de procedimientos de medición o de estimación de las emisiones gaseosas de todas aquellas actividades con cierta relevancia dentro del territorio andaluz.

Las **fuentes puntuales** reciben un tratamiento de forma individualizada. Se estiman las emisiones de cada fuente de forma particular utilizando datos individuales. El cálculo es más complejo, pero los resultados obtenidos son de mayor precisión. Los métodos de cálculo pueden estar basados en:

- **Medidas de emisiones**, que pueden ser continuas, como las obtenidas por la Red de Vigilancia y Control de la Contaminación Atmosférica de Andalucía, o puntuales, como las medidas de la Unidad Móvil de Emisiones atmosféricas (UME) de la CSMA, los Autocontroles o las medidas realizadas por las Entidades Colaboradoras en materia de Calidad Ambiental (ECCAs). Las medidas puntuales se analizan para la obtención de factores de emisión propios para cada instalación, siempre y cuando se disponga de suficientes mediciones puntuales válidas, realizadas a lo largo del periodo analizado, 2003-2022. En los casos en los que no ha sido posible obtener un factor de emisión propio válido, se han empleado directamente los resultados de estas mediciones.
- **Balances de materia** para calcular las emisiones de SO₂ y CO₂, en combustiones sin contacto, a partir del contenido en S y C en el combustible.
- **Factores de emisión** obtenidos de guías metodológicas EMEP/EEA 2023, CORINAIR 2006, EPA o Directrices IPCC 2006, entre otras.
- **Modelos informáticos** estadísticos, como TANKS (emisiones de compuestos volátiles en los tanques de almacenamiento) o COPERT (emisiones procedentes del tráfico rodado).

En el caso de las **fuentes de área**, generalmente, por su naturaleza o por su reducida significación individual, han de tratarse de forma agregada sobre una determinada área geográfica. Se estiman las emisiones sobre la base de datos estadísticos por superficie o per cápita.

Aplicaciones

El resultado es un inventario de emisiones muy completo, que recopila información sobre el mayor número posible de actividades contaminadoras de la atmósfera en la totalidad de la Comunidad Autónoma de Andalucía y estima sus emisiones en base anual, desagregándolas hasta la escala municipal. Por tanto, son numerosas las aplicaciones que pueden darse al inventario, entre las que destacan:

- El aporte de datos para los procesos de modelización o para las técnicas de estimación objetiva de la calidad del aire.
- Resulta imprescindible en el seguimiento del grado de cumplimiento de los fines perseguidos, tanto en proyectos de nivel global, como los referidos a fenómenos tales como la lucha contra el cambio climático, o en programas de índole local, que en Andalucía se plasman en los distintos planes de mejora de la calidad ambiental impulsados por la CSMA.
- Los resultados del Inventario también pueden presentarse en mapas temáticos gracias a las herramientas SIG, ofreciendo así una visión espacial de las emisiones tanto de las industrias que forman parte del tejido empresarial de cada municipio como de otras fuentes de emisión como el tráfico o las actividades agroganaderas, entre otras.

Actualización de emisiones

Además de las emisiones correspondientes al año de estudio del inventario, se actualizan las emisiones de la serie histórica desde el 2003. Para garantizar que los resultados obtenidos permitan establecer evoluciones temporales, la metodología empleada debe ser idéntica en los dieciocho años que integran el periodo, a fin de que cualquier cambio no provoque un salto ficticio en la evolución de las emisiones.

Esta actualización garantiza la comparabilidad de los datos de emisiones de diferentes años, lo que permite mejorar la comprensión de la evolución de determinadas actividades en Andalucía.

