COMISIÓN
EUROPEA

Bruselas, 3.12.2025
COM(2025) 735 final

INFORME DE LA COMISIÓN AL PARLAMENTO EUROPEO Y AL CONSEJO

sobre el funcionamiento del mercado europeo del carbono en 2024

{SWD(2025) 388 final}

Índice

1. Introducción 3
2. Situación actual del RCDE UE 4
2.1. Alcance y ámbito de aplicación 4
2.2. RCDE2: el nuevo régimen de comercio de derechos de emisión para los edificios, el transporte por carretera y otros sectores 5
2.3. Fondo Social para el Clima 6
2.3.1. Planes sociales para el clima 6
3. Límite máximo de emisiones 8
4. Subasta de derechos de emisión 11
4.1. Subasta y cancelación de derechos de emisión debido a la ampliación del ámbito de aplicación del RCDE UE al transporte marítimo 13
4.2. Flexibilidad del Reglamento de reparto del esfuerzo 13
4.3. Cancelación voluntaria de derechos de emisión 14
5. Asignación gratuita de derechos de emisión 15
5.1. Mecanismo de Ajuste en Frontera por Carbono 17
6. Mercado del carbono de la UE 19
6.1. Equilibrio entre oferta y demanda 19
6.2. Supervisión del mercado 20
7. Tendencias de las emisiones 23
7.1. Emisiones procedentes de la combustión de combustibles fósiles en las instalaciones 25
8. Ingresos del RCDE UE 27
8.1. Ayuda para compensar los costes indirectos 31
8.2. Fondo de Innovación del RCDE 33
8.3. Fondo de Modernización del RCDE 36
8.4. Fondo de Descarbonización del RCDE para Grecia 37
9. Aviación 38
10. Transporte marítimo 42
11. Marco de aplicación del RCDE UE 43
11.1. Seguimiento y notificación de las emisiones 44
11.1.1. Seguimiento y notificación de las emisiones procedentes de la incineración de residuos municipales 45
11.1.2. Seguimiento y la notificación de los efectos de la aviación no derivados del CO_2 45
11.2. Verificación y acreditación 46
11.3. Documentos de orientación 47
11.4. Autoridades nacionales competentes 47

11.5. Cumplimiento del RCDE UE 48
11.6. Marco de aplicación para el transporte marítimo 50
11.6.1. Seguimiento y notificación de las emisiones 50
11.6.2. Verificación y acreditación 51
11.6.3. Autoridades responsables de la gestión 51
11.6.4. Cumplimiento del RCDE UE en el transporte marítimo 52
11.6.5. Aplicación del RCDE 2 52
12. El RCDE UE en el contexto de la gobernanza de la UE en materia de clima y energía 52
13. Vinculación entre el RCDE UE y el RCDE suizo 53
14. Resumen 58

1. Introducción

El régimen de comercio de derechos de emisión de la Unión Europea (en lo sucesivo, «RCDE UE») es una piedra angular de su política climática, diseñado para reducir las emisiones de forma eficaz en relación con el coste. Este régimen, que sigue el principio de que quien contamina paga, establece un límite máximo y un precio para las emisiones procedentes de los sectores de la energía, la industria, el transporte marítimo y parte del sector de la aviación en Europa. El RCDE UE cubre aproximadamente el 40 % de las emisiones totales de la UE.

El límite máximo fijado garantiza que las emisiones disminuyan con el tiempo y que el precio del carbono, determinado por el mercado, incentive a las empresas para que implanten soluciones e inviertan en la reducción de las emisiones allá donde sea más rentable hacerlo y de manera tecnológicamente neutra. El precio del carbono también determina los ingresos que genera el RCDE UE.

Desde su puesta en marcha en 2005, el RCDE UE ha contribuido a reducir las emisiones derivadas tanto de la generación de electricidad y calor como de la producción industrial en un 50 %[1] y está en vías de alcanzar su objetivo del 62 % para 2030 (en comparación con 2005). Hasta la fecha, el sistema ha generado unos 248 000 millones EUR en ingresos procedentes de subastas, distribuidos principalmente entre los presupuestos nacionales para su asignación a acción por el clima y transformación energética.

El presente informe hace balance del funcionamiento del RCDE UE en 2024 y también tiene en cuenta los avances pertinentes en el primer semestre de 2025. Ofrece una visión general actualizada de los aspectos clave del marco del sistema y destaca la evolución anual.

Además, y lo que es más importante, el informe recuerda las tendencias del RCDE UE en materia de emisiones e ingresos procedentes de las subastas. En 2024, las emisiones procedentes de instalaciones eléctricas e industriales en el marco del RCDE UE siguieron disminuyendo y fueron un 5,8 % menores que en 2023. En el sector de la aviación, las emisiones intraeuropeas aumentaron un 15 % en comparación con 2023, en parte debido a la ampliación del ámbito geográfico (se volvieron a incluir los vuelos no internos con origen o destino en regiones ultraperiféricas). Al mismo tiempo, 2024 fue el primer año en que las emisiones del transporte marítimo se incluyeron en el RCDE UE.

Los ingresos totales generados por el RCDE UE en 2024 ascendieron a 38 800 millones EUR. Dichos ingresos han ido a parar principalmente a los presupuestos de los Estados miembros, aunque también a los Fondos de Innovación y de Modernización, y al presupuesto del Mecanismo de Recuperación y Resiliencia para el plan REPowerEU[2]. El informe presenta cómo utilizaron los Estados miembros sus ingresos del RCDE en 2024 y resume la evolución en el marco de los Fondos de Innovación y de Modernización.

---

[1] Emisiones del RCDE procedentes de instalaciones de los sectores eléctrico e industrial en 2024, sin contar el Reino Unido salvo el sector eléctrico de Irlanda del Norte, con respecto a un valor ajustado de las emisiones del RCDE de 2005 con el mismo ámbito de aplicación. Datos basados en el visor de datos del RCDE de la Agencia Europea de Medio Ambiente, extraídos el 31 de agosto de 2025.

[2] Para más información, véanse las páginas web de la Comisión «El Mecanismo Europeo de Recuperación y Resiliencia» y «REPowerEU: Affordable, secure and sustainable energy for Europe» [«REPowerEU: Energía asequible, segura y sostenible para Europa», disponible traducción automática al español].

El informe establece los ajustes del límite máximo del RCDE UE que entrarán en vigor en 2026 debido al cambio de base previsto, a la ampliación del ámbito de aplicación para incluir las emisiones de más gases de efecto invernadero (GEI) en el transporte marítimo y a la actualización de la lista de pequeños emisores excluidos del sistema.

El informe se ha aprobado en consonancia con lo dispuesto en el artículo 10, apartado 5, y el artículo 21, apartado 2, de la Directiva RCDE UE (Directiva 2003/87/CE)[3]. Se basa principalmente en los datos del Registro de la Unión y de los informes nacionales. El informe va acompañado de un documento de trabajo de los servicios de la Comisión (Información técnica). El informe se redactó antes de la reunión del Consejo (Medio Ambiente) celebrada los días 4 y 5 de noviembre de 2025.

2. Situación actual del RCDE UE

2.1. Alcance y ámbito de aplicación

El RCDE UE se aplica en los veintisiete Estados miembros de la UE más Islandia, Liechtenstein y Noruega, así como en las centrales eléctricas de Irlanda del Norte[4]. Desde enero de 2020, el RCDE UE ha estado vinculado al régimen de comercio de derechos de emisión de Suiza (en lo sucesivo, «RCDE suizo»).

Desde 2024, el ámbito de aplicación sectorial del RCDE UE abarca las emisiones de GEI de más de 12 000 entidades de los siguientes ámbitos:

- centrales de producción de electricidad y calor, e instalaciones de fabricación situadas en Europa;
- operadores de aeronaves que vuelan entre aeropuertos del Espacio Económico Europeo (EEE) y del EEE a Suiza y al Reino Unido;
- el transporte marítimo que se realiza entre dos puertos del EEE y cuando los buques se encuentran en puertos del EEE, así como la mitad de las emisiones de los viajes procedentes de puertos del EEE que comienzan o terminan fuera del EEE o con destino a estos.

Además de las emisiones de CO_2, el RCDE UE abarca las emisiones de otros GEI procedentes de centrales de producción de electricidad y calor y de instalaciones de fabricación. Entre ellas se incluyen:

- N_2O (óxido nitroso) procedente de la producción de ácidos nítricos, adípicos y glioxílicos, y de glioxal;
- PFC (perfluorocarburos) procedentes de la producción de aluminio primario.

Las emisiones de CH_4 (metano) y N_2O (óxido nitroso) procedentes de las actividades de transporte marítimo se incluyen a partir de enero de 2026.

[3] Directiva 2003/87/CE, de 13 de octubre de 2003 (DO L 275 de 25.10.2003, p. 32).

[4] De conformidad con el Protocolo sobre Irlanda/Irlanda del Norte del Acuerdo de Retirada celebrado entre la Unión Europea y el Reino Unido.

En 2024, veintitrés países notificaron permisos para actividades del RCDE en las que se liberaban emisiones de sustancias distintas del CO_2. Cuatro países declararon haber incluido actividades de captura y almacenamiento de carbono en permisos de instalaciones[5].

Desde 2024, las instalaciones de incineración de residuos municipales hacen un seguimiento de sus emisiones y notificarlas en el marco del RCDE UE. Sin embargo, no están obligadas a entregar derechos de emisión por sus emisiones. Las emisiones procedentes del tratamiento de residuos están sujetas a objetivos nacionales de reducción en virtud del Reglamento de reparto del esfuerzo [Reglamento (UE) 2018/842][6].

La información sobre las instalaciones, los operadores de aeronaves, las empresas navieras y los GEI registrados en el ámbito de aplicación del RCDE UE (en su versión de 2024) puede consultarse en la sección I del documento de trabajo de los servicios de la Comisión adjunto.

2.2. RCDE2: el nuevo régimen de comercio de derechos de emisión para los edificios, el transporte por carretera y otros sectores

En el marco de la revisión de 2023 de la Directiva RCDE, se creó un nuevo régimen de comercio de derechos de emisión (RCDE 2) para abarcar las emisiones de CO_2 procedentes de la combustión de combustibles en los edificios, el transporte por carretera y otros sectores (principalmente la pequeña industria no incluida en el RCDE UE actual).

El RCDE 2 es independiente del RCDE UE actual. Aunque ambos son sistemas de limitación y comercio, el RCDE 2 abarca las emisiones en fases anteriores. Esto significa que los proveedores de combustible (entidades reguladas) están obligados a hacer un seguimiento de las emisiones procedentes de la combustión de combustibles que despachan para su consumo en los sectores comprendidos en el ámbito de aplicación del RCDE 2 y a notificarlas, así como a comprar y entregar los derechos de emisión correspondientes a dichas emisiones. Desde enero de 2025, las entidades reguladas cubiertas por el RCDE 2 están obligadas a poseer un permiso de emisiones de GEI y un plan de seguimiento aprobado para el seguimiento y la notificación de sus emisiones anuales.

La notificación anual de las emisiones verificadas será obligatoria en el caso de las emisiones generadas a partir de 2025, y la fecha límite de presentación será el 30 de abril del año siguiente. Por lo tanto, las emisiones correspondientes a 2025 deberán declararse en 2026. Las entidades reguladas tendrán que entregar el número de derechos de emisión correspondiente a sus emisiones a más tardar el 31 de mayo del año de notificación. Esta obligación podrá aplazarse un año en caso de que los precios del gas o del petróleo sean excepcionalmente elevados en el primer semestre de 2026. Véase el capítulo 11 para consultar el marco de aplicación del RCDE 2 y los documentos justificativos.

En diciembre de 2024, la Comisión publicó la cantidad de derechos de emisión a escala de la UE correspondiente al RCDE 2 en 2027. Este límite máximo se fija en 1 036 288 784 derechos de emisión para 2027 para la EU-27 y los tres Estados AELC del EEE. El límite máximo de emisiones del RCDE 2 para 2027 se calculó sobre la base de las emisiones medias de CO_2 procedentes de la combustión de combustibles en las actividades del RCDE 2 de 2016 a 2018. En consonancia con la Directiva RCDE, esta media se reduce hasta el año 2027 mediante la aplicación de lo siguiente: i) hasta 2024, una

[5] Estos países eran Italia, Noruega, Países Bajos y Suecia.

[6] Reglamento (UE) 2018/842, de 30 de mayo de 2018 (DO L 156 de 19.6.2018).

trayectoria de reducción lineal coherente con la de todas las emisiones comprendidas en el ámbito de aplicación del Reglamento de reparto del esfuerzo; y ii) para los años 2025-2027, un factor de reducción lineal anual del 5,1 %.

El límite máximo de emisiones del RCDE 2 aplicable a partir de 2028 se determinará a más tardar en junio de 2027, sobre la base de las emisiones medias de CO_2 notificadas por las entidades reguladas del RCDE 2 para los años 2024 a 2026. Los Estados miembros pueden optar por incluir unilateralmente en el RCDE 2 las emisiones de CO_2 procedentes de actividades no incluidas en el ámbito de aplicación de la Directiva RCDE, previa aprobación de la Comisión Europea. Hasta la fecha, la Comisión ha aprobado la inclusión voluntaria de actividades adicionales por parte de Austria, Finlandia, los Países Bajos y Suecia. El límite máximo de emisiones del RCDE 2 para 2027 se modificará para reflejar las emisiones adicionales procedentes de las inclusiones voluntarias nacionales.

El RCDE 2 complementa los objetivos nacionales de reducción de emisiones en el marco del Reglamento de reparto del esfuerzo. Los Estados miembros deben aplicar políticas complementarias para los sectores del RCDE 2 no solo para alcanzar sus objetivos, sino también para mantener bajo control los precios del RCDE 2. En septiembre de 2025, la Comisión publicó un resumen de políticas y medidas eficaces que pueden ayudar a reducir las emisiones en los sectores del transporte por carretera y la construcción[7].

2.3. Fondo Social para el Clima

El Fondo Social para el Clima (en lo sucesivo, «el Fondo») se creó junto con el RCDE 2 para proporcionar a los Estados miembros financiación para abordar las repercusiones sociales derivadas de la inclusión de los sectores de los edificios y el transporte por carretera en el nuevo sistema y para apoyar a los grupos más vulnerables, en particular a los hogares en situación de pobreza energética o de transporte.

El Fondo pondrá a disposición 65 000 millones EUR (en precios actuales) durante el período 2026-2032, financiados por medio de los ingresos afectados externos generados principalmente a través de la subasta de derechos de emisión del RCDE 2 y de la subasta de 50 millones de derechos de emisión del RCDE UE vigente (ya iniciada en el 2025). La asignación financiera del Fondo correspondiente a cada Estado miembro se ha establecido tomando como base las emisiones, los perfiles demográficos y determinados indicadores tanto de pobreza energética y de transporte como de prosperidad relativa. Los Estados miembros debían haber presentado sus planes sociales para el clima nacionales a la Comisión para su aprobación a más tardar el 30 de junio de 2025. En ellos, debían exponer cómo tenían previsto gastar sus recursos del Fondo Social para el Clima. Teniendo en cuenta una contribución mínima obligatoria del 25 % que los Estados miembros han de aportar a sus planes, el Fondo movilizará al menos 86 700 millones EUR.

2.3.1. Planes sociales para el clima

Los planes sociales para el clima deben incluir un análisis de los posibles efectos del RCDE 2 en los grupos vulnerables, así como medidas estructurales e inversiones para mitigar dichos efectos que se centren en los grupos vulnerables definidos. Las medidas e inversiones podrían ir dirigidas a la mejora

[7] *New study provides toolbox for early decarbonisation in ETS2 sectors* [«Un nuevo estudio proporciona un conjunto de herramientas para la descarbonización temprana en los sectores del RCDE 2», disponible traducción automática al español], DG Acción por el Clima, 9.9.2025.

de la eficiencia energética y la renovación de edificios, al fomento de una calefacción y refrigeración limpias y a la integración de las energías renovables, así como a la implantación de soluciones de movilidad de cero emisiones y, en casos debidamente justificados, de bajas emisiones, también para el transporte público.

Todas las medidas e inversiones deben respetar el principio de «no causar un perjuicio significativo» en relación con los seis objetivos medioambientales descritos en el Reglamento sobre la taxonomía (Reglamento 2020/852). Asimismo, los Estados miembros tienen la opción de destinar una parte limitada de su asignación con cargo al Fondo a la ayuda temporal y directa a la renta. Además, los Estados miembros deben garantizar la coherencia de las políticas con sus planes nacionales de energía y clima, y los planes sociales para el clima pueden incluir medidas de acompañamiento para reforzar la coherencia y los incentivos para adoptar alternativas limpias.

Ya en 2023, la Comisión creó un grupo de expertos específico con representantes de los Estados miembros para debatir e intercambiar información sobre las mejores prácticas, que se reúne periódicamente. La Comisión también ha publicado varias notas temáticas y documentos de orientación. En junio de 2024 se publicaron dos notas sobre las mejores prácticas para la ejecución de medidas e inversiones rentables y la realización de las consultas públicas adecuadas. Asimismo, en marzo de 2025 se publicaron también dos documentos orientativos sobre la preparación de los planes sociales para el clima y la aplicación del principio de «no causar un perjuicio significativo». El último documento orientativo sobre el seguimiento y la ejecución fue publicado en octubre de 2025[8]. Además, la Comisión ha creado una plataforma para que los Estados miembros puedan formular preguntas de forma continua.

La Comisión ha asistido directamente a diez Estados miembros en la elaboración de sus planes a través del instrumento de apoyo técnico. El apoyo se centró en una evaluación inicial de los efectos del RCDE 2 y de los grupos vulnerables, en la participación de las partes interesadas y en la preselección y caracterización de las medidas e inversiones pertinentes.

A finales de 2024 y principios de 2025, los Estados miembros iniciaron consultas obligatorias con las partes interesadas acerca de sus planes sociales para el clima. Las consultas continuarán hasta la presentación oficial de los planes. Paralelamente, el comisario Hoekstra presidió el primer diálogo sobre la aplicación del RCDE 2 y el Fondo en junio de 2025. Dicho diálogo reunió a un grupo diverso de partes interesadas de distintos sectores, entre ellos los de las bombas de calor, la automoción, la renovación de edificios, la micromovilidad, el suministro de combustible y la sociedad civil.

A mediados de octubre de 2025, dos Estados miembros habían presentado oficialmente sus planes a la Comisión para su evaluación (Letonia y Suecia). La Comisión también revisó los proyectos de los planes sociales para el clima de unos quince países. La Comisión está colaborando estrechamente con todos los Estados miembros, tanto en el proceso previo a la presentación como en la presentación en sí y en la evaluación. Además, está animando encarecidamente a los Estados miembros a ejecutar rápidamente el Fondo y a prestar apoyo a los grupos vulnerables.

La Comisión dispone de cinco meses para evaluar los planes presentados formalmente. Podrá formular observaciones o solicitar información adicional a los Estados miembros correspondientes en un plazo de dos meses a partir de su recepción.

[8] *Guidance on the implementation of the Social Climate Fund* [«Orientaciones sobre la ejecución del Fondo Social para el Clima», documento en inglés], DG Empleo, Asuntos Sociales e Inclusión, 9.10.2025.

3. Límite máximo de emisiones

El límite máximo del RCDE UE establece el volumen absoluto máximo de emisiones que las entidades reguladas pueden emitir durante una fase de comercio. Se refiere al número de derechos de emisión expedidos para ese período, en el que un derecho de emisión corresponde a una tonelada de emisiones de CO_2eq (dióxido de carbono equivalente). El límite se reduce anualmente para garantizar que la UE cumpla su objetivo general de reducción de emisiones, lo que ofrece seguridad a las empresas del RCDE en torno a la escasez prevista de la oferta de derechos de emisión.

El límite máximo de emisiones actual busca reducir las emisiones del RCDE UE en un 62 % para 2030 con respecto a las cifras de 2005. Entre 2024 y 2027, el límite máximo de emisión disminuye anualmente a una tasa del 4,3 % de las emisiones de referencia establecidas en los artículos 3 *quater* y 9 de la Directiva RCDE[9]. A partir de 2028, la tasa de reducción anual será del 4,4 %.

Se aplican cálculos diferentes para determinar los límites máximos de las emisiones incluidas en el ámbito de aplicación del RCDE UE que proceden de la generación de electricidad y calor, la producción industrial y el transporte marítimo (de conformidad con el artículo 9 de la Directiva RCDE), y los de las emisiones del sector de la aviación (de conformidad con el artículo 3 *quater* de la Directiva RCDE).

- En 2024, se expidieron 1 386 051 745 derechos de emisión para la generación de electricidad y calor, la producción industrial y el transporte marítimo[10], y 27 563 529 expedidos para la aviación[11].

- En 2025, se expidieron 1 298 127 514 derechos de emisión para la generación de electricidad y calor, la producción industrial y el transporte marítimo, frente a los 26 233 302 expedidos para la aviación.

De conformidad con el artículo 9 de la Directiva RCDE, el límite máximo para 2026 debe reducirse en 27 millones de derechos de emisión (en consonancia con el objetivo general de reducción de emisiones para 2030 del RCDE UE).

Al mismo tiempo, es preciso aumentar el límite máximo de emisiones para reflejar la ampliación del ámbito de aplicación del RCDE UE a las emisiones de N_2O y CH_4 procedentes del transporte marítimo.

Según las emisiones del año más reciente del que se dispone de datos[12], este aumento asciende a 2 375 680 derechos de emisión. Estos derechos de emisión adicionales se subastarán y se añadirán al Fondo de Innovación, proporcionado en su totalidad por el RCDE UE (véase el capítulo 8.2).

[9] En 2024 y 2025, el factor de reducción lineal para la generación de electricidad y calor, la producción industrial y el transporte marítimo ascendió a 87 924 231 derechos de emisión y, en el caso de la aviación, a 1 330 226 derechos de emisión.

[10] Para más detalles, véase la Decisión (UE) 2023/1575 de la Comisión, de 27 de julio de 2023 (DO L 192 de 31.7.2023, p. 30).

[11] Para más detalles, véase la Decisión (UE) 2024/1797 de la Comisión, de 27 de junio de 2024, por la que se modifica la Decisión (UE) 2023/2440, DO L 2024/1797 de 28.6.2024. ELI: http://data.europa.eu/eli/dec/2024/1797/oj.

[12] Datos de emisiones notificados el 1 de octubre de 2025 con arreglo al Reglamento (UE) 2015/757 para el período de comunicación de 2024.

Además, la lista de instalaciones excluidas por algunos Estados miembros con arreglo al artículo 27 de la Directiva RCDE se actualizó para el período 2026-2030, lo que dio lugar a pequeños ajustes en el límite máximo de emisiones y en el factor de reducción lineal a partir de 2026.

En total, en 2026 se expedirán 1 185 420 090 derechos de emisión para la generación de electricidad y calor, la producción industrial y el transporte marítimo, frente a los 24 903 076 que se expedirán para la aviación[13].

En el cuadro 1 se muestran las cantidades totales de derechos de emisión expedidos para los distintos sectores dentro del límite máximo de emisiones del RCDE UE.

Cuadro 1. Límite máximo del RCDE UE (2021-2026). Se hacen cálculos separados del límite máximo aplicable a i) las emisiones procedentes de la generación de electricidad y calor, la producción industrial y, a partir de 2024, el transporte marítimo, y ii) las emisiones procedentes de la aviación en el ámbito de aplicación del RCDE UE. A partir del 1 de enero de 2024, el ámbito de aplicación del RCDE UE para la aviación abarca las emisiones de la mayoría de los vuelos entre el EEE y las nueve regiones ultraperiféricas de la UE, así como a los vuelos con origen en las regiones ultraperiféricas y destino a Suiza y el Reino Unido (véase el capítulo 9). La cantidad total de derechos de emisión expedidos para la aviación a partir de 2024 refleja la ampliación del ámbito de aplicación del RCDE UE para dicho sector.

Año	**Cantidad total de derechos de emisión para la generación de electricidad y calor, la producción industrial y el transporte marítimo**	**Cantidad total de derechos de emisión para la aviación**
2021	1 571 583 007	28 306 545
2022	1 528 579 492	27 268 379
2023	1 485 575 977	26 341 779
2024	1 386 051 745	27 563 529
2025	1 298 127 514	26 233 302
2026	1 185 420 090	24 903 076

El gráfico 1 muestra los cambios del límite máximo a lo largo de todas las fases del RCDE UE, incluidos los próximos ajustes.

[13] En 2026, el factor de reducción lineal para la generación de electricidad y calor, la producción industrial y el transporte marítimo ascendía a 87 913 405 derechos de emisión y, en el caso de la aviación, a 1 330 226.

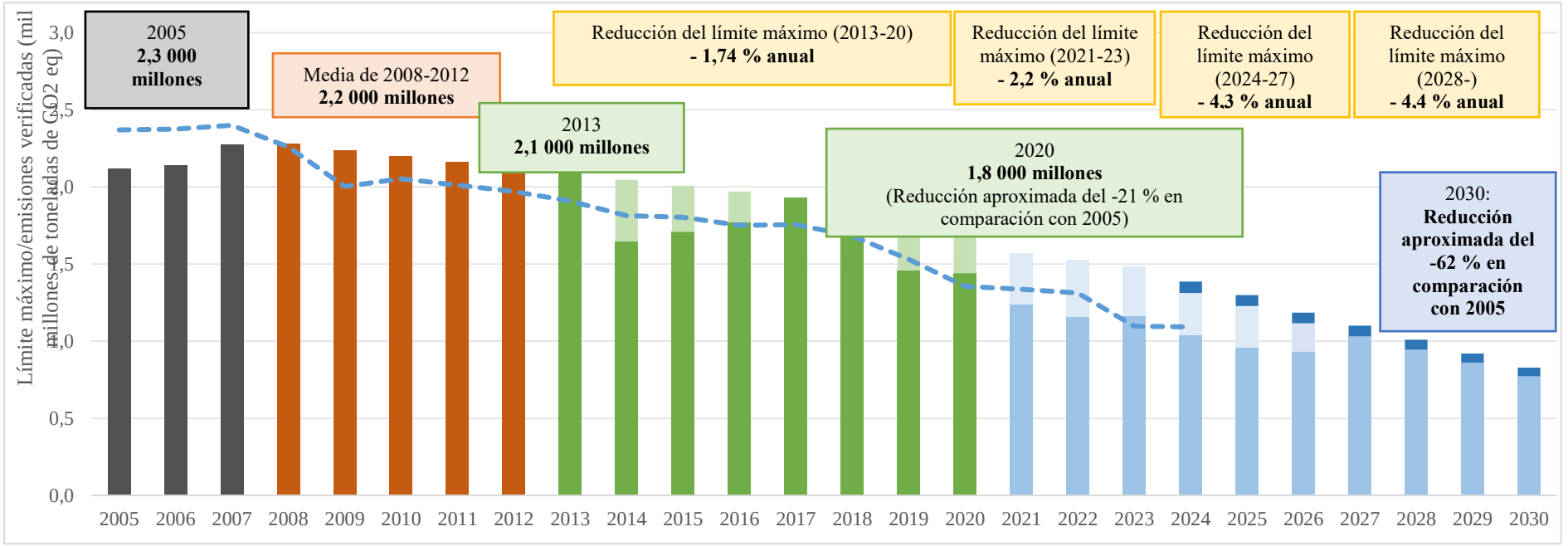


Gráfico 1. Límite máximo de emisiones en el RCDE UE en comparación con las emisiones verificadas. La cifra tiene en cuenta la revisión de 2023 de la Directiva RCDE UE, es decir, el cambio de base para el cálculo del límite máximo en 2024 y 2026, la inclusión del sector del transporte marítimo en el RCDE UE a partir de 2024 y el factor de reducción lineal del 4,3 % en 2024-2027 y del 4,4 % a partir de 2028. ***No se incluye el sector de la aviación.*** *Debido a los cambios en el ámbito de aplicación, las cifras de 2005-2007 no son directamente comparables con las últimas. Desde 2021, el RCDE UE ya no abarca las instalaciones del Reino Unido, solo los generadores de electricidad de Irlanda del Norte.* ***A partir de 2024, el sector marítimo también se incluye en la cifra de emisiones verificadas, por lo que las emisiones de 2024 y 2023 no son comparables.*** *Leyenda: barras (límite), barras con un sombreado más claro en 2014-2016 (derechos de emisión aplazados de subastas), barras con un sombreado más claro a partir de 2019 (adición de derechos de emisión a la reserva de estabilidad del mercado), barras con un sombreado oscuro a partir de 2024 (ampliación del ámbito de aplicación al transporte marítimo), línea discontinua (emisiones verificadas).*

4. Subasta de derechos de emisión

La subasta es el principal método de distribución de derechos de emisión en el RCDE UE, ya que representa hasta el 57 % del límite máximo[14]. El Reglamento sobre las subastas [Reglamento (UE) n.º 2023/2830[15]] establece normas para garantizar que las subastas se celebren de manera abierta, transparente, armonizada y no discriminatoria. Asimismo, especifica el calendario, la gestión y otros aspectos de las subastas de los derechos de emisión.

En 2024 siguieron celebrándose subastas a través del European Energy Exchange AG (en lo sucesivo, «EEX»):

- como plataforma de subastas común para los veinticinco Estados miembros que participan en un procedimiento de contratación conjunta;
- en el caso de Polonia, que optó por no participar en el procedimiento de contratación conjunta, pero aún no ha designado su propia plataforma de subastas;
- en el caso de Islandia, Liechtenstein y Noruega, tras la modificación del Acuerdo EEE en 2019 para permitir su participación en el acuerdo de contratación conjunta para la plataforma de subastas común;
- para que el Reino Unido subaste derechos de emisión para los generadores de electricidad de Irlanda del Norte;
- el EEX también subastó derechos de emisión en el caso de Alemania como plataforma de subastas designada por el país tras optar por no participar en el procedimiento de contratación conjunta.

El cuadro 2 ofrece una visión general de los volúmenes anuales de derechos de emisión subastados por el EEX desde 2021.

[14] En la práctica, el porcentaje exacto varía, ya que el volumen de derechos subastados se ha reducido para contribuir a la reserva de estabilidad del mercado, mientras que el volumen de derechos destinados a la asignación gratuita no ha cambiado.

[15] Reglamento Delegado (UE) 2023/2830 de la Comisión, de 17 de octubre (DO L, 2023/2830 de 20.12.2023). ELI: http://data.europa.eu/eli/reg_del/2023/2830/oj.

Cuadro 2. Volúmenes totales de derechos de emisión subastados (2021-2024).

Año	Derechos de emisión generales	Derechos de emisión de la aviación
2021	582 952 500	3 785 500
2022	482 389 000	3 698 000
2023	517 587 000	5 720 500
2024	592 801 500	6 688 500

En total, se celebraron 221 subastas en 2024. No se canceló ninguna subasta. Desde enero de 2025, los derechos de emisión expedidos para el sector de la aviación son derechos de emisión generales y dejan de constituir una categoría de derechos de emisión independiente.

Desde julio de 2023, los volúmenes de subasta incluyen los derechos de emisión asignados al Mecanismo de Recuperación y Resiliencia (MRR) con arreglo al Reglamento REPowerEU (Reglamento 2023/435)[16]. Los derechos de emisión subastados con arreglo al Reglamento REPowerEU generarán 20 000 millones EUR para el MRR de aquí al 31 de agosto de 2026. Los Estados miembros utilizarán estos recursos adicionales del MRR para llevar a cabo nuevas reformas y realizar inversiones para acelerar la transformación hacia energías limpias e impulsar la seguridad energética. A 30 de junio de 2025, se habían recaudado 11 500 millones EUR para el MRR (REPowerEU), con 164 710 000 derechos de emisión subastados.

El gráfico 2 ofrece una visión general de los precios de adjudicación de las subastas en el mercado del carbono de la UE en 2024 y el primer semestre de 2025. El precio de subasta más elevado en 2024, que fue de 75,35 EUR, se alcanzó el 3 de junio. El precio de subasta más bajo, que fue de 49,50 EUR, se alcanzó el 23 de febrero. El precio medio en 2024 fue de 64,74 EUR, por debajo de los 83,60 EUR de 2023. Los precios de las subastas alcanzaron niveles bastante altos en 2024. De un total de 221, 182 (el 82 %) alcanzaron valores de entre 60 y 75 EUR.

La plataforma de subastas publica regularmente los resultados detallados de cada subasta en su sitio web[17]. Los informes de subastas de los países participantes en el RCDE facilitan información adicional sobre el desarrollo de las subastas, en particular sobre la participación, las ratios de cobertura y los precios[18].

[16] Reglamento (UE) 2023/435, de 27 de febrero de 2023 (DO L 63 de 28.2.2023).

[17] EU ETS Auctions, «EEX» [«Subastas del RCDE UE», sitio web no disponible en español].

[18] Auction reports [«Informes de subastas», disponible traducción automática al español], DG Acción por el Clima.

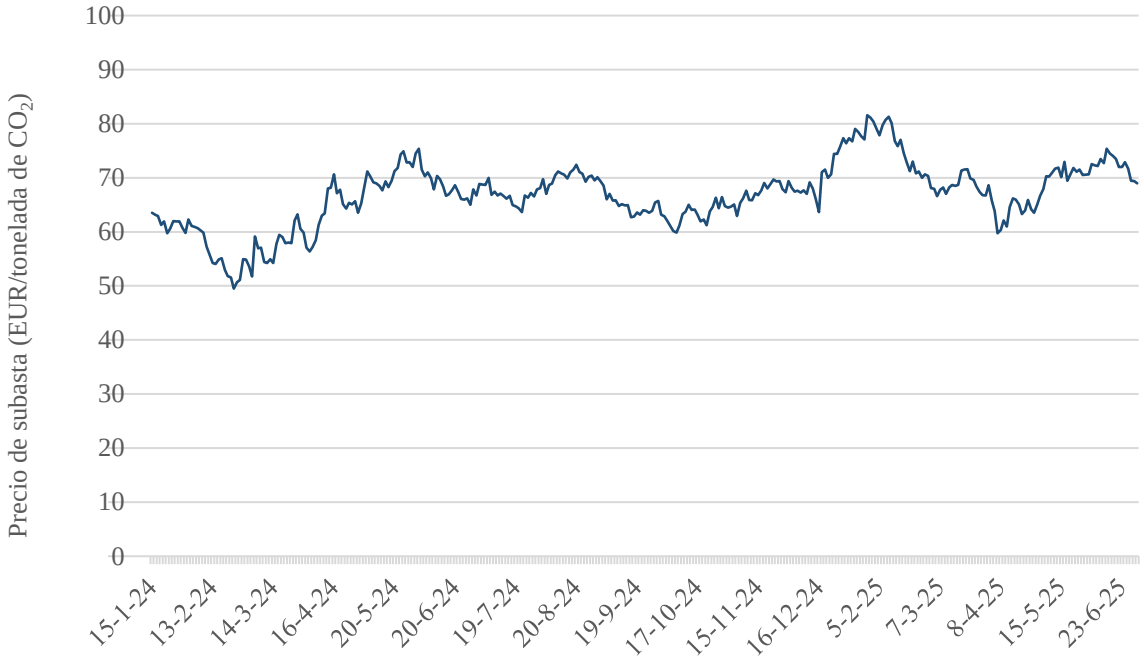


Gráfico 2. Precios de adjudicación de las subastas de derechos de emisión generales (del 1 de enero de 2024 al 30 de junio de 2025) [en EUR/tonelada de CO_2]

4.1. Subasta y cancelación de derechos de emisión debido a la ampliación del ámbito de aplicación del RCDE UE al transporte marítimo

El transporte marítimo se incluye en el RCDE UE con un período inicial de introducción gradual para 2024 y 2025, cuando las empresas navieras están obligadas a entregar derechos de emisión solo por una parte de sus emisiones (el 40 y el 70 %, respectivamente). Si se entregan menos derechos de emisión en comparación con las emisiones verificadas procedentes del transporte marítimo en 2024 y 2025, los Estados miembros cancelarán la cantidad de derechos de emisión correspondiente a esa diferencia. Con arreglo al artículo 3 *octies ter* y al artículo 12, apartado 3, letra e), de la Directiva RCDE, la diferencia se cancelará en la subasta. La cancelación de 2024, que asciende a un total de 54 243 768 derechos de emisión, tendrá lugar en 2026 mediante una modificación del calendario de subastas.

El artículo 9 de la Directiva RCDE establece que, a partir de enero de 2026, se aumentará la cantidad de derechos de emisión para tener en cuenta la inclusión de las emisiones de gases de efecto invernadero distintos del CO_2 procedentes del transporte marítimo. Los derechos de emisión resultantes de ese aumento se subastarán en 2026 y se añadirán al Fondo de Innovación mediante una modificación del calendario de subastas.

4.2. Flexibilidad del Reglamento de reparto del esfuerzo

El Reglamento de reparto del esfuerzo establece objetivos nacionales vinculantes de reducción de emisiones para los Estados miembros para el período 2021-2030. Estos objetivos abarcan sectores no incluidos en el actual RCDE UE, a saber, el transporte interno (excluida la aviación), los edificios, la agricultura, los residuos y la pequeña industria.

El Reglamento incluye un mecanismo de flexibilidad único mediante el cual nueve Estados miembros[19] tienen la posibilidad de cancelar colectivamente hasta un máximo de 100 millones de derechos de emisión del RCDE UE a efectos del cumplimiento de sus objetivos. Dichos derechos se deducirán de sus respectivos volúmenes de subasta.

Entre 2021 y 2024, seis[20] de estos ocho Estados miembros se sirvieron de la flexibilidad del Reglamento de reparto del esfuerzo y dedujeron colectivamente 28,8 millones de derechos de emisión de sus volúmenes de subasta. De cara al futuro, Suecia empezará a servirse de la flexibilidad del Reglamento de reparto del esfuerzo a partir de 2025, mientras que Dinamarca y Luxemburgo dejarán de servirse de ella a partir de 2026.

4.3. Cancelación voluntaria de derechos de emisión

Con arreglo al artículo 12, apartado 4, de la Directiva RCDE UE, se anima a los Estados miembros a cancelar derechos de emisión en caso de cese de la capacidad de generación de electricidad en su territorio como consecuencia de medidas nacionales adicionales. De ese modo, los Estados miembros pueden evitar que la disminución resultante de las emisiones se compense en otras partes del sistema.

El Estado miembro de que se trate deberá informar a la Comisión de su cancelación prevista. La cancelación se efectúa mediante una reducción de la cantidad total de derechos de emisión por subastar en el Estado miembro limitada a un máximo de la suma de las emisiones pertinentes verificadas durante los cinco años anteriores al cese de capacidad. El procedimiento aplicable a la cancelación de derechos de emisión se establece en el artículo 25 del Reglamento sobre las subastas.

En diciembre de 2023, Alemania notificó a la Comisión su intención de cancelar voluntariamente los derechos de emisión asociados al cese de dos centrales eléctricas en 2022 como parte de la política de eliminación progresiva del carbón del país[21]. Se prevé que las cancelaciones tengan lugar entre 2025 y 2030. El número de derechos de emisión que se cancelen en relación con la notificación podrá comunicarse anualmente a la Comisión.

La metodología para calcular la cantidad de derechos de emisión que van a cancelarse se incluía en la notificación. Tiene en cuenta las emisiones de la generación de electricidad sustitutiva en el mercado de la electricidad, así como el funcionamiento de la reserva de estabilidad del mercado.

En abril de 2025, Alemania presentó a la Comisión el número de derechos de emisión que debían cancelarse para el año 2023, del 1 de septiembre al 31 de diciembre de 2025[22]. Sobre la base de la metodología notificada, el número de derechos de emisión que deben cancelarse dependería del

[19] Los nueve Estados miembros son: Bélgica, Dinamarca, Irlanda, Luxemburgo, Malta, Países Bajos, Austria, Finlandia y Suecia. El mecanismo de flexibilidad afecta a los Estados miembros que tienen objetivos en el marco del Reglamento de reparto del esfuerzo considerablemente superiores a la media de la UE y a su potencial para efectuar reducciones rentables, así como a los Estados miembros que no asignaron gratuitamente ningún derecho de emisión del RCDE UE a las instalaciones industriales en 2013.

[20] Los Países Bajos y Suecia no hicieron uso de la flexibilidad.

[21] DG Acción por el Clima, «Notification by Germany of voluntary cancellation for plants closed in 2022» [«Notificación por parte de Alemania de la cancelación voluntaria de instalaciones cerradas en 2022», disponible traducción automática al español], 2.5.2024.

[22] *Notification by Germany of voluntary cancellation for plants closed in 2023* [«Notificación por parte de Alemania de la cancelación voluntaria de derechos de emisión en el RCDE UE de instalaciones cerradas en 2022», disponible traducción automática al español], DG Acción por el Clima, 5.5.2024.

indicador de excedentes de la reserva de estabilidad del mercado con arreglo al RCDE UE (la cantidad total de derechos de emisión en circulación) en 2024[23].

La Comisión publicó la cantidad total de derechos de emisión en circulación en 2024 el 28 de mayo de 2025 (véase el capítulo 6.1). Dicha cantidad ascendía a 1 150 millones de derechos de emisión. Por consiguiente, se cancelaron 514 000 derechos de emisión del volumen de subasta de Alemania. Esto se recoge ya en los calendarios de subastas de 2025 revisados, que fueron adoptados el 28 de julio de 2025.

5. Asignación gratuita de derechos de emisión

La asignación gratuita es una medida transitoria dirigida principalmente a los sectores industriales. Aunque la subasta es el método principal para distribuir derechos de emisión en el RCDE UE, se asigna gratuitamente a las instalaciones un volumen significativo de derechos de emisión para hacer frente al riesgo de fuga de carbono[24].

Una lista específica de fugas de carbono señala los sectores expuestos al riesgo de fuga de carbono que pueden optar a una asignación gratuita al 100 % de los niveles de referencia pertinentes. La lista comprende sesenta y tres sectores y subsectores que abarcan la mayoría de las emisiones industriales incluidas en el RCDE UE. Los sectores menos expuestos reciben una asignación gratuita correspondiente a un máximo del 30 % del valor del parámetro de referencia.

La asignación gratuita se basa en parámetros de referencia de rendimiento, que reflejan una intensidad media de emisiones por unidad de producto del 10 % de las instalaciones más eficientes de cada sector. Dado que deben entregarse derechos de emisión para todas las emisiones, los derechos necesarios para las emisiones que superen los valores de esos parámetros de referencia deben adquirirse en el mercado. Los parámetros de referencia también se van reduciendo gradualmente con vistas reforzar el incentivo para la descarbonización y el fomento de la innovación en el sector.

En 2021, la Comisión actualizó los valores de los parámetros de referencia correspondientes al período de asignación 2021-2025[25]. Los parámetros de referencia se actualizarán para el período de asignación 2026-2030, un proceso que está en curso en el momento de redactar el presente documento. De conformidad con la Directiva RCDE UE revisada, las tasas de reducción anual de los parámetros de referencia se han incrementado con el fin de promover una mayor transformación industrial. La tasa mínima aumentará del 0,2 al 0,3 % anual; y la tasa máxima, del 1,6 al 2,5 % anual a partir de 2026. La tasa de reducción anual aplicable se determinará específicamente para cada parámetro de referencia.

Desde 2021, los volúmenes de asignación gratuita se ajustan cuando se producen cambios significativos en los volúmenes de producción industrial (comparando los volúmenes iniciales y una media de los dos años previos)[26]. El umbral para aplicar ajustes se fija en un aumento o disminución del 15 % de la producción. Posteriormente, pueden hacerse ajustes cuando se produzcan variaciones más pequeñas,

[23] Si la cantidad total de derechos de emisión en circulación fuera superior a los 1 096 millones, se cancelarían 514 000 derechos de emisión. Si la cantidad total de derechos de emisión en circulación estuviera entre los 833 millones y 1 096 millones, no se cancelaría ningún derecho de emisión.

[24] La fuga de carbono podría producirse si las actividades reguladas por el RCDE se trasladaran a países no pertenecientes a la UE con políticas climáticas menos ambiciosas, dando lugar a un aumento de las emisiones globales de gases de efecto invernadero.

[25] Reglamento de Ejecución (UE) 2021/447 de la Comisión, de 12 de marzo de 2021 (DO L 87 de 15.3.2021).

[26] Reglamento de Ejecución (UE) 2019/1842 de la Comisión, de 31 de octubre de 2019 (DO L 282 de 4.11.2019).

del 5 %. Los operadores están obligados a presentar a las autoridades nacionales competentes informes anuales sobre los datos de producción, en función de los cuales podrán realizarse ajustes en los volúmenes de derechos de emisión asignados de forma gratuita. Esta exigencia añadida ha dado lugar a un aumento del número de ajustes anuales de la asignación gratuita. El número medio de solicitudes presentadas cada año entre 2021 y 2024 fue superior a 3 900, aproximadamente tres veces más que la media anual hasta 2020. Hay un aumento en las cifras interanuales debido a que el intervalo de variación necesario para hacer cambios posteriores es más pequeño, del 5 %.

En un principio, se había calculado una asignación gratuita total para el período 2021-2025 de 2 791 millones de derechos de emisión para 7 430 instalaciones. Si se toma como referencia un precio del carbono de 70 EUR/tonelada de CO_2, el valor de esta asignación ascendería a unos 39 000 millones EUR anuales durante dicho período. A mediados de 2025, la Comisión adoptó dieciséis decisiones para ajustar la asignación gratuita a los volúmenes de producción industrial, lo que se tradujo en una reducción neta de 173,7 millones de derechos de emisión[27]. Sin embargo, paralelamente, la Comisión también adoptó siete decisiones por las que se corregía el nivel inicial de asignación gratuita, añadiendo 2,3 millones de derechos de emisión[28]. Fue necesario debido a los errores detectados en los datos presentados por las instalaciones al solicitar la asignación gratuita. En conjunto, la asignación gratuita para el período 2021-2025 se ha reducido en 171,5 millones de derechos de emisión en comparación con la asignación gratuita total inicial.

Los ajustes del nivel de asignación gratuita se realizan a partir de la reserva de nuevos entrantes. Estos ajustes incluyen también los cambios en la asignación debidos a la apertura o el cierre de instalaciones. El volumen inicial de la RNE al inicio de 2021 ascendía a 331,3 millones de derechos de emisión, en los que se incluían los derechos de emisión no asignados de la fase 3 (2013-2020) y 200 millones de derechos de emisión de la reserva de estabilidad del mercado.

El cuadro 3 resume los niveles anuales de asignación gratuita del período de asignación 2021-2025 (tanto los niveles iniciales como los ajustados) y muestra las reducciones de la asignación gratuita real correspondientes a los años 2024 y 2025. Las principales razones de esta reducción de los volúmenes son los efectos negativos en los niveles de producción de determinados sectores debido a la pandemia y a la crisis energética, principalmente en 2022 y 2023. Dado que los ajustes de la asignación gratuita se basan en una comparación que tiene en cuenta los niveles de producción medios a lo largo de dos años, el efecto completo de una disminución continua de la producción se retrasa dos años.

[27] El Órgano de Vigilancia de la Asociación Europea de Libre Comercio también adoptó decisiones para Islandia, Liechtenstein y Noruega.

[28] El Órgano de Vigilancia de la Asociación Europea de Libre Comercio también adoptó decisiones para Islandia, Liechtenstein y Noruega.

Cuadro 3. Asignación gratuita en el marco del RCDE UE (2021-2025) [en millones de derechos de emisión]. Datos extraídos del Registro de la Unión a 30 de junio de 2025.

Año	2021	2022	2023	2024	2025	**Total**
Asignación gratuita inicial (EU-27 + Islandia, Liechtenstein y Noruega)	559,6	558,9	558,2	557,5	556,8	**2 791,1**
Asignación gratuita real	545,7	542,4	537,0	499,7	494,8	**2 619,6**
Asignación gratuita ajustada y corregida	–13,9	–16,5	–21,2	–57,8	–62,0	**–171,5**

Desde 2013, el RCDE de la UE se sustenta en un enfoque armonizado a escala de la Unión para un sistema transitorio de asignación gratuita de derechos de emisión basado en parámetros de referencia. Este diseño y el uso de parámetros de referencia permiten que la asignación gratuita recibida por instalaciones individuales pueda superar las emisiones verificadas durante uno o más años. No obstante, el excedente de unas pocas instalaciones no impide que las emisiones totales disminuyan, y la mayoría de las instalaciones incurrirían en costes del carbono para obtener la cantidad adicional de derechos necesaria para cubrir sus emisiones. Las principales razones por las que una instalación podría recibir gratuitamente un excedente de derechos de emisión se explican a continuación.

Los valores de los parámetros de referencia se definen y actualizan periódicamente tomando como base el rendimiento medio del 10 % de las instalaciones más eficientes (con menos intensidad de emisiones) que usan el parámetro de referencia correspondiente. Esto significa que, con arreglo a cada parámetro de referencia, habrá un número de instalaciones que superarán en rendimiento al 90 % restante y que recibirán suficientes derechos para cubrir sus emisiones, o incluso un excedente de derechos. Además, el Reglamento sobre la asignación gratuita incluye disposiciones sobre cómo debe atribuirse la asignación gratuita en caso de exportación e importación de calor o gases residuales, y dichas disposiciones pueden diferir de los métodos empleados para notificar las emisiones. Las emisiones y la asignación gratuita para tales casos podrían asignarse a instalaciones diferentes, por lo que parecería que una recibe más derechos de emisión que sus emisiones. Por ejemplo, una planta química que importa calor de otra instalación recibe una asignación gratuita para mitigar los riesgos de fuga de carbono, pero las emisiones son notificadas por la fábrica de calor.

También son pertinentes en lo relativo a un posible excedente de derechos las normas sobre el ajuste anual de la asignación destinadas a reflejar cambios significativos en los volúmenes de producción industrial (véase más arriba). El promedio de dos años actúa como un colchón, lo que significa que el efecto completo de una disminución significativa de la producción no se aplicaría plenamente a los niveles de asignación gratuita hasta dos años más tarde, esto es, las emisiones notificadas se reducirían de inmediato, pero la asignación gratuita no.

5.1. Mecanismo de Ajuste en Frontera por Carbono

Como parte del paquete de medidas «Objetivo 55», se adoptó el Reglamento sobre el Mecanismo de Ajuste en Frontera por Carbono [Reglamento (UE) 2023/956[29]] para mitigar el riesgo de fuga de carbono derivado de la eliminación gradual de la asignación gratuita del RCDE al tiempo que la UE refuerza su acción por el clima.

En determinados sectores industriales incluidos en el RCDE UE (cemento, aluminio, fertilizantes, hidrógeno y productos siderúrgicos), el MAFC sustituirá gradualmente a la asignación gratuita a partir de 2026. Estos sectores representaron aproximadamente el 54 % de la asignación gratuita total correspondiente al período 2021-2025.

Al garantizar el pago de un precio equivalente por las emisiones de carbono implícitas generadas en la producción de determinadas mercancías importadas en la UE, el MAFC asegurará la equivalencia entre el precio del carbono de las importaciones y el precio del carbono de la producción interior (en el marco del RCDE UE), y que no se socaven los objetivos climáticos de la Unión. El MAFC abarcará las emisiones directas de todos los sectores cubiertos y las emisiones indirectas (procedentes de la electricidad consumida durante los procesos de producción) del cemento y los fertilizantes. Las emisiones indirectas no se tendrán en cuenta inicialmente en el caso de los sectores que puedan acogerse a la ayuda para compensar los costes indirectos del carbono (es decir, el del aluminio, el del hidrógeno y el siderúrgico; véase el capítulo 8.1).

En octubre de 2023 comenzó un período transitorio durante el cual los importadores notifican las emisiones, pero todavía no están obligados a efectuar pagos. Dicho período se extiende hasta finales de 2025, cuando la plena aplicación se irá introduciendo gradualmente.

Los importadores de mercancías de sectores del MAFC en la UE tendrán que adquirir y entregar certificados que cubran las emisiones implícitas a partir de 2026. A fin de apoyar a la industria en sus esfuerzos de descarbonización, la Directiva RCDE UE destina al Fondo de Innovación los ingresos procedentes de la subasta de los derechos de emisión gratuitos eliminados gradualmente (véase el capítulo 8.2), con especial atención a los proyectos desarrollados en los sectores del MAFC.

La UE también está tomando medidas para simplificar y reforzar el MAFC de cara a su fase definitiva. En junio de 2025, el Parlamento Europeo y el Consejo alcanzaron un acuerdo político provisional sobre la propuesta para simplificar el MAFC. Se adoptó formalmente en septiembre de 2025[30]. Un aspecto clave de la propuesta es el aumento del umbral de exención para permitir que hasta cincuenta toneladas de mercancías importadas por importador y año queden exentas del MAFC. Se prevé que esto exima al 90 % de las empresas y siga cubriendo el 99 % de las emisiones. En el momento de redactar el presente documento, la Comisión también está preparando varios actos de Derecho derivado (actos delegados y de ejecución) para garantizar la aplicación oportuna y efectiva del MAFC cuando comience la fase definitiva en 2026.

[29] Reglamento (UE) 2023/956, de 10 de mayo de 2023 (DO L 130 de 16.5.2023).

[30] *Commission welcomes political agreement to simplify and strengthen the carbon border adjustment mechanism* [«La Comisión acoge con satisfacción el acuerdo político para simplificar y reforzar el Mecanismo de Ajuste en Frontera por Carbono», disponible traducción automática al español], DG Acción por el Clima, 18.6.2025.

La Comisión también está preparando propuestas legislativas para ampliar el MAFC a determinadas mercancías transformadas para evitar la fuga de carbono en fases posteriores[31], así como para abordar el riesgo de elusión[32] y ajustar las normas aplicables a las importaciones de electricidad.

Al mismo tiempo, la Comisión publicará una propuesta para abordar el riesgo de fuga de carbono relacionado con las exportaciones de mercancías MAFC producidas en la UE, tal como se anunció en la Comunicación titulada «Cumplimiento del Pacto por una Industria Limpia»[33]. Como se indicó en el Informe sobre el mercado del carbono del año pasado, la eliminación progresiva de la asignación gratuita supone que los productores de mercancías objeto del MAFC de la UE tendrán que pagar por sus emisiones de carbono implícitas, y el MAFC abordará la fuga de carbono mediante la introducción de un precio del carbono equivalente en las mercancías importadas.

La Comisión también está preparando una revisión exhaustiva del MAFC para publicarla antes de finales de 2025, tal como se establece en el Reglamento MAFC. Esta revisión estudiará la posibilidad de ampliar el ámbito de aplicación del MAFC, los criterios utilizados para identificar las mercancías MAFC y la metodología para calcular las emisiones indirectas. También evaluará el sistema de gobernanza, los costes administrativos, los progresos registrados en las negociaciones internacionales sobre la acción por el clima y la incidencia del MAFC en las importaciones procedentes de los países en desarrollo, y en particular las de los países menos adelantados.

6. Mercado del carbono de la UE

6.1. Equilibrio entre oferta y demanda

La reserva de estabilidad del mercado (en lo sucesivo, «REM») fomenta el equilibrio y la resiliencia del mercado del carbono al ajustar la oferta de derechos de emisión que se subastarán cada año en el RCDE UE. Es un instrumento basado en normas introducido inicialmente para hacer frente al desequilibrio estructural entre la oferta y la demanda de derechos de emisión en el mercado del carbono de la UE al inicio de la fase 3. En 2013, el mercado presentaba un excedente de 2 100 millones de derechos de emisión, que la REM ha contribuido a reducir desde entonces. A corto plazo, la REM reacciona ante las perturbaciones repentinas entre la oferta y la demanda, por ejemplo, a raíz de la recesión económica provocada por la pandemia de COVID-19 en 2020.

La REM ajusta la oferta de derechos de emisión al mercado del carbono de la UE en función de umbrales previamente definidos de la cantidad total de derechos de emisión en circulación. Sobre la base del nivel de dicha cantidad, los derechos de emisión se retiran de las subastas y se incorporan a la reserva o se liberan de la reserva y se subastan. De este modo, la REM fomenta el equilibrio y la resiliencia frente a las perturbaciones entre la oferta y la demanda, permitiendo que el mercado del carbono de la UE funcione sin problemas. La reserva entró en funcionamiento en 2019 y desde entonces ha retirado derechos de emisión de la circulación todos los años.

La Comisión publica anualmente la cantidad total de derechos de emisión en circulación, que se calcula para el año anterior, mientras que los ajustes de la oferta se efectúan a lo largo de los doce meses

[31] Cuando los costes del carbono de las materias primas MAFC puedan incitar a los fabricantes de mercancías transformadas a trasladar su producción al extranjero fuera del ámbito de aplicación del RCDE UE.

[32] El Reglamento MAFC define la elusión como las prácticas para las que no existe una causa o una justificación económica adecuadas distintas de la de eludir, total o parcialmente, las obligaciones financieras derivadas del MAFC.

[33] Véase COM(2025) 378 final, «Cumplimiento del Pacto por una Industria Limpia», 2.7.2025, p. 4.

siguientes a la publicación y con arreglo a una clave específica. El 28 de mayo de 2025, la Comisión publicó la Comunicación sobre la cantidad total de derechos de emisión en circulación en 2024[34].

La cantidad total de derechos de emisión en circulación en 2024 ascendió a 1 150 millones, lo que supone un ligero aumento en comparación con 2023. Como consecuencia de ello, entre septiembre de 2025 y agosto de 2026 se retirarán de las subastas 276 millones de derechos de emisión (el 24 % de la cantidad total en circulación).

Al inicio de cada año, la REM invalida de su contenido los derechos de emisión por encima de un umbral de 400 millones. El 1 de enero de 2025, la REM invalidó 271 millones de derechos de emisión, lo que dejó 400 millones en la reserva. Desde 2023, la REM ha invalidado un total de 3 200 millones de derechos de emisión.

El gráfico 3 muestra la evolución del excedente de derechos de emisión en el mercado del carbono de la UE desde 2013. Las contribuciones nacionales a la REM se presentan en la sección 2 del documento de trabajo de los servicios de la Comisión adjunto.

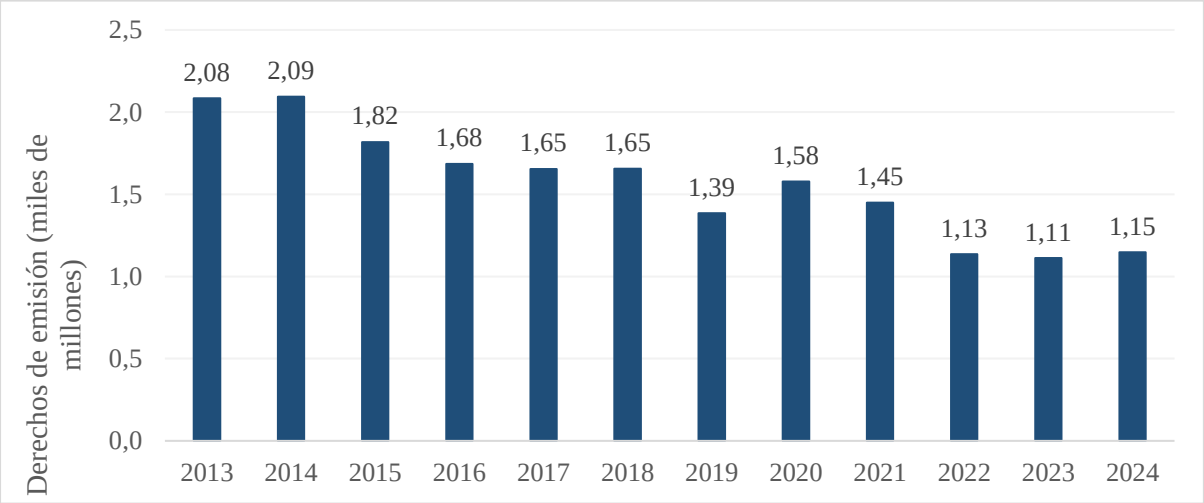


Gráfico 3. Excedente de derechos de emisión en el RCDE UE (2013-2024).

6.2. Supervisión del mercado

El mercado del carbono de la UE está sujeto a estrictas normas de supervisión del mercado consagradas en los mercados financieros de la UE. Consta de un mercado primario, entre cuyos participantes se subastan los derechos de emisión, y de un mercado secundario, entre cuyos participantes se negocian los contratos de contado y de derivados sobre derechos de emisión. Los derechos de emisión, tanto al contado como en derivados, se clasifican como instrumentos financieros con arreglo a la Directiva relativa a los mercados de instrumentos financieros (MiFID II) (Directiva 2014/65/UE)[35]. Esta

[34] *Market Stability Reserve under the EU Emissions Trading System to reduce auction volume by 276 million allowances between September 2025 and August 2026* [«Reserva de estabilidad del mercado establecida en el régimen de comercio de derechos de emisión de la UE para reducir el volumen de las subastas en 276 millones de derechos de emisión entre septiembre de 2025 y agosto de 2026», disponible traducción automática al español], DG CLIMA, artículo de prensa, 28.5.2025. Diario Oficial de la Unión Europea: Comunicación de la Comisión, «Publicación de la cantidad total de derechos de emisión en circulación en 2024 a efectos de la reserva de estabilidad del mercado establecida en el régimen de comercio de derechos de emisión de la UE» (DO C, C/2025/3180, 4.6.2024).

[35] Directiva 2014/65/UE, de 15 de mayo de 2014 (DO L 173 de 12.6.2014). Véase la versión consolidada.

clasificación también se refleja en el Derecho derivado, incluido el Reglamento sobre las subastas, que supervisa el mercado primario (subastas de derechos de emisión).

La supervisión del mercado del carbono de la UE se comparte entre las autoridades financieras de todos los Estados miembros[36], coordinadas por el regulador europeo, a saber, la Autoridad Europea de Valores y Mercados (en lo sucesivo, «AEVM»). La AEVM supervisa el comportamiento de los participantes en el mercado mediante amplios requisitos de información y transparencia. Además, se aplican otras normas de los mercados financieros al comercio de derechos de emisión, como las normas para evitar el abuso de mercado y las operaciones con información privilegiada (Reglamento 596/2014)[37], que obligan a los participantes del mercado a informar inmediatamente de las órdenes y operaciones sospechosas. A su vez, las autoridades nacionales están facultadas para responder con medidas correctoras o sanciones si detectan algún abuso de mercado.

Tras la revisión de 2023 de la Directiva RCDE UE, se aplicaron varias modificaciones para seguir mejorando la transparencia del mercado del carbono de la UE. Se asignó a la AEVM la misión de supervisar y evaluar periódicamente el funcionamiento del RCDE UE, que abarca el mercado primario de subastas y la negociación en los mercados secundarios. En su primer informe anual sobre el seguimiento de los mercados del carbono de la UE, publicado el 7 de octubre de 2024[38] y basado en los datos de 2023, la AEVM no detectó problemas significativos en el funcionamiento del mercado. Además, señaló que la descarbonización del sector eléctrico y de la actividad industrial son factores clave en la evolución de los precios de los mercados del carbono de la UE.

En su informe más reciente[39], publicado el 22 de octubre de 2025 y basado en los datos de mercado de 2024, la AEVM volvió a confirmar que los mercados del carbono habían evolucionado en consonancia con las expectativas del mercado. El análisis reafirma las pautas y tendencias destacadas en el informe anterior. El informe de 2025 demuestra un descenso gradual inicial de los precios del RCDE en 2024, seguido de una estabilización impulsada por la débil demanda del sector eléctrico, que siguió descarbonizándose, y por un aumento de los volúmenes de subasta. La AEVM volvió a conformar asimismo la persistencia de la concentración relativa de las subastas, que se atribuye a la preferencia de los operadores por obtener derechos de emisión a través de intermediarios financieros.

La AEVM observó que la actividad de negociación aumentó un 35 % en 2024, con un total de 13 700 millones de toneladas equivalentes de CO_2 intercambiadas en 4,7 millones de operaciones. El crecimiento del mercado se vio impulsado principalmente por la negociación en centros de negociación, mientras que la actividad de negociación extrabursátil se mantuvo estable. Las empresas de inversión y las entidades de crédito siguen desempeñando un papel importante tanto en los mercados bursátiles como fuera de ellos, ya que representan el 63 % del volumen total de negociación.

La AEVM señaló que lo fundamental de los mercados de derivados son los contratos de futuros, que representaron tres cuartas partes de los volúmenes negociados en 2024. En general, el mercado

[36] Véase la lista de autoridades nacionales competentes responsables en virtud del Reglamento sobre el abuso de mercado en el sitio web de la AEVM.

[37] Reglamento (UE) n.º 596/2014 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de abril de 2014, sobre el abuso de mercado (DO L 173 de 12.6.2014). Véase la versión consolidada.

[38] *ESMA Market Report: EU Carbon Markets 2024* [«Informe de mercado de la AEVM: Mercados del carbono de la UE 2024», documento en inglés] (ESMA50-43599798-10379, 7.10.2024, 7.10.2024).

[39] *AEVM, ESMA Market Report: EU Carbon Markets 2025* [«Informe de mercado de la AEVM: Mercados del carbono de la UE 2025», documento en inglés] (ESMA50-481369926-30552, 22.10.2025).

secundario contribuye al buen funcionamiento del RCDE UE gracias a que facilita la adquisición de derechos de emisión por parte de las entidades sujetas a obligaciones de cumplimiento de los intermediarios financieros.

La AEVM reiteró asimismo la importancia de disponer de identificadores de entidades jurídicas («LEI», por sus siglas en inglés) para las entidades inscritas en el Registro de la Unión y pidió que los administradores nacionales redoblaran sus esfuerzos por garantizar la aplicación del requisito de registro de LEI para los titulares de cuentas del Registro de la Unión. Esto seguirá siendo especialmente pertinente en 2025, ya que el número de titulares de cuentas continúa aumentando debido a la ampliación del RCDE UE al sector marítimo y a la puesta en marcha del RCDE 2 para la construcción, el transporte por carretera y otros sectores. La AEVM considera que está justificado llevar a cabo un análisis y un seguimiento adicionales del mercado del carbono a este respecto.

Si bien no es obligatorio disponer de un LEI para abrir una cuenta en el Registro de la Unión, las entidades que ya lo tengan están obligadas a comunicar esta información en el Registro de la Unión al abrir una cuenta. Además, la modificación de 2023 del Reglamento sobre el Registro (Reglamento 2019/1122)[40] exige que los administradores nacionales revisen, antes de finales de 2024, las cuentas que no contengan información sobre el LEI o la condición de centro de negociación o entidad de contrapartida central a que se refiere el cuadro III-I del anexo III del Reglamento. A pesar de la obligación de revisar la información sobre la disponibilidad de los LEI, dicha disponibilidad sigue estando por debajo de las expectativas.

El 28 de marzo de 2024 entró en vigor la versión revisada de la MiFID II[41], el Reglamento relativo a los mercados de instrumentos financieros, o MiFIR (Reglamento 2024/791)[42], que refuerza aún más las normas sobre mercados financieros, transparencia y supervisión. El artículo 57 del MiFIR amplía los controles de la gestión de posiciones a los centros de negociación que negocien derivados sobre derechos de emisión. El artículo 58 del MiFIR modifica el ámbito de aplicación de la comunicación de las posiciones de los centros de negociación y las empresas de servicios de inversión al excluir los derechos de emisión e introduce una nueva obligación de comunicar las posiciones dos veces por semana[43], a fin de mejorar la transparencia en la negociación de los derechos de emisión y sus derivados.

Para dar seguimiento a estas nuevas normas, la Comisión está revisando el marco regulador de los mercados de derivados sobre materias primas, incluidos los que se basan en los derechos de emisión. La Comisión está evaluando si los límites de las posiciones y los controles de gestión podrían contribuir a prevenir el abuso de mercado y a promover unas condiciones de fijación de precios y liquidación ordenadas. Además, la Comisión está estudiando los criterios para definir actividades auxiliares a nivel de grupo. También está estudiando la posibilidad de centralizar y armonizar la recogida de datos sobre operaciones en el MiFIR y en el Reglamento EMIR [Reglamento relativo a los derivados extrabursátiles, las entidades de contrapartida central y los registros de operaciones— (Reglamento

[40] Reglamento Delegado (UE) 2019/1122 de la Comisión, de 12 de marzo de 2019, que completa la Directiva 2003/87/CE (DO L 177 de 2.7.2019). Véase la versión consolidada.

[41] Directiva (UE) 2024/790, de 28 de febrero de 2024, por la que se modifica la Directiva 2014/65/UE (DO L, 2024/790, 8.3.2024, ELI: http://data.europa.eu/eli/dir/2024/790/oj). Véase la versión consolidada.

[42] Reglamento (UE) 2024/791, de 28 de febrero de 2024, por el que se modifica el Reglamento (UE) n.º 600/2014 (DO L, 2024/791, 8.3.2024, ELI: http://data.europa.eu/eli/reg/2024/791/oj). Véase la versión consolidada.

[43] La obligación de publicar dos informes se refiere únicamente a los centros de negociación que ofrecen tanto futuros como opciones. Los centros de negociación en los que solo se ofrezcan futuros seguirán publicando un único informe.

648/2012)[44]], y analizando qué datos deben ser públicos y cuál es la mejor forma de difundirlos. En el marco de este trabajo, la Comisión llevó a cabo una consulta específica[45] sobre la revisión del funcionamiento de los mercados de derivados sobre materias primas y de determinados aspectos relacionados con los mercados al contado de la energía, que también abarcan las normas de los mercados financieros aplicables a los derechos de emisión.

Las conclusiones de la consulta específica acerca del marco de los derivados sobre materias primas se incorporarán a la labor del Grupo de Trabajo sobre el Mercado del Gas, creado a principios de 2025 en relación con el Plan de Acción para una Energía Asequible[46], a fin de examinar el funcionamiento de los mercados del gas de la UE e intervenir cuando sea necesario y adecuado. Dado que las normas sobre los productos derivados energéticos también se aplican en general al comercio de derechos de emisión y productos derivados asociados, cualquier conclusión del grupo de trabajo, que se espera que finalice su trabajo a finales de 2025, podría ser pertinente para los mercados del carbono de la UE.

7. Tendencias de las emisiones

En 2024, las emisiones totales en el marco del RCDE UE ascendieron a 1 187 millones de toneladas (Mt)[47]. Esta cifra es superior a la de 2023 (1 150,3 Mt CO_2eq), en parte debido a la inclusión del sector marítimo en el RCDE UE. Teniendo en cuenta únicamente las instalaciones y los operadores de aeronaves, las emisiones del RCDE en 2024 fueron un 4,4 % inferiores al nivel de 2023.

Las emisiones procedentes de instalaciones eléctricas e industriales ascendieron a 1 033,3 Mt CO_2eq, lo que representa una disminución del 5,8 % con respecto a los niveles de 2023. Con esta evolución, las emisiones del RCDE procedentes de estas instalaciones se sitúan ahora en torno a un 50 % por debajo de los niveles de 2005 y van bien encaminadas para alcanzar el objetivo de reducción del 62 % para 2030. El cuadro 4 muestra los datos anuales de emisiones procedentes de las instalaciones. Las emisiones procedentes de la aviación y del transporte marítimo se tratan en los capítulos 9 y 10, respectivamente.

Los sectores que más contribuyeron a la reducción global de las emisiones del RCDE UE fueron los sectores de generación de calor y electricidad. Las emisiones procedentes de la generación de electricidad y calor disminuyeron un 10,7 % en comparación con 2023[48], debido en gran medida a un aumento sustancial de la cuota de energías renovables y energía nuclear en el mix eléctrico, junto con una menor dependencia de los principales combustibles fósiles, como el gas natural y el carbón (véase el capítulo 7.1). Esta tendencia se dio a pesar de la bajada de los precios medios del carbono en 2024 (principalmente dentro de la horquilla de los 60-75 EUR) y de un aumento general de la producción de electricidad.

[44] Reglamento (UE) n.º 648/2012, de 4 de julio de 2012, DO L 201 de 27.7.2012. Véase la versión consolidada.

[45] Documento *Targeted consultation on the review of the functioning of commodity derivatives markets and certain aspects relating to spot energy markets* [«Consulta específica sobre la revisión del funcionamiento de los mercados de derivados sobre materias primas y determinados aspectos relacionados con los mercados al contado de la energía», disponible traducción automática al español]. 26.02.2025.

[46] Plan de Acción para una Energía Asequible. Explotar el verdadero valor de nuestra Unión de la Energía para garantizar una energía asequible, eficiente y limpia para todos los europeos, publicado el 26 de febrero de 2025.

[47] Emisiones verificadas del RCDE correspondientes 2024, Registro de la Unión, datos obtenidos el 1 de octubre de 2025.

[48] El 2 % de esta disminución también se justifica por incoherencias en los datos que afectan a la división entre las emisiones procedentes de la energía y de la industria, no por las tendencias del mercado.

En 2024, las energías renovables y los biocombustibles fueron las principales fuentes de electricidad en la UE, con un 47,2 % de la cuota. La producción total de electricidad renovable creció un 7,6 % en 2024, con un notable aumento de la energía solar del 19,3 % y un incremento del 12 % de la energía hidroeléctrica, aunque el uso de biocombustibles disminuyó un 5,2 %[49].

La energía nuclear y la combustión de combustibles fósiles contribuyeron en un 23,5 % y un 28,1 % a la producción de electricidad, respectivamente. Esto incluye una disminución del 11,9 % en la electricidad generada a partir del carbón, una reducción del 8,1 % en el uso de gas natural, un aumento del 5,2 % en la electricidad generada a partir del petróleo y un incremento del 5,1 % en la producción de energía nuclear.

En 2024, la UE experimentó otro año récord en el caso de las instalaciones con capacidad de energía solar, con una aportación de 65,5 GW, lo que elevó el total a 338 GW, según informa SolarPower Europe. La capacidad de la energía eólica alcanzó los 234 GW, de los cuales, 12,9 GW fueron instalados ese mismo año, según WindEurope.

Las emisiones procedentes de las instalaciones industriales también se redujeron ligeramente (un 0,8 %) en 2024 con respecto a 2023. A pesar de la reducción general de la producción industrial[50], se observó una modesta recuperación en algunos sectores de gran consumo de energía, como el siderúrgico, el de los fertilizantes y el químico. Esto indica que la actividad de dichos sectores está aumentando gradualmente tras la crisis energética provocada por el aumento de los precios del gas natural en 2022 debido a la invasión rusa de Ucrania. La variación en la producción de los distintos sectores puede justificar que la tendencia de las emisiones sea, por lo general, plana, a pesar de las pequeñas mejoras en la eficiencia energética que se observaron en algunos sectores en 2024.

[49] *Net electricity generation by type of fuel - monthly data* [«Producción neta de electricidad por tipo de combustible — datos mensuales», publicación en inglés], Eurostat.

[50] *Industrial production down by 1.1% in the euro area and by 0.8% in the EU* [«La producción industrial disminuye un 1,1 % en la zona del euro y un 0,8 % en la UE», disponible traducción automática al español], Eurostat, 13.2.2025.

Cuadro 4. Emisiones verificadas de instalaciones sujetas al RCDE UE (2019-2024) [en millones de toneladas de CO_2eq]. Datos extraídos del Registro de la Unión a 1 de octubre de 2025.

Año	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Emisiones verificadas de instalaciones	1 530	1 356 (1 253 excluido el Reino Unido)	1 337	1 313	1 096	1 033
Variación interanual	-9,1 %	-11,4 %	-1,4 % (6,,6% excluido el Reino Unido)	-18 %	-16,5 %	-5,7 %
Emisiones verificadas de la generación de electricidad y calor	822	696 (653 excluido el Reino Unido)	708	725	552	493
Variación interanual	14,7 %	15,3 %	1,6 % (8,5% excluido el Reino Unido)	2,4 %	23,9 %	10,7 %
Emisiones verificadas de la producción industrial	708	660 (601 excluido el Reino Unido)	629	589	544	540
Variación interanual	1,6 %	6,9 %	4,7 % (4,7 % excluido el Reino Unido)	6,4 %	7,5 %	0,8 %

7.1. Emisiones procedentes de la combustión de combustibles fósiles en las instalaciones

Los gráficos 4 y 5 ilustran la evolución de las emisiones procedentes de la combustión de combustibles fósiles en las instalaciones sujetas al RCDE UE, como porcentaje de las emisiones totales de las instalaciones y por tipo de combustible, respectivamente[51]. No todas las emisiones en el marco del RCDE proceden de la combustión de combustibles fósiles, sino que algunas tienen su origen directamente en procesos industriales. En el gráfico 4 se muestra la proporción de emisiones procedentes de la combustión de combustibles fósiles con respecto a las emisiones totales procedentes de las instalaciones, y en el gráfico 5 se desglosan las emisiones procedentes de la combustión por tipo de combustible.

En conjunto, las emisiones mantienen una tendencia a la baja impulsada por la descarbonización del sector eléctrico (véase el capítulo 7): el despliegue de las energías renovables, la sustitución del carbón

[51] Este análisis se basa en los datos sobre la aplicación del RCDE UE notificados anualmente por los países en virtud del artículo 21 de la Directiva RCDE UE (fecha límite 30 de junio).

por el gas natural y un uso cada vez mayor de la biomasa[52]. Como se muestra en el gráfico 5, la tendencia a un mayor uso de la hulla observada en 2022 (vinculada al aumento de los precios del gas natural debido a la invasión rusa de Ucrania) se ha invertido en 2024, año en el que se ha registrado la menor proporción de uso de hulla desde 2013.

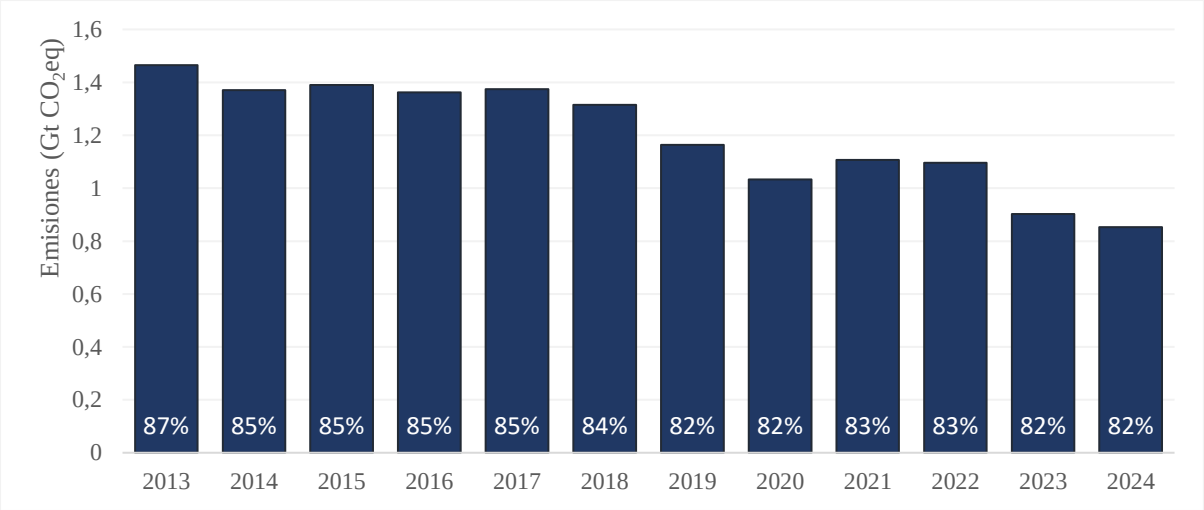
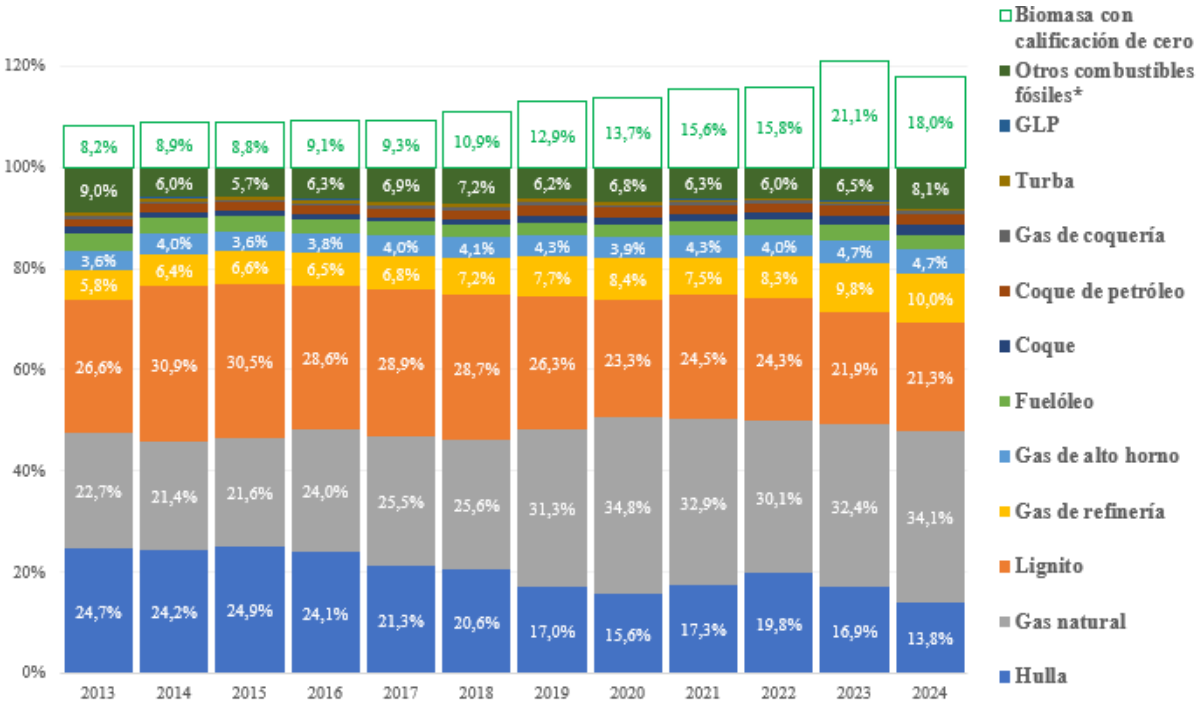


Gráfico 4. Evolución del total de las emisiones procedentes de la combustión de combustibles fósiles en instalaciones sujetas al RCDE UE (2013-2024). Las etiquetas muestran el porcentaje del total de las emisiones de instalaciones.

Gráfico 5. Evolución del porcentaje de emisiones procedentes de la combustión de diferentes combustibles en



instalaciones sujetas al RCDE UE (2013-2024). Las etiquetas muestran el porcentaje del total de las emisiones de instalaciones procedentes de la combustión. No se muestran etiquetas si las emisiones procedentes de la combustión de un determinado combustible nunca superan un porcentaje del 3 %. La categoría «Otros combustibles fósiles» se refiere a combustibles no especificados en la leyenda. Las emisiones procedentes de la*

[52] Las emisiones procedentes de la biomasa sostenible con calificación de cero en 2024 representan el 22 % al margen de las emisiones de las instalaciones sujetas al RCDE.

combustión de biomasa tienen una calificación de cero en el marco del RCDE UE, por lo que se contabilizan aparte del total de las emisiones de instalaciones procedentes de la combustión.

8. Ingresos del RCDE UE

La venta de derechos de emisión en las subastas del RCDE UE genera ingresos sustanciales para que los Estados miembros apoyen la acción por el clima y la transformación energética. En 2024, los ingresos totales de las subastas ascendieron a 38 800 millones EUR.

- 24 400 millones EUR se destinaron directamente a los Estados miembros y 300 millones EUR fueron a parar a Islandia, Liechtenstein, Noruega e Irlanda del Norte.

- otros 6 300 millones EUR se asignaron al Fondo de Modernización del RCDE; 2 300 millones EUR, al Fondo de Innovación del RCDE; y los 5 600 millones restantes se sumaron al Mecanismo de Recuperación y Resiliencia para financiar el plan REPowerEU, que los Estados miembros utilizan para acelerar la transición hacia una energía limpia e impulsar la seguridad energética mediante la ejecución de las reformas y las inversiones contempladas en los capítulos de REPowerEU de sus planes de recuperación y resiliencia.

El gráfico 6 muestra la distribución de los ingresos generados por las subastas en 2024. En la sección 3 del documento de trabajo de los servicios de la Comisión adjunto, se incluyen datos detallados de los ingresos por país y por fondo.

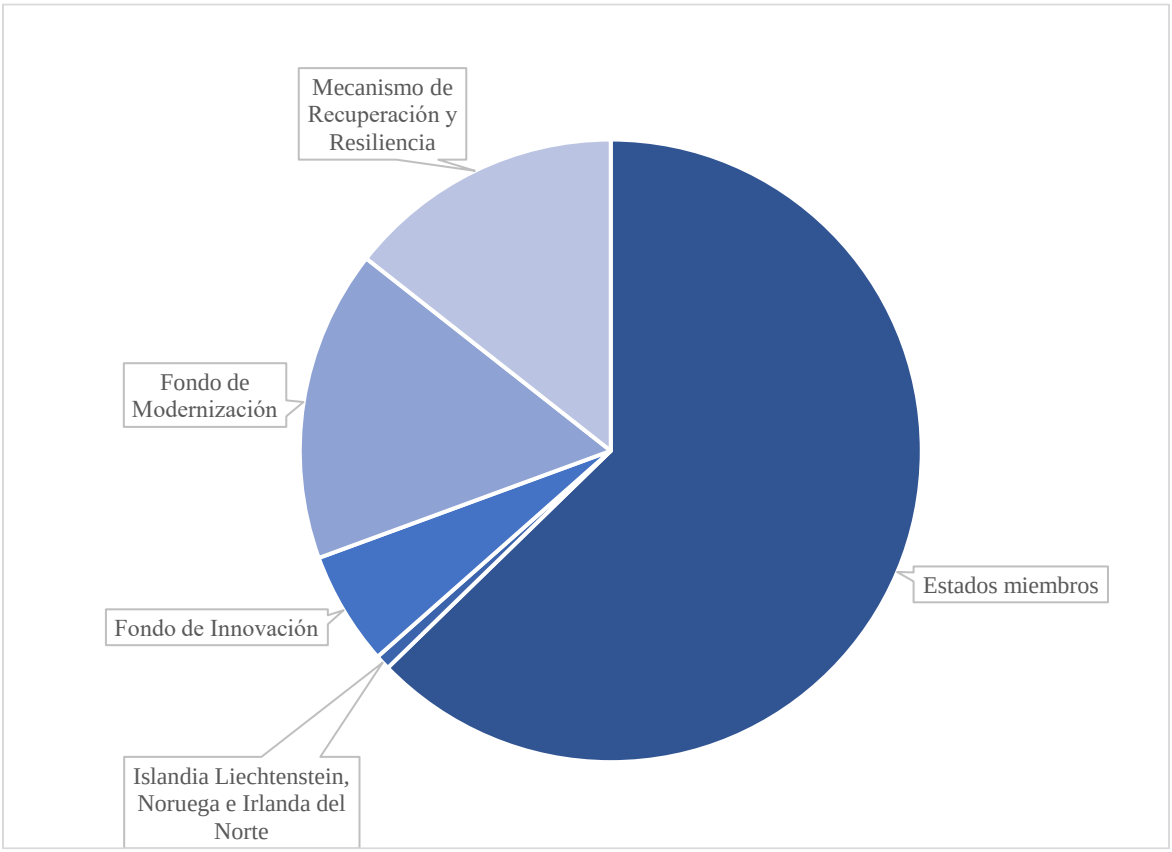


Gráfico 6. Distribución de los ingresos procedentes de las subastas del RCDE UE de 2024 entre los presupuestos nacionales, los Fondos de Innovación y de Modernización y el Mecanismo de Recuperación y Resiliencia.

De conformidad con el artículo 10, apartado 3, de la Directiva RCDE UE, los Estados miembros están obligados a utilizar el 100 % de los ingresos recaudados (o un valor financiero equivalente) para apoyar la acción por el clima y la transformación energética, a excepción de los ingresos que los Estados miembros destinen a ayudas para compensar los costes indirectos del carbono en industrias de alto consumo eléctrico (véase el capítulo 8.1). Entre los fines específicos, enumerados en el artículo 10, apartado 3, figuran la descarbonización industrial, la transformación energética, las tecnologías limpias, la adaptación al cambio climático, la descarbonización del sector del transporte y las acciones para una transición justa. La Comisión lleva a cabo un estrecho seguimiento del cumplimiento de esta nueva obligación para garantizar que todos los ingresos del RCDE se destinen realmente a estos fines.

La obligación comprende los ingresos procedentes de la subasta de derechos de emisión adicionales derivados de la inclusión del transporte marítimo en el RCDE UE, por lo que se anima a los Estados miembros a aumentar su contribución a la protección, restauración y mejora de la gestión de los ecosistemas marinos, en particular de las zonas marinas protegidas. Asimismo, los Estados miembros que reciban mayores volúmenes de derechos de emisión adicionales debido a su elevada proporción de compañías navieras en comparación con la población deben destinar la cuota correspondiente a fines relacionados con el mar.

De conformidad con el Reglamento sobre la gobernanza Reglamento n.º 2018/1999[53], los Estados miembros informan cada año a la Comisión sobre el destino de los ingresos del RCDE. Estos informes se basan en plantillas y se presentan a través de la plataforma Reportnet 3, gestionada por la Agencia Europea de Medio Ambiente[54]. Estos informes están a disposición del público en el sitio web de la Agencia. La información presentada debe ser suficientemente detallada para evaluar el cumplimiento del objetivo de gasto. De lo contrario, la Comisión podrá encargar a un Estado miembro que vuelva a presentarla y que subsane cualquier deficiencia.

De los 24 400 millones EUR de ingresos del RCDE que recaudaron los Estados miembros en 2024, 21 200 millones EUR están sujetos a la obligación prevista en el artículo 10, apartado 3[55]. Esto se debe a que, según se notificó, 3 200 millones EUR de los ingresos de 2024 (el 13 %) se habían destinado a financiar ayudas a las industrias de alto consumo eléctrico por los costes indirectos del carbono. Si bien todos los ingresos pertinentes del RCDE deben destinarse a inversiones relacionadas con el clima y la energía, no es necesario gastar la totalidad de este presupuesto en el mismo año en que se generan los ingresos. De los ingresos de 2024 que debían utilizarse a efectos del artículo 10, apartado 3, el 77 % ya se desembolsó en dicho año y otro 3 % se comprometió para acciones específicas. Los futuros informes describirán la forma en que los Estados miembros hayan utilizado el importe restante.

[53] Reglamento (UE) 2018/1999, de 11 de diciembre de 2018 (DO L 328 de 21.12.2018).

[54] Agencia Europea de Medio Ambiente, *Use of ETS auctioning revenues - Reporting year 2025 – GovReg* [«Utilización de los ingresos procedentes de las subastas del RCDE, año de notificación 2024 (GovReg)», página web en inglés], Reportnet 3.

[55] Hasta el 4 de junio de 2023 se animó a los Estados miembros a que utilizaran al menos el 50 % de los ingresos recaudados para apoyar las inversiones en descarbonización y transformación energética. En el caso de los ingresos recaudados a partir del 5 de junio de 2023, se aplica la obligación de utilizar el 100 % (o valor financiero equivalente) para contribuir a la descarbonización y la transformación energética en los sectores del RCDE.

De los 21 200 millones EUR antes citados[56], los Estados miembros notificaron que ya habían desembolsado 16 400 millones EUR y comprometido otros 500 millones EUR a efectos del artículo 10, apartado 3. Esto deja unos 4 300 millones EUR pendientes de asignación, desembolso y notificación.

En el cuadro 5 se incluye un desglose de los 24 400 millones EUR recaudados por los Estados miembros en ingresos del RCDE en 2024.

Cuadro 5. Desglose de los 24 400 millones EUR en ingresos del RCDE recaudados por los Estados miembros en 2024.

Ingresos (en miles de millones EUR)	
Ingresos notificados como utilizados para financiar ayudas destinadas a compensar costes indirectos del carbono	3 200
Ingresos sujetos a la obligación establecida en el artículo 10, apartado 3, y desembolsados en 2024	16,4
Ingresos recaudados por los Estados miembros en 2024, sujetos a la obligación establecida en el artículo 10, apartado 3, y que ya se han comprometido	0,5
Ingresos recaudados por los Estados miembros en 2024, pendientes de asignación, desembolso y notificación	4,3

De los 16 400 millones EUR de ingresos notificados como desembolsados en 2024 a efectos del artículo 10, apartado 3, 3 200 millones EUR se utilizaron para proyectos de la categoría «Suministro - renovables, redes y almacenamiento de energía», 3 300 millones EUR para «Eficiencia energética, calefacción y refrigeración en los edificios» y 3 600 millones EUR para «Transporte público y movilidad». Algunos ejemplos son las subvenciones para la modernización de la energía eólica marina y el biogás en Dinamarca, los proyectos de reacondicionamiento energético profundo con una reducción de al menos un 40 % del consumo de calor en edificios residenciales en Lituania y las inversiones en transporte ferroviario y las vías ciclistas en Eslovenia.

Además, los Estados miembros notificaron que habían asignado 800 millones EUR a proyectos comprendidos en la categoría «Descarbonización de la industria (tecnologías con bajas emisiones de carbono, captura, almacenamiento y utilización de carbono, y eficiencia energética en sectores industriales distintos del sector energético)», incluida la financiación de proyectos de hidrógeno para descarbonizar la industria en Alemania.

Algunos Estados miembros también notificaron que habían asignado 1 400 millones EUR a medidas y proyectos incluidos en la categoría «Apoyo social y transición justa», como el Fondo Verde griego, que financia acciones para el desarrollo de regiones en la transición de sus economías para abandonar los combustibles fósiles y proyectos centrados en la protección y la gestión de los bosques.

[56] Algunos países que cofinancian acciones con sus ingresos del RCDE notifican el valor total de la acción cofinanciada, por lo que la suma de sus acciones es superior a sus ingresos. Los valores recogidos en este capítulo se ajustaron a tal efecto, de modo que si, por ejemplo, la suma de las acciones duplicaba los ingresos generados, se presuponía que la mitad de cada acción y de la compensación de los costes indirectos del carbono se habían pagado con cargo a los ingresos procedentes de las subastas.

Además, los Estados miembros notificaron que habían asignado 500 millones EUR a medidas comprendidas en la categoría «Transporte por carretera (automóviles, camiones)», como el apoyo financiero para la adquisición de vehículos eléctricos o híbridos en Suecia, Letonia, Rumanía y Malta.

En 2024, se registraron 2 800 millones EUR en desembolsos para los cuales los Estados miembros notificaron acciones que no se correspondían con ninguna categoría de las plantillas o que se ajustaban a varias de ellas. En dichos casos, los Estados miembros señalaron la categoría «Otros». Un ejemplo es el fondo para la biodiversidad en España, que permite restaurar ecosistemas, implantar energías renovables en las zonas rurales y ampliar las prácticas sostenibles de uso del suelo que, en conjunto, aumentan la biodiversidad y logran reducciones cuantificables de las emisiones a nivel paisajístico que pueden ampliarse.

En el gráfico 7 se resume el uso de los ingresos del RCDE por parte de los Estados miembros en las diferentes categorías.

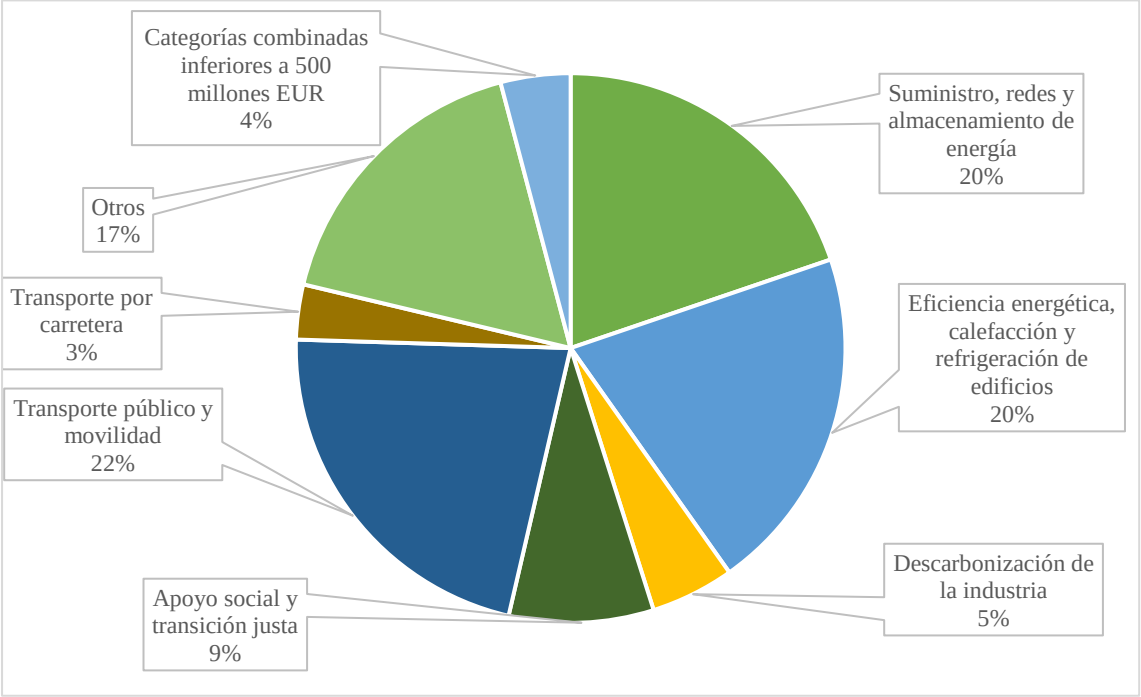


Gráfico 7. Desglose por categoría de los 16 400 millones EUR de ingresos procedentes de las subastas del RCDE UE de 2024 notificados como desembolsados. Entre las categorías combinadas inferiores a 500 millones EUR figuran las siguientes (en millones EUR): adaptación (105); fines internacionales y financiación internacional de la lucha contra el cambio climático (94); UTCUTS, agricultura y absorciones basadas en la tierra (349); gastos de administración (50); gestión de residuos (28); transporte marítimo (29); aviación (14) y absorciones permanentes (3).

Los ingresos procedentes de las subastas del RCDE UE han realizado una aportación esencial para estos y otros muchos proyectos de acción por el clima y transformación energética de gran impacto en los Estados miembros. Estos proyectos no solo han contribuido a reducir las emisiones, sino que también han garantizado que una transición ecológica justa. Es importante señalar que los Estados miembros deben esforzarse por garantizar la visibilidad de la fuente de financiación de las acciones o proyectos financiados con los ingresos del RCDE para poner de manifiesto la contribución del RCDE UE a la descarbonización progresiva y a la transición justa. En la mayoría de las acciones notificadas para 2024,

no está claro si el RCDE UE se indica y publica explícitamente como fuente de financiación, algo de lo que la Comisión tiene previsto hacer un seguimiento.

En el Informe de situación de la Acción por el Clima de 2025 y en el documento de trabajo de los servicios de la Comisión relativo a dicho informe[57], figura un panorama general de la manera en que cada Estado miembro ha utilizado sus ingresos del RCDE.

8.1. Ayuda para compensar los costes indirectos

De conformidad con el artículo 10 *bis*, apartado 6, de la Directiva RCDE, se anima a los Estados miembros a adoptar medidas financieras en favor de sectores o subsectores que estén expuestos a un riesgo real de fuga de carbono debido a los costes indirectos considerables del carbono. Se trata del coste del carbono que se transfiere a las industrias de gran consumo eléctrico a través de sus facturas de la electricidad como resultado de la compra de derechos de emisión del RCDE por parte de las empresas energéticas.

La Comisión adoptó unas directrices sobre ayudas estatales en el marco del RCDE UE con el fin de armonizar las condiciones en las que los Estados miembros facilitan esta ayuda y minimizar las distorsiones de la competencia en el mercado interior[58]. Estas directrices establecen los sectores en los que existe un riesgo real de fuga de carbono debido a los costes de las emisiones indirectas y estipulan que los beneficiarios deben reinvertir parte de la ayuda en proyectos que reduzcan su huella de carbono directa o indirecta, y, con ello, su exposición al riesgo de fuga de carbono.

Cada Estados miembros que conceden ayudas estatales para compensar los costes de las emisiones indirectas ha notificado su régimen a la Comisión para que esta evalúe la ayuda estatal y han recibido el reconocimiento de la compatibilidad de dicho régimen con el mercado interior. Los Estados miembros que proporcionan dicha compensación están obligados a publicar el importe total de la compensación abonada, incluido un desglose por sectores o subsectores beneficiarios.

En 2024, quince Estados miembros concedieron ayudas para afrontar los costes indirectos incurridos en 2023. Es la misma cantidad que el año pasado. Sin embargo, su composición ha cambiado tras el vencimiento de un sistema de apoyo temporal en Austria y la reintroducción de los pagos por parte de los Países Bajos.

En el cuadro 6 se resumen los pagos efectuados por los Estados miembros y se comparan con los ingresos procedentes de las subastas de 2023. El total de los pagos de costes indirectos en 2024 ascendió a alrededor de 5 520 millones EUR. Esto supone un aumento del 40 % en comparación con los 3 950 millones EUR desembolsados en 2023, mientras que el número de instalaciones que recibieron ayudas se mantuvo prácticamente sin cambios, en torno a 1 850.

[57] Próximo Informe de situación de la Acción por el Clima de 2025 y documento de trabajo de los servicios de la Comisión relativo a dicho informe.

[58] Directrices relativas a determinadas medidas de ayuda estatal en el contexto del régimen de comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero después de 2021 (2020/C 317/04). Se está preparando una actualización técnica de estas directrices.

Cuadro 6. Importes de ayuda pagados en 2024 con cargo a los ingresos procedentes de las subastas del RCDE UE para compensar los costes indirectos soportados en 2023.

Estado miembro	**Importe abonado por costes indirectos soportados en 2023 (en millones EUR)**	**Número de destinatarios (instalaciones)**	**Ingresos procedentes de las subastas en 2023[3] (en millones EUR)**	**Volumen relativo de la ayuda por los costes indirectos en comparación con los ingresos procedentes de las subastas**
Bélgica	249,9	56	739,9	33,8 %
Chequia	60,4	23	771,3	7,8 %
Finlandia	143,2	55	571,5	25,1 %
Francia	908,8	293	2 060,1	44,1 %
Alemania	2 395,0	707	7 582,5	31,6 %
Grecia	287,0	57	1 441,8	19,9 %
Italia	165,5	252	3 547,4	4,7 %
Luxemburgo	37,6	4	7,6	492,0 %
Países Bajos	147,3	48	1 261,1	11,7 %
Polonia	614,6	97	5 406,7	11,4 %
Portugal	25,0	23	726,7	3,4 %
Rumanía	116,7	31	571,8	20,4 %
Eslovaquia	58,3	9	377,5	15,4 %
Eslovenia	25,4	16	186,5	13,6 %
España	282,8	191	3 514,0	8,0 %

El incremento de la ayuda total se debe principalmente al aumento de los precios de los derechos de emisión. La ayuda en un determinado año se basa en el precio a plazo de los derechos de emisión en el año anterior. Así pues, la ayuda desembolsada en 2024 por los costes soportados en 2023 se basó en el precio a plazo medio de 2022. Este precio fue de 83,59 EUR, lo que supone una subida de alrededor del 50 % en comparación con el año anterior[59]. Los pagos totales de las ayudas no aumentan automáticamente en la misma proporción que el precio de los derechos de emisión, ya que los regímenes de compensación de los Estados miembros suelen tener un presupuesto máximo calculado para todo el período de solicitud (en la mayoría de los casos, 2021-2030).

Si se expresan como una proporción de los ingresos nacionales procedentes de las subastas, se observa que los pagos de ayudas para la compensación de los costes indirectos también aumentaron en 2024. El importe pagado equivalía al 19 % de los ingresos procedentes de las subastas de 2023 recaudados por los Estados miembros participantes, frente al 16 % de 2022. Por lo tanto, este porcentaje ha aumentado, pero más lentamente que el precio de los derechos de emisión y que el importe absoluto de compensación pagado. Esto es así principalmente porque: i) el efecto del aumento de los precios de los

[59] De conformidad con las directrices sobre ayudas estatales, la compensación de los Estados miembros debe basarse en la media de los precios a plazo a un año observada en cualquier bolsa de carbono de la UE. El precio utilizado puede variar ligeramente de un Estado miembro a otro en función de la bolsa de carbono de la UE empleada.

derechos de emisión se compensa en parte con la disminución del volumen absoluto de derechos de emisión subastados; y ii) es posible que la compensación total esté limitada por los presupuestos asignados a cada régimen nacional.

Los Estados miembros que destinen más del 25 % de sus ingresos procedentes de las subastas a compensar costes indirectos en cualquier año también están obligados a publicar un informe en el que expliquen por qué superaron dicho umbral. En 2023, la mayoría de los Estados miembros se mantuvo muy por debajo de este nivel, pero cinco Estados miembros gastaron más. A continuación, se resumen las justificaciones aportadas por estos Estados miembros.

Los pagos de ayudas de Bélgica, Francia y Luxemburgo han superado este umbral durante la mayor parte de los últimos cinco años. Como en años anteriores, la elevada proporción de ingresos procedentes de las subastas pagados en Bélgica y Francia se atribuyó a la alta cuota de generación de electricidad con bajas emisiones de carbono del país, que se tradujo en unos ingresos relativamente bajos de las subastas en comparación con su cuota de industrias de alto consumo eléctrico.

En el caso de Luxemburgo, los gastos siguieron superando con creces sus ingresos totales procedentes de las subastas. En parte, se debe a su utilización de derechos de emisión del RCDE para compensar las emisiones en los sectores cubiertos por el Reglamento de reparto del esfuerzo[60]. Esta práctica se denomina flexibilidad del Reglamento de reparto del esfuerzo (véase el capítulo 4.2).

En Finlandia y Alemania, el porcentaje de ingresos también aumentó hasta situarse por encima del 25 %. En ambos casos, las autoridades lo atribuyeron al aumento de los precios de los derechos de emisión que se utilizan como base para la compensación. En el análisis histórico realizado por la autoridad alemana de comercio de derechos de emisión, se indicaba que el umbral del 25 % se ha superado cuatro veces desde 2013, debido principalmente a los elevados precios de los derechos de emisión[61].

8.2. Fondo de Innovación del RCDE

El Fondo de Innovación, financiado en su totalidad por el RCDE UE, es uno de los mayores programas de financiación del mundo para el despliegue de soluciones y tecnologías innovadoras con emisiones de carbono bajas o nulas en los sectores de la industria, la energía y la movilidad y los edificios. El Fondo concede subvenciones para proyectos destinados a la comercialización de tecnologías innovadoras con bajas emisiones de carbono y a la introducción en el mercado de soluciones industriales para descarbonizar Europa y apoyar la transición hacia la neutralidad climática. Con un presupuesto estimado total disponible de 40 000 millones EUR (basado en un precio del carbono de 75 EUR/t CO_2), el Fondo de Innovación ha publicado once convocatorias de propuestas desde 2020, incluidas dos para subastas en el marco del Banco Europeo del Hidrógeno.

[60] El Reglamento de reparto del esfuerzo permite a Luxemburgo cancelar 0,4 millones de derechos de emisión de la UE al año por término medio entre 2021 y 2030, lo que equivale a 33,5 millones EUR si se subastan al precio de mercado considerado en el presente capítulo.

[61] Beihilfen für indirekte CO2-Kosten des Emissionshandels (Strompreiskompensation) in Deutschland für das Jahr 2023 (link).

La Comisión informa por separado con más detalle sobre la ejecución del Fondo de Innovación. El tercer informe de situación sobre la ejecución del Fondo de Innovación está previsto para el cuarto trimestre de 2025[62].

En la ronda de convocatorias de 2023, que se cerró en febrero de 2024 (subasta) y en abril de 2024 (tecnologías de cero emisiones netas), se incorporaron 83 proyectos a la cartera del Fondo, por un valor de 4 900 millones EUR en apoyo a la descarbonización de las industrias de gran consumo de energía, la producción de hidrógeno, la generación de energías renovables, el sector de la movilidad (incluidos el transporte marítimo y la aviación) y la fabricación de tecnologías clave de cero emisiones netas. La ayuda se reparte entre dieciocho países de la UE y del EEE, y llega por primera vez a proyectos firmados en Estonia y Eslovaquia. Se espera que estos proyectos contribuyan a la reducción de 408 millones de toneladas de CO_2e en los primeros diez años de funcionamiento.

En 2023 se celebró por primera vez una subasta para la producción de hidrógeno renovable en el marco del Banco Europeo del Hidrógeno. Se seleccionaron seis proyectos, con un apoyo de 694 millones EUR, para producir 1,52 millones de toneladas de hidrógeno renovable durante sus primeros diez años de funcionamiento. Este proceso de licitación competitiva garantizó un apoyo rentable al suministro de hidrógeno verde a los sectores de la agricultura, el transporte marítimo y el transporte pesado, así como a la producción de electrometano y electrometanol. Se empleó el método de las subastas como servicio, y Alemania aporto 350 millones a un eje de financiación nacional.

En la convocatoria de subvenciones publicada en 2023, se incluyó por primera vez un tema dedicado a la fabricación, en el marco del cual se financiaron veinte proyectos con 1 000 millones EUR para producir tecnologías clave en la transición hacia las cero emisiones netas, como electrolizadores, paneles solares, baterías, bombas de calor y turbinas eólicas. Asimismo, se incluyó por primera vez el tema piloto, centrado en proyectos altamente innovadores con un alto potencial de descarbonización, con el que se ayudó con 489 millones EUR a diecinueve proyectos de diversos sectores, como los de la energía hidroeléctrica por bombeo, el almacenamiento de energía térmica y la energía marítima y mareomotriz, entre otros.

El resto de los proyectos correspondía a temas a gran escala (veintitrés proyectos con 2 800 millones EUR de apoyo), a escala media (catorce proyectos con 434 millones EUR) y a pequeña escala (siete proyectos con 30 millones EUR).

En julio de 2025, la cartera del Fondo abarcaba 194 proyectos en curso que se prevé que reciban 11 300 millones EUR en ayudas[63]. Estos proyectos están ubicados en veintisiete países de la UE y del EEE, y se espera que logren unos 860 millones de reducciones de emisiones de CO_2e durante sus primeros diez años de funcionamiento.

El incentivo que ofrece el precio del carbono del RCDE UE para estos proyectos es mucho más elevado que el importe de la financiación procedente de dicho régimen. Por ejemplo, el beneficio de los costes del carbono evitados para los casos empresariales de los proyectos subvencionados por el Fondo de Innovación hasta la fecha se sitúa en torno a los 65 000 millones EUR (costes del carbono evitados

[62] Comisión Europea: Dirección General de Acción por el Clima, *Innovation Fund progress report 2023 – Report from the Commission to the European Parliament and the Council on the implementation of the Innovation Fund in 2023* [«Informe de situación sobre el Fondo de Innovación. Informe de la Comisión al Parlamento Europeo y al Consejo sobre la ejecución del Fondo de Innovación en 2023», documento en inglés], Oficina de Publicaciones de la Unión Europea, 2025 (enlace).

[63] Cuadro de indicadores de la cartera del Fondo de Innovación.

gracias a la reducción de las emisiones a un precio medio del carbono de 75 EUR/t CO_2). Esto refleja la lógica del RCDE UE, según la cual el precio del carbono constituye el principal incentivo a largo plazo, mientras que el Fondo de Innovación complementa este incentivo para acelerar el cambio[64].

A finales de 2024, la Comisión puso en marcha tres nuevas convocatorias con un presupuesto total de 4 600 millones EUR:

- Tecnologías de cero emisiones netas: la convocatoria de tecnologías de cero emisiones netas contó con un presupuesto de 2 400 millones EUR y había recibido un total de 359 propuestas de veintiocho países cuando se cerró en abril de 2025. En conjunto, estos proyectos solicitaron ayudas por importe de 21 700 millones EUR, más de nueve veces el presupuesto disponible. Los resultados preliminares indican que la convocatoria abordó ámbitos de descarbonización clave en varias categorías: industrias de gran consumo de energía (169 propuestas), gestión industrial del carbono (24), energía renovable (67) y almacenamiento de energía (43). La categoría «Movilidad», que se incluyó en 2023 y que comprende el transporte marítimo, aéreo y por carretera, atrajo cincuenta propuestas, mientras que el sector de la construcción recibió seis. En particular, hubo un gran interés por parte de sectores como el químico, el del cemento y la cal, el de las refinerías y el del hidrógeno. La Comisión publicará los resultados de esta convocatoria en el segundo semestre de 2025.

- Pilas y baterías: la Comisión ha puesto en marcha por primera vez el apoyo a la fabricación de celdas de baterías para vehículos eléctricos. La convocatoria contó con un presupuesto de 1 000 millones EUR y recibió un total de catorce propuestas de ocho países en abril de 2025. En julio de 2025 se anunció que seis proyectos habían sido seleccionados para recibir financiación en el marco de esta convocatoria, procedentes de Francia (dos), Alemania (dos), Suecia y Polonia, con una ayuda combinada de 852 millones EUR. Estos proyectos tendrán una capacidad conjunta de fabricación de baterías de unos 56 gigavatios/hora (GWh) de celdas de baterías para vehículos eléctricos al año.

- Subasta de hidrógeno: la tercera convocatoria de propuestas fue para la segunda ronda de la subasta del Banco Europeo del Hidrógeno para la producción de hidrógeno renovable. La subasta se abrió con un presupuesto total de 1 200 millones EUR, en los que se incluía un nuevo presupuesto específico de 200 millones EUR para proyectos con compradores del sector marítimo. La subasta se cerró en febrero de 2025 con sesenta y seis pujas de once países. Se seleccionaron quince proyectos de cinco países diferentes para la preparación del convenio de subvención. El régimen incluía también dotaciones nacionales a través del sistema de subastas como servicio, con el que Austria aportó 400 millones EUR, España, entre 280 millones EUR y 400 millones EUR, y Lituania, 36 millones EUR. Los quince proyectos seleccionados deben presentar una garantía de finalización antes de firmar el convenio de subvención. Algunos de ellos pueden decidir no hacerlo, con lo que se retirarían del proceso de selección y permitirían invitar a proyectos de la lista de reserva para preparar el convenio de subvención. La lista definitiva de los proyectos adjudicados se publicará a finales de 2025.

Con vistas a aumentar la madurez técnica, financiera y operativa de los proyectos innovadores, la asistencia para el desarrollo de proyectos se administra a través del Banco Europeo de Inversiones. En 2024, el BEI firmó veintitrés acuerdos de asistencia para el desarrollo de proyectos y procedió a su ejecución. Desde el inicio del programa, sesenta y dos proyectos han firmado un acuerdo de asistencia

[64] Considerando 20 de la Directiva 2009/29/CE, reafirmado en el considerando 14 de la Directiva (UE) 2018/410.

y se han completado. El impacto de la asistencia para el desarrollo de proyectos es cada vez más visible, ya que nueve proyectos que anteriormente no habían tenido éxito obtuvieron una subvención en el marco de la convocatoria del Fondo de Innovación de 2023. La asistencia para el desarrollo de proyectos también se ha ampliado ahora para que puedan acceder a ella los desarrolladores de proyectos que aún no hayan presentado solicitudes el Fondo, y las solicitudes de esa asistencia se presentan directamente al BEI[65].

Desde 2023, todos los proyectos que cumplen los umbrales mínimos de todos los criterios de adjudicación de las convocatorias de subvenciones periódicas (tanto si han sido seleccionados para el Fondo de Innovación como si no) han recibido el sello STEP (Plataforma de Tecnologías Estratégicas para Europa)[66]. Este sello es un distintivo de calidad de la UE concedido a proyectos de alta calidad que contribuyen a los objetivos de STEP y que ayudan a facilitar el acceso a la financiación de los Estados miembros o de inversores privados.

8.3. Fondo de Modernización del RCDE

El Fondo de Modernización es un programa de solidaridad financiado con cargo al RCDE UE. Comenzó ayudando a diez Estados miembros de renta más baja[67], aunque desde 2024 también asiste a otros tres Estados miembros de la misma condición[68], a conseguir los objetivos para 2030 en materia de clima y energía al prestar apoyo para ejecutar proyectos que modernicen los sistemas energéticos y mejoren la eficiencia energética. El presupuesto del Fondo de Modernización procede de la subasta de una parte del límite máximo del RCDE UE (correspondiente a 438 millones de derechos de emisión), que se distribuye entre los Estados miembros beneficiarios con arreglo a una clave fija[69]. Además, seis Estados miembros beneficiarios han transferido 320 millones de derechos de emisión de la fase 3 del RCDE UE (2013-2020) al Fondo de Modernización. Esto eleva su volumen total a más de 750 millones de derechos de emisión, es decir, 56 000 millones EUR de 2021 a 2030, suponiendo un precio medio del carbono de 75 EUR/t CO_2.

Aunque los Estados miembros seleccionan las inversiones que desean apoyar, están obligados a destinar la mayoría de sus recursos en el marco del Fondo a inversiones prioritarias, entre las que figuran la generación y utilización de electricidad, calefacción y refrigeración renovables, la eficiencia energética, el almacenamiento de energía y la modernización de las redes energéticas, el apoyo a los hogares de renta baja para hacer frente a la pobreza energética y acciones para lograr una transición justa en las regiones dependientes de los combustibles fósiles. El BEI examina las propuestas de inversión. La Comisión adopta una decisión de desembolso una vez que el BEI haya confirmado que una inversión es prioritaria o el Comité de Inversiones del Fondo recomiende su financiación como no prioritaria. Las decisiones de desembolso se emiten en dos ciclos cada año y abarcan inversiones en todos los Estados miembros beneficiarios.

[65] Fondo de Innovación — Ayuda al Desarrollo de Proyectos, BEI.

[66] Reglamento (UE) 2024/795, de 29 de febrero de 2024 (DO L, 2024/795, 29.2.2024, ELI: http://data.europa.eu/eli/reg/2024/795/oj).

[67] Los primeros Estados miembros beneficiarios fueron Bulgaria, Chequia, Estonia, Croacia, Letonia, Lituania, Hungría, Polonia, Rumanía y Eslovaquia.

[68] Grecia, Portugal y Eslovenia se sumaron a los diez Estados miembros originales en la revisión de 2023 de la Directiva RCDE UE.

[69] Anexo II *ter* de la Directiva RCDE UE: clave de reparto del Fondo de Modernización.

Desde enero de 2021, se han confirmado unos 200 programas, así como proyectos individuales, por un importe total de 19 100 millones EUR, que se han desembolsado a los Estados miembros beneficiarios. Estas iniciativas se refieren principalmente a la energía renovable, la eficiencia energética, el almacenamiento de energía y la modernización de las redes energéticas.

En junio de 2025, la Comisión adoptó la séptima decisión de desembolso[70] en el marco del Fondo de Modernización, la segunda de mayor importe desde 2021. Sobre esta base, el BEI efectuó pagos por un total de 3 700 millones EUR a nueve Estados miembros beneficiarios[71] para financiar treinta y cuatro propuestas de inversión. Los proyectos incluyen ayudas al desarrollo de un programa de aire limpio que contribuya a mejorar la eficiencia energética y a sustituir las fuentes de calor en viviendas unifamiliares en Polonia, así como ayudas para aumentar la capacidad de la red eléctrica de Letonia.

El plazo de presentación de documentación para otra ronda de propuestas en el marco del Fondo de Modernización se cerró el 12 de agosto de 2025 para los proyectos no prioritarios y el 9 de septiembre de 2025 para los proyectos prioritarios.

A partir de 2025, las inversiones también deben cumplir los requisitos del principio de «no causar un perjuicio significativo» con arreglo al Reglamento sobre la taxonomía (excepto en el caso de las inversiones financiadas empleando los derechos de emisión transferidos).

8.4. Fondo de Descarbonización del RCDE para Grecia

El artículo 10 *bis*, apartado 9, de la Directiva RCDE UE concedió a Grecia el derecho a exigir, en determinadas condiciones, hasta 25 millones de derechos de emisión para descarbonizar el suministro de electricidad de sus islas[72]. La subasta de estos derechos de emisión financiará el Fondo, cuyo valor se estima en unos 2 000 millones EUR. Grecia, la Comisión Europea y el BEI están trabajando para poner en práctica esta disposición. En noviembre de 2024, el vicepresidente ejecutivo responsable del Pacto Verde Europeo, Maroš Šefčovič, el ministro griego de Medio Ambiente y Energía, Theodoros Skylakakis, y el vicepresidente del BEI, Ioannis Tsakiris, firmaron un acuerdo trilateral en Naxos (Grecia) para crear el Fondo Nacional de Descarbonización del RCDE para las islas griegas[73].

El BEI se encargará de evaluar la viabilidad financiera y los beneficios socioeconómicos de la propuesta de proyecto griega para descarbonizar el suministro de electricidad de sus islas. Si se cumplen todas las condiciones, los derechos de emisión se subastarán, y los ingresos se pondrán a disposición para la

[70] C(2024) 4190 final: *Commission Decision of 12.06.2024 on the disbursement of revenues from the Modernisation Fund under Directive 2003/87/EC - First biannual disbursement cycle of 2024* [«Decisión de la Comisión de 12.6.2024 sobre el desembolso de los ingresos procedentes del Fondo de Modernización en virtud de la Directiva 2003/87/CE. Primer ciclo de desembolso bianual de 2024», documento en inglés].

[71] La quinta decisión de desembolso en el marco del Fondo de Modernización autorizó pagos a Rumanía (1 100 millones EUR), Chequia (835 millones EUR), Polonia (698 millones EUR), Hungría (77 millones EUR), Bulgaria (65 millones EUR), Lituania (59 millones EUR), Croacia (52 millones EUR), Eslovaquia (35 millones EUR), Letonia (27 millones EUR) y Estonia (24 millones EUR).

[72] Se han reservado 25 millones de derechos de emisión para su posible utilización en virtud del artículo 10 bis, apartado 9, de la Directiva RCDE UE [Comunicación de la Comisión, «Publicación de la cantidad total de derechos de emisión en circulación en 2021 a efectos de la reserva de estabilidad del mercado establecida en el régimen de comercio de derechos de emisión de la UE creado mediante la Directiva 2003/87/CE y de la cantidad de derechos de emisión no asignados durante el período 2013-2020 (2022/C 195/02)», C/2022/2780 (DO C 195 de 13.5.2022)].

[73] Comisión Europea, *Executive Vice-President Šefčovič signs agreement between Greece, European Investment Bank and the Commission on a Decarbonisation Fund for Greek islands* [«El vicepresidente ejecutivo Šefčovič firma un acuerdo entre Grecia, el Banco Europeo de Inversiones y la Comisión sobre un Fondo de Descarbonización para las islas griegas», disponible traducción automática al español].

cofinanciación de hasta el 60 % de los componentes del proyecto aprobados. En términos concretos, la financiación debe respaldar proyectos de suministro de energía renovable en las islas, por ejemplo, sistemas fotovoltaicos, parques eólicos marinos y sistemas de almacenamiento independientes, así como iniciativas para conectar las islas con la red eléctrica continental. El Fondo también contribuirá a las medidas de adaptación al cambio climático y mejorará la resiliencia frente a fenómenos meteorológicos extremos.

9. Aviación

El RCDE UE regula las emisiones del sector de la aviación desde 2012. Desde el punto de vista jurídico, el régimen abarca tanto los vuelos con origen en el EEE como los que tienen destino en el EEE y no están exentos.

Sin embargo, en 2013 la UE limitó las obligaciones del RCDE aplicables al sector de la aviación a los vuelos dentro del EEE, con el fin de apoyar la elaboración de una medida de mercado mundial para reducir las emisiones de la aviación por parte de la Organización de Aviación Civil Internacional (en lo sucesivo, «OACI»)[74]. Desde entonces, la limitación del ámbito de aplicación de la Directiva RCDE UE se ha ampliado en tres ocasiones y la revisión de 2023 de dicho acto hace hincapié en que esta debe ser la última excepción temporal al RCDE UE[75]. Los vuelos con origen y destino en aproximadamente setenta y cinco países menos desarrollados y pequeños Estados insulares en desarrollo están exentos de forma permanente.

Desde el 1 de enero de 2020, el RCDE UE cubre las emisiones de los vuelos salientes con destino a Suiza y el RCDE suizo se aplica a los vuelos con destino a aeropuertos del EEE. De este modo se garantiza un incentivo a la descarbonización, al tiempo que se mantiene la igualdad de condiciones de competencia en ambas direcciones. A partir del 1 de enero de 2021, el RCDE UE sigue aplicándose a los vuelos salientes con destino al Reino Unido y el RCDE británico se aplica a los vuelos con destino a aeropuertos del EEE, lo que mantiene la cobertura de la tarificación del carbono de las emisiones de la aviación a pesar de la salida del Reino Unido de la UE.

Desde el 1 de enero de 2024, el RCDE UE cubre las emisiones de la mayoría de los vuelos[76] con origen o destino en las nueve regiones ultraperiféricas de la UE, así como las emisiones de los vuelos salientes de las regiones ultraperiféricas con destino a Suiza y al Reino Unido. En conjunto, esto equivale a una ampliación de la cobertura de la tarificación del carbono del RCDE de aproximadamente un 7 %. Suiza también ha incluido las emisiones de los vuelos con destino a las regiones ultraperiféricas en su RCDE desde 2024[77].

Paralelamente, con miras a facilitar el progreso en la OACI, la limitación del ámbito de aplicación intraeuropeo del RCDE UE para la aviación se amplió hasta finales de 2026, ya que los principales países no pertenencientes a la UE deben aplicar el Plan de Compensación y Reducción del Carbono

[74] Decisión n.º 377/2013/UE, de 24 de abril de 2013, que establece una excepción temporal a la Directiva 2003/87/CE (DO L 113 de 25.4.2013).

[75] Considerando 30 de la Directiva n.º 958/2024/UE por la que se modifica la Directiva RCDE UE.

[76] Se establece una excepción temporal al RCDE UE hasta 2030 con respecto a las emisiones de los vuelos entre un aeródromo situado en una región ultraperiférica de un Estado miembro y un aeródromo situado en el mismo Estado miembro.

[77] *Emissions trading system for aircraft operators: Additional free allocation for flights to outermost regions* [«Régimen de comercio de derechos de emisión para operadores de aeronaves. Asignación gratuita adicional para vuelos a regiones ultraperiféricas», página web en inglés, francés, alemán e italiano], Oficina Federal de Medio Ambiente, 31.8.2024.

para la Aviación Internacional («CORSIA», por sus siglas en inglés) a partir de 2027. Como parte de la revisión del RCDE de mediados de 2026, la Comisión debe evaluar si los Estados no pertenecientes a la UE que se considera que participan en el CORSIA representan más o menos del 70 % de las emisiones de la aviación internacional según las cifras de emisiones más recientes [artículo 28 *ter*, apartado 3, letra b), de la Directiva RCDE]. Este enfoque tiene por objeto incentivar a todos los países que deben participar en el CORSIA cuando sea obligatorio aplicar el régimen[78]. En general, la UE anima a todos los países a participar.

La evaluación exigida por la Directiva RCDE establece parámetros claros para el cálculo del umbral del 70 %. El numerador equivale a las emisiones de la aviación internacional de «los Estados que figuran en el acto de ejecución adoptado con arreglo al artículo 25 *bis*, apartado 3», es decir, aquellos Estados que no son ninguno de los países del EEE, Suiza ni el Reino Unido. Por lo tanto, el numerador incluye las emisiones procedentes de las rutas entre los Estados enumerados en el acto de ejecución, así como de las rutas entre un Estado miembro del EEE o Suiza o el Reino Unido y dichos Estados. La evaluación se basa en las rutas, por lo que se asume que cualquier vuelo entre estas rutas está sujeto a compensación en el marco del CORSIA, aunque sea operado por una compañía aérea que proceda de un Estado no participante[79]. Esto evita la subestimación. El denominador de este cálculo representa todas «las emisiones de la aviación internacional», es decir, todas las emisiones producidas en las rutas entre dos países de la OACI. Para este cálculo, se utilizarán las cifras publicadas[80] por la Secretaría de la OACI, que son comunicadas directamente por los países o completadas por la Secretaría de la OACI con arreglo a una metodología acordada. El cálculo es el siguiente:

$$\frac{CO_2\ emissions\ relating\ to\ non-European\ Stateson\ routes\ between\ countries\ participating\ in\ CORSIA\ offsetting}{CO_2\ emissions\ on\ international\ routes}$$

En 2024, se expidieron aproximadamente 27,6 millones de derechos de emisión de la aviación en consonancia con el ámbito de aplicación actualizado del RCDE UE. La asignación gratuita ascendió a 17,5 millones de derechos. Los operadores de aeronaves administrados por administradores nacionales en el EEE recibieron gratuitamente algo más de 0,3 millones de derechos de emisión de la aviación suizos en el marco del RCDE suizo. En 2024 se subastaron aproximadamente 6,7 millones de derechos de emisión de la aviación.

Las emisiones de los operadores de aeronaves siguieron aumentando en 2024 con respecto a 2023. En 2024, las emisiones ascendieron a 62,6 Mt CO_2eq (incluidos 1,1 Mt de operadores administrados por Suiza), superando los 54,3 Mt de 2023. Se debe en parte a la ampliación del ámbito geográfico para incluir las regiones ultraperiféricas. El cuadro 7 presenta las emisiones verificadas de los operadores de aeronaves, junto con los volúmenes de derechos de emisión asignados gratuitamente y subastados en el

[78] Los países que tuvieron la mayor proporción de la actividad de aviación internacional en 2018, medida en toneladas-kilómetros de pago, es decir, cuánta carga o cuántos pasajeros de pago transportó una compañía aérea y a qué distancia. Estos treinta y cuatro Estados figuran en el documento International-RTK-rankings_2018_SIDS_LDC_LLDC.pdf.

[79] La metodología basada en las rutas del CORSIA implica que, independientemente de dónde tenga su sede la compañía aérea, siempre debe estar sujeta a un requisito de compensación en las rutas entre dos Estados participantes. El país de origen de la compañía aérea es el único responsable del cumplimiento del CORSIA por parte de la compañía aérea. Por ejemplo: la compañía aérea A del país A, que está exento del CORSIA, debe participar de todos modos en la compensación cuando vuele en rutas entre los países participantes B y C que estén cubiertas. El país A debe ser responsable de garantizar el cumplimiento con respecto a estos vuelos por parte de la compañía A para preservar la igualdad de condiciones.

[80] La Secretaría de la OACI publica este documento anualmente. El de 2024 se publicó en octubre con el título «Total Annual CO_2 Emissions and Information for Aeroplane Operators» [«Total anual de emisiones de CO_2 e información para los operadores de aeronaves», documento en inglés]. Se puede acceder a él en la parte III de este sitio web: https://www.icao.int/environmental-protection/CORSIA/Pages/CCR.aspx.

sector de la aviación desde 2019. Desde 2021, el RCDE UE ya no cubre los vuelos entrantes procedentes del Reino Unido.

Como parte del paquete de medidas «Objetivo 55», en 2023 se adoptaron dos reformas relativas al RCDE UE para la aviación, una para acelerar la reducción de las emisiones en el sector[81] y otra para incorporar al Derecho de la Unión el CORSIA por lo que respecta a los vuelos fuera de Europa de las compañías aéreas con sede en la UE[82], que se están aplicando actualmente.

Con vistas a incorporar el CORSIA al Derecho de la Unión, la Comisión adoptó en julio de 2025 la lista de Estados que se consideraba que estaban aplicando el CORSIA respecto a las emisiones de 2025[83], que se actualiza anualmente. En julio de 2024, la Comisión publicó las normas para calcular los requisitos de compensación a efectos del CORSIA[84]. Las autoridades competentes de los Estados miembros aplicarán estas normas respecto a las emisiones hasta finales de 2026.

Como medida importante para mejorar la transparencia, la Comisión publica más datos sobre las emisiones de la aviación y protege al mismo tiempo los datos sensibles a efectos comerciales. En junio de 2025, la Comisión publicó datos agregados anuales sobre las emisiones procedentes de pares de aeródromos dentro del EEE en 2023[85]. Se trata de un primer paso en la publicación de todos los datos de 2023.

[81] Directiva (UE) 2023/958, de 10 de mayo de 2023, por la que se modifica la Directiva 2003/87/CE (DO L 130 de 16.5.2023).

[82] Decisión (UE) 2023/136, de 18 de enero de 2023, por la que se modifica la Directiva 2003/87/CE (DO L 19 de 20.1.2023).

[83] Reglamento de Ejecución (UE) 2025/1500 de la Comisión, de 23 de julio de 2025 (DO L, 2025/1500, 24.7.2025, ELI: http://data.europa.eu/eli/dec/2022/1500/oj).

[84] Reglamento de Ejecución (UE) 2024/1879 de la Comisión, de 9 de julio de 2024 (DO L, 2024/1879, 10.7.2024, ELI: http://data.europa.eu/eli/reg_impl/2024/1879/oj).

[85] *Publication of 2023 emissions data from aerodrome pairs* [«Publicación de los datos de emisiones de 2023 de pares de aeródromos», disponible traducción automática al español], Comisión Europea, DG Acción por el Clima, 19.6.2025.

Cuadro 7. La aviación en el RCDE UE (2019-2024): emisiones verificadas [en Mt CO_2eq], asignación gratuita y derechos de emisión subastados [en millones de derechos de emisión]. Datos extraídos del Registro de la Unión a 1 de octubre de 2025.

Año	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Emisiones verificadas de la aviación	68,2	25,2	27,9	49,5	54,3	62,6
Variación interanual[86]	+1 %	-63 %	+30 %	+77 %	+9,7 %	+15,3 %
Asignación gratuita (EU-27 + Islandia, Liechtenstein, y Noruega + Reino Unido + Suiza)[87]	31,3[88]	32,5	24,0	23,1	22,5	17,5
Derechos de emisión asignados para contribuir al abastecimiento de combustibles de aviación sostenibles (combustibles admisibles para el RCDE)	/	/	/	/	/	1,3
Asignación gratuita de la reserva especial para nuevos entrantes y operadores de rápido crecimiento	1,0	0,8	0,3	0,25	0,23	/
Volúmenes de derechos subastados	5,5	9,2	3,8	3,7	5,7	6,7

La revisión de 2023 de la Directiva RCDE UE ha promovido la aplicación del principio de que quien contamina paga en el sector de la aviación. Los derechos de emisión gratuitos para los operadores de aeronaves se irán eliminando gradualmente de aquí a finales de 2025. En 2025, se ha asignado un 50 % menos de derechos de emisión gratuitos a los operadores de aeronaves.

[86] Teniendo en cuenta el ámbito de aplicación actualizado de la aviación en el RCDE UE (excluidos los vuelos entrantes procedentes del Reino Unido). Los datos de los operadores de aeronaves administrados por Suiza solo se incluyen en las entradas correspondientes al período 2020-2023.

[87] Estas cifras no tienen en cuenta todos los ceses de actividad de operadores de aeronaves ni los derechos de emisión gratuitos de la reserva especial para nuevos entrantes y operadores de rápido crecimiento, ni tampoco los reintegros de 2012 debidos a la modificación del ámbito de aplicación. Fuentes: DTUE, DG Acción por el Clima.

[88] Teniendo en cuenta las cifras retenidas debido al cierre de operadores de aeronaves, la asignación real para 2019 sería 4 millones inferior a la cifra presentada [véase la nota a pie de página n.º 8 de la Comunicación C/2020/8643 (DO C 428 de 11.12.2020)]. En 2019 se suspendió la asignación correspondiente al Reino Unido (4,31 millones de derechos de emisión del total para ese año) debido a las medidas de salvaguardia adoptadas por la Comisión para proteger la integridad ambiental del RCDE de la UE en aquellos casos en los que deja de aplicarse el Derecho de la Unión a un Estado miembro que abandona la Unión. La asignación se restableció en 2020.

La descarbonización de la aviación es urgente. El precio del carbono del RCDE ya ofrece un incentivo de alrededor de 200 EUR por tonelada de combustible de aviación sostenible utilizado en comparación con el queroseno fósil. En 2025, la Comisión aplicó un mecanismo de apoyo adicional en el marco del RCDE UE para el uso de combustibles de aviación sostenibles. Por cada tonelada de combustible admisible utilizada en una ruta del RCDE, las compañías aéreas pueden solicitar una ayuda de entre 500 y 7 000 EUR[89]. Este incentivo se encuentra disponible para los combustibles admisibles abastecidos en las rutas cubiertas por el RCDE desde el 1 de enero de 2024. Para 2024, el incentivo del RCDE UE ascendió a unos 25 millones EUR (ya que los operadores no están obligados a entregar derechos de emisión). Esta cifra se complementó con una ayuda del RCDE de unos 1,3 millones de derechos de emisión por un valor aproximado de 100 millones EUR[90].

Al reconocer que no es posible seguir ignorando los efectos de la aviación no derivados del CO_2[91], la UE es la primera jurisdicción en introducir un marco de seguimiento, notificación y verificación de dichos efectos (véase el capítulo 11.1.2).

10. Transporte marítimo

El transporte marítimo es uno de los principales emisores de gases de efecto invernadero. Las emisiones procedentes de las actividades del transporte marítimo se incluyen en el RCDE UE como parte de la estrategia global de la UE para descarbonizar el sector. Desde el 1 de enero de 2024, en el ámbito de aplicación del RCDE UE se incluyen las emisiones procedentes de las actividades del transporte marítimo correspondientes al 50 % de las emisiones de los viajes que comienzan o terminan fuera del EEE y al 100 % de las emisiones que se producen entre dos puertos del EEE y cuando los buques se encuentran en un puerto del EEE.

Esta ampliación del RCDE UE se basa en las disposiciones vigentes para otros sectores cubiertos por el RCDE UE, así como en el Reglamento relativo al seguimiento, notificación y verificación (SNV) de las emisiones de dióxido de carbono generadas por el transporte marítimo[92]. Para 2024 y 2025, el RCDE UE del transporte marítimo solo incluye las emisiones de CO_2, pero se ampliará a las de CH_4 y N_2O a

[89] Este sistema de apoyo cubre la totalidad o parte de la diferencia de precio restante entre el queroseno fósil y los combustibles de aviación admisibles utilizados por operadores de aeronaves comerciales individuales en los vuelos cubiertos por una tarificación efectiva del carbono a través del RCDE UE, por lo que anima a estos operadores de aeronaves a utilizar opciones de combustibles más limpias.

Reglamento Delegado (UE) 2025/723 de la Comisión, de 6 de febrero de 2025 (DO L, 2025/723, 16.4.2025, ELI: http://data.europa.eu/eli/reg_del/2025/723/oj).

Comunicación de la Comisión C/2025/3186, DO C, C/2025/2934, 27.5.2025, ELI: http://data.europa.eu/eli/C/2025/2934/oj.

[90] Decisión de la Comisión, de 12 de septiembre de 2025 (DO C, C/2025/5004, 16.9.2025, ELI: http://data.europa.eu/eli/C/2025/5004/oj).

[91] El impacto global de la aviación mundial en el clima es considerablemente mayor que el componente de CO_2 por sí solo. Se estima que el impacto global de la aviación es entre dos y cuatro veces superior al de las emisiones de CO_2 cuando se valoran los efectos no derivados del CO_2. Resulta pertinente abordar estas emisiones, ya que el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (en lo sucesivo, «GIECC») ha destacado la aviación internacional (y el transporte marítimo) en su sexto informe de evaluación sobre la mitigación del cambio climático como sectores con objetivos climáticos que no están a la altura de lo que sería necesario para frenar el aumento de la temperatura mundial en consonancia con el Acuerdo de París.

[92] Reglamento (UE) 2015/757 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 29 de abril de 2015, relativo al seguimiento, notificación y verificación de las emisiones de dióxido de carbono generadas por el transporte marítimo y por el que se modifica la Directiva 2009/16/CE (DO L 123 de 19.5.2015).

partir de 2026. Las empresas navieras han notificado 89,8 millones de toneladas de CO_2 de emisiones verificadas correspondientes a 2024[93].

La obligación de las empresas navieras de entregar derechos de emisión se introduce gradualmente, con un período de implantación gradual que durará hasta 2026. Dentro de este período, las empresas navieras están obligadas a entregar derechos de emisión en 2025 para el 40 % de las emisiones notificadas en 2024 y, en 2026, para el 70 % de las emisiones notificadas en 2025. En el caso de los buques de clase de hielo, hay una reducción adicional.

Las empresas navieras estaban obligadas a notificar sus emisiones de 2024 a más tardar el 31 de marzo de 2025 y a entregar el número correspondiente de derechos de emisión el 30 de septiembre de 2025 como máximo.

Los requisitos de entrega, tras aplicar las deducciones y el coeficiente de implantación gradual para 2024, fueron de 35,6 millones de derechos de emisión de la UE. Para colmar la brecha entre las emisiones verificadas y los derechos de emisión entregados en el ámbito del transporte marítimo, se cancelan 54 243 768 derechos de emisión para 2024.

La Directiva RCDE incluye una cláusula de notificación y revisión para supervisar la aplicación del RCDE UE en el transporte marítimo, y en particular para detectar y atajar cualquier comportamiento evasivo en una fase temprana. Del mismo modo, la Comisión revisará el RCDE UE para el transporte marítimo en 2026, por ejemplo, mediante el estudio de una posible ampliación de su ámbito de aplicación a los buques con un arqueo bruto inferior a 5 000 toneladas pero no inferior a 400 toneladas y la evaluación de los avances pertinentes en la Organización Marítima Internacional (OMI). En abril de 2025, la OMI aprobó el marco de cero emisiones netas, que incluye una norma mundial para reducir gradualmente la intensidad de las emisiones de GEI procedentes del transporte marítimo y un elemento de fijación de precios para las emisiones de GEI procedentes del transporte marítimo internacional, algo de lo que se congratuló la UE. El acuerdo, a la espera de su adopción, es un paso significativo hacia el objetivo de cero emisiones netas procedentes del transporte marítimo para 2050 o en torno a esa fecha, es decir, cerca de 2050, tal como se establece en la Estrategia de la OMI sobre GEI para 2023. Los debates sobre la adopción del acuerdo se han aplazado hasta octubre de 2026.

11. Marco de aplicación del RCDE UE

El correcto funcionamiento y la credibilidad medioambiental del RCDE UE dependen de un sólido marco de requisitos de seguimiento, notificación, verificación y acreditación. Estos requisitos se armonizan en el Reglamento sobre seguimiento y notificación y el Reglamento sobre verificación y acreditación [Reglamento de Ejecución (UE) 2018/2067][94]. Los países deben informar anualmente sobre la aplicación de estos Reglamentos y de la Directiva RCDE UE.

En el presente capítulo se resumen los datos clave sobre la aplicación del RCDE UE que los países notificaron con arreglo al artículo 21 de la Directiva RCDE para 2024. Los aspectos del marco de aplicación para el transporte marítimo se detallan en el capítulo 11.6.

[93] Emisiones verificadas del sector marítimo en el Registro de la Unión a 15 de octubre de 2025.

[94] Reglamento de Ejecución (UE) 2018/2067 de la Comisión, de 19 de diciembre de 2018 (DO L 334 de 31.12.2018). El Reglamento fue modificado en 2020 por el Reglamento (UE) 2020/2084 de la Comisión, en 2024 por el Reglamento (UE) 2024/1321 y, en 2025, por el Reglamento (UE) 2025/1192. Véase el texto consolidado.

A 27 de octubre de 2025, día en que se finalizó este informe, Chipre aún no había presentado su informe de 2024. A falta de los últimos datos disponibles de Chipre, en este capítulo se utilizan los comunicados por el país con respecto a 2023 a título indicativo para hacer posible la comparación interanual. Para todos los demás países se utilizan los datos de 2024.

11.1. Seguimiento y notificación de las emisiones

El sistema de seguimiento de las emisiones sujetas al RCDE UE se basa en un enfoque modular. Esto ofrece a los operadores un alto grado de flexibilidad, lo que garantiza tanto la rentabilidad como la fiabilidad de los datos de emisiones. Los operadores podrán utilizar diversos enfoques de seguimiento («basados en el cálculo» o «basados en la medición», así como, con carácter excepcional, el «enfoque alternativo»), incluida una combinación de métodos para partes individuales de una instalación. En el caso de los operadores de aeronaves, solo se admiten enfoques basados en el cálculo, ya que el parámetro fundamental de los vuelos es el consumo de combustible.

El Reglamento sobre seguimiento y notificación exige que tanto las instalaciones como los operadores de aeronaves dispongan de un plan de seguimiento aprobado por la autoridad nacional competente. Esto les impide realizar una selección arbitraria de metodologías de seguimiento y variaciones temporales. En 2024, cuatro países[95] (cinco en 2023) siguieron autorizando que las instalaciones aplicaran planes de seguimiento simplificados en casos de bajo riesgo[96]. En el caso de la aviación, esta disposición solo se aplica a los pequeños emisores de Bélgica.

Las instalaciones siguieron cumpliendo los requisitos legales para el seguimiento de las emisiones. La mayor parte utilizaron la metodología basada en el cálculo[97] para estimar sus emisiones. Solo 274 instalaciones (3,2 %) de 23 países declararon utilizar sistemas de medición continua de emisiones (en lo sucesivo, «SMCE»). De estas instalaciones, 221 utilizaron SMCE para medir las emisiones de CO_2, 40 para las emisiones de N_2O y 13 para las emisiones de ambos gases. Los SMCE se utilizan con mayor frecuencia en Francia. En 163 instalaciones, las emisiones medidas contenían también CO_2 biogénico. De las instalaciones que utilizaron SMCE, 189 aplicaron dicha metodología para más del 95 % de sus emisiones, mientras que las otras 85 emplearon una combinación de SMCE y una metodología basada en el cálculo.

Solo doce países declararon utilizar el enfoque alternativo, que se empleó en treinta y una instalaciones que abarcaban aproximadamente 2,0 Mt CO_2eq (seis instalaciones más que en 2023, pero con 0,6 Mt CO_2eq menos en términos de emisiones). Una instalación de los Países Bajos es responsable del 52 % de las emisiones totales notificadas mediante la metodología alternativa debido a su compleja configuración.

[95] Estos Estados miembros eran Dinamarca, Finlandia, Lituania y Países Bajos. Hungría ya no informa utilizando la notificación simplificada.

[96] Artículo 13 del Reglamento sobre seguimiento y notificación.

[97] Esto se debe principalmente a que la metodología basada en la medición requiere cuantiosos recursos y conocimientos específicos, y muchos de los operadores de menor tamaño carecen de ellos.

La mayoría de las instalaciones cumplieron los requisitos mínimos de nivel[98] establecidos en el Reglamento sobre seguimiento y notificación en 2024. Solo se informó de que 97 instalaciones de categoría C (98 en 2023) se habían desviado, al menos en lo que respecta a un parámetro, del requisito de aplicar los niveles más altos a los flujos fuente principales. Se encontraban en dieciocho países diferentes (diecisiete en 2023) y representaban el 17,1 % de las instalaciones de la categoría C. Estas desviaciones solo se autorizan cuando el operador demuestra que cumplir el nivel más alto es técnicamente inviable o genera unos costes desproporcionados. En cuanto estas condiciones dejan de darse, el operador tiene que mejorar el sistema de seguimiento en consecuencia.

11.1.1. Seguimiento y notificación de las emisiones procedentes de la incineración de residuos municipales

A más tardar el 31 de julio de 2026, la Comisión debe evaluar la viabilidad de incluir las emisiones procedentes de la incineración de residuos municipales (y posiblemente de otros procesos de gestión de residuos) en el RCDE UE. Esta evaluación forma parte de una revisión más amplia del RCDE UE cuya propuesta se espera para 2026.

Desde el 1 de enero de 2024, las instalaciones para la incineración de residuos municipales (por encima del umbral de los 20 MW de potencia térmica nominal) están obligadas a supervisar y notificar sus emisiones en el marco del RCDE UE. Sin embargo, en estos momentos, no tienen que entregar derechos de emisión por sus emisiones. Dieciocho países (diecisiete Estados miembros y Noruega) notificaron emisiones procedentes de la combustión de combustibles en instalaciones de incineración de residuos municipales en 2024[99].

11.1.2. Seguimiento y la notificación de los efectos de la aviación no derivados del CO_2

Desde el 1 de enero de 2025, los operadores de aeronaves deben supervisar y notificar los efectos de la aviación no derivados del CO_2. La obligación comprende las partículas de sulfato y hollín, el vapor de agua, los óxidos nitrosos y el dióxido de azufre, así como las aeronaves que producen emisiones durante los vuelos. Para facilitar el inicio, hasta 2026, la obligación de hacer un seguimiento de los efectos no derivados del CO_2 y notificarlos se aplica únicamente a los vuelos que tienen lugar dentro del EEE (incluidas las regiones ultraperiféricas), así como a los vuelos desde el EEE a Suiza y al Reino Unido. No obstante, se recomienda la notificación en todas las rutas de forma voluntaria. A partir de 2027, la obligación de notificación se aplicará automáticamente a todos los vuelos.

Los operadores de aeronaves pueden elegir uno de los dos métodos para supervisar los efectos no derivados del CO_2 que producen con la aviación. El método C es el estándar, que tiene en cuenta tanto la información meteorológica y de vuelo como las propiedades de las aeronaves y el combustible. Por otro lado, el método D utiliza una metodología de seguimiento más simplificada para calcular las emisiones de los operadores de aeronaves de bajas emisiones, ya que requiere principalmente

[98] El Reglamento sobre seguimiento y notificación exige que todos los operadores cumplan determinados niveles mínimos. Las instalaciones que emiten más de 50 kt de CO_2 deben aplicar el nivel más alto a los flujos fuente principales (lo que supone una mayor fiabilidad de la calidad de los datos), mientras que en el caso de las fuentes secundarias se aplican requisitos menos estrictos por razones de rentabilidad.

[99] No todos los países incluidos en el RCDE UE tienen capacidad de incineración de residuos municipales o instalaciones que entren en el ámbito de aplicación de la obligación de seguimiento del RCDE UE.

información sobre el vuelo y la trayectoria. Pueden omitirse los datos meteorológicos y los que tienen que ver con las propiedades del combustible.

Para facilitar el proceso de seguimiento y notificación, la Comisión está desarrollando la herramienta de seguimiento NEATS. Los primeros informes deben presentarse en 2026.

A más tardar el 31 de diciembre de 2027, sobre la base de los resultados de la aplicación del marco de seguimiento de los efectos de las emisiones de la aviación distintas del CO_2, la Comisión presentará un informe y, en su caso, una propuesta legislativa para mitigar los efectos de dichas emisiones.

11.2. Verificación y acreditación

Los verificadores de los informes de emisiones en el marco del RCDE UE deben ser acreditados por un organismo nacional de acreditación de conformidad con el Reglamento sobre verificación y acreditación[94] y las normas internacionales ISO 17029 e ISO 14065 (normas internacionales ISO que se emplean para acreditar a los verificadores). Los verificadores acreditados pueden desarrollar su actividad con reconocimiento mutuo en todos los países sujetos al RCDE UE, aprovechando plenamente el mercado único y garantizando así una disponibilidad suficiente de servicios en toda la Unión. En la sección 4 del documento de trabajo de los servicios de la Comisión adjunto se incluye un resumen detallado de los aspectos de verificación y acreditación en 2024.

En 2024, había 94 verificadores acreditados para instalaciones y 17 para operadores de aeronaves. Además, 26 países informaron de que en 2024 hubo al menos un verificador extranjero activo en su territorio, y seis países notificaron que solo contaban con verificadores extranjeros. Esto demuestra que el reconocimiento mutuo de los verificadores entre países sigue funcionando de manera satisfactoria.

Se considera que el cumplimiento del Reglamento sobre verificación y acreditación por parte de los verificadores es elevado. En 2024, solo se notificó la suspensión de un verificador (Rumanía), y no se informó de la retirada de la acreditación de ningún verificador. En dos casos, se redujo el alcance de la acreditación de los verificadores (Dinamarca y Francia). En comparación, en 2023 no hubo suspensiones, no se retiró ninguna acreditación y se redujo el alcance en dos casos.

La segunda revisión del Reglamento sobre verificación y acreditación se adoptó el 18 de junio de 2025[100]. Con la revisión se perseguía:

- adaptarlo a las revisiones que se habían incorporado al Reglamento sobre seguimiento y notificación en 2024:
    - incluir requisitos sobre la verificación de los informes acerca de los efectos de la aviación no derivados del CO_2; controles de los verificadores relacionados con el transporte de CO_2 y la captura y la utilización del carbono; controles de los verificadores relacionados con la biomasa, los combustibles renovables de origen no biológico, los combustibles de carbono reciclado, los combustibles sintéticos hipocarbónicos; y controles de los verificadores relacionados con los combustibles de aviación alternativos y los combustibles que pueden optar a la ayuda del RCDE;

[100] Reglamento de Ejecución (UE) 2025/1192 de la Comisión, de 18 de junio de 2025 (DO L, 2025/1192, 19.6.2025, ELI: http://data.europa.eu/eli/reg_impl/2025/1192/oj).

- especificar el papel de los verificadores en el RCDE 2 para casos de seguimiento sencillos específicos y simplificar aún más la verificación en tales casos;

- adaptarlo al Reglamento sobre asignación gratuita para incluir la verificación de los informes de neutralidad climática.

11.3. Documentos de orientación

La Comisión ha elaborado documentos de orientación[101] en materia de seguimiento, notificación, verificación y acreditación, al objeto de proporcionar instrucciones detalladas, técnicas y mejores prácticas a las autoridades competentes, los operadores, los verificadores y otras partes interesadas sobre cómo aplicar el RCDE UE. Dicha orientación desempeña un papel fundamental a la hora de garantizar la integridad, transparencia, armonización y exactitud de los datos de emisiones en el marco del RCDE UE. A medida que evolucionan las metodologías y las tecnologías, la aplicación de las mejores prácticas y las nuevas técnicas ayuda a reducir los errores y contribuye a la eficacia global del régimen a efectos de la reducción de las emisiones de GEI.

Estos documentos se actualizarán para incorporar las revisiones del Reglamento sobre seguimiento y notificación y del Reglamento sobre verificación y acreditación. Se ha dado prioridad al documento de orientación general dirigido a las instalaciones (publicado a principios de 2025), seguido de los documentos de orientación para operadores de aeronaves, los documentos sobre combustibles de biomasa y otros combustibles con calificación de cero, las orientaciones sobre verificación, etc., que se espera que sean publicados en la segunda mitad de 2025.

Asimismo, a principios de 2025 se actualizaron todas las plantillas de notificación en materia de SNV para adaptarlas a las nuevas disposiciones de ambos Reglamentos. Por último, se están actualizando las orientaciones de seguimiento y notificación del RCDE 2. Las orientaciones sobre acreditación y verificación del RCDE 2 se publicaron en junio de 2025[102]. Está previsto que todos los documentos de orientación secundarios se actualicen a lo largo de 2025.

11.4. Autoridades nacionales competentes

La manera en que las autoridades nacionales competentes se organizan para aplicar el RCDE UE difiere de un país a otro. En algunos países intervienen múltiples entes locales, mientras que en otros la aplicación se encuentra más centralizada. Los países eligen estos enfoques en función de la eficacia de los costes y el tiempo. En la sección 4 del documento de trabajo de los servicios de la Comisión adjunto, se ofrece una descripción general de la coordinación entre las autoridades competentes encargadas de aplicar el RCDE UE.

Todos los países informaron de que contaban al menos con una autoridad central competente que intervenía en la aplicación del RCDE UE en 2024. Seis países disponían solo de una única autoridad central competente que se encargaba de todas las actividades del RCDE UE[103]. Cuando la gestión de

[101] DG Acción por el Clima, *Monitoring, reporting and verification of EU ETS emissions* [«Seguimiento, notificación y verificación de las emisiones sujetas al RCDE UE», disponible traducción automática al español], 31.8.2024.

[102] *Guidance Document, The Accreditation and Verification Regulation - ETS2 Verification Guidance* [«Documento de orientación. El Reglamento sobre verificación y acreditación. Orientación sobre la verificación del RCDE 2», documento en inglés], junio de 2025.

[103] Estos países fueron Chequia, Dinamarca, Irlanda, Islandia, Italia y Liechtenstein.

las actividades del RCDE UE corresponde a varias autoridades competentes, los países informaron de que utilizaban una o varias soluciones e instrumentos diferentes para coordinar el trabajo entre dichas autoridades. Entre tales soluciones e instrumentos figura una autoridad central competente que se encarga de las labores de seguimiento, notificación, acreditación y verificación (once países), desempeña una función coordinadora[104] (diez países), proporciona orientación e instrucciones vinculantes a los entes locales (cinco países), imparte formación conjunta a las autoridades competentes (ocho países) y convoca grupos de trabajo o reuniones periódicas entre autoridades (catorce países).

En 2024, dieciséis países no cobraron tasas administrativas a los titulares de instalaciones por la concesión de permisos y la aprobación de los planes de seguimiento (los mismos que en 2023). Los operadores de aeronaves de dieciocho países tampoco tuvieron que pagar tasas (17 en 2023). Las tasas variaron considerablemente según el país y el tipo de servicio: de aproximadamente 19 EUR a 9 300 EUR por un permiso y la aprobación de un plan de seguimiento en el caso de las instalaciones, y de aproximadamente 2 EUR a 4 700 EUR en el caso de los operadores de aeronaves. Trece países notificaron asimismo el cobro de tasas administrativas de diferentes importes por la introducción de cambios significativos en permisos o planes de seguimiento. En la sección 4 del documento de trabajo de los servicios de la Comisión adjunto, se presenta un resumen de las tasas administrativas aplicadas en el marco del RCDE UE.

11.5. Cumplimiento del RCDE UE

El cumplimiento del RCDE UE se comprueba en ciclos anuales. Para cada año de funcionamiento, una instalación o un operadores de aeronaves deben presentar un informe anual de emisiones, a más tardar, el 31 de marzo del año siguiente. Una vez comprobado el informe verificado por una autoridad competente, el operador debe entregar un número de derechos de emisión que sea equivalente a sus emisiones verificadas, a más tardar, el 30 de septiembre del mismo año.

Por cada tonelada de CO_2 emitida por la que no se entregue ningún derecho de emisión a tiempo, la Directiva RCDE UE impone una multa de 100 EUR[105]. Esto se añade al coste de entregar los derechos de emisión debidos. También pueden aplicarse otras sanciones a las infracciones de la legislación sobre el RCDE UE.

En la sección 4 del documento de trabajo de los servicios de la Comisión adjunto se presenta una descripción detallada de las medidas de cumplimiento y las multas por exceso de emisiones en el marco del RCDE UE.

En el ciclo de cumplimiento de 2024, el nivel de cumplimiento del RCDE UE siguió siendo muy elevado. Al igual que en los últimos años, los operadores responsables de más del 99 % de las emisiones procedentes de la generación de electricidad, la fabricación industrial y la aviación cumplieron puntualmente sus obligaciones legales.

También ha mejorado la eficiencia del sistema de cumplimiento y se ha producido una mayor aceptación de la notificación electrónica. En 2024, diecisiete países utilizaron un sistema automatizado para el intercambio electrónico de datos entre operadores u operadores de aeronaves. Diez países también

[104] Cuando las labores de seguimiento, notificación y verificación corresponden a los entes regionales o locales, la autoridad central competente también examina los documentos pertinentes, como los planes de seguimiento, para supervisar la calidad de los procesos de seguimiento, notificación y verificación.

[105] La multa se indexa en función de la inflación.

utilizaron sistemas informáticos automatizados para gestionar el flujo de trabajo de los planes metodológicos de seguimiento, los informes anuales sobre el nivel de actividad y otros intercambios de información sobre los datos de asignación.

Por circunstancias excepcionales, doce países (nueve en 2023) permitieron a los verificadores realizar visitas virtuales al emplazamiento[106]. En el caso de veintisiete instalaciones y cuarenta y seis operadores de aeronaves, la autoridad competente pertinente aprobó la realización de visitas virtuales al emplazamiento. En 2024 se modificó el Reglamento sobre verificación y acreditación para ampliar las posibilidades de hacer visitas virtuales al emplazamiento en los sectores de la aviación. Ahora los verificadores pueden efectuar visitas virtuales al emplazamiento aunque no se den circunstancias de fuerza mayor, siempre que se cumplan determinadas condiciones.

Todos los países que administran a operadores llevan a cabo controles de conformidad de los informes anuales de emisiones (no es el caso en las instalaciones de Liechtenstein ni de los operadores de aeronaves de Liechtenstein e Irlanda del Norte). En varios tipos de controles, se notifica el porcentaje de informes de emisiones controlados (véase la sección 4 del documento de trabajo de los servicios de la Comisión adjunto). En 2024, Italia no informó sobre los tipos de controles efectuados, todas las demás autoridades competentes pertinentes comprobaron la exhaustividad de los informes de las instalaciones, y la mayoría, incluida Italia, lo hizo en el caso de los informes de los operadores de aeronaves. Las excepciones fueron las autoridades competentes de Francia, Grecia, Letonia y Noruega, y Lituania notificó que controlaba las emisiones sirviéndose de otras fuentes.

Las autoridades competentes de doce países utilizaron estimaciones prudentes para sesenta y dos instalaciones (aproximadamente el 0,55 % del total de instalaciones, al igual que en 2023). En el caso de algunas instalaciones, se estimaron las emisiones correspondientes a varios años. Se hicieron ochenta y siete estimaciones en total, de las cuales, treinta y tres correspondían a 2024, y el resto eran estimaciones prudentes de años anteriores. La estimación prudente de las emisiones con arreglo al artículo 70 del Reglamento sobre seguimiento y notificación se efectuó en aquellos casos en los que los informes anuales de emisiones no se presentaron a tiempo o cuando se emitió una declaración de dictamen de verificación negativa debido a limitaciones en el alcance, incorrecciones materiales o falta de conformidad que no proporcionaban claridad suficiente para afirmar con garantías razonables que el informe estaba libre de inexactitudes importantes. Esta estimación también se llevará a cabo si se comprueba que el informe de emisiones no cumple el Reglamento sobre seguimiento y notificación.

Tres países (también tres en 2023) notificaron estimaciones prudentes para la aviación en relación con diecisiete operadores de aeronaves (veintidós en 2023).

Las comprobaciones realizadas por las autoridades competentes siguen siendo un complemento importante de la labor de los verificadores. Además de comprobar los informes de emisiones, dieciocho países comunicaron que habían llevado a cabo inspecciones in situ en las instalaciones (diecinueve en 2023). Cinco países[107] notificaron inspecciones in situ para el sector de la aviación (tres en 2023).

En 2024, se multó a treinta y una instalaciones de nueve países por no entregar suficientes derechos de emisión para cubrir sus emisiones notificadas (exceso de emisiones). En el caso de la aviación, seis

[106] El artículo 34 *bis* del Reglamento sobre verificación y acreditación permite al verificador llevar a cabo visitas virtuales cuando existan circunstancias extraordinarias e imprevisibles que le impidan realizar una visita física. Esto solo se permite con la aprobación previa de la autoridad competente y si se cumplen determinadas condiciones.

[107] Otros dos países (Liechtenstein e Irlanda del Norte) no administran ningún operador de aeronaves.

países notificaron sanciones por exceso de emisiones para once operadores de aeronaves. En cuanto a las obligaciones en materia de emisiones de las instalaciones, se notificaron cuarenta y siete infracciones en doce países[108], que dieron lugar a treinta y seis sanciones por un importe total de 476,5 millones EUR, así como a advertencias formales o requerimientos. En el caso de las instalaciones que solicitaron la asignación de derechos de emisión gratuitos, se notificaron cuatro infracciones en tres países[109], dos de las cuales dieron lugar a multas que ascendieron a 0,07 millones EUR en total.

En el caso de la aviación, se notificaron diecinueve infracciones en seis países[110], de las cuales, trece dieron lugar a multas monetarias por un total de 4,1 millones EUR. Las principales razones fueron el incumplimiento de los plazos de notificación de emisiones y el de la obligación de entregar los derechos de emisión requeridos.

11.6. Marco de aplicación para el transporte marítimo

El marco de los requisitos de seguimiento, notificación, verificación y acreditación aplicables al transporte marítimo se inspira en el establecido para otros sectores del RCDE UE, aunque se han efectuado las adaptaciones necesarias. El Reglamento SNV se revisó en 2023 para permitir la ampliación del RCDE UE al transporte marítimo, en particular para incluir el CH_4 y el N_2O en el ámbito de aplicación del sistema SNV (a partir de 2026) y establecer normas para determinar las emisiones de los buques incluidos en el ámbito de aplicación del RCDE UE y agregarlas a nivel de empresa naviera. Los actos delegados pertinentes para aplicar el sistema se adoptaron en 2023, tras lo cual la Comisión elaboró un conjunto de documentos de orientación para ayudar a las partes interesadas a cumplir sus obligaciones jurídicas[111].

11.6.1. Seguimiento y notificación de las emisiones

Desde 2018, las empresas navieras están obligadas a supervisar y notificar las emisiones de conformidad con el Reglamento SNV, con arreglo al cual las empresas deben presentar planes de seguimiento, informes de emisiones e informes de verificación para cada uno de los buques que estén bajo su responsabilidad. A partir de 2024, también deben facilitar información desglosada por empresa y notificar datos adicionales en el marco del RCDE UE en un informe agregado de todos sus buques.

A tal fin, se requiere un único proceso de seguimiento y notificación, aunque los datos que deben notificarse en el marco del RCDE UE pueden desviarse, en cierta medida, de los que deben notificarse con arreglo al Reglamento SNV, por ejemplo, en relación con el ámbito de aplicación (gases de efecto invernadero y cobertura de los viajes) y las diferentes excepciones aplicables que establece la Directiva RCDE UE. Además, las empresas activas incluidas en el ámbito de aplicación del RCDE UE deben cumplir más requisitos para garantizar que cumplen sus obligaciones con arreglo a la Directiva RCDE UE (por ejemplo, que la autoridad responsable de la gestión pertinente apruebe su plan de seguimiento,

[108] Los 12 países son Croacia (5), Chequia (5), Finlandia (1), Francia (4), Hungría (6), Italia (3), Letonia (1), Lituania (2), Países Bajos (1), Polonia (18), España (1) y Suecia (1).

[109] Los tres países son Hungría (1), Letonia (1) y Suecia (2).

[110] Los seis países son Dinamarca (2), Croacia (2), Italia (6), Letonia (2), España (6) y Suecia (1).

[111] En el momento de redactar el presente documento se habían ultimado tres documentos de orientación principales en 2024 y 2025, que están actualmente a disposición del público: las orientaciones generales en materia de SNV y del RCDE para las empresas navieras (documento de orientación n.º 1), las orientaciones generales sobre el proceso de aprobación de los planes de seguimiento por parte de las autoridades responsables de la administración (documento de orientación n.º 2) y las orientaciones generales sobre acreditación y verificación (documento de orientación n.º 3).

abrir una cuenta de haberes de operador marítimo en el Registro de la Unión, etc.) que las empresas que solo operan en el ámbito de aplicación del Reglamento SNV.

En 2024, 3 313 empresas navieras presentaron informes de emisiones a nivel de empresa, con información relativa a 13 627 buques. Estas empresas notificaron 138,3 millones de toneladas de CO_2 en el ámbito de aplicación del SNV[112], que es más amplio, como resultado del uso de 44,7 millones de toneladas de combustible, de las cuales los combustibles fósiles para uso marítimo[113] representaban el 99,4 % del consumo notificado[114], y el 0,6 % se beneficiaron de la calificación de cero.

Las emisiones verificadas notificadas a nivel de empresa en el ámbito de aplicación del SNV se redujeron, tal como se registró en THETIS-SNV, para determinar las emisiones que se incluyen en el ámbito de aplicación del RCDE UE tras aplicar las normas pertinentes: calificación de cero para los combustibles admisibles (0,7 Mt); limitación del ámbito geográfico del RCDE al 50 % de los viajes que se realicen fuera del EEE (48,6 Mt); captura y almacenamiento, y captura y utilización de carbono (56 toneladas); y excepciones para las islas pequeñas, las obligaciones y los contratos de servicio público, así como para las regiones ultraperiféricas (3,9 Mt)**[115].**

11.6.2. Verificación y acreditación

Al igual que en otros sectores del RCDE, los verificadores activos en el marco del RCDE del transporte marítimo deben ser acreditados por un organismo nacional de acreditación de conformidad con el Reglamento sobre verificación y acreditación, y con la norma internacional ISO 14065. Los verificadores llevan a cabo las diversas actividades requeridas por el Reglamento SNV para controlar la aplicación del plan de seguimiento y los datos de los informes de la empresa naviera a nivel tanto de buque como de empresa.

En 2024 había veintidós verificadores acreditados activos para el SNV dedicado al sector marítimo. Se considera que el nivel de cumplimiento de las normas sobre verificación y acreditación para el sector marítimo por parte de los verificadores es elevado. En 2024, no se notificó ninguna suspensión ni revocación de la acreditación de ningún verificador.

11.6.3. Autoridades responsables de la gestión

Para asegurar que el RCDE UE funcione de manera fluida y eficaz, cada empresa naviera se asigna a una autoridad responsable de la gestión en un Estado miembro. Dicho Estado miembro es al que la empresa naviera envía el plan de seguimiento para su aprobación, así como el informe anual de emisiones verificadas y el informe de emisiones a nivel de empresa, y es el que administra la empresa naviera con respecto a su cuenta del Registro. Cada empresa naviera se asigna a un Estado miembro,

[112] Esta cifra abarca las emisiones de los buques que están bajo la responsabilidad de las empresas navieras activas en el ámbito de aplicación del RCDE UE, excluyendo los buques y las actividades que solo entran en el ámbito de aplicación del SNV (por ejemplo, debido al arqueo bruto o al tipo de buque), y las emisiones de metano y óxido nitroso. Los datos mencionados en esta sección se han extraído de THETIS-SNV, tal como se indica en los informes a nivel de empresa presentados por las compañías navieras el 15 de octubre de 2025.

[113] Combustibles de la clase «combustibles fósiles», de conformidad con la clasificación que figura en el anexo I, parte A, del Reglamento (UE) 2015/757.

[114] Al igual que en los períodos de notificación previos en el marco del sistema SNV marítimo, anteriores a que el RCDE UE se ampliara al transporte marítimo, las navieras determinaron las emisiones empleando exclusivamente el método de cálculo.

[115] Además, se dedujeron otros 0,5 Mt tras la aplicación voluntaria de la deducción para los buques de clase de hielo.

que es responsable de su gestión, mediante la aplicación de las normas establecidas en la Directiva RCDE UE[116].

11.6.4. Cumplimiento del RCDE UE en el transporte marítimo

2025 fue el primer año en que se entregaron derechos de emisión por las emisiones del transporte marítimo en el RCDE UE, y se hizo sobre la base de los datos notificados en relación con las actividades de 2024. Las empresas navieras entregaron derechos de emisión por más del 99 % de lo requerido[117] dentro del plazo legal.

11.6.5. Aplicación del RCDE 2

El Reglamento sobre seguimiento y notificación y el Reglamento sobre verificación y acreditación también incluyen los requisitos del sistema de seguimiento, notificación, verificación y acreditación (SNVA) para la aplicación del RCDE 2. Para facilitar la aplicación del nuevo sistema, la Comisión ha elaborado documentos de orientación y plantillas para las autoridades nacionales competentes, las entidades reguladas y los verificadores[118]:

- orientaciones generales sobre el Reglamento sobre seguimiento y notificación para las entidades reguladas del RCDE 2;
- una plantilla del plan de seguimiento para entidades reguladas;
- una plantilla del informe anual de emisiones para entidades reguladas;
- orientaciones sobre acreditación y verificación para el RCDE 2;
- una plantilla del informe de verificación para el RCDE 2.

12. El RCDE UE en el contexto de la gobernanza de la UE en materia de clima y energía

El RCDE UE opera en el contexto más amplio de la gobernanza de la UE en materia de clima y energía, en el que se incluye la Directiva relativa a la eficiencia energética [Directiva (UE) 2023/1791][119], que se ha refundido como parte del paquete de medidas «Objetivo 55». El objetivo de dicha Directiva es lograr el ahorro de energía estableciendo objetivos y obligaciones para los Estados miembros y las empresas. La señal de precio del carbono del RCDE UE es un factor que debe tenerse en cuenta a la hora de elegir las medidas y acciones políticas a tal fin. El artículo 35, apartado 1, de la Directiva relativa a la eficiencia energética exige que el informe anual de la Comisión sobre el funcionamiento del mercado europeo del carbono (el presente informe) tenga en cuenta la aplicación de la citada Directiva.

La Directiva relativa a la eficiencia energética revisada introduce nuevas normas para reducir el consumo de energía final a escala de la UE en un 11,7 % para 2030 con respecto a las previsiones de la

[116] Véase el artículo 3 *octies septies* de la Directiva RCDE UE.

[117] La cantidad de derechos de emisión que deben entregarse según lo notificado se determina a partir de las cifras comunicadas por las empresas en el Registro de la Unión el 1 de octubre de 2025.

[118] *ETS2: buildings, road transport and additional sectors* [«RCDE2: edificios, transporte por carretera y otros sectores», disponible traducción automática al español], DG Acción por el Clima.

[119] Directiva (UE) 2023/1791, de 13 de septiembre de 2023, por la que se modifica el Reglamento (UE) 2023/955 (versión refundida) (DO L 231 de 20.9.2023).

hipótesis de referencia de 2020 de la UE. Todos los Estados miembros deben contribuir a la consecución de este objetivo. A tal fin, establecen contribuciones y trayectorias nacionales indicativas en la versión actualizada de sus planes nacionales integrados de energía y clima presentados en virtud del Reglamento sobre la gobernanza. Los Estados miembros debían presentar sus planes nacionales integrados de energía y clima actualizados definitivos a más tardar el 30 de junio de 2024.

En mayo de 2025, la Comisión publicó su evaluación a escala de la UE de los planes nacionales integrados de energía y clima tras sus actualizaciones para tener en cuenta los objetivos para 2030[120]. La evaluación iba acompañada de un documento de trabajo de los servicios de la Comisión en el que se llevaba a cabo una evaluación individual de los primeros veintitrés planes presentados[121]. Posteriormente, la Comisión publicó su evaluación de los planes nacionales integrados de energía y clima definitivos de Estonia y Eslovaquia en octubre de 2025[122]. Bélgica presentó su plan nacional integrado de energía y clima definitivo en octubre de 2025. Polonia es el único Estado miembro que aún no ha presentado su plan nacional integrado de energía y clima actualizado definitivo. Las conclusiones del análisis de los planes nacionales integrados de energía y clima actualizados también se abordan en el Informe de situación de la Acción por el Clima de 2025[123].

La señal de precio del carbono del RCDE UE contribuye a la evaluación de las inversiones y medidas relacionadas con la eficiencia energética en los sectores cubiertos. Los Estados miembros también utilizan los ingresos procedentes de las subastas del RCDE UE para financiar mejoras de la eficiencia energética (véase el capítulo 8). De los ingresos del RCDE de 2024, quince Estados miembros notificaron un gasto de 3 300 millones para financiar sesenta y tres proyectos relacionados con la eficiencia energética, entre ellos inversiones en la modernización térmica de los edificios públicos y privados, asesoramiento en materia de eficiencia energética, alumbrado público eficiente, sistemas eficientes de calefacción y refrigeración, incluida la calefacción urbana, así como en investigación y desarrollo, todo ello con el objetivo de reducir el consumo de energía.

13. Vinculación entre el RCDE UE y el RCDE suizo

Desde 2020, el RCDE UE y el RCDE suizo se encuentran vinculados a través de un acuerdo internacional entre la UE y la Confederación Suiza. Esto significa que los derechos de emisión expedidos en un régimen pueden entregarse para las emisiones generadas en cualquiera de los dos regímenes. Con el acceso a un mercado más amplio, los operadores pueden obtener mejoras de rentabilidad y más opciones de reducción de emisiones. El acuerdo de vinculación[124] establece las condiciones y requisitos con arreglo a los cuales se vinculan ambos regímenes. También establece un mecanismo para garantizar que se respeten las condiciones de vinculación previstas en el artículo 25 de la Directiva RCDE UE.

[120] COM(2025) 274 final. Evaluación a escala de la UE de la versión final de los planes nacionales integrados de energía y clima actualizados La consecución de los objetivos de la Unión para 2030 en materia de energía y clima, 27.5.2025. Véase el documento de trabajo de los servicios de la Comisión que lo acompaña.

[121] Véase la nota 121.

[122] Evaluación por la Comisión de los planes nacionales integrados de energía y clima actualizados de Estonia y Eslovaquia [SWD(2025) 282].

[123] https://climate.ec.europa.eu/eu-action/climate-strategies-targets/progress-climate-action/eu-climate-action-progress-report-2025_en?prefLang=es.

[124] Acuerdo entre la Unión Europea y la Confederación Suiza relativo a la vinculación de sus regímenes de comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero (DO L 322 de 7.12.2017).

La inclusión de la aviación en el acuerdo de vinculación era un requisito crucial para la UE. En virtud del artículo 6 del acuerdo, Suiza aplica el mismo enfoque que el RCDE UE en lo que respecta a las normas sobre cobertura geográfica, limitación y asignación. De conformidad con el artículo 7 del Acuerdo de vinculación, esto continua en el marco de la Directiva RCDE UE revisada.

Los vuelos nacionales suizos y los vuelos con destino a aeropuertos del EEE se incluyen en el RCDE suizo, mientras que los vuelos salientes del EEE con destino a Suiza entran en el ámbito de aplicación del RCDE UE. Este acuerdo mantiene la integridad medioambiental de ambos regímenes. Tanto el RCDE UE como el RCDE suizo incluyen los respectivos vuelos con origen o destino en el Reino Unido y los vuelos con origen o destino en las regiones ultraperiféricas de la UE.

Los cuadros 16 y 17 de la sección 5 del documento que acompaña al documento de trabajo de los servicios de la Comisión muestran las cifras clave de ambos regímenes en 2024: derechos de emisión subastados, asignación gratuita y emisiones verificadas para las instalaciones y los operadores de aeronaves. De su comparación se desprende que la compatibilidad de ambos regímenes no es una cuestión de tamaño, sino de requisitos cualitativos, condiciones de competencia equitativas y medidas para salvaguardar la integridad del mercado.

De conformidad con el acuerdo de vinculación, se ha creado un vínculo directo entre los registros de ambos regímenes para permitir las transferencias de derechos de emisión de uno a otro. Desde 2024, el número de transferencias entre ambos sistemas, es decir, la ejecución diaria de operaciones, aumentó considerablemente, ya que pasó de 156 en 2023 a casi 800 en 2024, lo que permitió a quienes participaban tanto en el mercado de Suiza como en el de la UE actuar como si estuvieran en un solo mercado y, por tanto, mejoró la liquidez del mercado vinculado. Las transferencias entre ambos regímenes (a través de sus registros) se realizan diariamente, de lunes a viernes, excepto en fechas específicas consideradas días festivos.

En los cuadros 8 y 9 se presentan los efectos de la vinculación en el RCDE UE y en el RCDE suizo en 2024. Indican en qué medida las empresas de uno de los dos sistemas utilizaron derechos de emisión expedidos en el otro régimen a efectos de cumplimiento.

En total, las entidades reguladas en el RCDE UE (tanto instalaciones como operadores de aeronaves) utilizaron 1 578 101 derechos de emisión expedidos en el marco del RCDE suizo a efectos de cumplimiento en 2024. Se trata de casi 440 000 derechos de emisión más que en 2023 y casi 605 000 más que en 2022, lo que indica un uso cada vez mayor de la flexibilidad que ofrece el vínculo entre el RCDE UE y el RCDE suizo, así como el aumento constante del conocimiento y la aceptación de dicho vínculo.

Las instalaciones incluidas en el RCDE UE utilizaron un número significativamente mayor de derechos de emisión de la aviación expedidos en el marco del RCDE suizo que en el año anterior (alrededor de 355 000 en 2024 frente a 100 000 en 2023). También aumentaron el uso de los derechos de emisión generales del RCDE suizo (alrededor de 700 000 en 2024 frente a 425 000 en 2023).

El número de derechos de emisión generales del RCDE suizo utilizados a efectos de cumplimiento por los operadores de aeronaves de la UE en 2024 se mantuvo estable en torno a 49 000 (frente a los 50 000 de 2023), y el número de derechos de emisión de la aviación del RCDE suizo utilizados a efectos de cumplimiento por los operadores de aeronaves del RCDE UE experimentó una disminución, al pasar de 560 000 en 2023 a 470 000 en 2024.

En términos relativos, los derechos de emisión expedidos en el marco del RCDE suizo representaron aproximadamente el 0,14 % del total de derechos entregado en el RCDE UE en 2024. Sin embargo, tales derechos supusieron una mayor cuota, a saber, el 31,5 %, del total del RCDE suizo ese año.

En el RCDE suizo, los operadores de aeronaves utilizaron un porcentaje significativamente superior de derechos de emisión del RCDE UE en 2024 (el 79,6 %) en comparación con 2023 (el 51,08 %). Por otra parte, las instalaciones utilizaron un porcentaje inferior de derechos de emisión del RCDE UE a efectos de cumplimiento en 2024 (5,19 %) en comparación con 2023 (11,6 %). Las instalaciones incluidas en el RCDE suizo no utilizaron derechos de emisión de la aviación del RCDE UE a efectos de cumplimiento en ninguno de esos dos años. En términos relativos, los derechos de emisión del RCDE UE representaban el 31,37 % de todos los derechos de emisión entregados en el RCDE suizo.

El cuadro 10 agrega el volumen de derechos de emisión (tanto generales como de la aviación) transferidos en nombre de los participantes en el mercado entre el RCDE UE y el RCDE suizo desde 2020. El balance histórico muestra una salida neta de 1 284 657 derechos de emisión del RCDE UE al RCDE suizo. No obstante, cabe señalar que las cifras pueden incluir retransferencias de dichos derechos de emisión.

Cuadro 8. Unidades utilizadas a efectos de cumplimiento en el registro de la Unión en 2024. Datos extraídos del Registro de la Unión a 1 de octubre de 2025.

Instalaciones	**Asignación gratuita y subasta**	**Emisiones verificadas**	**Unidades entregadas**	**Derechos de emisión del RCDE UE**		**Derechos de emisión del RCDE suizo**	
				General	*Aviación*	*General*	*Aviación*
	1 089 612 748	1 033 244 671	1 029 808 309	1 025 571 370	3 428 201	701 150	357 341
	% del total			99,59	0,31	0,07	0,03
Operadores de aeronaves	**Asignación gratuita (incluido el RCDE suizo) y subasta**	**Emisiones verificadas (incluido el RCDE suizo)**	**Unidades entregadas**	**Derechos de emisión del RCDE UE**		**Derechos de emisión del RCDE suizo**	
				General	*Aviación*	*General*	*Aviación*
	24 270 111	62 247 419	61 645 450	43 299 227	17 826 613	49 077	470 533
	% del total			70,24	28,92	0,08	0,76

Cuadro 9. Unidades utilizadas a efectos de cumplimiento en el registro suizo en 2024. Los operadores de aeronaves se refieren a los administrados por Suiza.

Instalaciones	**Asignación gratuita y subasta**	**Emisiones verificadas**	**Unidades entregadas**	**Derechos de emisión del RCDE UE**		**Derechos de emisión del RCDE suizo**	
				General	*Aviación*	*General*	*Aviación*
	3 891 680	3 694 355	3 677 899	191 006	0	3 433 205	53 688
	% del total			5,19	-	93,35	1,46
Operadores de aeronaves	**Asignación gratuita (incluido el RCDE UE) y subasta**	**Emisiones verificadas (incluido el RCDE UE)**	**Unidades entregadas**	**Derechos de emisión del RCDE UE**		**Derechos de emisión del RCDE suizo**	
				General	*Aviación*	*General*	*Aviación*
	1 118 087	1 990 349	1 990 349	1 301 096	283 515	3 372	402 366
	% del total			65,3	14,24	0,17	20,22

Cuadro 10. Transferencias de derechos de emisión entre el RCDE UE y el RCDE suizo (2020-2024).

Año	2020	2021	2022	2023	2024	**Total**
Transferencia del RCDE UE al RCDE suizo	475 679	1 051 360	1 714 499	2 603 612	1 591 527	**7 436 677**
Transferencia del RCDE suizo al RCDE UE	0	1 523 770	1 215 662	1 837 292	1 575 296	**6 152 020**
Balance	**1 284 657**					

14. Resumen

El informe ofrece un resumen exhaustivo del funcionamiento del RCDE UE en 2024 y en el primer semestre de 2025. Muestra que el sistema ha seguido funcionando y que cuenta con el respaldo de un marco completo aplicado de manera eficaz. También explica cualquier modificación de este marco que haya surtido efecto o vaya a surtir efecto en breve, principalmente el ajuste del límite máximo para 2026.

Las emisiones de las instalaciones han seguido disminuyendo como fruto de un aumento de la cuota de energías renovables y nucleares en el mix eléctrico y de una menor dependencia de los combustibles fósiles. Gracias a esta evolución, las emisiones del RCDE procedentes de las instalaciones se sitúan en torno a un 50 % por debajo de los niveles de 2005 y van bien encaminadas para alcanzar el objetivo de reducción del RCDE para 2030.

Haber mantenido una señal del precio del carbono sólida ha contribuido a lograr reducciones de emisiones más importantes en el marco del RCDE UE en 2024. Según la evaluación de la AEVM, el mercado del carbono de la UE se mantuvo estable en 2024 y siguió funcionando en consonancia con los fundamentos del mercado.

Los ingresos del RCDE también han seguido constituyendo una fuente importante para financiar la acción por el clima y la transformación energética, con 38 800 millones EUR recaudados en 2024 y repartidos principalmente entre los presupuestos nacionales, junto con el Fondo de Innovación del RCDE, el Fondo de Modernización RCDE y el MRR para el plan REPowerEU. Los ingresos totales recaudados por el RCDE UE hasta la fecha superan los 230 000 millones EUR.

En conjunto, el informe documenta que el RCDE UE es uno de los principales incentivos políticos para la inversión en una transición industrial limpia, en innovación y en modernización.