

Figura 3.6. 30Evolución de la diferencia en las emisiones de NH_3 de 1A2

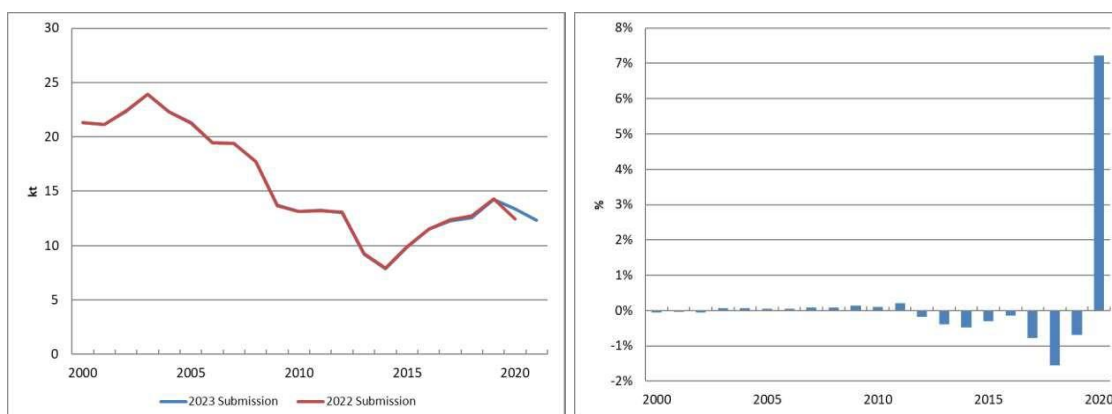


Figura 3.6. 31Evolución de la diferencia de emisiones 1A2 TSP

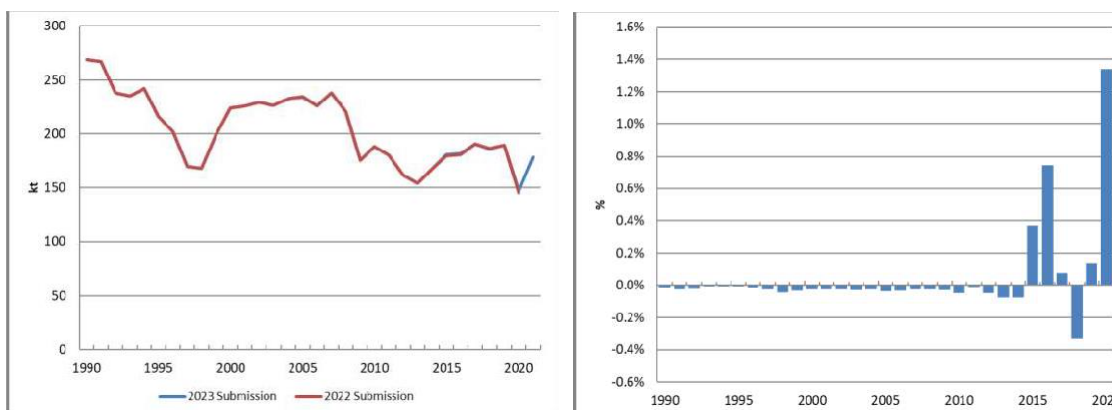


Figura 3.6. 32Evolución de la diferencia de emisiones de CO 1A2

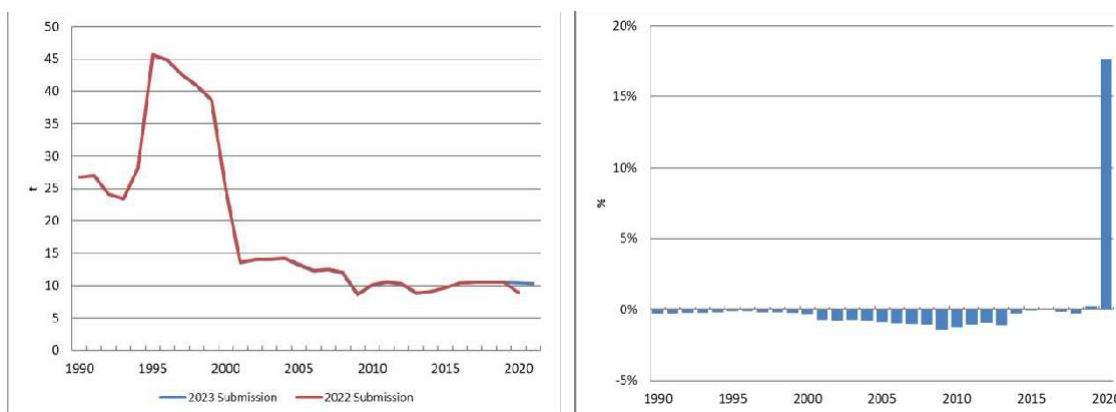


Figura 3.6. 33Evolución de la diferencia en las emisiones de 1A2 Pb

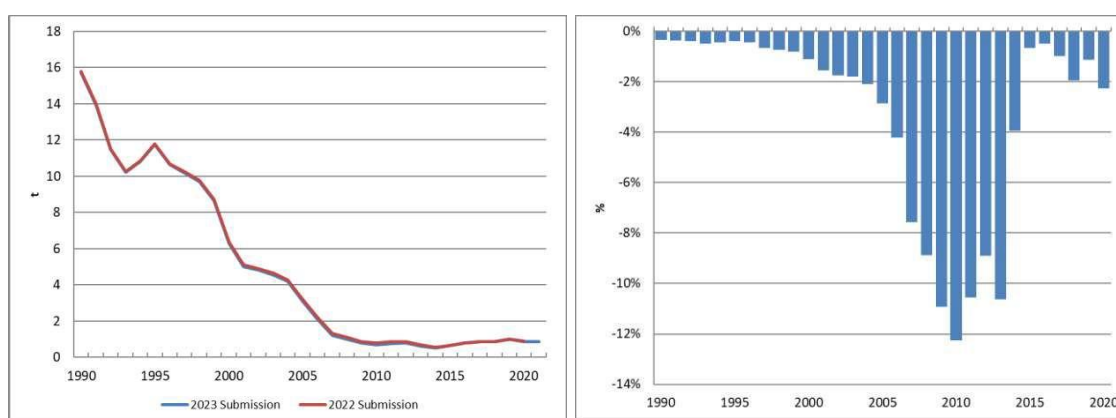


Figura 3.6. 34Evolución de la diferencia de emisiones de Cd 1A2

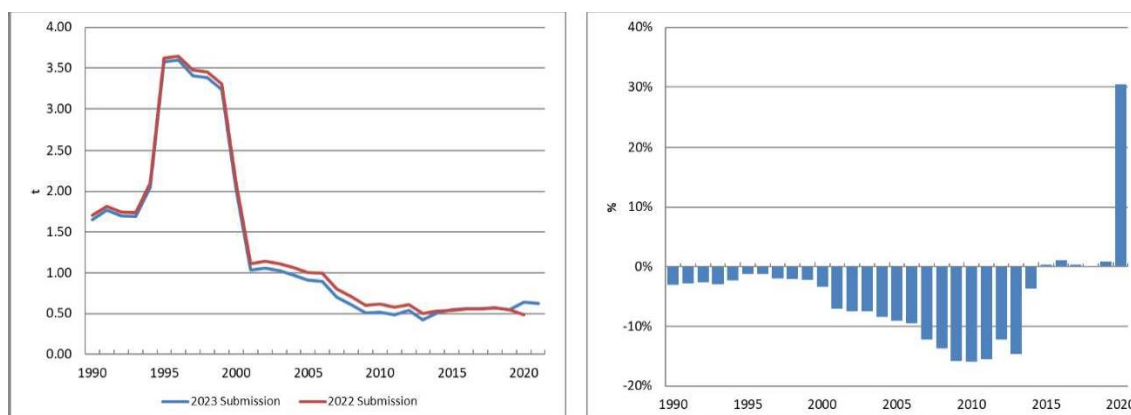


Figura.6.35 Evolución de la diferencia en las emisiones de

1A2 Hg 1A3b Transporte por carretera. Todos los contaminantes

Los recálculos realizados en el transporte por carretera se deben a las siguientes variaciones: actualización de los factores de emisión de acuerdo con la última versión de la Guía EMEP/EEA 2019 (octubre de 2021), actualización de las ecuaciones de cálculo de las partículas de escape en frío, actualización de los vehículos industriales ligeros de GLP, actualización del consumo de GNC de 2018 a 2020, corrección de las características del GNC en 2020 y pequeños cambios en los factores de emisión.

Recálculos de todos los contaminantes causados por pequeños ajustes en los datos del parque de vehículos (automatización del proceso de carga del conjunto de datos del parque en la base de datos).

A continuación se muestran los nuevos cálculos de los principales contaminantes y metales pesados prioritarios, aunque los nuevos cálculos afectan a todos los contaminantes.

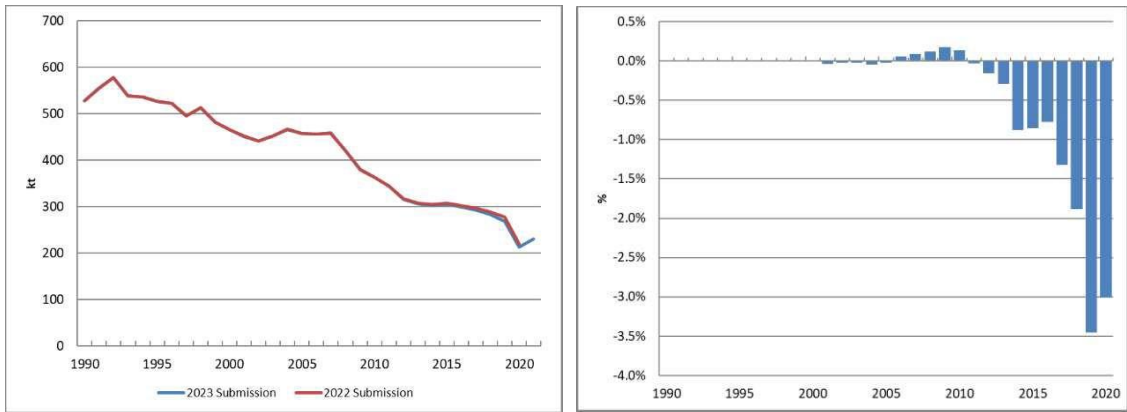


Figura 3.6. 36Evolución de la diferencia en las emisiones de NOx de 1A3b

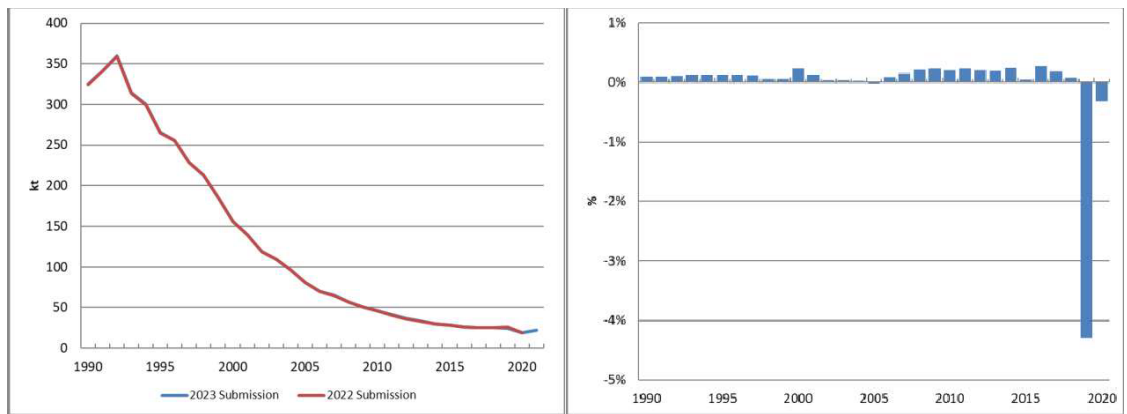


Figura 3.6. 37Evolución de la diferencia en las emisiones de COVNM de 1A3b

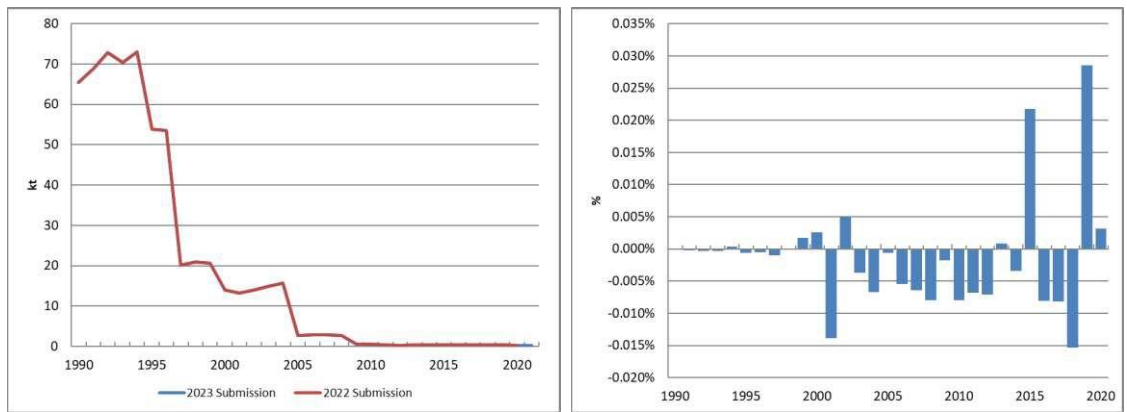


Figura 3.6. 38Evolución de la diferencia en las emisiones de SO2 de 1A3b

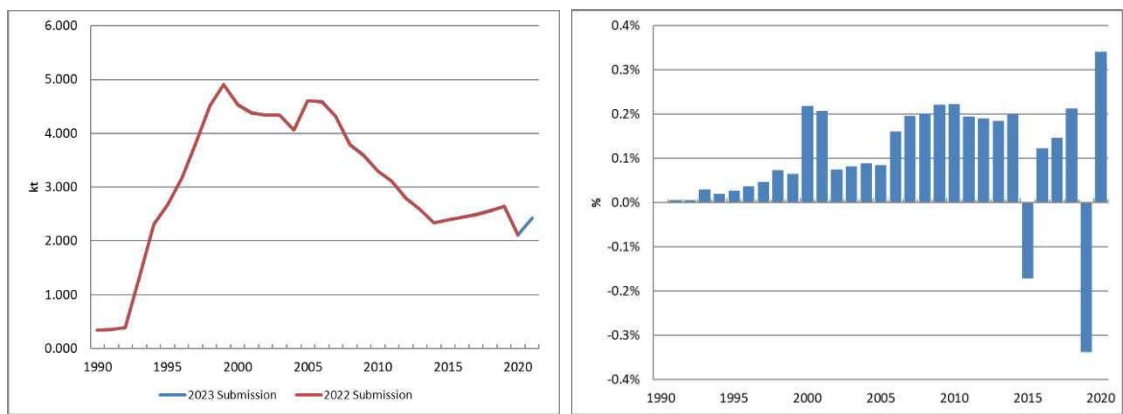


Figura 3.6. 39Evolución de la diferencia en las emisiones de NH3 de 1A3b

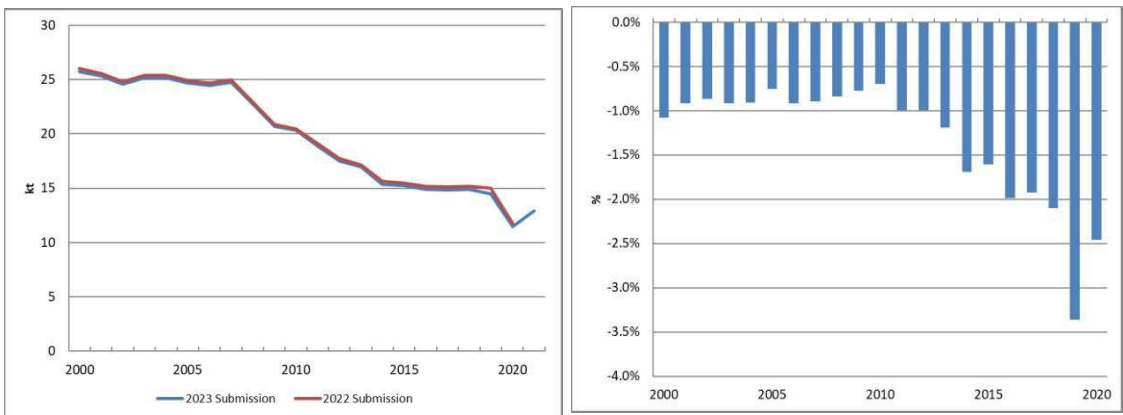


Figura 3.6. 40Evolución de la diferencia en las emisiones de PM2,5 de 1A3b

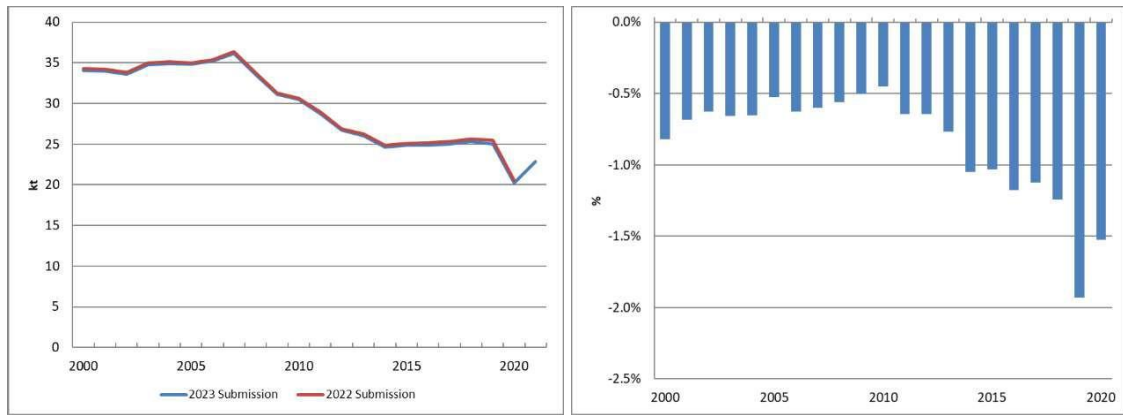


Figura 3.6. 41Evolución de la diferencia en las emisiones de 1A3b TSP

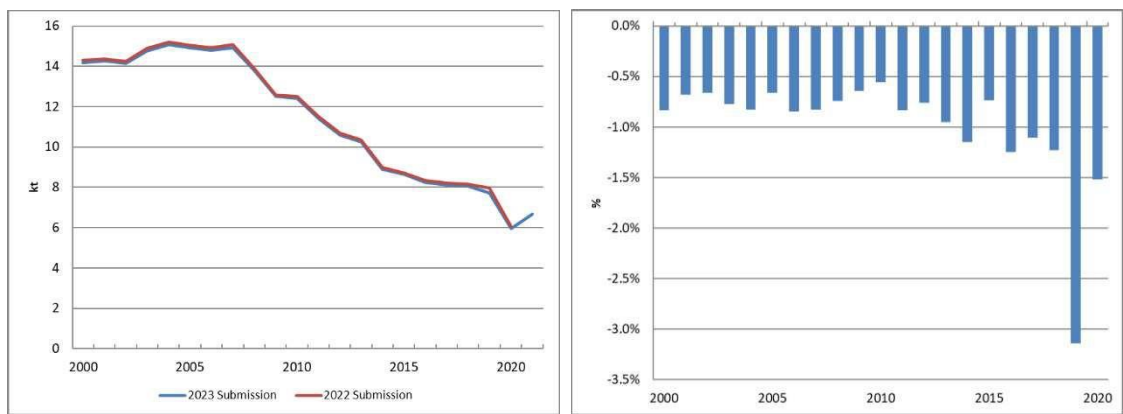


Figura 3.6. 42Evolución de la diferencia de emisiones 1A3b BC

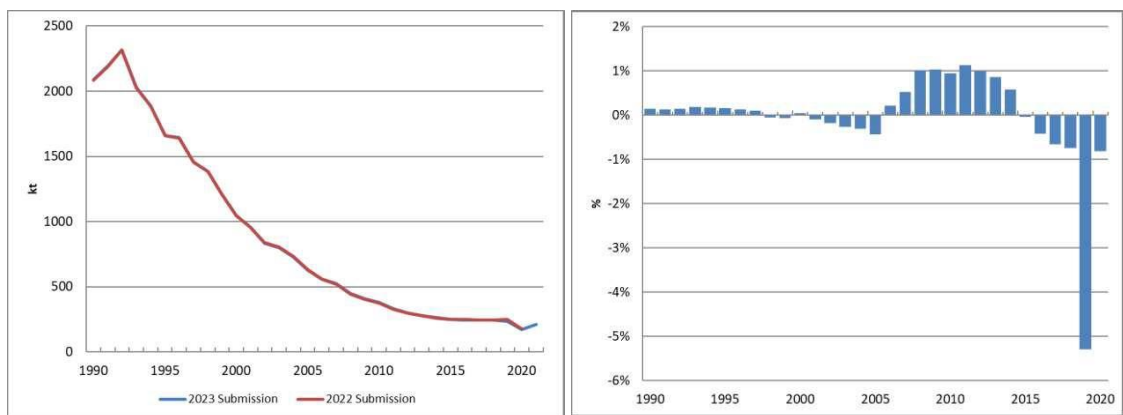


Figura 3.6. 43Evolución de la diferencia en las emisiones de CO de 1A3b

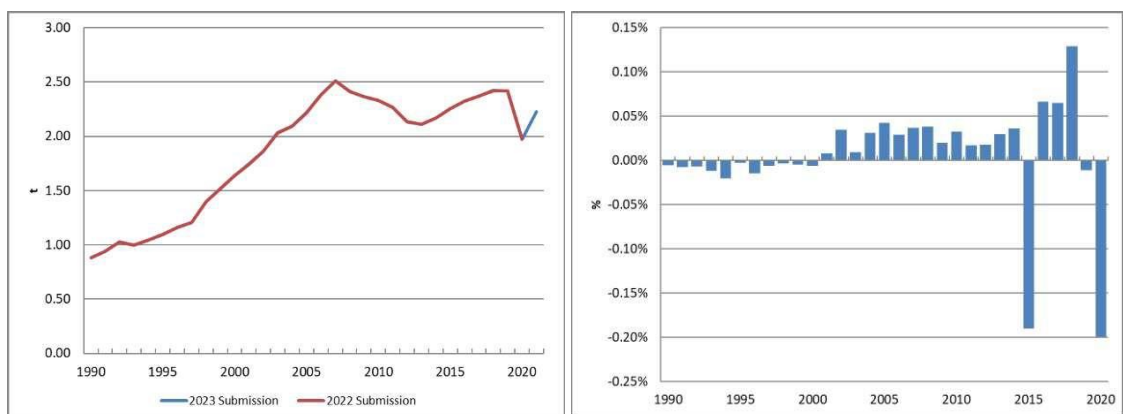


Figura 3.6. 44Evolución de la diferencia en las emisiones de HAP de 1A3b

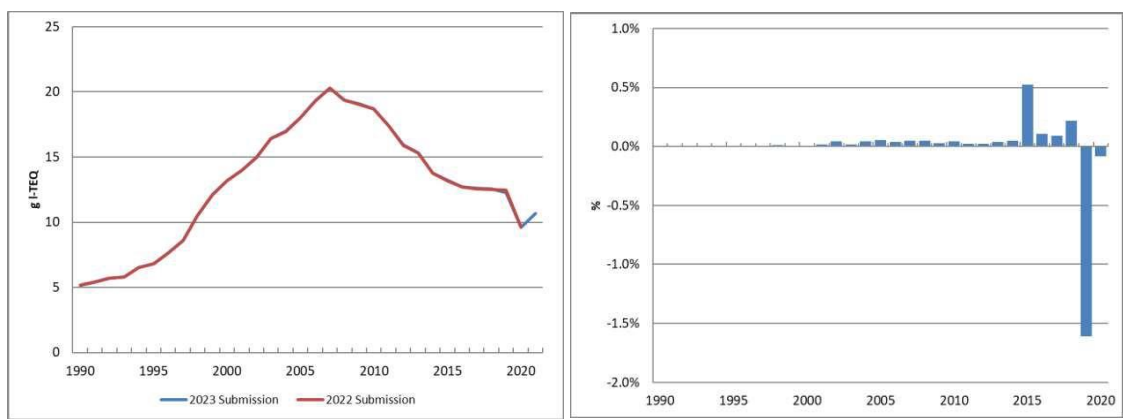


Figura 3.6. 45Evolución de la diferencia en las emisiones de PCDD/PCDF de 1A3b

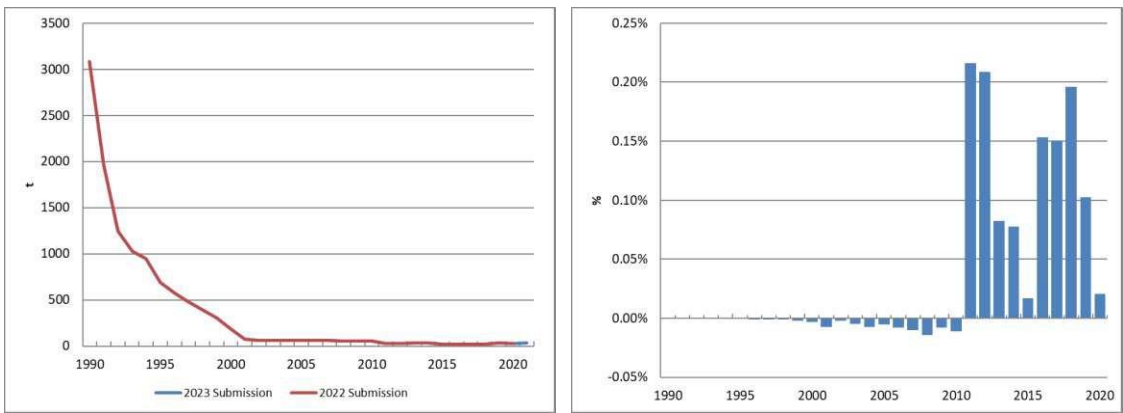


Figura 3.6. 46Evolución de la diferencia en las emisiones de 1A3b Pb

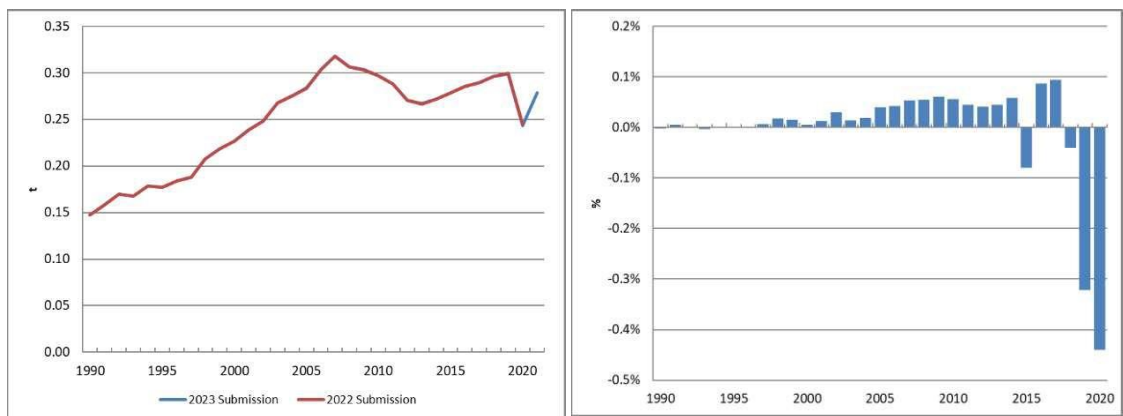


Figura 3.6. 47Evolución de la diferencia en las emisiones de Cd de 1A3b

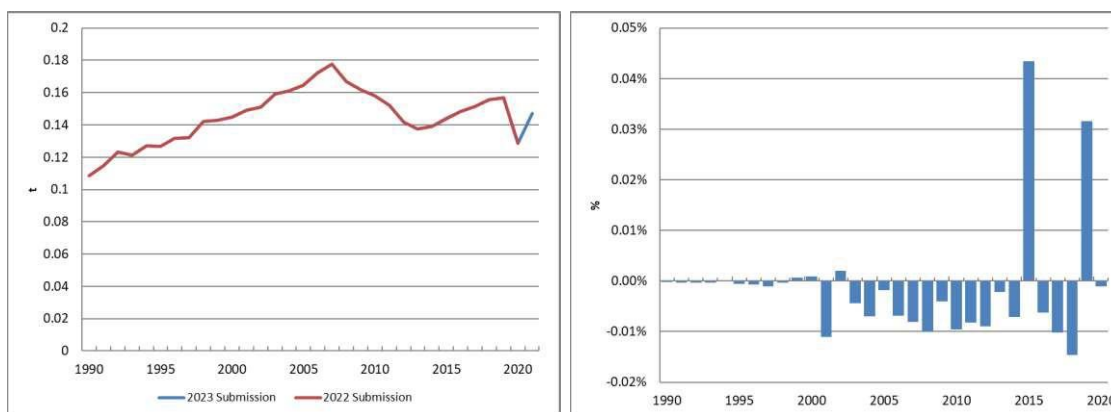


Figura 3.6. 48Evolución de la diferencia en las emisiones de Hg de 1A3b

1A3d Navegación nacional

El recálculo en la navegación nacional se debe a la actualización de los factores de emisión de CO, COVNM, NO_x, PM, BC, Cu, Se y As según la última versión de la Guía EMEP/EEA (2019) en diciembre de 2021. Además, se actualizaron los datos de distribución provincial para 2019 y 2020 (afectando al consumo total nacional sin Canarias). Además, se ha realizado una corrección del factor de emisión de SO₂ en 2020.

Las siguientes figuras muestran las tendencias de emisión de los contaminantes y metales pesados más afectados.

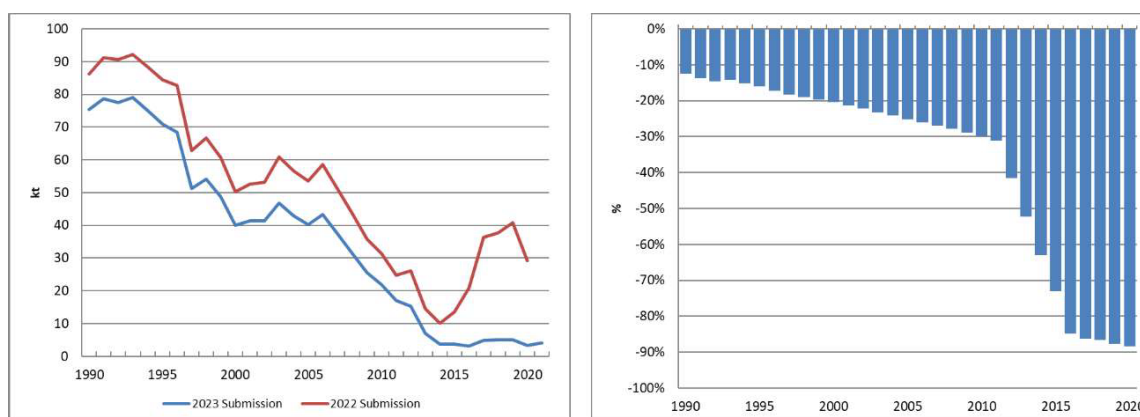


Figura 3.6. 49Evolución de la diferencia en las emisiones de NO_x 1A3d

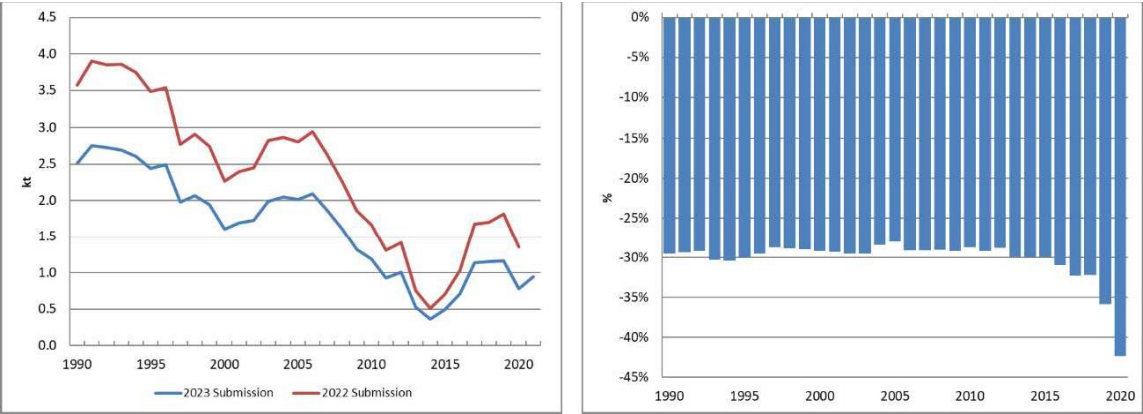


Figura 3.6. 50Evolución de la diferencia en las emisiones de COVNM 1A3d

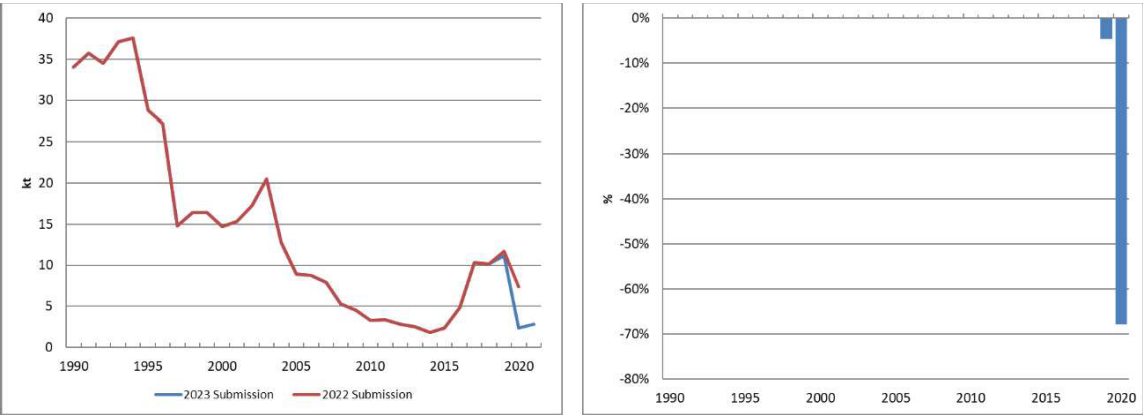


Figura 3.6. 51Evolución de la diferencia en las emisiones de SO2 1A3d

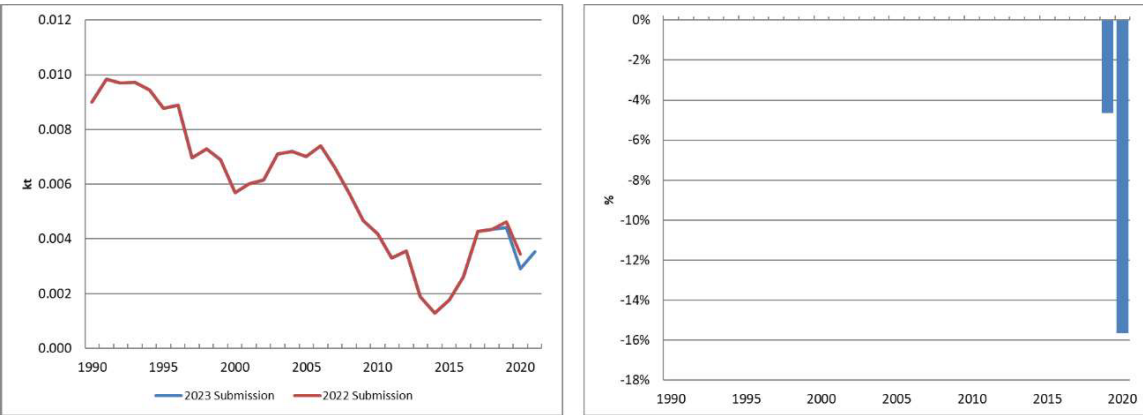


Figura 3.6. 52Evolución de la diferencia en las emisiones de NH3 de 1A3d

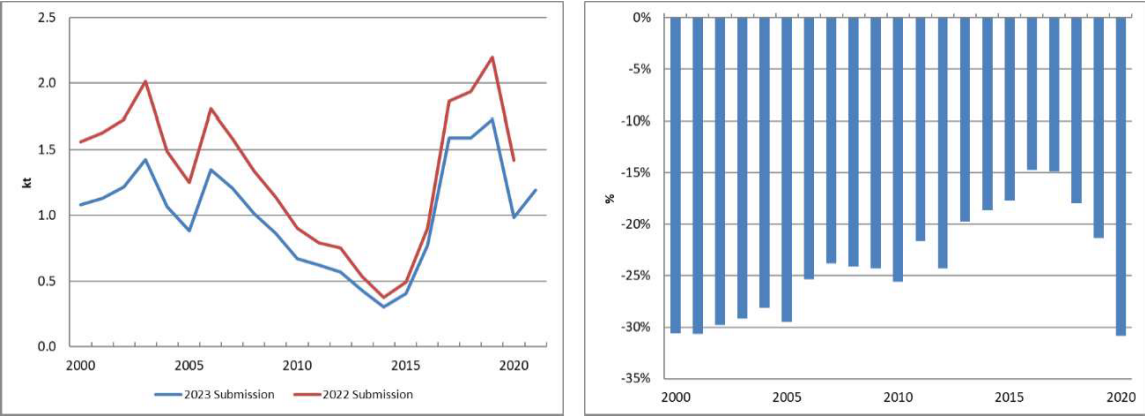


Figura 3.6. 53Evolución de la diferencia de emisiones 1A3d PM2,5

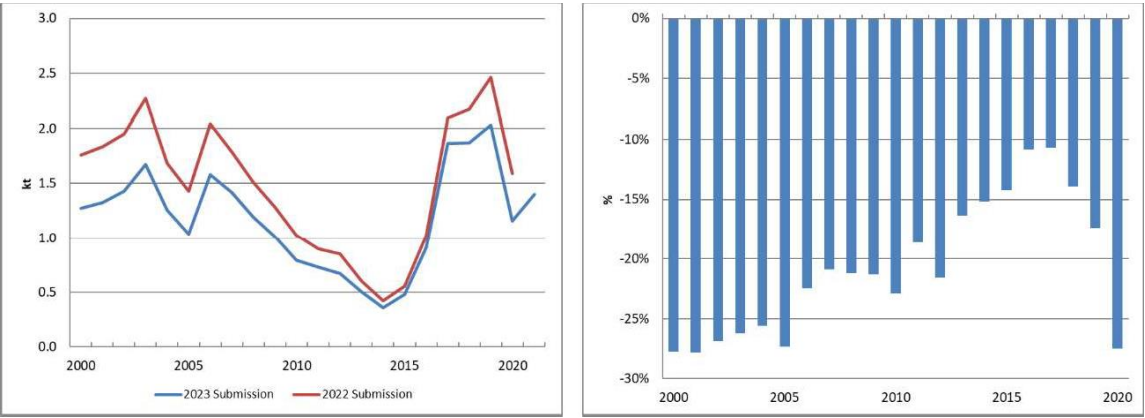


Figura 3.6. 54Evolución de la diferencia de emisiones 1A3d TSP

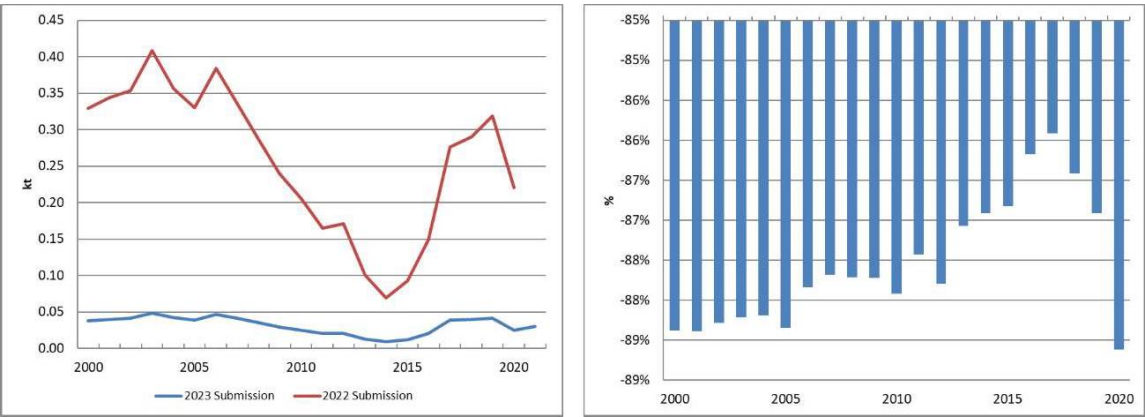


Figura 3.6. 55Evolución de la diferencia de emisiones 1A3d BC

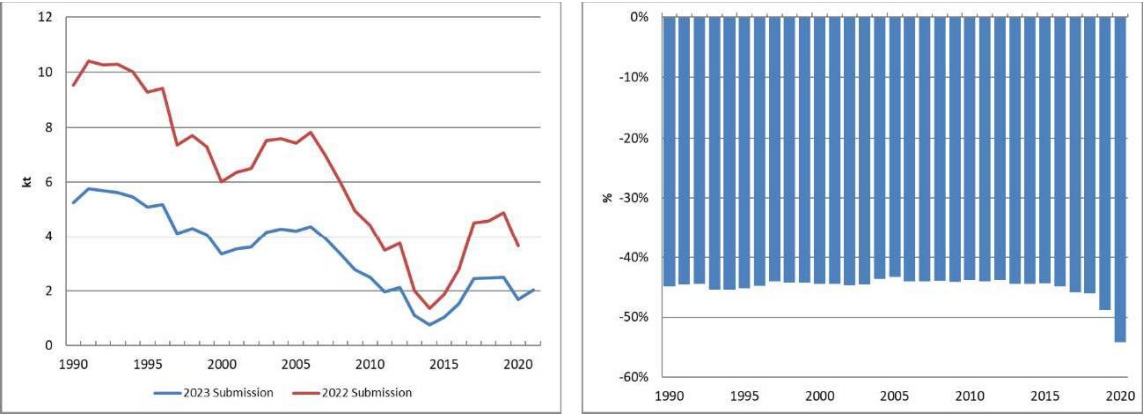


Figura 3.6. 56Evolución de la diferencia en las emisiones de CO 1A3d

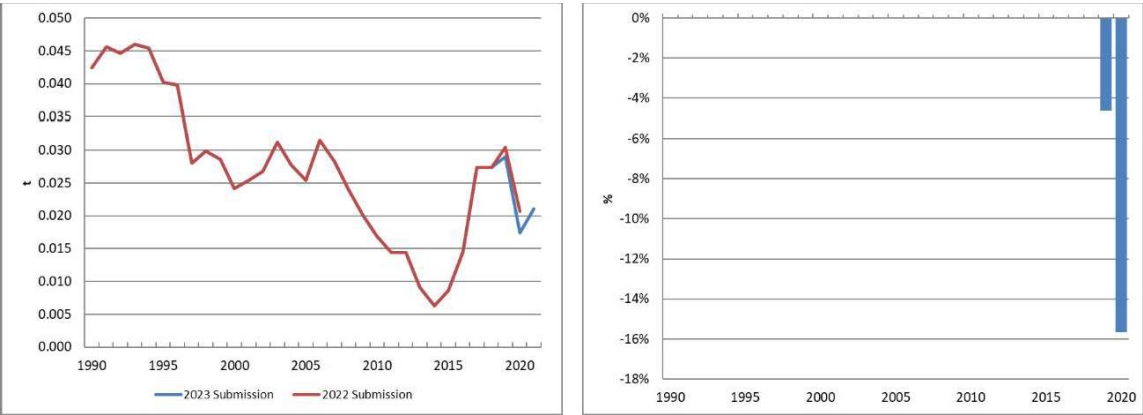


Figura 3.6. 57Evolución de la diferencia en las emisiones de HAP 1A3d

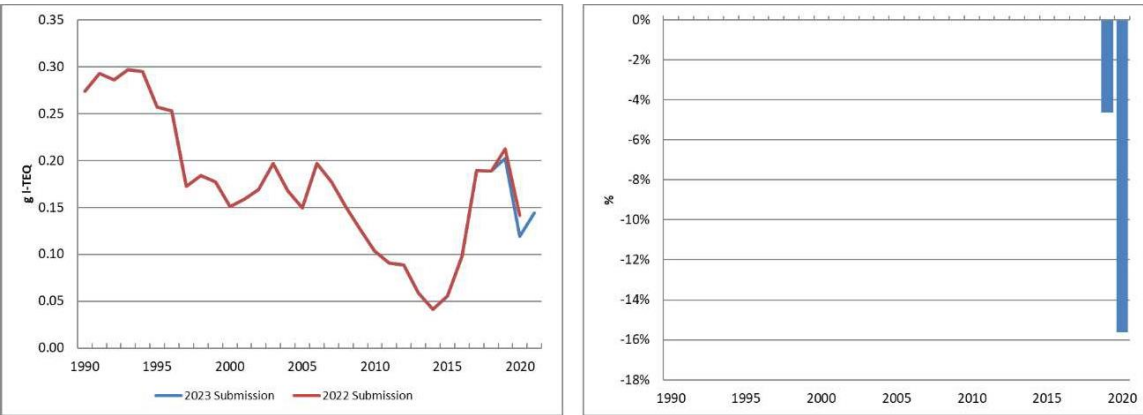


Figura 3.6. 58Evolución de la diferencia en las emisiones 1A3d de PCDD/PCDF

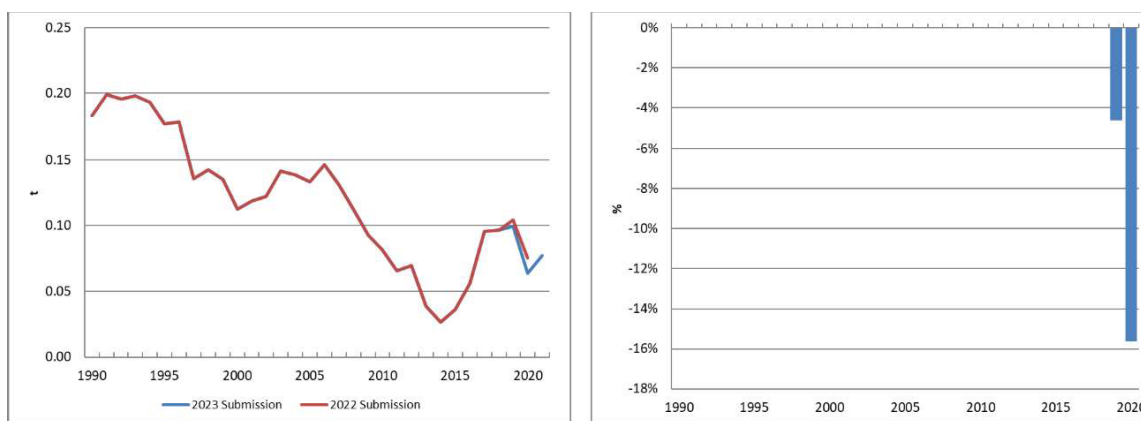


Figura 3.6. 59Evolución de la diferencia en las emisiones de Pb 1A3d

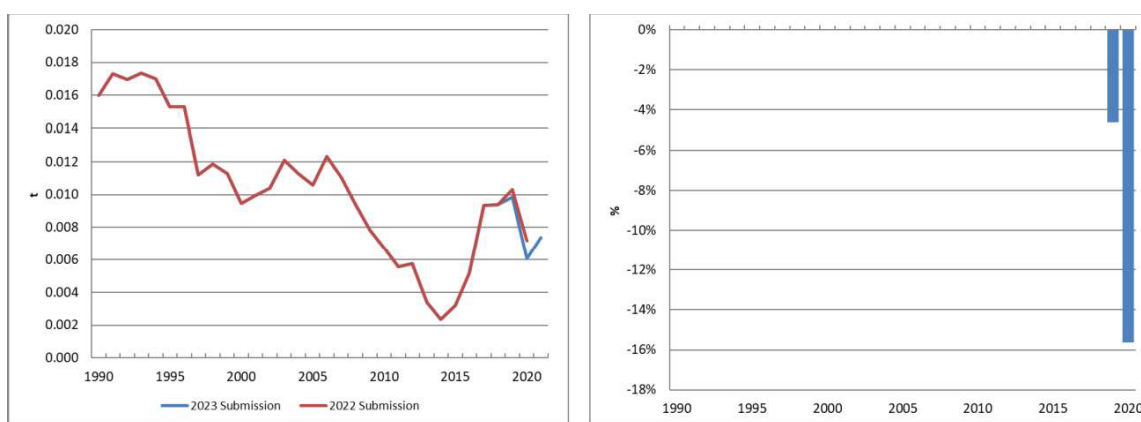


Figura 3.6. 60Evolución de la diferencia en las emisiones de Cd 1A3d

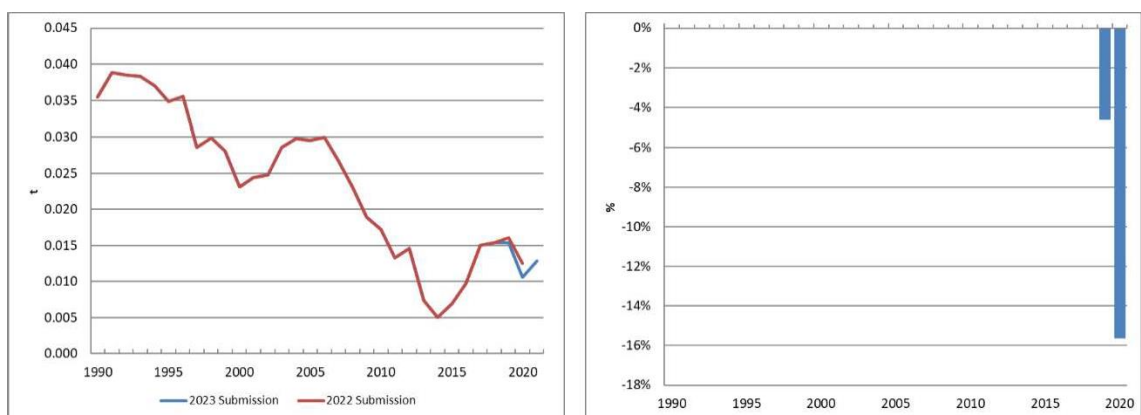


Figura.6.61 Evolución de la diferencia en las emisiones de Hg

1A3d 1A4ai Combustión estacionaria en el sector comercial e institucional

Los recálculos en todas las emisiones contaminantes se deben a la actualización por parte de la fuente de información de la asignación de combustible-actividad para todo el periodo de inventario. Esta actualización se aplica específicamente al consumo de gas natural desde 2015.

Además, se han incluido nuevas estimaciones de las emisiones de NH_3 procedentes de la biomasa en la categoría 1A4a de acuerdo con los factores de emisión de la Guía EMEP/EEA 2019.

Por último, en esta edición del Inventario se han actualizado los factores de emisión y se han introducido correcciones menores. Esta actualización responde a la unificación de criterios entre las distintas actividades del inventario y se aprecia principalmente en los combustibles líquidos para contaminantes como las TSP y el BC.

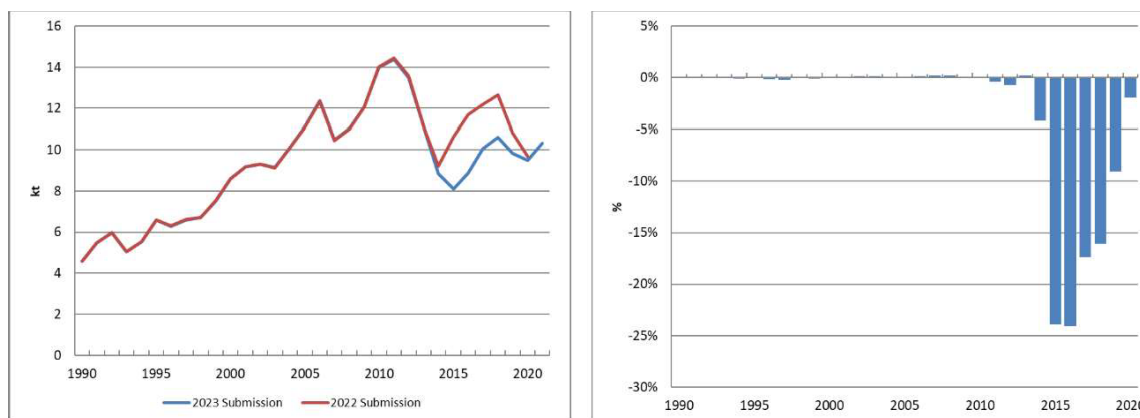


Figura 3.6. 62 Evolución de la diferencia en las emisiones de NO_x de 1A4ai

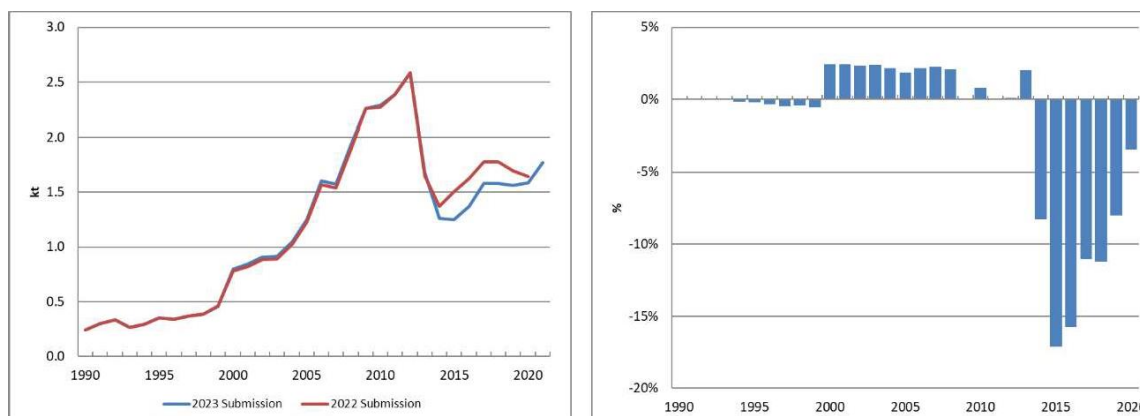


Figura 3.6. 63 Evolución de la diferencia en las emisiones de COVM de 1A4ai

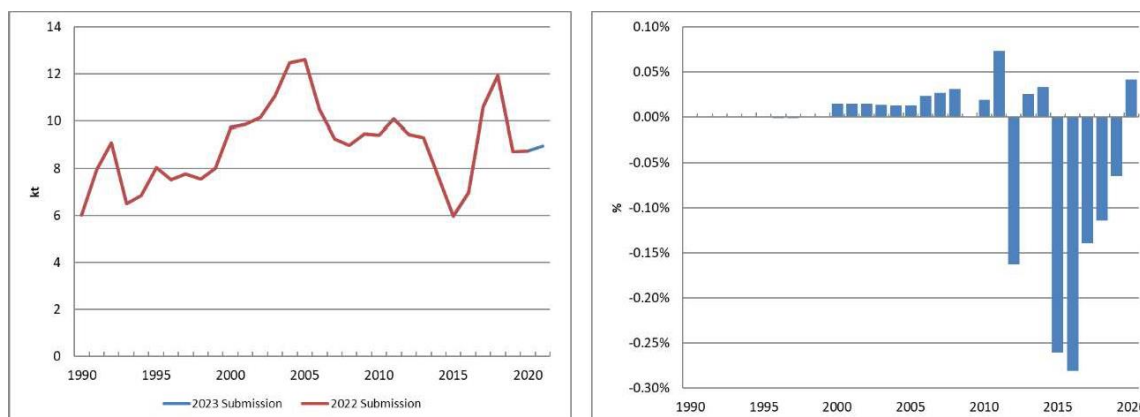


Figura 3.6. 64 Evolución de la diferencia en las emisiones de SO_2 de 1A4ai

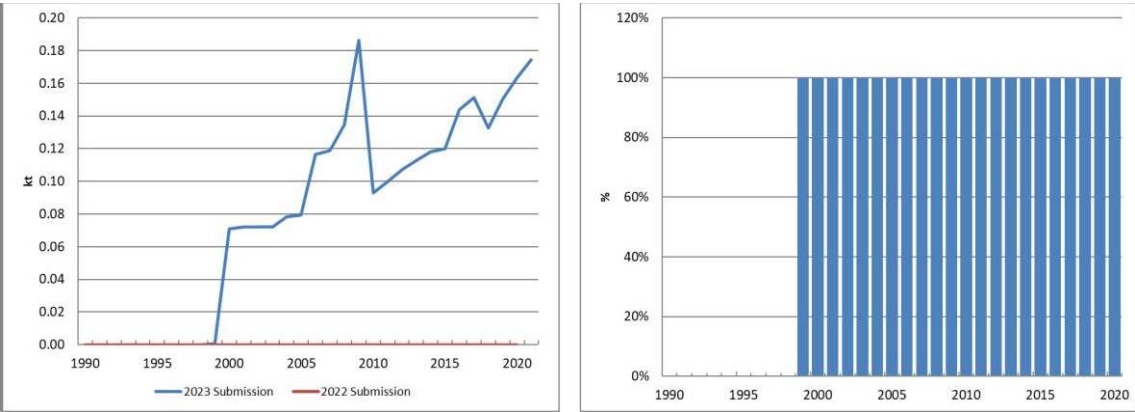


Figura 3.6. 65Evolución de la diferencia en las emisiones de NH₃ de 1A4ai

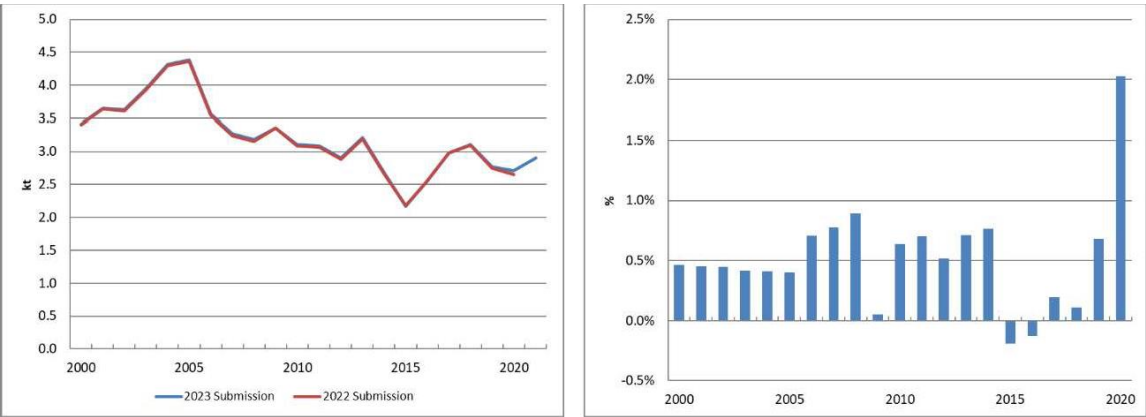


Figura 3.6. 66Evolución de la diferencia en las emisiones de 1A4ai TSP

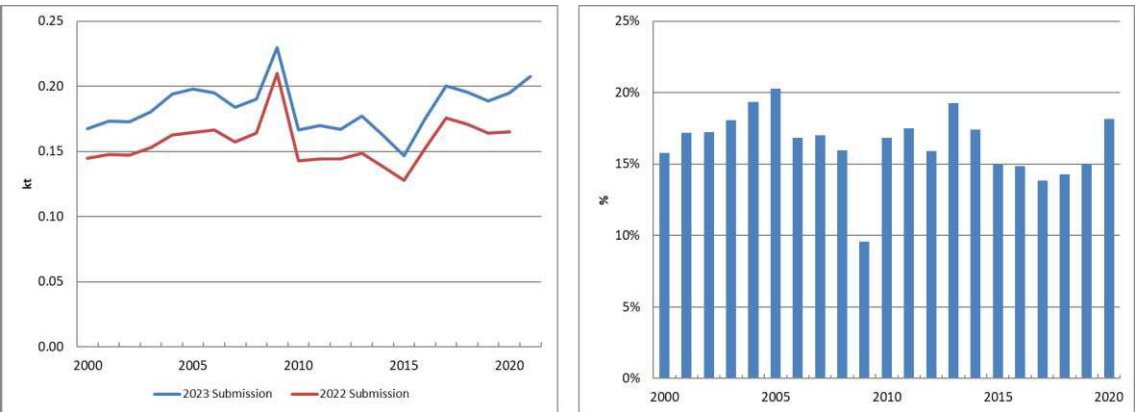


Figura 3.6. 67Evolución de la diferencia en las emisiones de 1A4ai BC

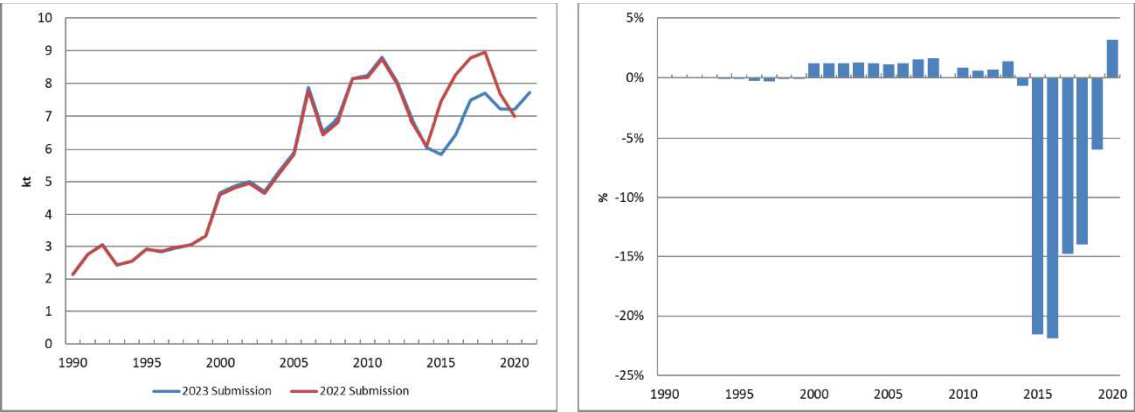


Figura 3.6. 68Evolución de la diferencia en las emisiones de CO de 1A4ai

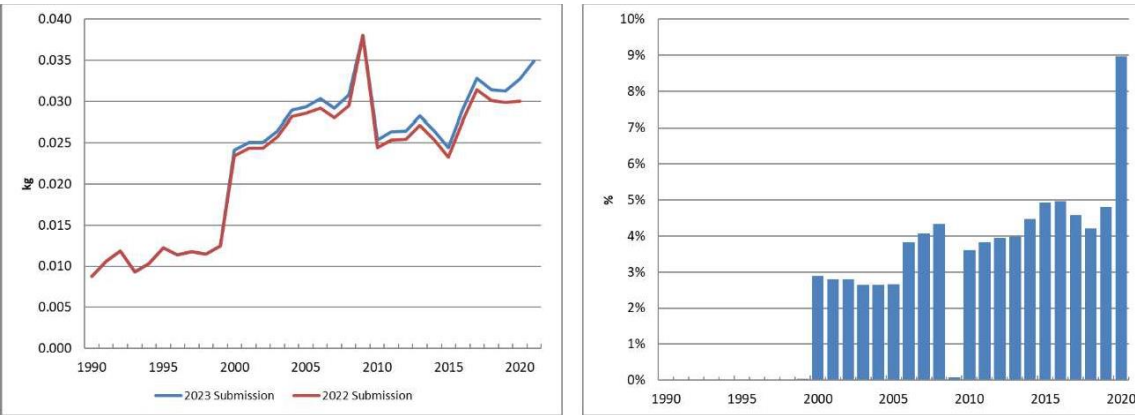


Figura 3.6. 69Evolución de la diferencia en las emisiones de 1A4ai HCB

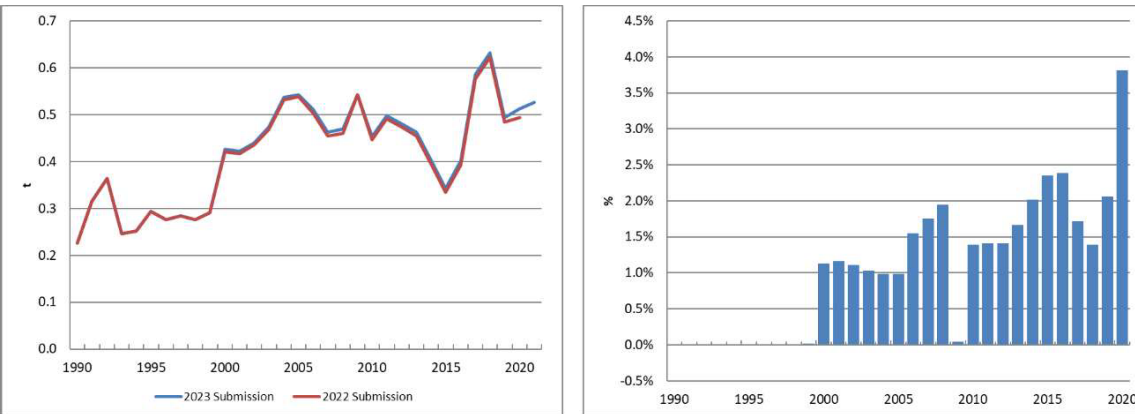


Figura 3.6. 70Evolución de la diferencia en las emisiones de HAP de 1A4ai

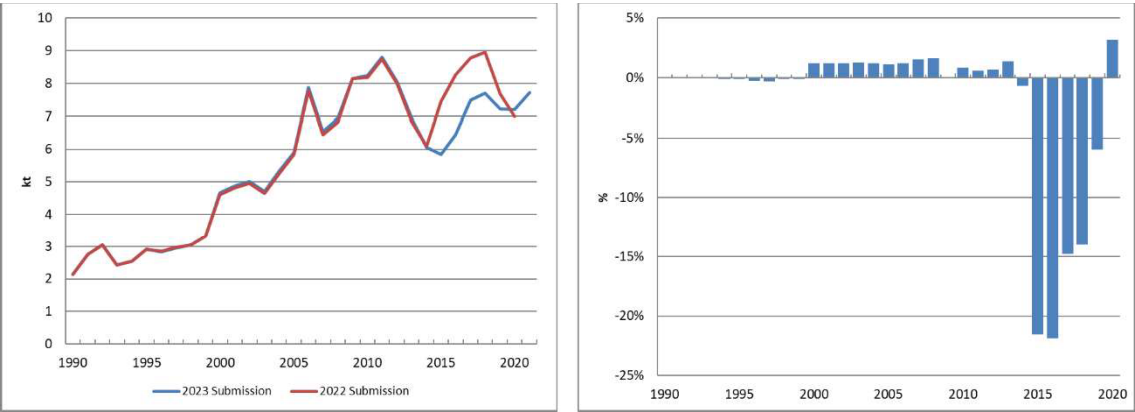


Figura 3.6. 71Evolución de la diferencia en las emisiones de PCDD/PCDF de 1A4ai

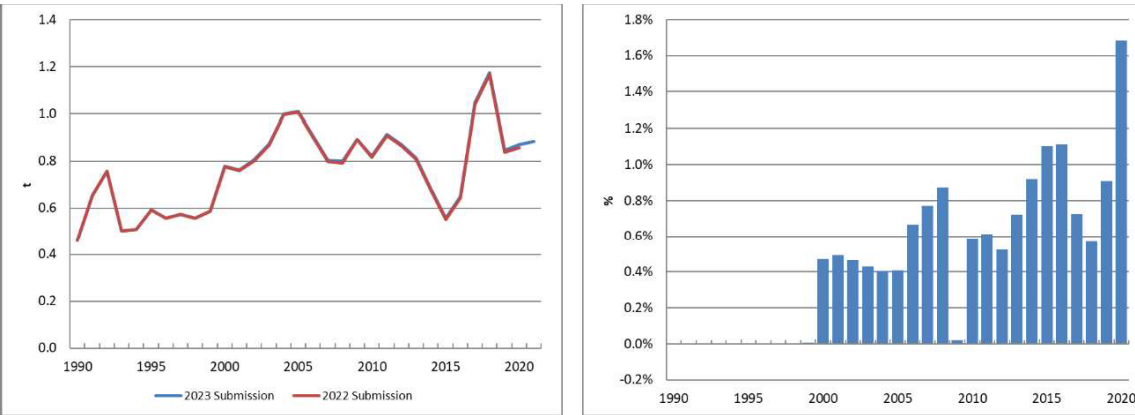


Figura 3.6. 72Evolución de la diferencia en las emisiones de 1A4ai Pb

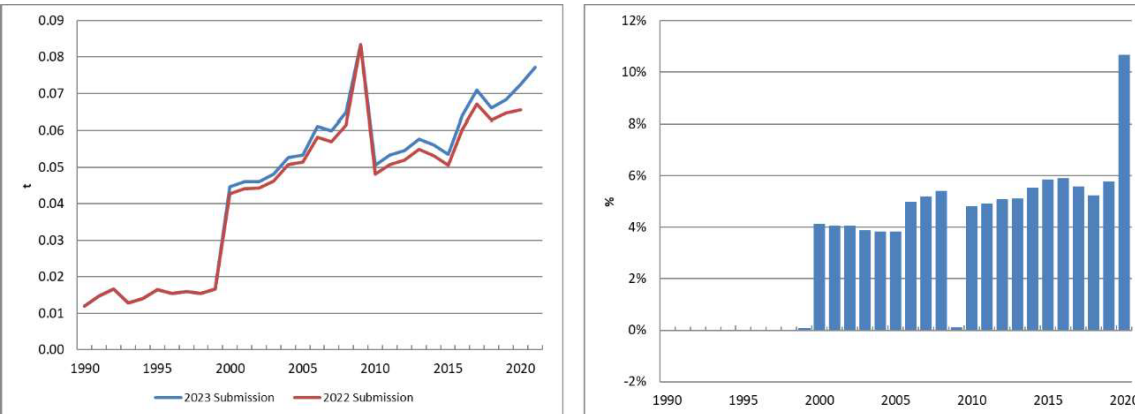


Figura 3.6. 73Evolución de la diferencia en las emisiones de Cd de 1A4ai

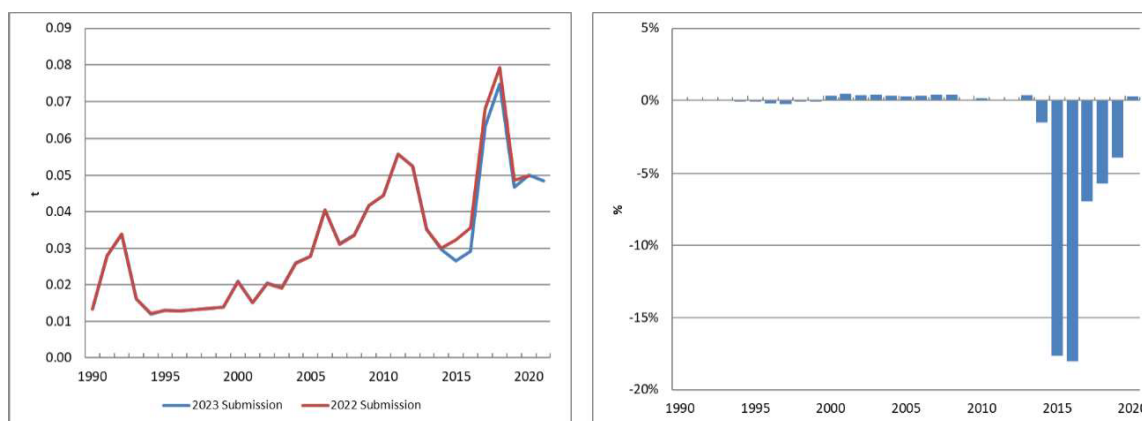


Figura 3.6. 74 Evolución de la diferencia en las emisiones de Hg de 1A4ai

1A4bi Combustión en equipos fijos del sector residencial

Al igual que en la categoría anterior, los nuevos cálculos en todas las emisiones contaminantes se deben a la actualización de la asignación combustible-actividad para toda la serie, así como a la reasignación del consumo de gas natural desde 2015.

Sin embargo, el principal motor de los nuevos cálculos de esta categoría es la desagregación del consumo de biomasa según los distintos combustibles y aparatos fijos de combustión para el sector residencial. Esta nueva estimación se basa en un estudio de biomasa, biogás y residuos para usos térmicos en España (IDAE, 2021), y en la división por tipo de aparato de la Guía EMEP/AEMA 2019, Capítulo 1A4, tablas 3-36 a 3-38 (chimenea, estufa de calefacción, caldera – unifamiliar automatizada/alimentación manual–, y caldera mediana automatizada/alimentación manual–) y afecta a las emisiones contaminantes de manera diferente, por lo que las principales variaciones se observan como una disminución de las emisiones de NO_x, NH₃, CO y HAP, mientras que se muestra un aumento de las emisiones de COVNM y PST para toda la serie.

Los siguientes gráficos muestran la tendencia de los principales contaminantes afectados, PST, HAP y metales pesados.

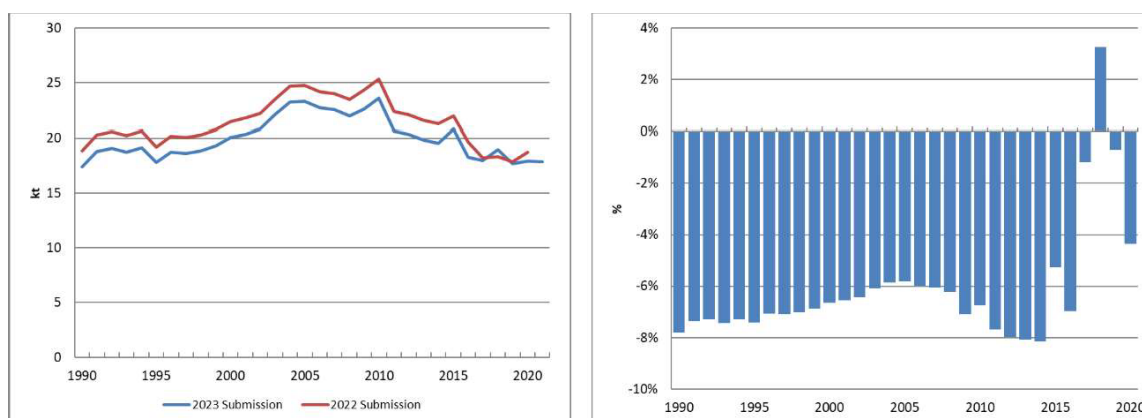


Figura 3.6. 75 Evolución de la diferencia en las emisiones de NO_x de 1A4bi

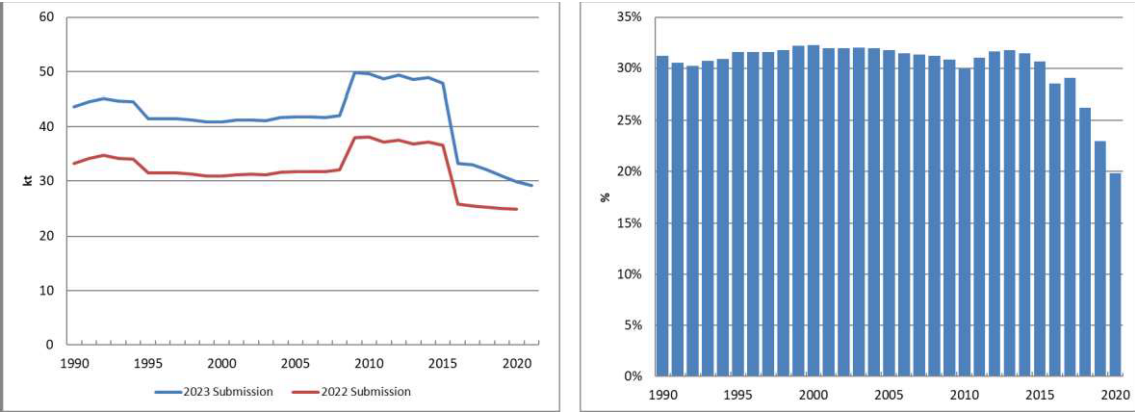


Figura 3.6. 76Evolución de la diferencia en las emisiones de COVNM de 1A4bi

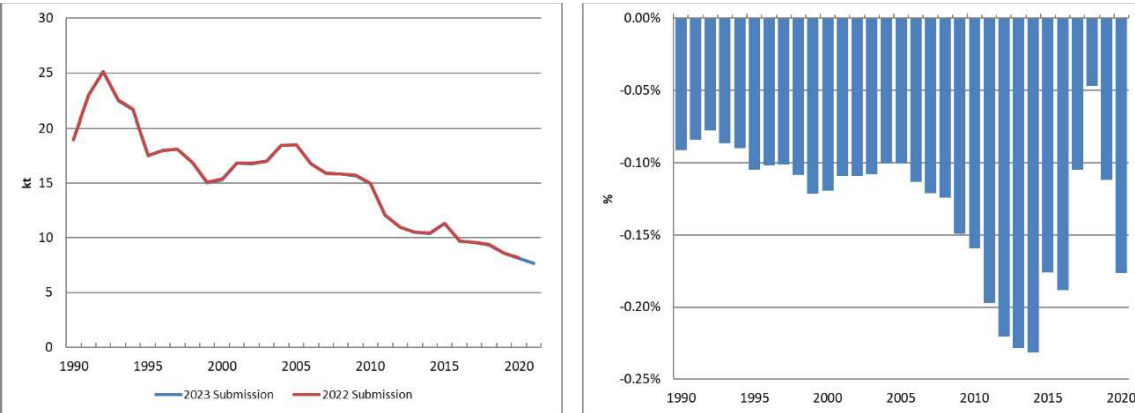


Figura 3.6. 77Evolución de la diferencia en las emisiones de SO2 de 1A4bi

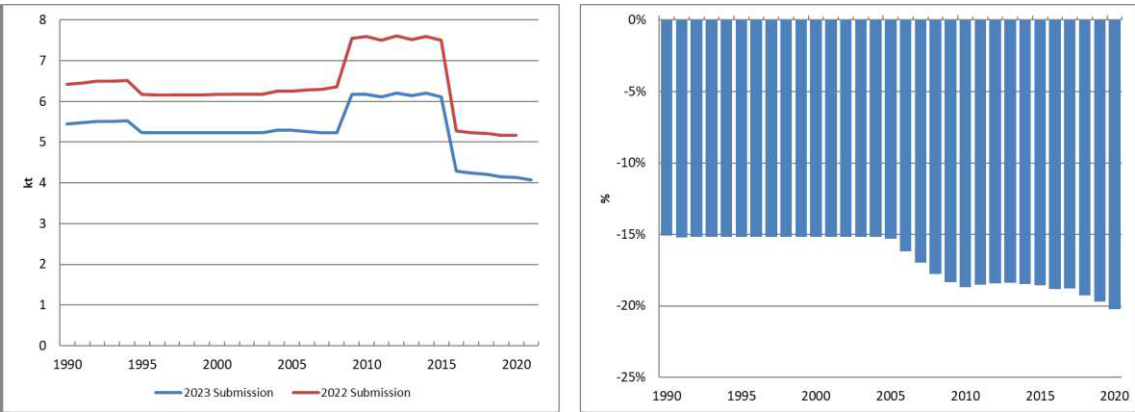


Figura 3.6. 78Evolución de la diferencia en las emisiones de NH3 de 1A4bi

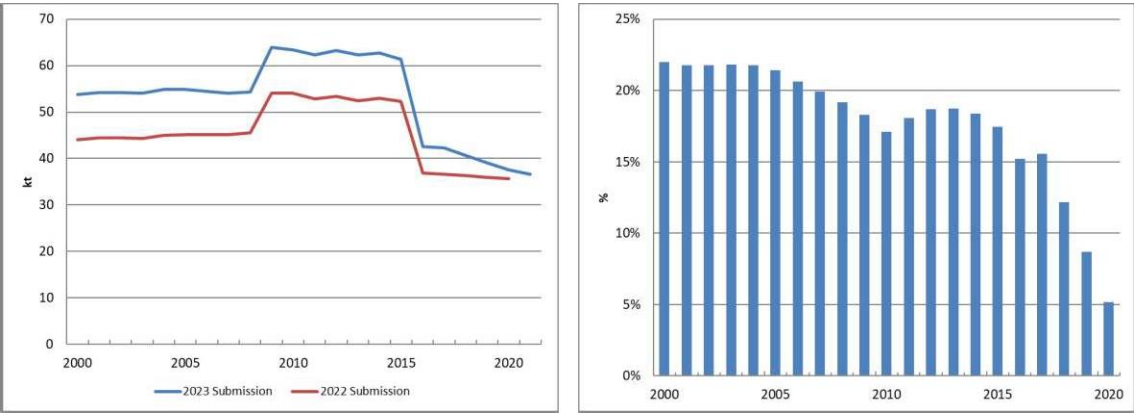


Figura 3.6. 79Evolución de la diferencia de emisiones 1A4bi TSP

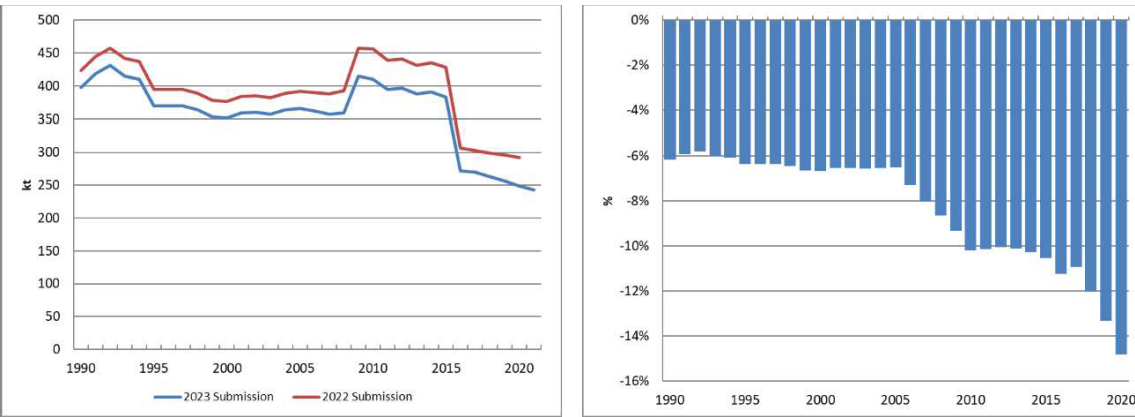


Figura 3.6. 80Evolución de la diferencia en las emisiones de CO de 1A4bi

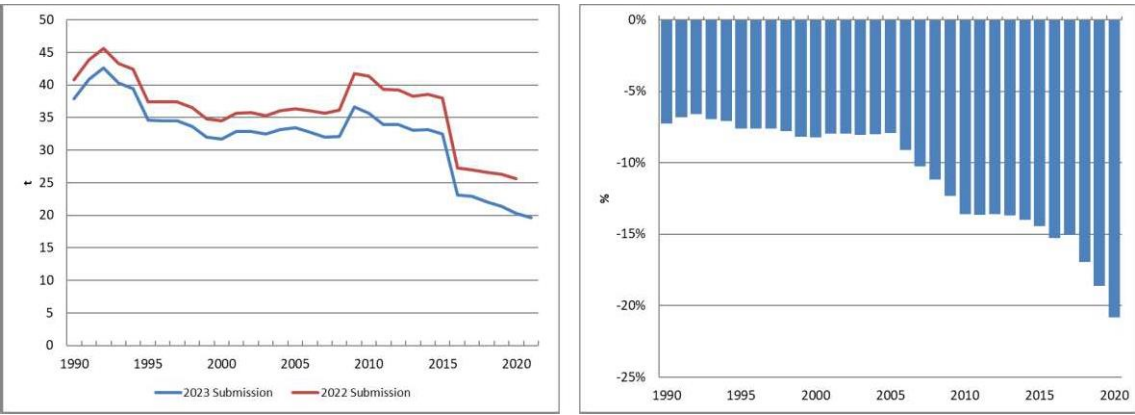


Figura 3.6. 81Evolución de la diferencia en las emisiones de HAP de 1A4bi

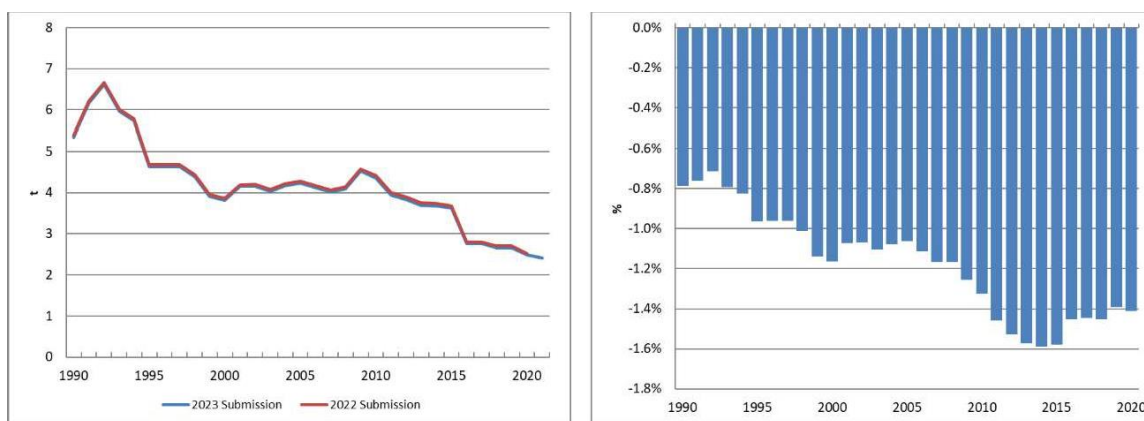


Figura 3.6. 82Evolución de la diferencia en las emisiones de 1A4bi Pb

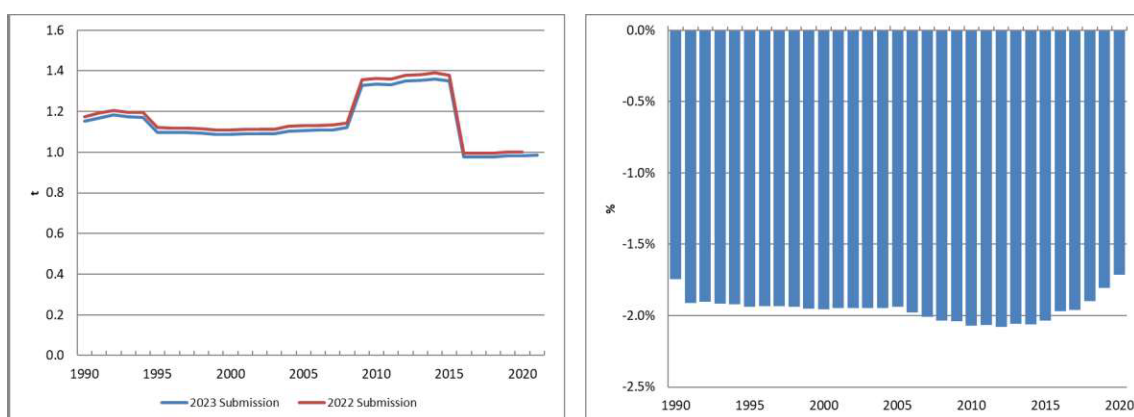


Figura 3.6. 83Evolución de la diferencia en las emisiones de Cd de 1A4bi

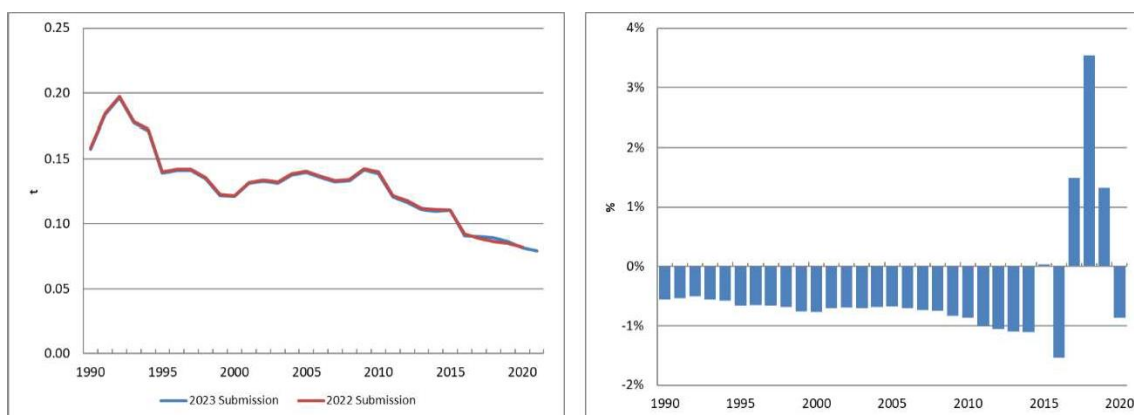


Figura.6.84 Evolución de la diferencia de emisiones de Hg

1A4bi 1A4ci Combustión estacionaria en el sector agrícola, forestal y pesquero

De nuevo, como en la actividad 1A4ai, los nuevos cálculos en todas las emisiones contaminantes se deben a actualizaciones menores de la asignación combustible-actividad para todo el periodo de inventario, así como a la actualización del consumo de gas natural desde 2015.

Además, y también como en la actividad anterior 1A4ai, se han incluido nuevas estimaciones de las emisiones de NH_3 procedentes de la biomasa en la categoría 1A4c de acuerdo con los factores de emisión de la Guía EMEP/EEA 2019. Además, desde 2019 se han realizado nuevas estimaciones de emisiones de gas natural procedentes de instalaciones pesqueras fijas.

A continuación se muestran los gráficos con el nuevo cálculo de los principales contaminantes, TSP, BC, HCB, PCDD/PCDF, HAP y emisiones de metales pesados.

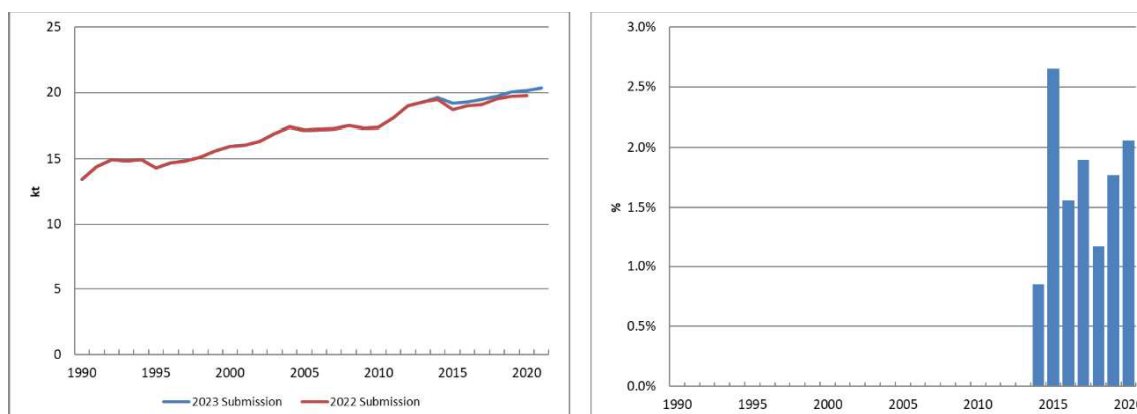


Figura 3.6. 85Evolución de la diferencia en las emisiones de NOx de 1A4ci

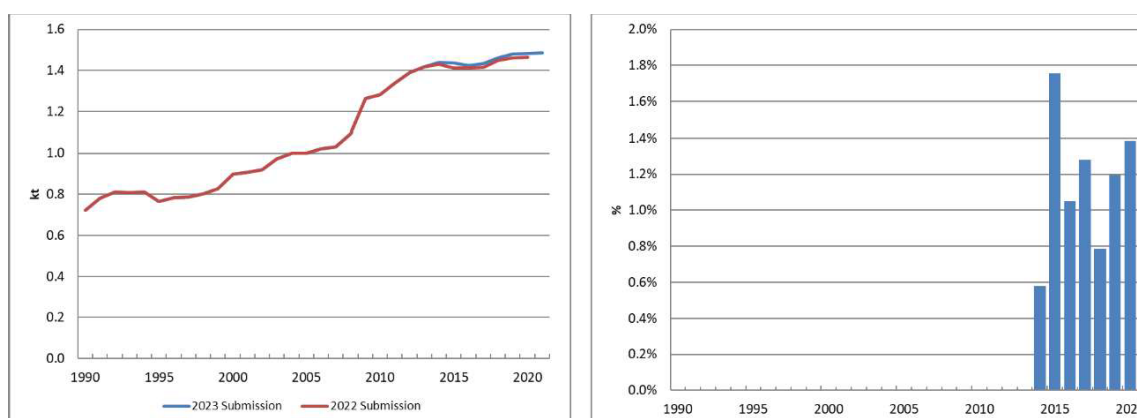


Figura 3.6. 86Evolución de la diferencia en las emisiones de COVNM de 1A4ci

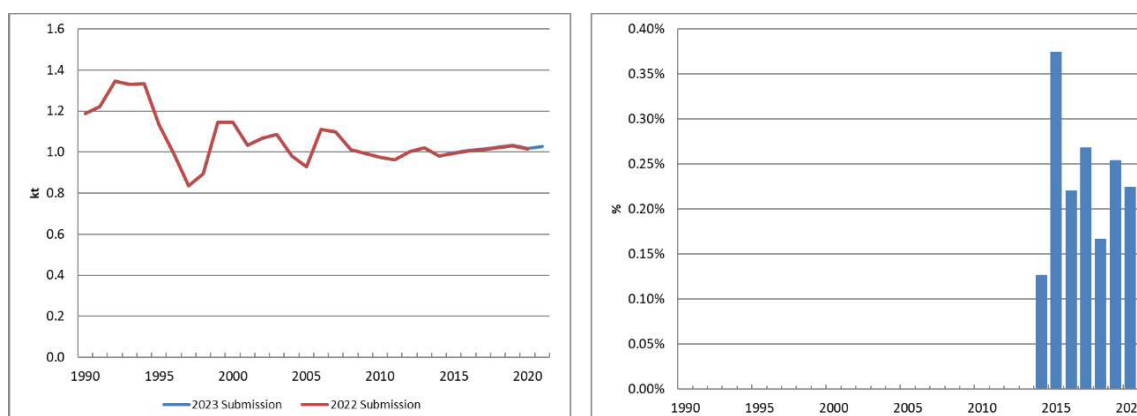


Figura 3.6. 87Evolución de la diferencia en las emisiones de SO2 de 1A4ci

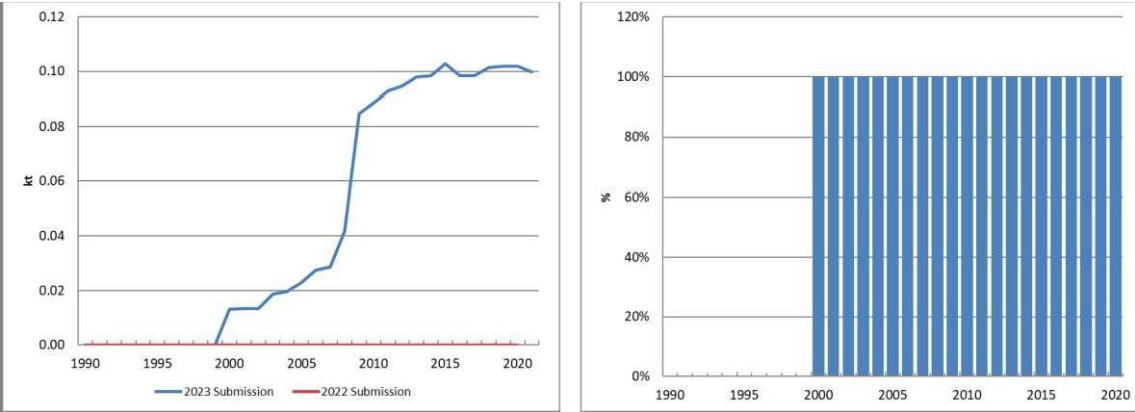


Figura 3.6. 88Evolución de la diferencia en las emisiones de NH_3 de 1A4ci

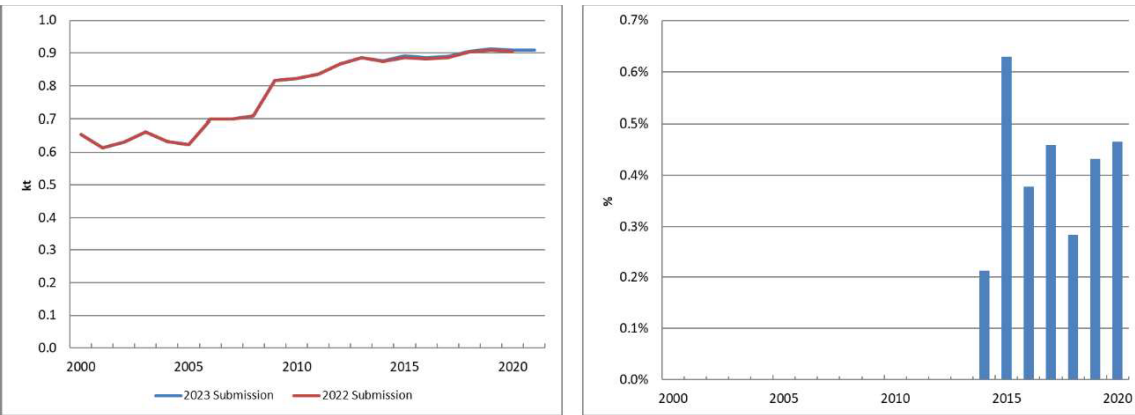


Figura 3.6. 89Evolución de la diferencia en las emisiones de 1A4ci TSP

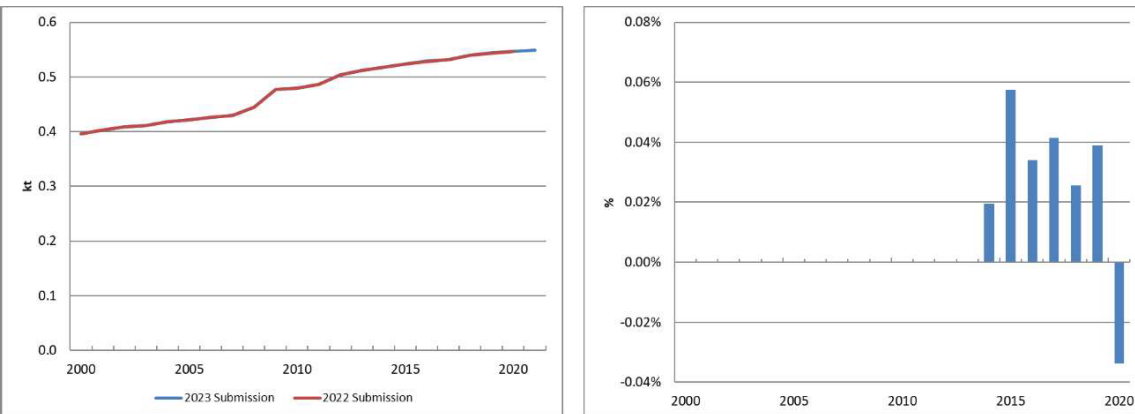


Figura 3.6. 90Evolución de la diferencia de emisiones 1A4ci BC

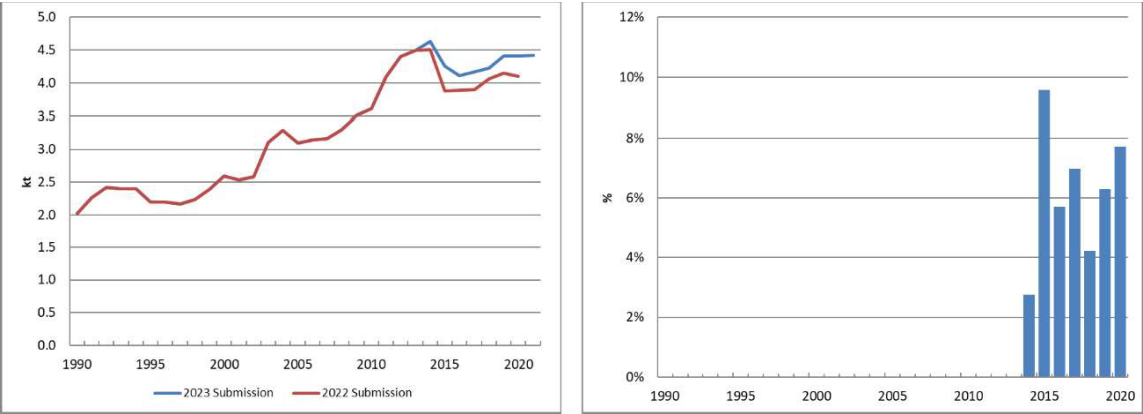


Figura 3.6. 91Evolución de la diferencia en las emisiones de CO de 1A4ci

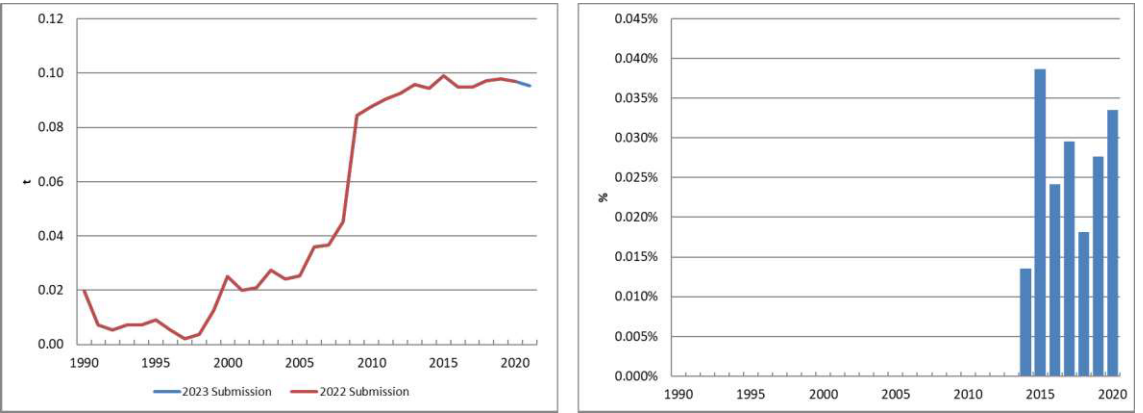


Figura 3.6. 92Evolución de la diferencia en las emisiones de HAP de 1A4ci

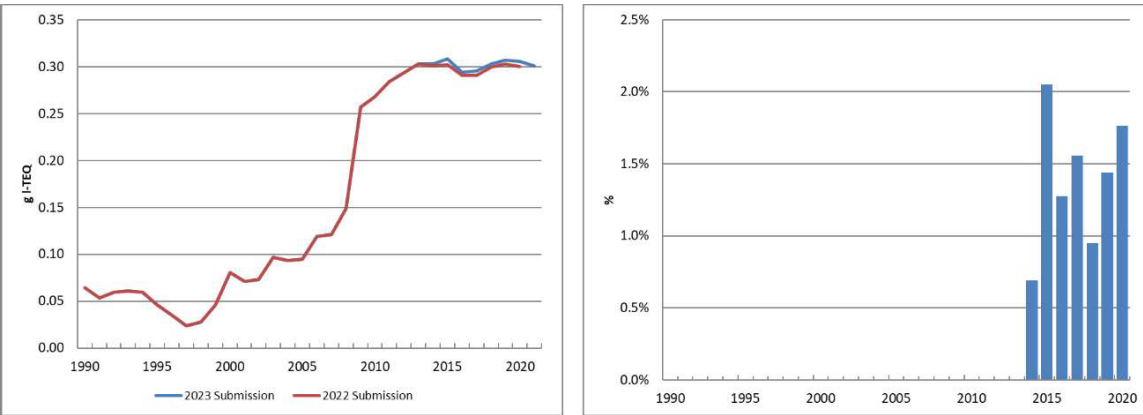


Figura 3.6. 93Evolución de la diferencia en las emisiones de PCDD/PCDF de 1A4ci

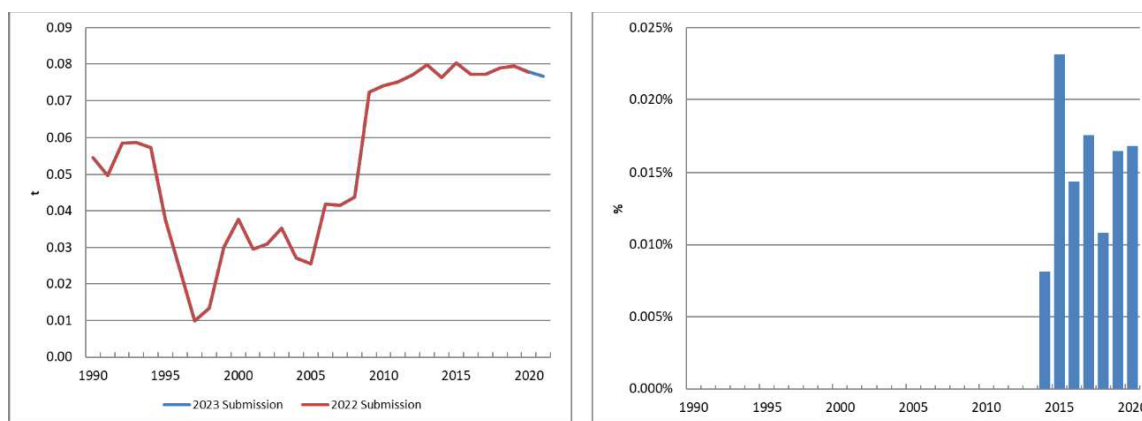


Figura 3.6. 94Evolución de la diferencia en las emisiones de 1A4ci Pb

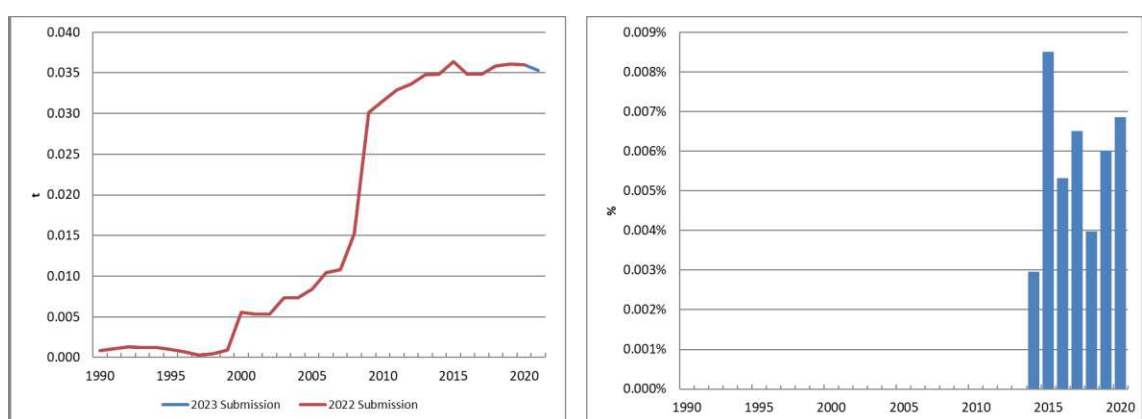


Figura 3.6. 95Evolución de la diferencia en las emisiones de Cd de 1A4ci

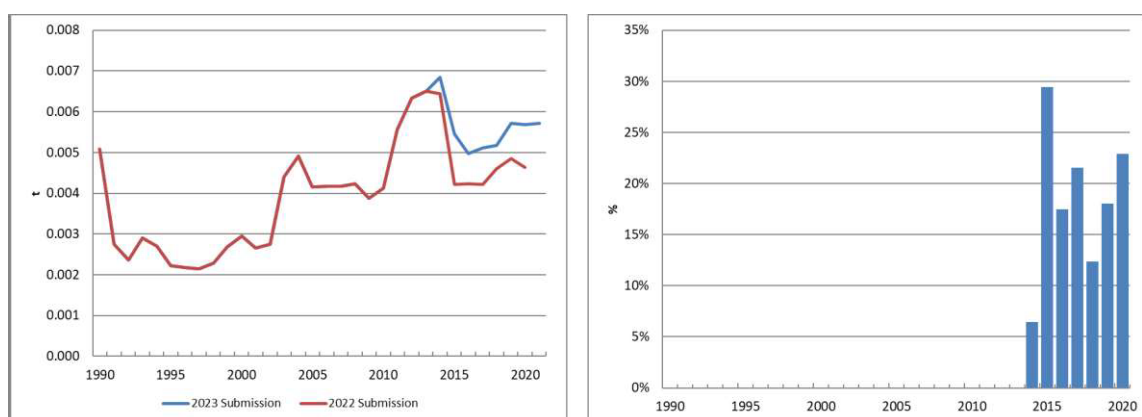


Figura 3.6. 96Evolución de la diferencia en las emisiones de Hg de 1A4ci

1A4cii y 1A4ciii Maquinaria móvil en agricultura, silvicultura y pesca Nacional

Los recálculos en estas subcategorías en 2020 se deben a la actualización de los datos de actividad de este año.

Además, para la maquinaria móvil en actividades pesqueras (1A4ciii), el nuevo cálculo para toda la serie se debe a la actualización de los factores de emisión de CO, COVNM, NOx, PM, BC, Cu, Se y As.

según la última versión de la Guía EMEP/EEE (2019) en diciembre de 2021. Además, se han actualizado los datos de distribución provincial para 2019 y 2020.

Los siguientes gráficos muestran el nuevo cálculo de los principales contaminantes, las emisiones de TSP, BC, HCB, PCDD/PCDF, HAP y metales pesados.

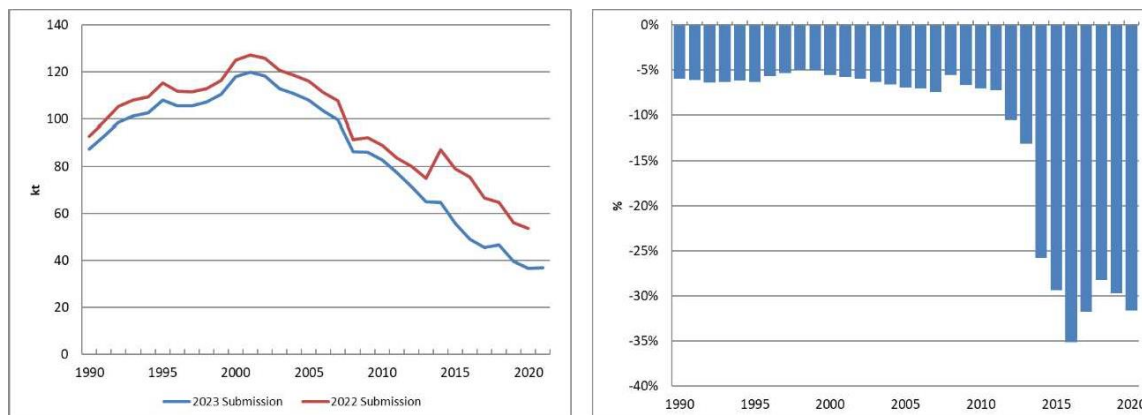


Figura 3.6. 97Evolución de la diferencia entre las emisiones de NOx de 1A4cii y 1A4ciii

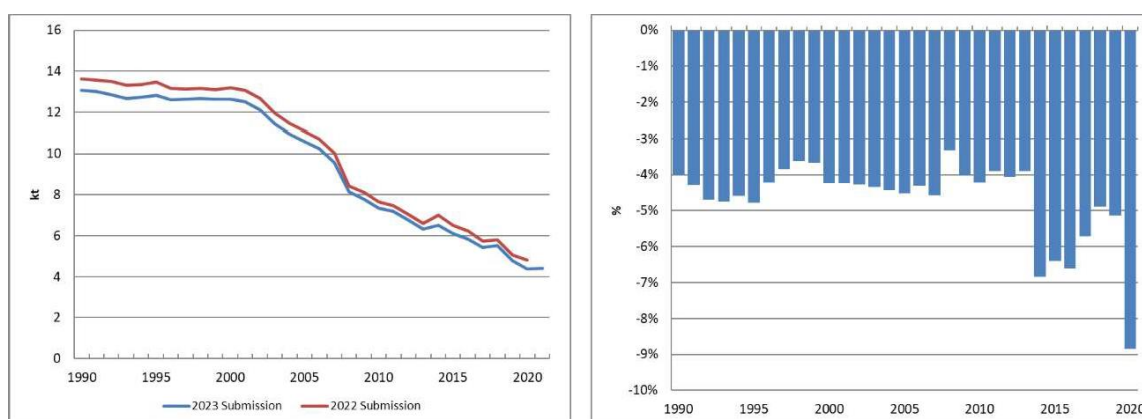


Figura 3.6. 98Evolución de la diferencia entre las emisiones de COVNM de 1A4cii y 1A4ciii

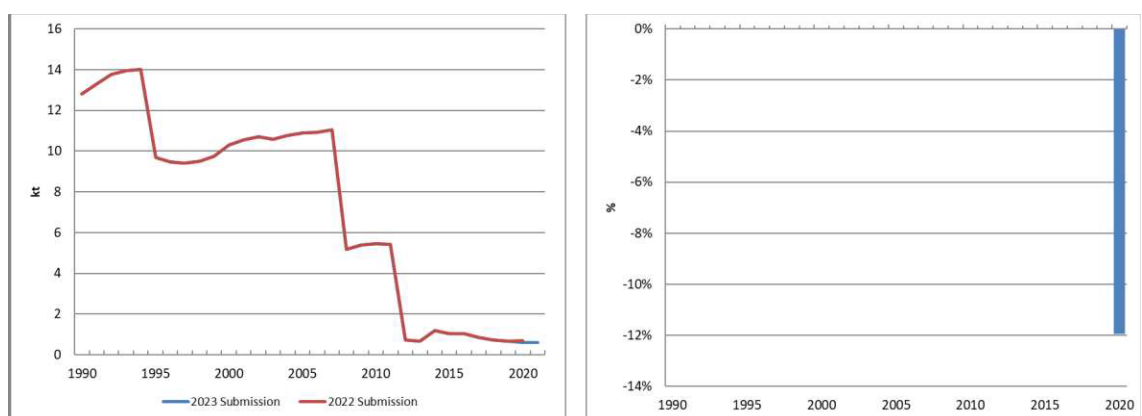


Figura 3.6. 99Evolución de la diferencia entre las emisiones de SO2 de 1A4cii y 1A4ciii

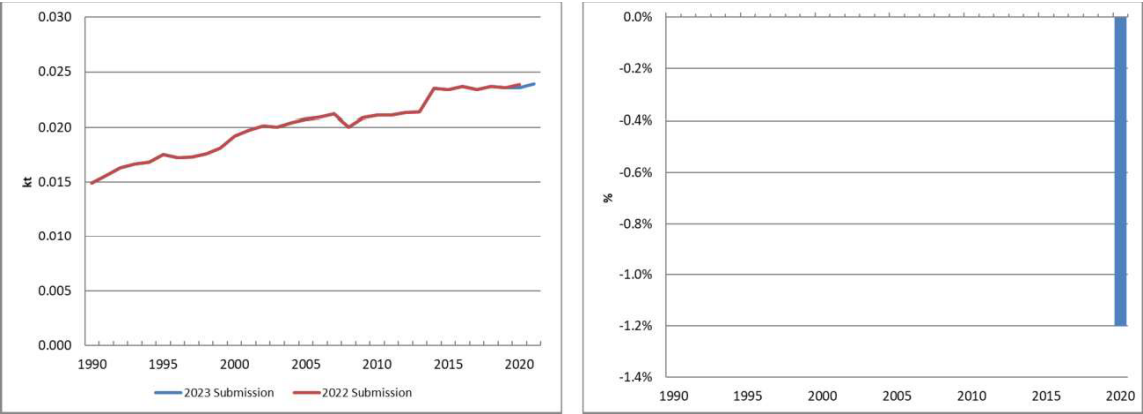


Figura 3.6.100 Evolución de la diferencia entre las emisiones de NH3 de 1A4cii y 1A4ciii

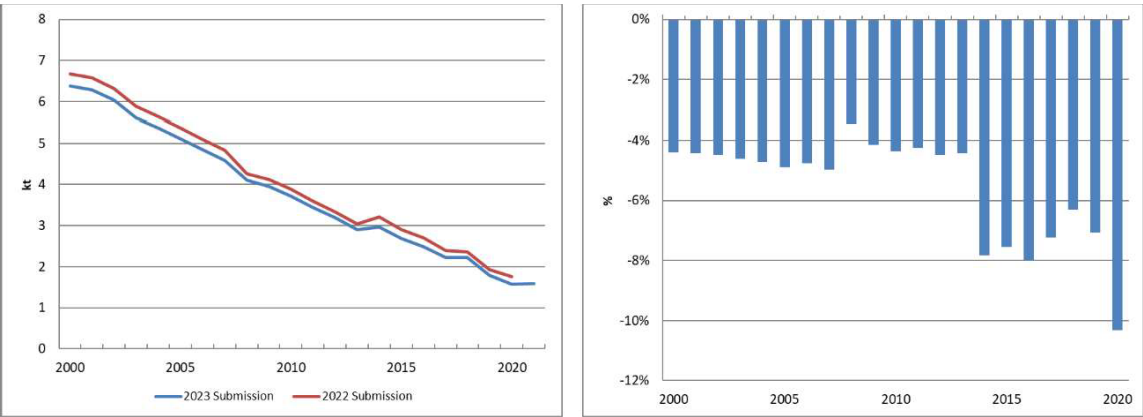


Figura 3.6.101 Evolución de la diferencia entre las emisiones de TSP de 1A4cii y 1A4ciii

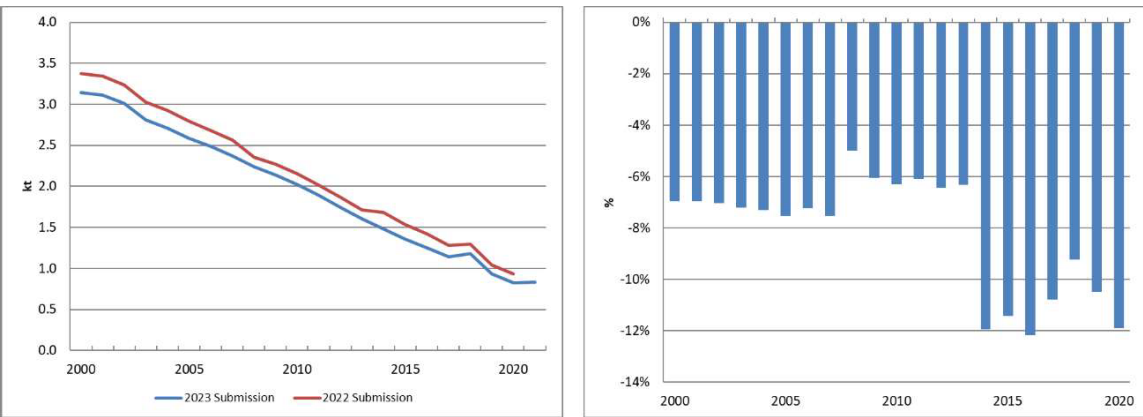


Figura 3.6.102 Evolución de la diferencia entre las emisiones de BC 1A4cii y 1A4ciii

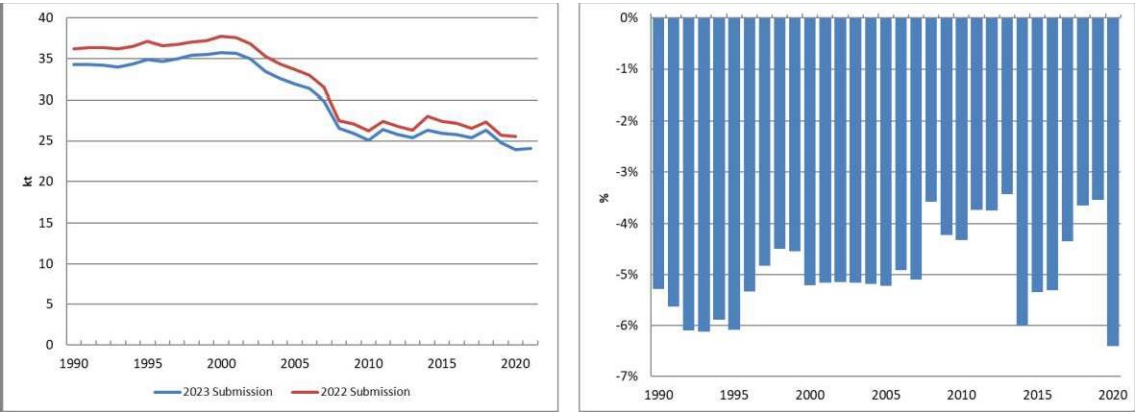


Figura 3.6.103 Evolución de la diferencia entre las emisiones de CO de 1A4cii y 1A4ciii

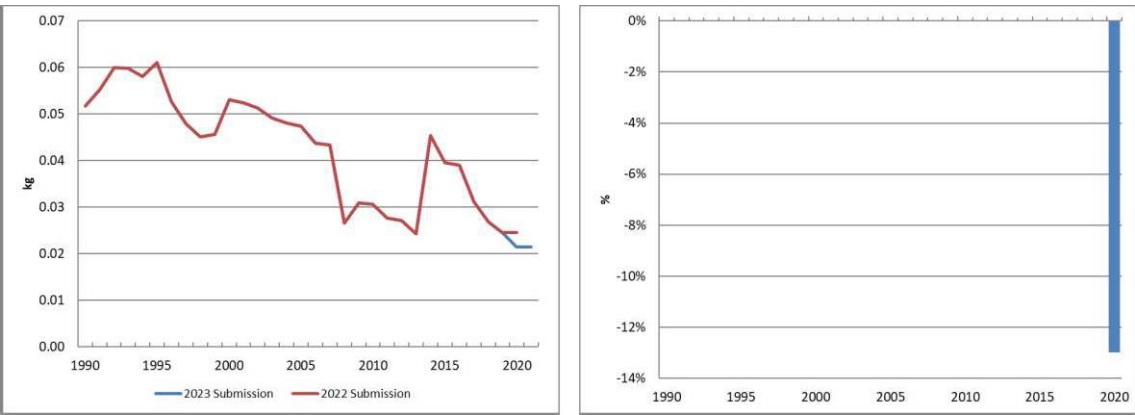


Figura 3.6.104 Evolución de la diferencia entre las emisiones de HCB de 1A4cii y 1A4ciii

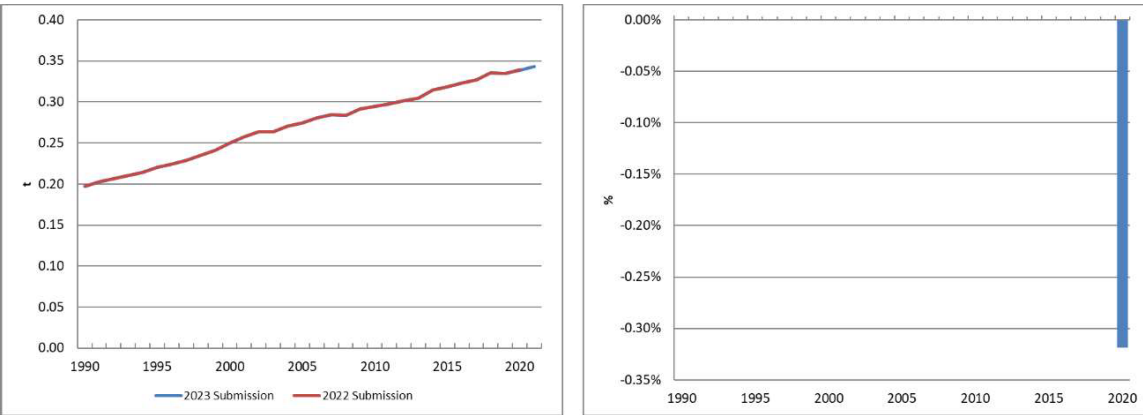


Figura 3.6.105 Evolución de la diferencia entre las emisiones de HAP de 1A4cii y 1A4ciii

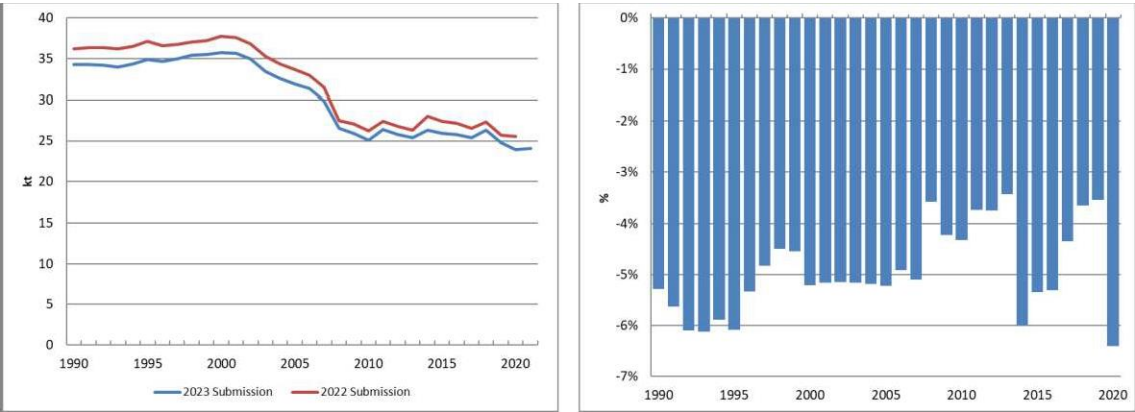


Figura 3.6.106 Evolución de la diferencia entre las emisiones de PCDD/PCDF de 1A4cii y 1A4ciii

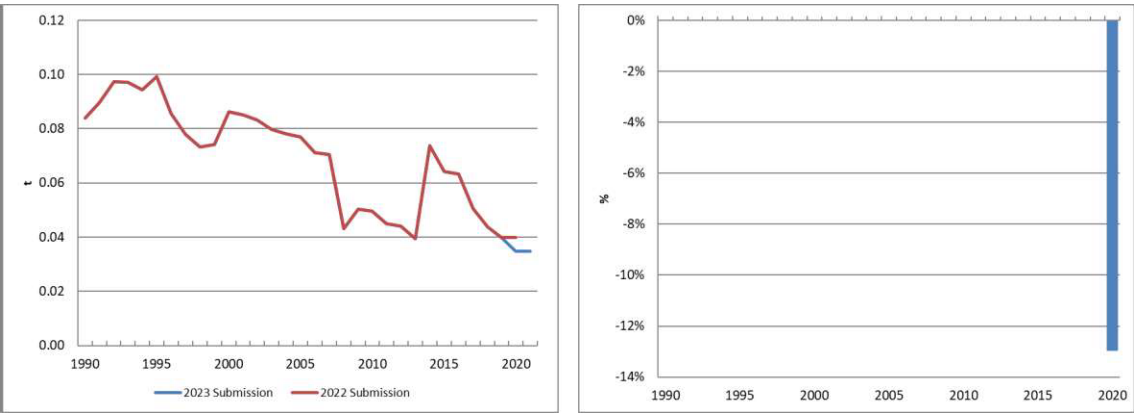


Figura 3.6.107 Evolución de la diferencia entre las emisiones de Pb de 1A4cii y 1A4ciii

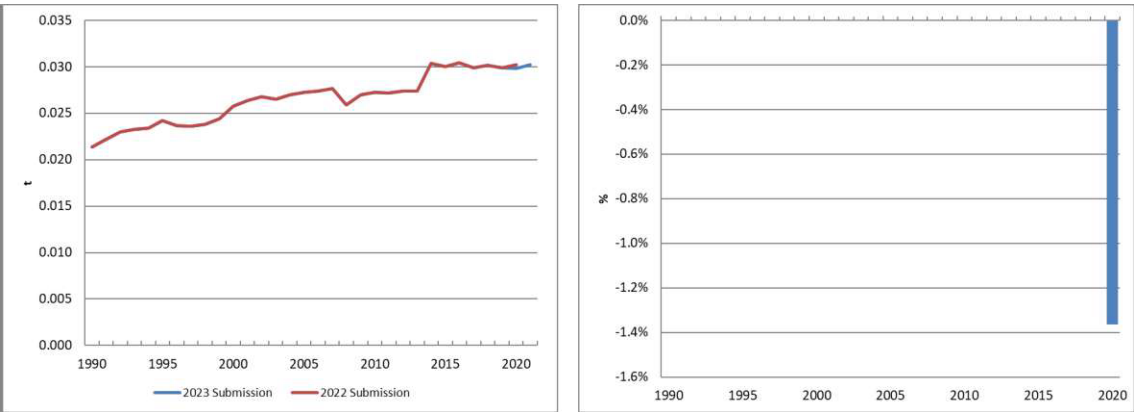


Figura 3.6.108 Evolución de la diferencia entre las emisiones de Cd de 1A4cii y 1A4ciii

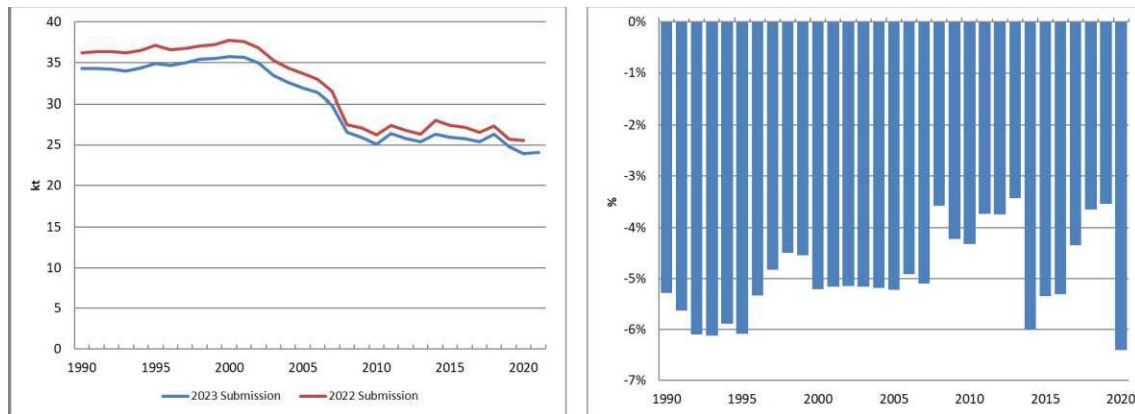


Figura 3.6.109 Evolución de la diferencia entre las emisiones de Hg de 1A4cii y 1A4ciii

1B2aiv Emisiones fugitivas de petróleo: Refino y almacenamiento. BC

El nuevo cálculo se debe a una actualización de la información por parte de la fuente.

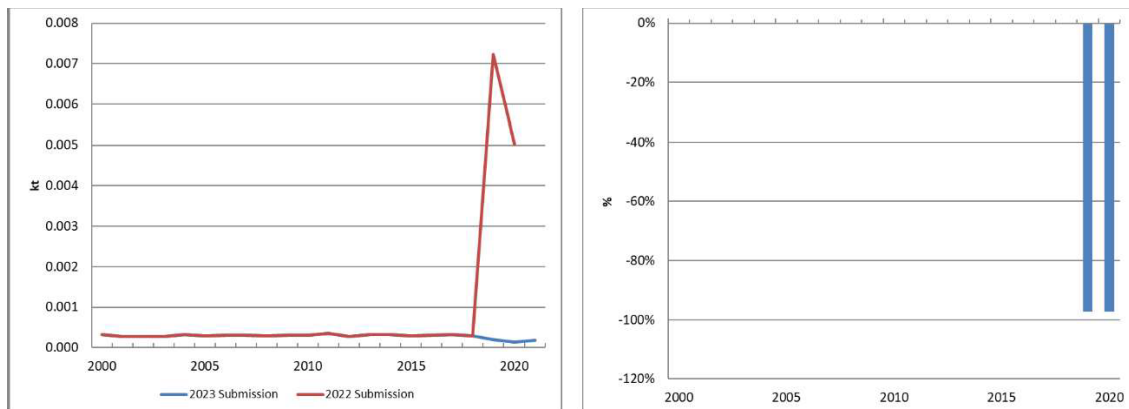


Figura 3.6.110 Evolución de la diferencia en 1B2aiv Emisiones de BC

1B2av Emisiones fugitivas petróleo: Distribución de aceite. Emisiones de COVNM

El nuevo cálculo se debe a una mejora en la recogida de datos.

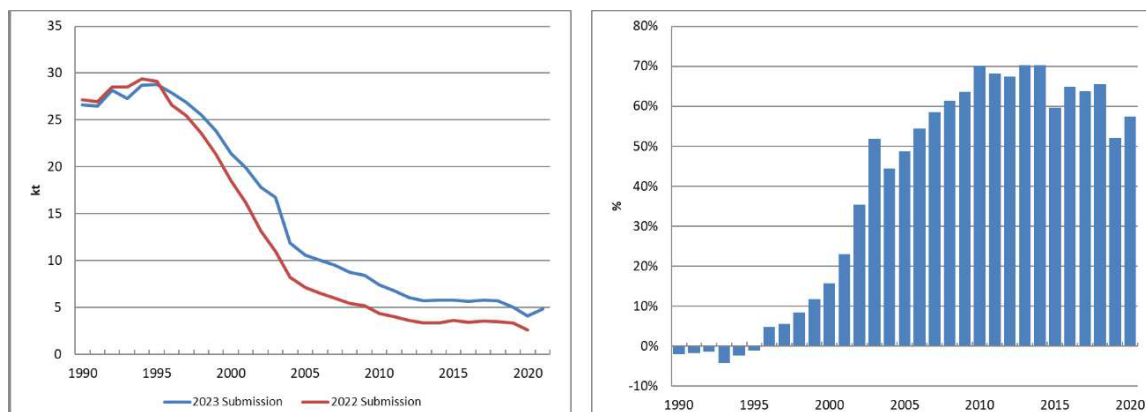


Figura 3.6.111 Evolución de la diferencia en las emisiones de COVNM de 1B2av

1B2b Gas natural-Exploración, producción, transporte. Emisiones de COVNM

Los nuevos cálculos se deben a los datos adicionales de las nuevas empresas de transporte de gas natural.

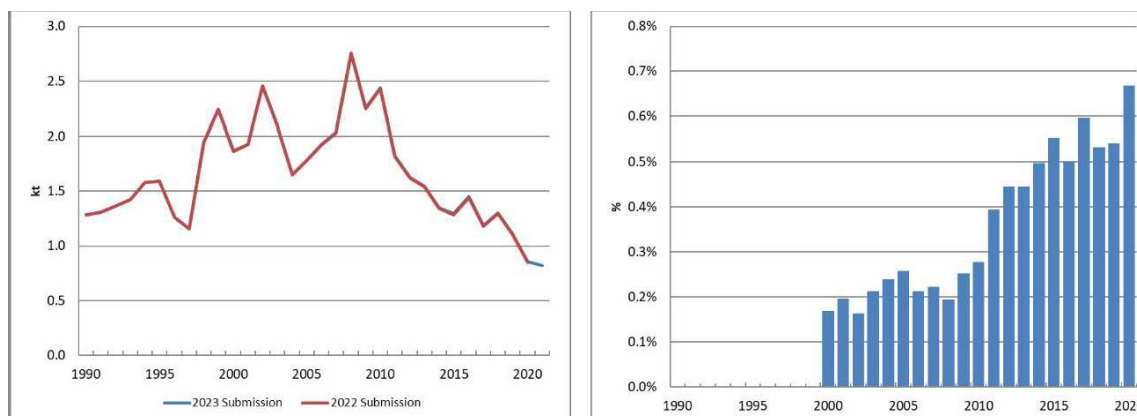


Figura 3.6.112 Evolución de la diferencia en las emisiones de COVNM 1B2b

3.7. Mejoras del sector

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 la Guía EMEP/AEMA (2019).

1A1a Producción pública de electricidad y calor

Los datos de NH_3 (medidos o estimados) proporcionados por las grandes centrales eléctricas se están recopilando y se revisarán.

1A1c Fabricación de combustibles sólidos y otras industrias energéticas

Se llevará a cabo la segregación de las RMS (Estaciones de Regulación y Medida) pertenecientes a la red de distribución de gas natural por gasoducto (gasoductos de baja presión), fuera del balance de combustibles del Inventario.

Se continuará el proceso de colaboración con la Subdirección General de Planificación y Seguimiento Energético del MITECO, para la mejora de la información proporcionada por esta fuente y su correcta adecuación al Inventario.

1A2 Industrias manufactureras y construcción (combustión)

Revisar y normalizar los factores de emisión.

1A3a Tráfico aéreo en los aeropuertos

Continuar el alineamiento con la metodología establecida por EUROCONTROL, aplicando todos los nuevos ajustes y mejoras propuestos.

1A3b Transporte por carretera

Se seguirá trabajando en la metodología del transporte por carretera con el objetivo de estar en consonancia con las mejoras propuestas en las próximas ediciones de la Guía EMEP/AEMA, prestando especial atención a la estimación de las emisiones de los modos de propulsión alternativos y a las nuevas normas Euro.

Continuar con el proceso de mejora continua de los datos de las variables de actividad (parque de vehículos, kilometraje y distribución de los patrones de conducción) cuando se disponga de información más precisa.

1A3c Ferrocarriles

Continuar con la colaboración con el punto focal de ferrocarriles, Red Nacional de Ferrocarriles Españoles (RENFE), con el objetivo de mejorar la información de base sobre el consumo de combustible desglosado por tipo de maquinaria.

1A4ai Comercial/Institucional: Estacionario

Continuar la búsqueda de datos fiables para realizar estimaciones por separado de las estufas y calderas que queman pellets de madera para la categoría de fuente Combustión estacionaria en el sector Comercial/Institucional.

Continuar la alineación con la fuente de información de los datos de actividad para actualizar toda la serie de consumo de combustible para los sectores de combustión estacionaria.

1A4bi Residencial: Estacionario

Siguiendo la recomendación realizada en el Informe de Revisión de la Fase 3 de España (2014)¹³, las mejoras previstas para este sector se centran en realizar estimaciones separadas para la subcategoría de maquinaria móvil doméstica y de jardinería (1A4bii) actualmente incluida en la subcategoría de estacionaria (1A4bi).

¹³ Informe final de revisión disponible en:

Apéndice 3.1: Balance energético del inventario (IEB)

Este apéndice complementa la información del capítulo "3. Energía" de este informe proporcionando información detallada sobre cómo se obtienen los datos de consumo de combustible en el Inventario y su plena coherencia con los balances energéticos nacionales elaborados por el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITECO), y enviados a la AIE y EUROSTAT.

En aras de la coherencia, se combinan dos enfoques (ascendente y descendente). Por un lado, la información procede directamente de las instalaciones o sectores empresariales afectados y esos datos prevalecen sobre las estadísticas o cualquier otra fuente. Esta información incluye los cuestionarios individualizados de diferentes agentes del sector privado y algunas fuentes públicas. Estos son los datos que el Inventario Español considera 'registered information'.

Por otro lado, siguiendo un enfoque descendente, toda la información registrada, una vez procesada, se completa con las estadísticas energéticas oficiales. Así, el consumo total de combustibles del Inventario español se coteja con el balance nacional de combustibles (EUROSTAT). Esto se debe a que, en algunos casos, la información registrada por el Inventario no alcanza una cobertura completa de todos los sectores.

Siguiendo esta metodología, el consumo de combustible se ajusta finalmente para las categorías 1A1 y 1A2. El resultado de este balance de combustible se resume en la siguiente *percentage of information provided by the adjustment of the balance and the 'registered information'*. La figura 7.1 muestra el *percentage of information provided by the adjustment of the balance and the 'registered information'*. El primer círculo interior muestra el *percentage of information provided by the adjustment of the balance and the 'registered information'* category 1A1; el segundo círculo interior muestra el *percentage of information provided by the adjustment of the balance and the 'registered information'* category 1A2; el tercero corresponde a las categorías 1A1+1A2 y, por último, el círculo exterior representa el Inventario completo.

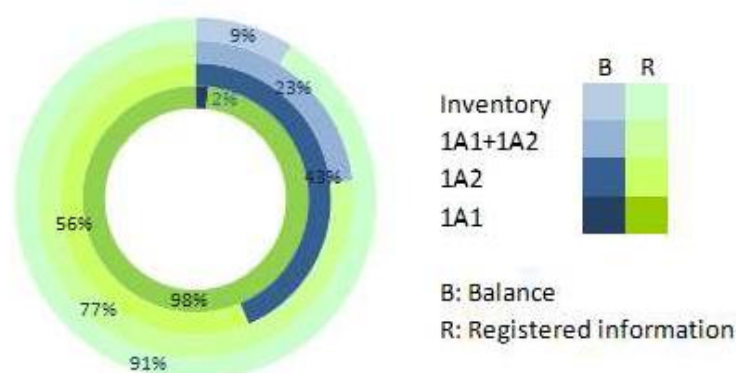


Figura.7.1 Porcentaje de consumo de combustible proporcionado por el IEB e información registrada para las categorías

Este IEB implica un complejo proceso que tiene como objetivo asegurar la plena coherencia entre el uso de combustibles considerado por el Inventario y las cifras de consumo total del balance energético nacional. El Balance Energético del Inventario se realiza con el consumo total nacional de combustibles, que incluye todo el territorio español (incluidas las Islas Canarias), y los resultados se reducen al dominio EMEP, que no incluye las Islas Canarias.

El IEB respeta siempre los consumos preasignados por el Inventario Nacional (los consumos finalmente asignados a cada sector y tipo de uso deben ser iguales o superiores a la información registrada por el Inventario Nacional) y pretende minimizar, para cada tipo de combustible, las diferencias con las estadísticas energéticas oficiales. La cobertura total de la información del Inventario Nacional para el cruce de sector de consumo, tipo de uso y combustible se produce en aquellos sectores en los que se dispone de información completa y directa a partir de los cuestionarios individuales de planta.

A modo de ejemplo, las dos primeras figuras siguientes con los balances parciales de gas natural en las categorías 1A1 y 1A2 muestran la forma en que algunas categorías se contabilizan por encima de las cifras de las estadísticas, mientras que otras se contabilizan por debajo de las estadísticas.

La tercera figura contiene las categorías afectadas por el ajuste (1A1 y 1A2) más las emisiones fugitivas del sector Energía (1B) dado que este sector incluye las emisiones no energéticas que las estadísticas internacionales consideran. Por último, el consumo nacional total de gas natural de las estadísticas oficiales de energía constituye el límite superior para el ajuste de todo el sector Energía, como puede verse en la cuarta figura que muestra cómo se compensan las diferencias sectoriales para que el consumo global de combustibles en el Inventario español coincida con el balance nacional de combustibles (EUROSTAT).

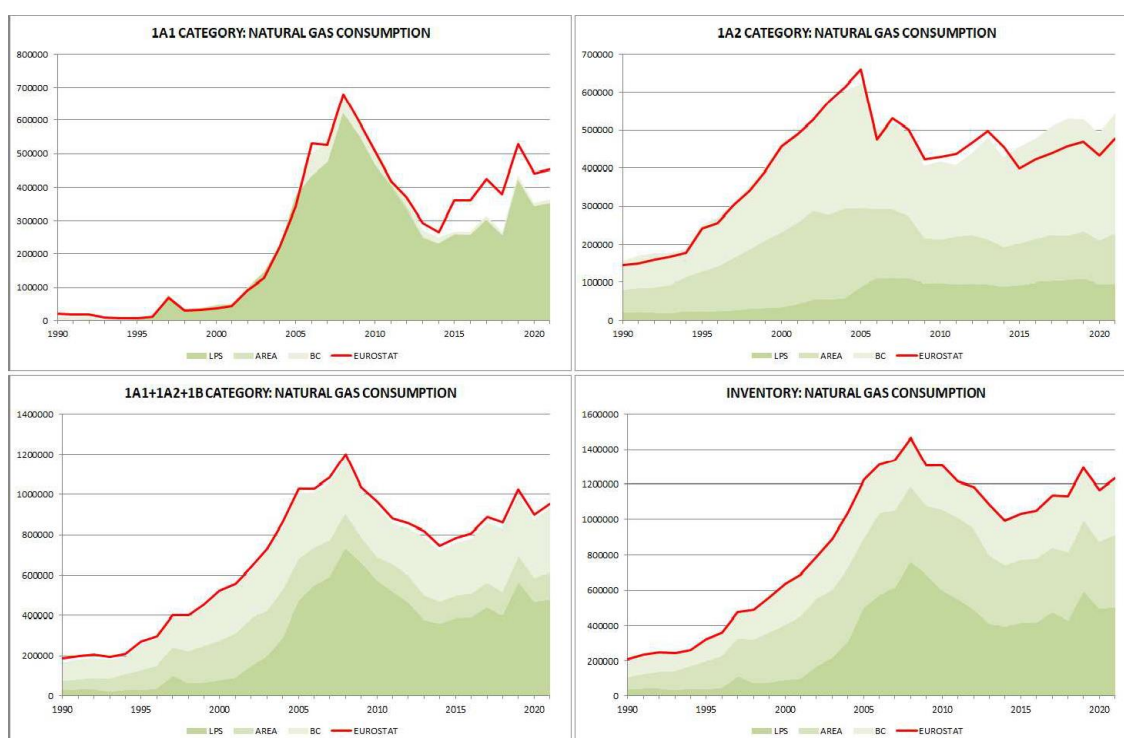


Figura.7.2 Ajuste del consumo de gas natural (TJ) registrado por el Inventario y las estadísticas nacionales

Para una mejor interpretación de los gráficos, a continuación se especifica el significado de la leyenda:

- EUROSTAT: estadísticas energéticas nacionales del
- MITECO; LPS: información facilitada por las centrales al Inventario;
- ÁREA: información facilitada por las asociaciones empresariales al Inventario;

- BC: cantidad que debe asignarse a cada sector, garantizando que el consumo global de combustible se ajuste a EUROSTAT.

La información registrada por el Inventario incluye la suma de LPS + AREA mientras que el consumo total considerado por el Inventario incluye el consumo de combustible en cada categoría (suma de LPS + AREA + BC).

