



0. RESUMEN EJECUTIVO

CONTENIDO

| | | |
|-----------|--|-----------|
| 0. | RESUMEN EJECUTIVO | 15 |
| 0.1. | Introducción general | 15 |
| 0.2. | Cobertura de emisiones | 15 |
| 0.3. | Cobertura geográfica | 15 |
| 0.4. | Resumen de las principales emisiones | 16 |
| 0.5. | Ajustes | 17 |
| 0.6. | Cumplimiento de los compromisos nacionales | 17 |
| 0.7. | Análisis de datos para el año 2021 | 18 |
| 0.8. | Principales tendencias | 19 |
| 0.9. | Recálculos del Inventario y resumen de las principales diferencias desde la última edición del Inventario | 21 |
| 0.10. | Mejoras previstas | 26 |
| 0.11. | Notificación del componente condensable PM..... | 26 |
| 0.12. | Aplicación de la Guía EMEP/AEMA 2019 | 27 |
| 0.13. | Página web y datos de contacto | 28 |

FIGURAS

| | | |
|--------------|---|----|
| Figura 0.7.1 | Distribución de las emisiones en el año 2021 por principales sectores de actividad..... | 18 |
| Figura 0.8.1 | Variación relativa de las emisiones de contaminantes atmosféricos (100% en 1990 o 2000 para PM y BC)..... | 20 |
| Figura 0.8.2 | Variación relativa de las emisiones de metales pesados y COP prioritarios (100% en 1990) | 21 |

TABLAS

| | | |
|--------------|---|----|
| Tabla 0.2.1 | Datos de emisión de contaminantes notificados | 15 |
| Cuadro 0.3.1 | Cobertura geográfica de las distintas obligaciones de información..... | 16 |
| Tabla 0.4.1 | Datos de emisiones totales nacionales (excluidas las Islas Canarias)..... | 16 |
| Cuadro 0.6.1 | Evaluación del cumplimiento de la Directiva (UE) 2016/2284 | 17 |
| Cuadro 0.6.2 | Evaluación del cumplimiento del Protocolo de Gotemburgo | 17 |
| Tabla 0.9.1 | Resumen de categorías/contaminantes estimados por primera vez en esta edición del Inventario..... | 21 |
| Cuadro 0.9.2 | Impacto relativo de los nuevos cálculos en los totales nacionales (excluidas las Islas Canarias)..... | 22 |
| Tabla 0.9.3 | Principales categorías cuyo nivel de contribución agregado (CL) suma el 95% del total (periodo de referencia 1990-2020)..... | 22 |
| Tabla 0.9.4 | CL por categoría y contaminante para las 7 categorías que más contribuyen al recálculo global (periodo de referencia 1990-2020) | 23 |
| Tabla 0.9.5 | Resumen de los nuevos cálculos para NOx | 24 |
| Tabla 0.9.6 | Resumen de los nuevos cálculos para COVNM | 24 |
| Tabla 0.9.7 | Resumen de los nuevos cálculos para SO ₂ | 25 |
| Tabla 0.9.8 | Resumen de los nuevos cálculos para NH ₃ | 25 |
| Tabla 0.9.9 | Resumen de los nuevos cálculos para PM _{2.5} | 26 |
| Tabla 0.12.1 | Resumen de la aplicación de los capítulos actualizados de EMEP/EEA GB 2019 | 27 |

0. RESUMEN EJECUTIVO

Capítulo actualizado en marzo de 2023.

0.1. Introducción general

La edición 2023 del Informe Informativo del Inventario (IIR) ha sido elaborada por el Sistema Español de Inventario Nacional (SEI) dentro del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITECO) de acuerdo con su marco normativo establecido por la Ley 34/2007 de calidad del aire y protección de la atmósfera, y los Reales Decretos 818/2018 y 500/2020.

Este informe se elabora para acompañar a la presentación de datos del inventario de emisiones de España para 2023 en el marco del Convenio sobre la contaminación atmosférica transfronteriza a gran distancia (CLRTAP) de la Comisión Económica para Europa de las Naciones Unidas (CEPE), y de la Directiva (UE) 2016/2284 del Parlamento Europeo y del Consejo, sobre 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. Contiene información detallada sobre las estimaciones anuales de emisiones de contaminantes de la calidad del aire por fuentes en España para el dominio EMEP (excluidas las Islas Canarias) a partir de 1990.

0.2. Cobertura de emisiones

Los contaminantes incluidos en el Inventario y sobre los que se comunican datos de emisiones se indican en la tabla siguiente.

Tabla 0.2.1 Datos de emisión de contaminantes notificados

| | | | |
|----------------------------|--|---|-----------|
| Cobertura del contaminante | Principales contaminantes. | SO ₂ , NO _x , NH ₃ , CO, COVNM | 1990-2021 |
| | Partículas en suspensión (PM), incluido el componente condensable. | PM _{2.5} , PM ₁₀ , TSP | 2000-2021 |
| | Metales pesados (prioridad). | Pb, Cd, Hg | 1990-2021 |
| | Metales pesados (adicionales). | As, Cr, Cu, Ni, Se, Zn | 1990-2021 |
| | Carbón negro. | BC | 2000-2021 |
| | Contaminantes Orgánicos Persistentes (COP). | PCDD/F, HAP, HCB, PCB | 1990-2021 |

0.3. Cobertura geográfica

El Inventario Nacional de Emisiones de España conforme a la Directiva (UE) 2016/2284 y a la CLRTAP abarca todo el territorio nacional peninsular de la Península Ibérica, el archipiélago de las Islas Baleares y las ciudades de Ceuta y Melilla.

Las Islas Canarias no están cubiertas por la Directiva (UE) 2016/2284, según su artículo 2.2, ni por la red CLRTAP y, por tanto, sus emisiones no se incluyen en este informe, ni en las tablas de notificación del NFR que lo acompañan.

Tabla 0.3.1 Cobertura geográfica de las distintas obligaciones de información

| Obligación de informar | Cobertura geográfica de las emisiones | Observaciones |
|---|---------------------------------------|------------------------------|
| Directiva NEC 2016/2284 | Directiva NEC 2016/2284 | Excluidas las Islas Canarias |
| Convención LRTAP | Dominio de malla EMEP | Excluidas las Islas Canarias |
| Reglamento (UE) 2018/1999 | Total Territorio Nacional | Incluidas las Islas Canarias |
| Inventario de emisiones de gases de efecto invernadero de la CMNUCC | Total Territorio Nacional | Incluidas las Islas Canarias |

La diferente cobertura geográfica (incluyendo o excluyendo las Islas Canarias) es la principal razón de las diferencias en los totales nacionales de emisiones notificados en virtud de las respectivas obligaciones de notificación (CO, COVNM, NO_x, SO₂ y NH₃ se notifican a la UE y a la CMNUCC en virtud de las obligaciones relacionadas con el cambio climático, como precursores de gases de efecto invernadero).

El Anexo 4 incluye las emisiones correspondientes a todo el territorio nacional (Canarias incluida).

Además, se incluyen las emisiones de contaminantes NO_x y COVNM de 1987 y 1988 en cumplimiento del Protocolo sobre Control de Emisiones de Óxidos de Nitrógeno y del Protocolo sobre Control de Emisiones de Compuestos Orgánicos Volátiles, respectivamente.

0.4. Resumen de las principales emisiones

Los datos de emisiones totales nacionales (excluidas las Islas Canarias) notificados con arreglo a la Directiva (UE) 2016/2284 y al CLRTAP en la edición de 2023 del Inventario Nacional, excluidas las partidas Memo, se muestran en la siguiente tabla para todos los contaminantes incluidos.

Tabla 0.4.1 Datos de emisiones totales nacionales (excluidas las Islas Canarias)

| Año | NO _x (kt) | COVNM (kt) | SO ₂ (kt) | NH ₃ (kt) | PM _{2.5} (kt) | PM ₁₀ (kt) | TSP (kt) | BC (kt) | CO (kt) |
|------|-------------------------|---------------|-------------------------|-------------------------|---------------------------|--------------------------|-------------|------------|------------|
| 1990 | 1,311 | 1,026 | 2,050 | 489 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4,104 |
| 2005 | 1,322 | 729 | 1,207 | 509 | 167 | 285 | 414 | 50 | 1,995 |
| 2010 | 936 | 601 | 245 | 456 | 161 | 244 | 320 | 52 | 1,861 |
| 2015 | 812 | 550 | 260 | 471 | 153 | 238 | 326 | 47 | 1,736 |
| 2019 | 679 | 551 | 151 | 478 | 130 | 211 | 296 | 42 | 1,534 |
| 2020 | 599 | 575 | 128 | 491 | 133 | 212 | 289 | 45 | 1,524 |
| 2021 | 620 | 549 | 123 | 479 | 135 | 215 | 297 | 46 | 1,637 |

| Año | Pb (t) | Cd (t) | Hg (t) | En (t) | Cr (t) | Cu (t) | Ni (t) | Se (t) | Zn (t) | PCDD/PCDF (g I TEQ) | HAPs (t) | HCB (kg) | PCB (kg) |
|------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------------------|-------------|-------------|-------------|
| 1990 | 3,179 | 26 | 10 | 10 | 27 | 80 | 164 | 7 | 314 | 580 | 100 | 381 | 2,185 |
| 2005 | 144 | 11 | 7 | 9 | 32 | 135 | 174 | 8 | 349 | 452 | 57 | 136 | 1,444 |
| 2010 | 132 | 8 | 4 | 6 | 25 | 133 | 91 | 6 | 386 | 577 | 56 | 12 | 725 |
| 2015 | 98 | 8 | 5 | 6 | 25 | 121 | 45 | 6 | 381 | 541 | 53 | 10 | 587 |
| 2019 | 103 | 7 | 3 | 4 | 23 | 124 | 46 | 6 | 352 | 453 | 38 | 13 | 488 |

| Año | Pb (t) | Cd (t) | Hg (t) | En (t) | Cr (t) | Cu (t) | Ni (t) | Se (t) | Zn (t) | PCDD/PCDF (g I TEQ) | HAPs (t) | HCb (kg) | PCB (kg) |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------------------|----------|----------|----------|
| 2020 | 87 | 6 | 3 | 3 | 20 | 104 | 35 | 6 | 372 | 461 | 35 | 9 | 443 |
| 2021 | 101 | 7 | 3 | 3 | 21 | 117 | 37 | 6 | 382 | 477 | 36 | 2 | 451 |

Los datos detallados de las emisiones del Inventario español están disponibles en la página web [WebTable](#) del MITECO-SEI.

0.5. Ajustes

Para la edición de 2023 no se han presentado ajustes.

0.6. Cumplimiento de los compromisos nacionales

Los datos de emisiones totales nacionales para el cumplimiento se muestran en las tablas siguientes y se comparan con los techos de emisión fijados por la Directiva NEC y el Protocolo de Gotemburgo del CLRTAP. Los compromisos de reducción tienen el año 2005 como año base. Las reducciones de emisiones por encima del compromiso (marcadas en verde) indican cumplimiento, mientras que los aumentos de emisiones (valores negativos, marcados en rojo) indican incumplimiento.

Tabla 0.6.1 Evaluación del cumplimiento de la Directiva (UE) 2016/2284

| | NO _x (*) | | COVNM (*) | | SO ₂ | | NH ₃ | | PM _{2.5} | |
|------|------------------------------|---------------------|-----------------------------|---------------------|------------------------------|---------------------|-----------------------------|---------------------|------------------------------|---------------------|
| | Compromiso de reducción: 41% | | Compromiso de reducción: 22 | | Compromiso de reducción: 67% | | Compromiso de reducción: 3% | | Compromiso de reducción: 15% | |
| | Emisiones (kt) | Reducción alcanzada | Emisiones (kt) | Reducción alcanzada | Emisiones (kt) | Reducción alcanzada | Emisiones (kt) | Reducción alcanzada | Emisiones (kt) | Reducción alcanzada |
| 2005 | 1,244 | - | 621 | - | 1,207 | - | 509 | - | 167 | - |
| 2020 | 516 | 58.5% | 465 | 25.2% | 128 | 89.4% | 491 | 3.6% | 133 | 20.0% |
| 2021 | 539 | 56.7% | 438 | 29.5% | 123 | 89.8% | 479 | 5.9% | 135 | 19.0% |

(*) Las emisiones tanto de óxidos de nitrógeno como de compuestos orgánicos volátiles no metánicos procedentes de actividades incluidas en las categorías 3B (gestión del estiércol) y 3D (suelos agrícolas) del NFR no se contabilizan a efectos del cumplimiento, de acuerdo con el artículo 4.3.d) de la Directiva EU/2016/2284.

Tabla 0.6.2 Evaluación del cumplimiento del Protocolo de Gotemburgo

| | NO _x (*) | | COVNM | | SO ₂ | | NH ₃ | | PM _{2.5} | |
|------|------------------------------|---------------------|-----------------------------|---------------------|------------------------------|---------------------|-----------------------------|---------------------|------------------------------|---------------------|
| | Compromiso de reducción: 41% | | Compromiso de reducción: 22 | | Compromiso de reducción: 67% | | Compromiso de reducción: 3% | | Compromiso de reducción: 15% | |
| | Emisiones (kt) | Reducción alcanzada | Emisiones (kt) | Reducción alcanzada | Emisiones (kt) | Reducción alcanzada | Emisiones (kt) | Reducción alcanzada | Emisiones (kt) | Reducción alcanzada |
| 2005 | 1,251 | - | 729 | - | 1,207 | - | 509 | - | 167 | - |
| 2020 | 523 | 58.2% | 575 | 21.1% | 128 | 89.4% | 491 | 3.6% | 133 | 20.0% |
| 2021 | 546 | 56.4% | 549 | 24.6% | 123 | 89.8% | 479 | 5.9% | 135 | 19.0% |

(*) Las emisiones de óxidos de nitrógeno procedentes de los suelos (NFR 3D) no están incluidas en las estimaciones para los Estados miembros de la Unión Europea, de acuerdo con la Tabla 3 (Compromisos de reducción de emisiones de óxidos de nitrógeno para 2020 y años posteriores) del Anexo II o del Protocolo de Gotemburgo.

Las emisiones de contaminantes en 2021 dieron lugar al cumplimiento de los compromisos de reducción establecidos por la Directiva (UE) 2016/2284 (para cualquier año entre 2020 y 2029)

y por el Protocolo de Gotemburgo del CLRTAP (para 2021 y años posteriores), para NO_x, COVNM, SO₂, NH₃ y PM_{2.5}.

0.7. Análisis de datos del año 2021

El siguiente gráfico muestra las emisiones relativas en el año 2021 desglosadas por las principales categorías de NFR, así como la reducción relativa de las emisiones (en 2021 sobre la base de los niveles de 1990, o de 2000 en el caso de las partículas y el carbono negro).

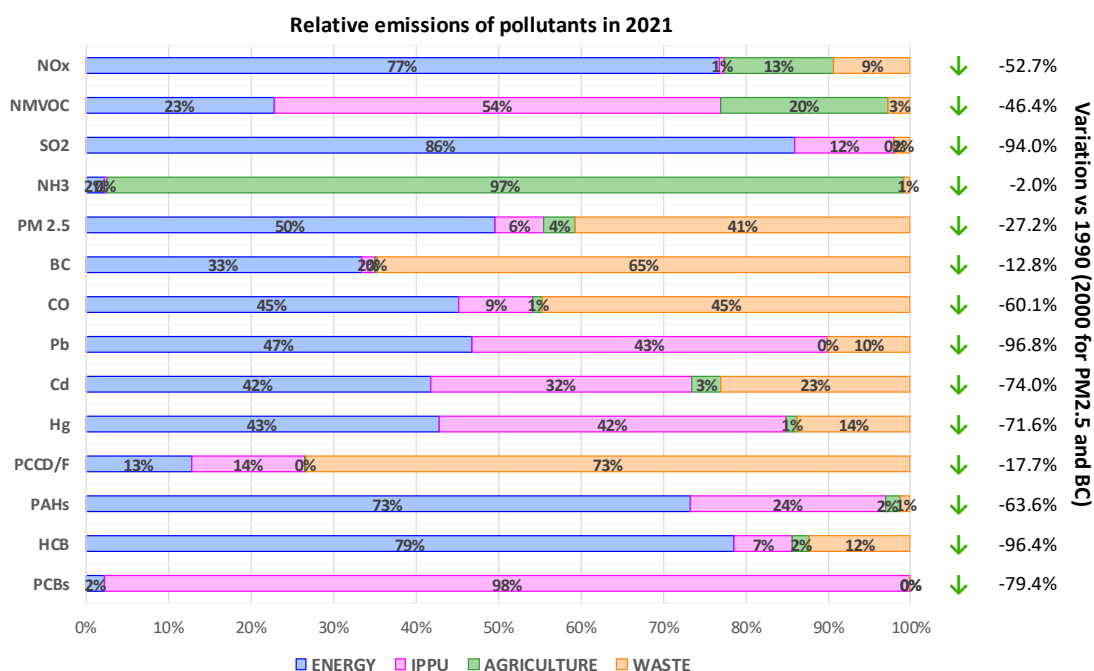


Figura 0.7.1 Distribución de las emisiones en el año 2021 por principales sectores de actividad

Las actividades energéticas (NFR 1) son las que más contribuyen a la mayoría de las emisiones cubiertas. Los procesos industriales y el uso de productos (IPPU) (NFR 2) son los principales responsables de las emisiones de COVNM y PCB. Las actividades agrícolas (NFR 3) son responsables de la mayor parte del NH₃. Por último, el sector de los residuos (NFR 5) es un contribuyente residual para la mayoría de los contaminantes, excepto para el carbono negro (BC) y los PCDD/PCDF.

Los datos detallados de las emisiones del Inventario español están disponibles en la página web [WebTable](#) del MITECO-SEI.

En 2021 se emitieron en España aproximadamente 620,5 kt de óxidos de nitrógeno (NO_x), expresados como dióxido de nitrógeno. Los principales responsables de las emisiones de NO_x fueron el transporte por carretera (37% del total de emisiones de NO_x), la industria (17,6%) y la agricultura (suelos) (13,2%).

En 2021 se emitieron aproximadamente 549,4 kt de COVNM. Los principales contribuyentes fueron los disolventes (47,7%) del total de emisiones de COVNM. La ganadería es la siguiente actividad que contribuye con un 13,3% de las emisiones nacionales de COVNM, seguida de la industria con un 10,3%.

Las emisiones de SO₂ en 2021 representaron 122,9 kt, siendo la industria (58,3%), las emisiones fugitivas (17,4%), otras combustiones estacionarias (14,4%) y la generación de energía pública (4,5%) los principales responsables de estas emisiones.

En 2021 se emitieron en España aproximadamente 478,8 kt de amoníaco (NH₃), siendo las actividades agrícolas las principales fuentes de emisión (96,8% del total). AgriOtros fue el mayor emisor representando el 50,2% del total de emisiones de amoníaco. La actividad agroganadera representó el 46,6%.


Por último, en 2021 se emitieron en España aproximadamente 135 kt de partículas finas (PM_{2.5}). Los residuos fueron la actividad que más contribuyó con un 40,7% del total de emisiones de PM_{2.5}, y Otras combustiones estacionarias y la Industria con un 27,3% y un 12,4%, respectivamente.

0.8. Principales tendencias

Se observa una reducción de las emisiones de todos los contaminantes incluidos en el Inventario Nacional entre 1990 y 2021 (véase la figura 0.7.1). Se ofrece más información en el Capítulo 2 "Tendencias clave" y en las secciones sectoriales correspondientes de este IIR.

Las emisiones de NO_x en 2021 disminuyeron un -52,7% en comparación con 1990 y continuaron la tendencia con una reducción del -8,7% en comparación con 2019, aunque aumentaron un +3,5 en comparación con 2020. El transporte por carretera (F_RoadTransport) fue la primera actividad contribuyente con el 37 % del total de emisiones de NO_x, siendo los turismos (1A3bi) y los vehículos pesados y autobuses (1A3biii) responsables respectivamente del 22,4 % y el 10,6 % del valor total del Inventario. El sector de la industria (B_Industry) fue el segundo contribuyente, con un 17,6% del total de emisiones de NO_x.

Las emisiones de COVNM en 2021 disminuyeron un -46,4% en comparación con 1990 y un -4,4% en comparación con 2020. Los disolventes (E_Solvents) fueron la actividad que más contribuyó con un 47,7% del total de emisiones de COVNM, siendo el uso doméstico de disolventes (2D3a) el principal sector emisor, con un 20,7% del total de COVNM del Inventario, seguido de las aplicaciones de recubrimiento (2D3d) con un 11% y los productos químicos (2D3g) con un 9,7% del total de emisiones de COVNM.

Las emisiones de SO₂ en 2021 disminuyeron un -94,0% en comparación con 1990 y continuaron la tendencia con una reducción de -3,7% en comparación con 2020. Industries (B_Industria) fueron la primera actividad contribuyente, representando el 58,3% de las emisiones, con la combustión en las industrias manufactureras y la construcción, a saber, Minerales no metálicos (1A2f) y Hierro y acero (1A2a) siendo respectivamente el 16,2% y el 14% del total del inventario. Las emisiones fugitivas (D_Fugitive), que representan el 17,4% del total de emisiones de SO₂, fueron el siguiente grupo de actividades contribuyentes, siendo las emisiones fugitivas del refinado y almacenamiento de petróleo (1B2aiv) el 15,4% de la estimación total.

Las emisiones de NH₃ en 2021 disminuyeron un -2,0% en comparación con 1990 y un -2,4% en comparación con 2020. El suelo agrícola (L_AgriOther) fue la actividad que más contribuyó, con un 50,2% de las emisiones totales de amoníaco. Más en detalle, el estiércol animal aplicado a los suelos (3Da2a) fue el mayor emisor, con un 26,4 % del total de emisiones de amoníaco del inventario, seguido de los fertilizantes inorgánicos N, incluida la aplicación de urea (3Da1), con un 15 %, y la orina y el estiércol depositados por los animales de pastoreo (3Da3), con un 7 %.7

% del total de emisiones de NH_3 . La ganadería (K_AgriLivestock) fue la segunda actividad en importancia, con un 46,6 % del total de emisiones de amoníaco del inventario, mientras que la gestión del estiércol en el ganado porcino (3B3) representó un 16,8 %, seguida de la gestión del estiércol en el ganado no lechero (3B1b), con un 7,5 %. Las categorías Gestión del estiércol - Vacuno de leche (3B1a) representaron el 6,5% y Gestión del estiércol - Calderas (3B4gii) el 4,4% de las emisiones de NH_3 .

Las emisiones de $\text{PM}_{2.5}$ en 2021 disminuyeron un -27,2% con respecto a 2000, y aumentaron un 3,9% con respecto a 2019. Respecto a 2020, las emisiones aumentaron un 1,2%. Los residuos (J_Residuos) fueron la actividad que más contribuyó con un 40,7% del total de las emisiones de $\text{PM}_{2.5}$, siendo la Quema abierta de restos de poda (5C2) el 39,6% del total de las emisiones de 2021. En los gráficos siguientes se muestra la variación relativa de las emisiones desde 1990 para los principales contaminantes atmosféricos, incluidos BC y CO, metales pesados prioritarios y COP. La pequeña combustión estacionaria (C_OtherStationaryComb) fue el segundo contribuyente, con un 27,3% del total, y la combustión estacionaria residencial (1A4bi) representó el 25,2% del total de emisiones del Inventario español.

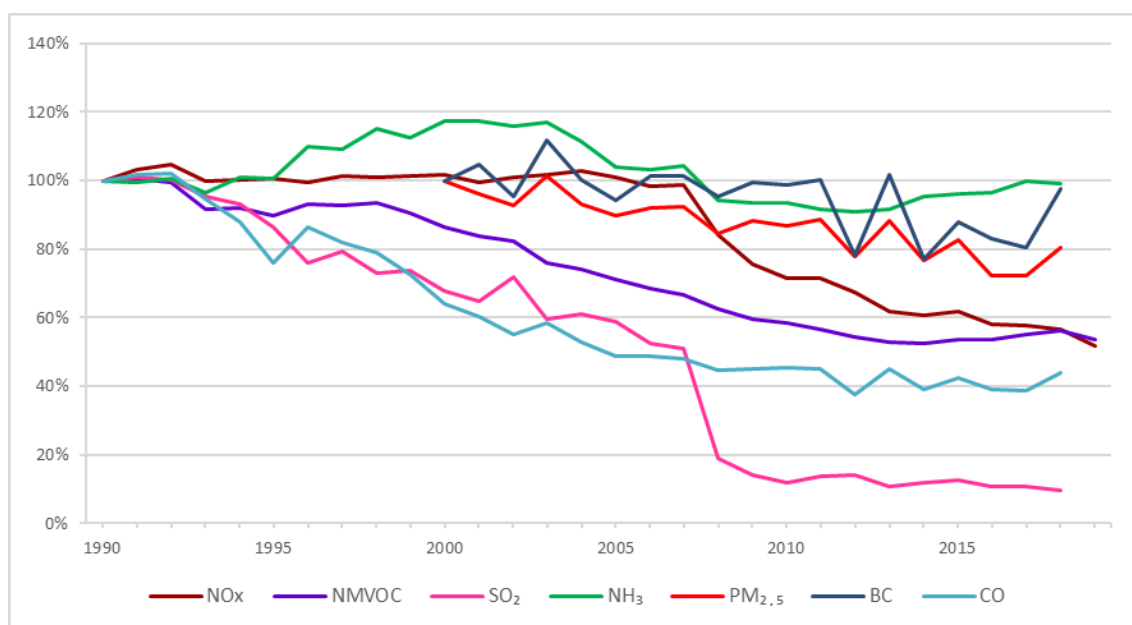


Figura 0.8.1 Variación relativa de las emisiones de contaminantes atmosféricos (100% en 1990 o 2000 para PM y BC)

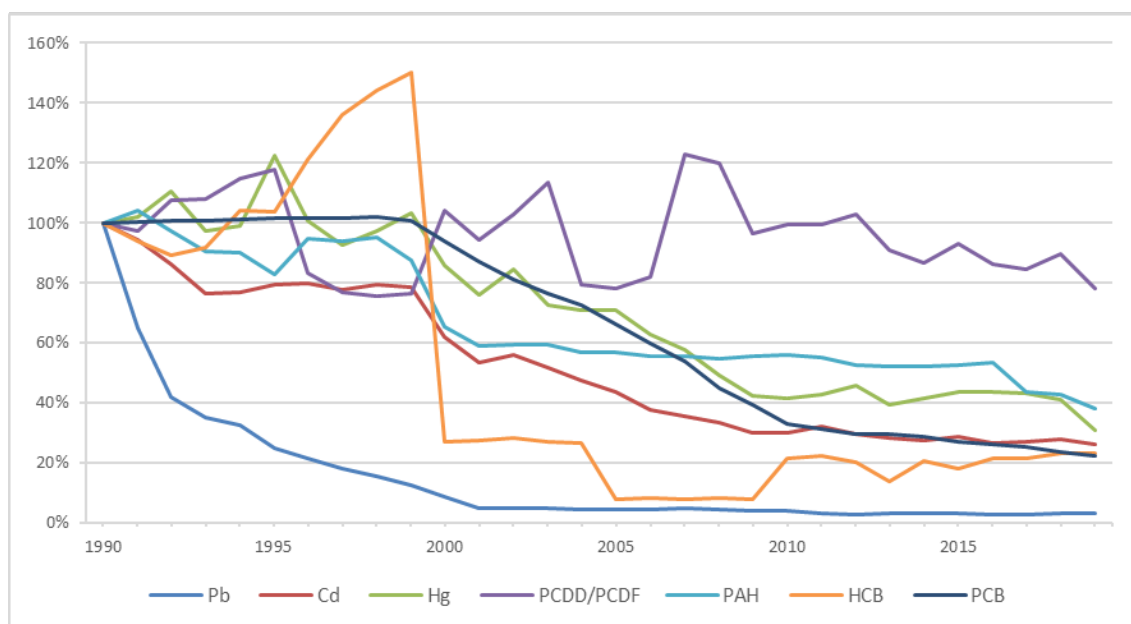


Figura 0.8.2 Variación relativa de las emisiones de metales pesados y COP prioritarios (100% en 1990)

0.9. Nuevos cálculos del inventario y resumen de las principales diferencias desde la última edición del inventario

En todo el Inventario español, las estimaciones de emisiones se actualizan anualmente en todas las series a tiempo completo en respuesta a nuevas investigaciones y revisiones de las fuentes de datos, así como a correcciones de errores y cambios metodológicos o como resultado de la aplicación de las recomendaciones de las revisiones. A continuación se presentan las principales características de las estimaciones revisadas:

En esta edición del Inventario, se han recalculado 66 categorías¹ (el 52% del total que representa el Total Nacional) junto con el periodo de referencia 1990-2021. Entre ellas, los nuevos cálculos de seis categorías consisten en nuevas estimaciones para uno o varios contaminantes para los que no se habían facilitado estimaciones en la edición anterior. Para más detalles sobre la exhaustividad y el uso de las claves de notación, véase la sección 1.8.

Tabla 0.9.1 Resumen de categorías/contaminantes estimados por primera vez en esta edición del Inventario

| NFR Contaminante | NFR Contaminante |
|------------------|--|
| 1A4ai | NH ₃ |
| 1A4ci | NH ₃ |
| 2C7c | SO ₂ , TSP |
| 2K | PCB |
| 3B4g | NO ₂ , NMVOC, NH, PM _{32,5} , PM ₁₀ , TSP |
| 5C1biii | NO ₂ , NMVOC, NH, PM _{32,5} , PM ₁₀ , TSP |

¹ Sólo las categorías y los contaminantes con una variación superior a $\pm 0,00001\%$ se han contabilizado como un recálculo real. Podrían encontrarse variaciones menores por debajo de este umbral debido a efectos de redondeo en el proceso de cálculo o a correcciones de errores menores realizadas.

A modo de resumen, el impacto relativo de los nuevos cálculos en los Totales Nacionales de Emisiones para los años pivote se muestra en las siguientes tablas.

Tabla 0.9.2 Impacto relativo de los nuevos cálculos en los totales nacionales (excluidas las Islas Canarias)

| Año | NOx | COVNM | SO ₂ | NH ₃ | PM _{2.5} | PM ₁₀ | TSP | BC | CO |
|------|-------|-------|-----------------|-----------------|-------------------|------------------|-------|-------|-------|
| 1990 | -1.1% | -2.3% | -0.1% | 6.5% | NA | NA | NA | NA | -0.7% |
| 2005 | -1.5% | -1.2% | 0.1% | 6.6% | 6.0% | 14,6% | 21,4% | -2,8% | -1,6% |
| 2010 | -1,5% | 2,7% | 0,2% | 5,8% | 5,6% | 12,7% | 13,2% | -3,3% | -2,4% |
| 2015 | -4,2% | 1,9% | 0,2% | 4,6% | 6,3% | 17,3% | 23,6% | -3,5% | -2,7% |
| 2019 | -8,4% | -3,5% | 0,2% | 2,2% | 2,3% | 13,4% | 17,7% | -4,0% | -3,5% |
| 2020 | -5,3% | 4,4% | 9,1% | 2,2% | 10,8% | 18,5% | 18,8% | 10,4% | 6,5% |

| Año | Pb | Cd | Hg | En | Cr | Cu | Ni | Se | Zn | PCDD/ PCDF | HAPs | HCB | PCB |
|------|------|-------|-------|-------|------|------|-------|-------|-------|---------------|--------|--------|---------|
| 1990 | 0,0% | 0,7% | -0,1% | 1,1% | 0,2% | 2,6% | -1,0% | 2,3% | 0,1% | 16,2% | -2,9% | -84,9% | 7737,2% |
| 2005 | 1,2% | 4,2% | -0,2% | 1,5% | 0,5% | 1,9% | -1,5% | 0,5% | 0,4% | 67,1% | -4,8% | -96,6% | 3554,7% |
| 2010 | 2,2% | 11,5% | 0,8% | 4,7% | 1,9% | 2,3% | -2,8% | -0,3% | 0,7% | 97,3% | -9,1% | 2,3% | 1832,1% |
| 2015 | 2,7% | 11,6% | 2,6% | 4,9% | 2,3% | 2,1% | 1,5% | 0,9% | 0,6% | 86,5% | -9,5% | 2,4% | 1848,3% |
| 2019 | 2,2% | 10,2% | 3,1% | 7,2% | 2,0% | 1,7% | 0,1% | 1,6% | 0,4% | 79,3% | -11,4% | 1,4% | 1625,6% |
| 2020 | 6,4% | 13,9% | 8,7% | 12,8% | 3,4% | 2,2% | -1,4% | 2,7% | 13,0% | 100,9% | -11,8% | -32,5% | 1761,6% |

Por lo que respecta a los principales cambios realizados, cuando se enumeran las variaciones agregadas por categoría para el periodo de referencia 1990-2020 y se clasifican de mayor a menor valor absoluto, 7 categorías representan el 95% de la contribución acumulada como porcentaje del recálculo sobre la variación total observada en valor absoluto (en lo sucesivo, nivel de contribución o CL). Como se muestra en la tabla siguiente, en esta edición del Inventario predominan los recálculos en las categorías 2K, 5C1biv y 2B10a.

Tabla 0.9.3 Principales categorías cuyo nivel de contribución agregado (CL) suma el 95% del total (periodo de referencia 1990-2020)

| NFR | DESCRIPCIÓN | Edición 2023 | Edición 2022 | Diferencia | Absolute valor del diferencia | CL | Agregado CL |
|--------|---|--------------|--------------|------------|-------------------------------|--------|-------------|
| 2K | Consumo de COP y metales pesados (por ejemplo, equipos eléctricos y científicos) | 4,1839.88 | 0 | 4,1839.88 | 4,1839.88 | 71.13% | 71.1% |
| 5C1biv | Incineración de lodos de depuradora | 7,414.69 | 316.90 | 7,097.79 | 7,097.79 | 12,07% | 83.2% |
| 2B10a | Industria química: Otros (especifíquese en el IIR) | 674,84 | 3,654.42 | -2,979.58 | 2,979.58 | 5.07% | 88.3% |
| 2D3a | Uso doméstico de disolventes, incluidos los fungicidas | 2,985.16 | 1,712.29 | 1,272.87 | 1,272.87 | 2.16% | 90.4% |
| 3B4h | Gestión del estiércol - Otros animales (especifíquese en IIR) | 836.12 | 0 | 836.12 | 836.12 | 1.43% | 91.9% |
| 3Dc | Operaciones agrícolas en las explotaciones, incluidos el almacenamiento, la manipulación y el | 1,842.40 | 1,109.57 | 732.83 | 732.83 | 1.25% | 93.1% |

| NFR | DESCRIPCIÓN | Edición 2023 | Edición 2022 | Diferencia | Absolute valor del diferencia | CL | Agregado CL |
|------|-----------------------------------|--------------|--------------|------------|-------------------------------|-------|-------------|
| | transporte de productos agrícolas | | | | | | |
| 2A5b | Construcción y demolición | 1,023.17 | 301.51 | 721.65 | 721.65 | 1.23% | 94.3% |

En términos de impacto sobre cada contaminante, la categoría 5C1biv registra los mayores valores de CL en más casos, con un 98% de recálculo de PCDD/PCDF. Las demás categorías sólo inciden en uno o unos pocos contaminantes, pero son las que más contribuyen a su recálculo, entre las que destacan las categorías 2B10a y 2K, con el 100% del recálculo de HCB y PCB, respectivamente.

Tabla 0.9.4 CL por categoría y contaminante para las 7 categorías que más contribuyen al recálculo global (periodo de referencia 1990-2020)

| NFR | NOx | COVNM | SO ₂ | NH ₃ | PM _{2.5} | PM ₁₀ | TSP | BC | CO | Pb | Cd | Hg | En | Cr | Cu | Ni | Se | Zn | PCDD/PCDF | HAPs | HCB | PCB |
|--------|-----|-------|-----------------|-----------------|-------------------|------------------|-----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|-----|-----|-----------|------|------|------|
| 2A5b | 0% | 0% | 0% | 0% | 6% | 19% | 49% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% |
| 2B10a | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 100% | 0% |
| 2D3a | 0% | 37% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% |
| 2K | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 100% |
| 3B4h | 4% | 1% | 0% | 40% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% |
| 3Dc | 0% | 0% | 0% | 0% | 9% | 51% | 30% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% |
| 5C1biv | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 2% | 83% | 86% | 60% | 75% | 68% | 62% | 12% | 3% | 66% | 98% | 0% | 0% | 0% | 0% |

En el capítulo 8 del IIR, "Recálculos", se realiza un análisis detallado por contaminante del que se ofrece un resumen en las tablas siguientes.

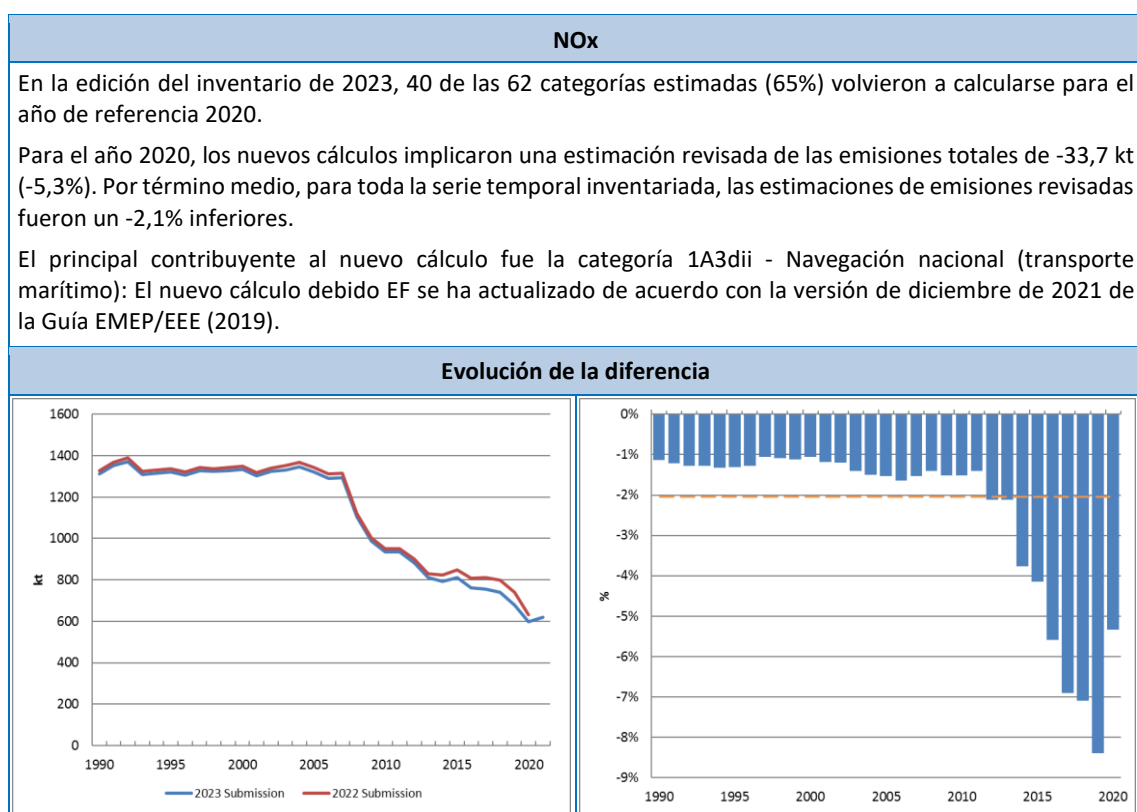
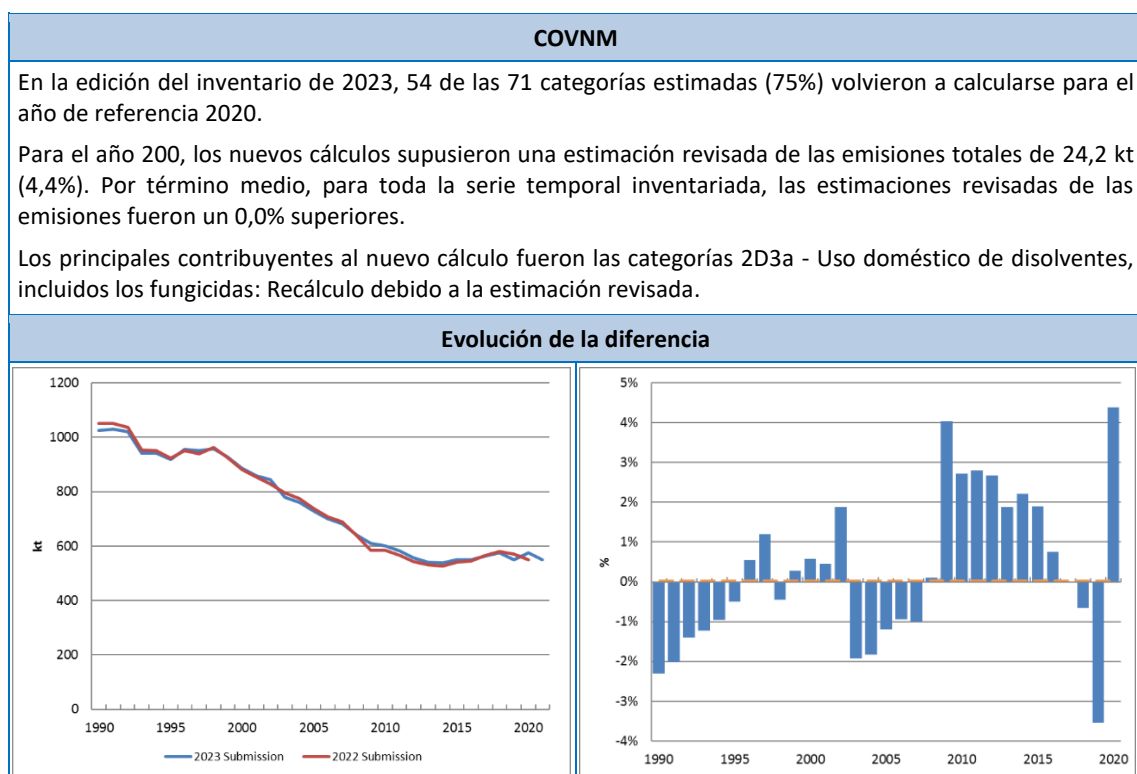
Tabla 0.9.5 Resumen de los nuevos cálculos para NOx**Tabla 0.9.6 Resumen de los nuevos cálculos de COVNM**

Tabla 0.9.7 Resumen de los nuevos cálculos para SO₂

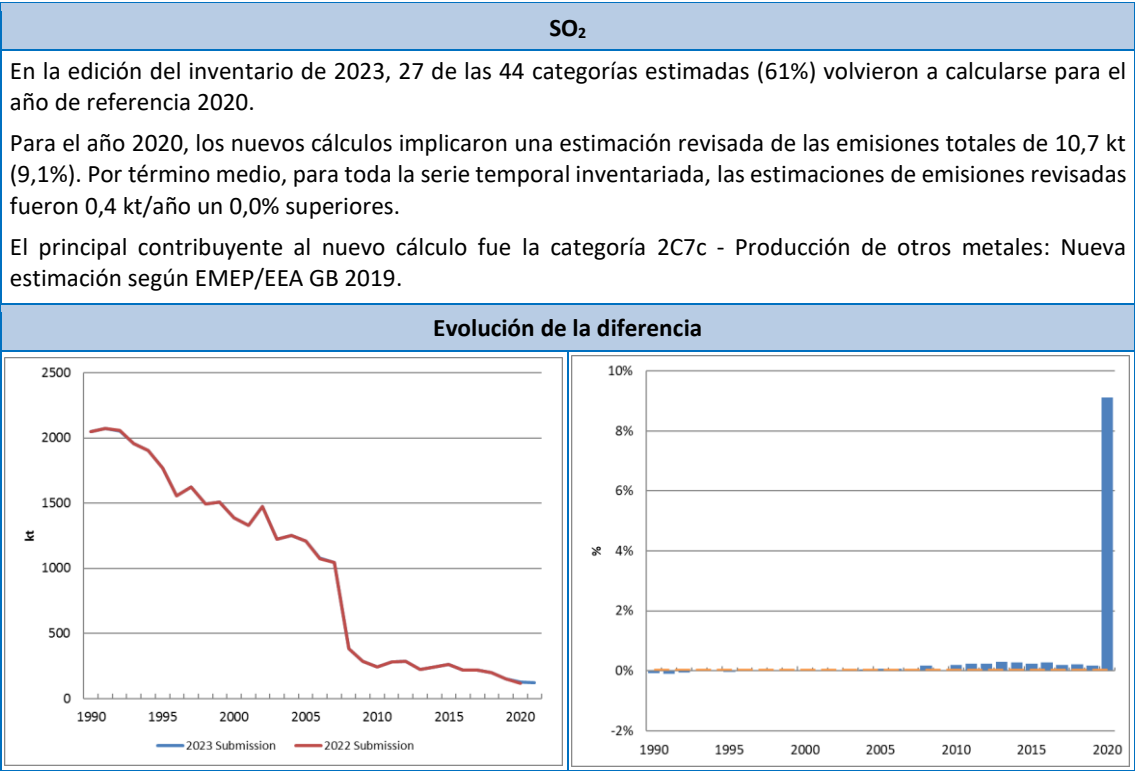


Tabla 0.9.8 Resumen de los nuevos cálculos para NH₃

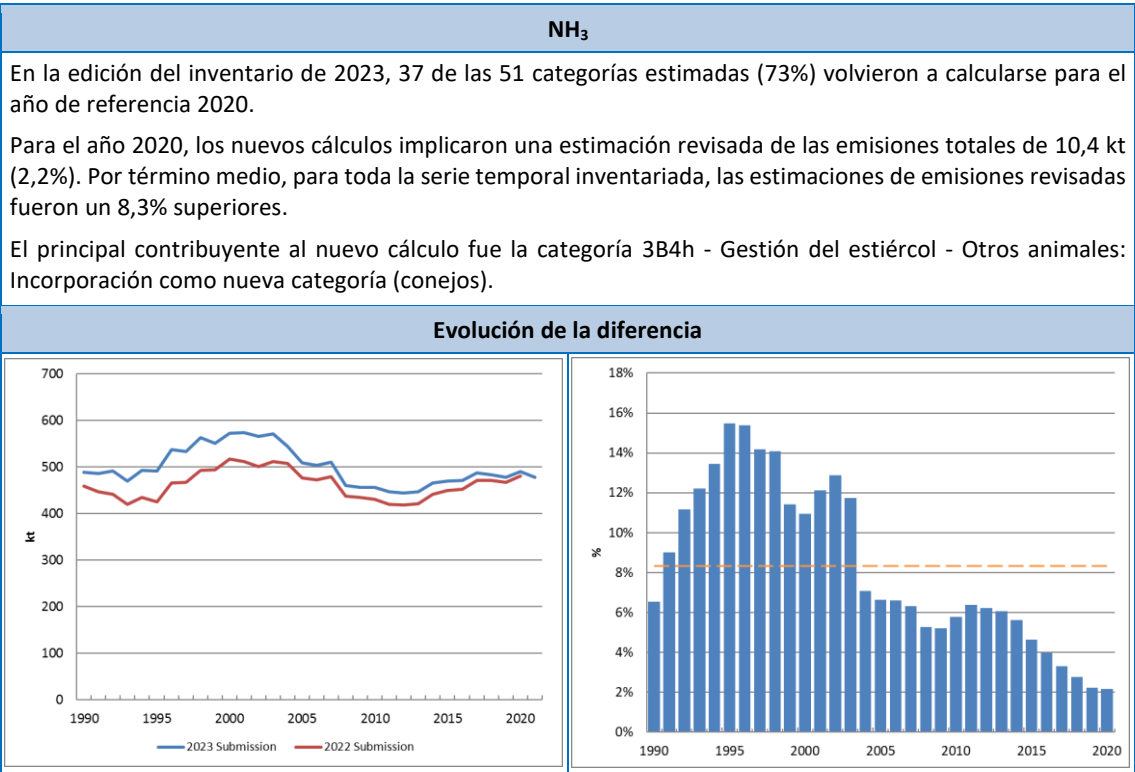


Tabla 0.9.9 Resumen de los nuevos cálculos de PM_{2.5}

| PM _{2.5} |
|---|
| <p>En la edición del inventario de 2023, 43 de las 73 categorías estimadas (59%) volvieron a calcularse para el año de referencia 2020.</p> <p>Para el año 2020, los nuevos cálculos implicaron una estimación revisada de las emisiones totales de 13,0 kt (10,8%). Por término medio, para toda la serie temporal inventariada, las estimaciones de emisiones revisadas fueron un 5,6% superiores.</p> <p>El principal contribuyente al nuevo cálculo fue la categoría 1A4bi - Residencial: Estacionario: Desagregación del consumo de biomasa. Actualización de la asignación combustible-actividad para toda la serie. Actualización del consumo de gas natural desde 2015.</p> |
| Evolución de la diferencia |
| <p>The left chart shows the absolute difference in emissions (kt) between the 2023 and 2022 submissions from 2000 to 2020. The 2023 submission (blue line) generally shows higher values than the 2022 submission (red line), with both fluctuating between approximately 120 and 190 kt. The right chart shows the percentage difference between the two submissions. Most years fall within the 4% to 8% range, with a notable spike to over 10% in 2020. A dashed orange line indicates the average difference of 5.6%.</p> |

0.10. Mejoras previstas

En el apartado 8.4. del IIR, así como en los capítulos sectoriales del IIR, se incluye información detallada sobre las mejoras previstas. Como mejoras previstas pueden destacarse las siguientes actuaciones para todo el Inventario:

- Completar la implementación del EMEP/EEA GB 2019.
- Seguir comprobando la coherencia de los datos del Inventario y de otros registros (EU-ETS, E-PRTR, etc.).
- Continuará la revisión de la metodología para la elaboración del balance de combustibles, en colaboración con los departamentos competentes de la Secretaría de Estado de Energía en el MITECO. Continúa la colaboración con el IDAE-MITECO en el sentido de proporcionar información específica para el balance.
- Las mejoras menores se abordan progresivamente con el fin de lograr la plena aplicación de EMEP/EEA GB 2019.

0.11. Notificación del componente condensable PM

Las emisiones condensables son compuestos orgánicos en fase vapor en condiciones de chimenea, pero que se condensan y forman partículas al enfriarse, cuando se vierten al aire ambiente.

Dentro del CLRTAP, el Órgano Ejecutivo, en su trigésimo octava sesión, solicitó formalmente que las Partes describieran sus prácticas para informar sobre el componente condensable de PM en sus IIR. (ECE/EB.AIR/142 párrafo 18.f). El objetivo es proporcionar información transparente que los modelizadores puedan utilizar fácilmente. Para ello, la información relativa a la inclusión o no del componente condensable de PM en las emisiones notificadas se facilita en el anexo V y en los correspondientes capítulos sectoriales del IIR. La notificación de esta cuestión se ha realizado siguiendo la plantilla revisada del anexo II_v2021 (Estructura recomendada para el informe informativo del inventario).

En general, según la información actual disponible en el Inventario, las emisiones de partículas en las industrias energéticas (NFR 1A1) y las industrias manufactureras y la construcción (NFR 1A2) excluyen el componente condensable. Sin embargo, las emisiones de las categorías de Transporte (NFR 1A3) incluyen condensables. Dentro de las categorías 1A4 existe una mezcla de criterios en función del combustible utilizado. Por último, se observa una falta general de información para los sectores de Emisiones fugitivas (NFR 1B), IPPU (NFR 2), Agricultura (NFR 3) y Residuos (NFR 5).

0.12. Aplicación de la Guía EMEP/EEA 2019

La siguiente tabla muestra el capítulo actualizado de la Guía EMEP/EEA 2019 indicando aquellos para los que se ha realizado la implementación en esta edición del Inventario:

Mesa 0.12.1 Resumen de la aplicación de los capítulos actualizados de EMEP/EEA GB 2019

| NFR | Título del capítulo | Descripción del cambio | Estado | Observación |
|-------------------------|--|---|--------------------|---|
| Capítulo general | 2. Análisis de categorías clave y elección metodológica | Actualización general para el cálculo de las categorías clave | Aplicación parcial | La aplicación completa estará terminada en la próxima edición |
| Capítulo general | 9. Proyecciones | Perfeccionamiento y mejora de la orientación y la metodología para estimar las previsiones | Implementado | |
| 1.A.1.a | Producción pública de electricidad y calor | Emisiones de HAP tanto de grandes fuentes puntuales (LPS) como de pequeñas centrales eléctricas (fuentes de área) en ediciones anteriores del Inventario. | Implementado | |
| 1.A.1.c | Fabricación de combustibles sólidos y otras industrias energéticas | Principales contaminantes y emisiones de partículas. Emisiones de metales pesados y COP | Implementado | |
| 1.A.3.b | Transporte por carretera | Todos los contaminantes | Implementado | |
| 1.A.3.b.v | Evaporación de la gasolina | COVs | | |
| 1.A.3.d | Navegación nacional | Todos los contaminantes | Implementado | |
| 1.A.4 | Pequeña combustión | Todos los contaminantes | Implementado | |
| 1.B.1.b | Emisiones fugitivas de combustibles | Se han actualizado los factores de emisión de CO de la categoría 1B1b | Implementado | |

| NFR | Título del capítulo | Descripción del cambio | Estado | Observación |
|---------|--|---|--|--|
| | sólidos: Transformación de combustibles sólidos | | | |
| 1.B.2.c | Ventilación y abocardado | Nuevos factores de emisión Tier 2 | Implementado | |
| 2.A.5.a | Canteras y minas | Nueva metodología y nueva herramienta de cálculo en hoja de cálculo | Implementado | |
| 2.C.1 | Producción siderúrgica | Reubicación del CO en la categoría 1A2a, según la Guía EMEP/EEA 2019 | Implementado | |
| 2.C.2 | Producción de ferroaleaciones | Supresión de emisiones de CO según la Guía EMEP/AEMA 2019 | Implementado | |
| 2.C.6 | Producción de zinc | Corrección de las unidades para el Pb EF, de acuerdo con las Directrices EMEP/EEA 2019 | Implementado | |
| 2.D.3.a | Uso doméstico de fungicidas con disolventes | Eliminado el Hg EF de la Tabla 3- 1 y de la Tabla 3-6 | No aplicable al inventario de España | España utiliza un EF específico por país para el Hg, por lo que no se han aplicado cambios en la metodología. |
| 2.D.3.g | Productos químicos | Nuevo PAH EF en la Tabla 3-8, 3- 9 y 3-10 | No aplicable al inventario de España | El soplado de asfalto no se produce en España, por lo que no se consideran necesarios cambios en esta categoría. |
| 3.D.a.3 | Orina y estiércol depositados por los animales que pastan | Actualización de NH ₃ -EFs de EMEP/EEA Guidebook (2019) para la emisión de animales de pastoreo | Implementado | |
| 3.F | Quema de residuos agrícolas en el campo | PAHs EFs actualización de la Guía EMEP/EEA (2019) | Implementado | |

0.13. Página web y datos de contacto

Puede consultar más información en la página web del Inventario Español de Sistemas Nacionales:

<https://www.miteco.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/sistema-espanol-de-inventario-sei/>

Los datos detallados de las emisiones del Inventario español están disponibles en la [WebTable](#) del MITECO-SEI.

Contacto:

Unidad de Inventarios

Ministerio español para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico

Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico

Pza. San Juan de la Cruz, s/n
28071 Madrid
Correo electrónico Buzon-inv_emisiones@miteco.es

