COMISIÓN
EUROPEA

Bruselas, 31.10.2023
COM(2023) 654 final

INFORME DE LA COMISIÓN AL PARLAMENTO EUROPEO Y AL CONSEJO

sobre el funcionamiento del mercado europeo del carbono en 2022 con arreglo al artículo 10, apartado 5, y al artículo 21, apartado 2, de la Directiva 2003/87/CE

{SWD(2023) 346 final}

Lista de abreviaturas

MCE ID	Instrumento de Deuda del Mecanismo «Conectar Europa»
SMCE	Sistemas de medición continua de emisiones
CORSIA	Plan de Compensación y Reducción del Carbono para la Aviación Internacional
EEE	Espacio Económico Europeo
EEX	European Energy Exchange
AELC	Asociación Europea de Libre Comercio
BEI	Banco Europeo de Inversiones
AEVM	Autoridad Europea de Valores y Mercados
UE	Unión Europea
RCDE de la UE	Régimen de comercio de derechos de emisión de la Unión Europea
EU-27	Estados miembros de la Unión Europea
DTUE	Diario de Transacciones de la Unión Europea
OACI	Organización de Aviación Civil Internacional
PDE de InnovFin	Proyectos de demostración en el campo de la energía de InnovFin
OICV	Organización Internacional de Comisiones de Valores
GIECC	Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático
REM	Reserva de estabilidad del mercado
PNIEC	Plan nacional integrado de energía y clima
RNE	Reserva de nuevos entrantes
CTDC	Cantidad total de derechos de emisión en circulación

Índice

1. Introducción 3
2. Cambios legislativos importantes 4
2.1. Reforma del RCDE de la UE en el contexto del Pacto Verde Europeo 4
2.2. Directiva RCDE UE en el contexto del Reglamento REPowerEU 5
3. Cobertura del RCDE de la UE 6
3.1. Inclusión del sector marítimo en el ámbito de aplicación del RCDE de la UE a partir de 2024 .. 8
4. Límite máximo de emisiones 9
5. Subasta de derechos de emisión 12
6. Asignación gratuita de derechos de emisión 15
7. Ingresos procedentes del comercio de derechos de emisión 17
7.1. Costes indirectos del carbono 18
7.2. Fondo de Innovación 21
7.3. Fondo de Modernización 23
8. Reducción de las emisiones en el RCDE de la UE 25
9. Equilibrar la oferta y la demanda en el mercado del carbono de la UE 30
10. Aviación 31
11. Supervisión del mercado 35
12. Marco para el seguimiento y la notificación de las emisiones 36
12.1. Supervisión y notificación 37
12.2. Acreditación y verificación 38
12.3. Autoridades competentes 39
12.4. Cumplimiento en el RCDE de la UE 40
13. Vinculación entre el RCDE de la UE y el RCDE suizo 42
14. El RCDE de la UE en el contexto de la gobernanza climática y energética de la UE 43
15. Conclusiones y perspectivas 45

1. Introducción

El régimen de comercio de derechos de emisión de la Unión Europea (en lo sucesivo, «RCDE de la UE») es una piedra angular de su política climática, diseñado para reducir las emisiones de forma eficaz en relación con el coste. En consonancia con el principio de que «quien contamina paga», el RCDE de la UE establece un límite y fija un precio del carbono para las emisiones de los sectores energético, industrial y de la aviación en Europa, que son responsables de aproximadamente el 40 % de las emisiones totales de la UE. Al recurrir a las fuerzas del mercado para determinar el precio del carbono, el régimen crea un incentivo para reducir las emisiones allí donde cueste menos hacerlo. A su vez, los precios del carbono determinan los ingresos que genera el RCDE de la UE para invertir en la acción por el clima y la transformación energética.

Desde su puesta en marcha en 2005, el RCDE de la UE ha contribuido a reducir las emisiones derivadas de la generación de electricidad y calor y de la producción industrial en un 37,3 %[1], generando al mismo tiempo más de 152 000 millones EUR en ingresos procedentes de subastas que se han distribuido entre los Estados miembros. En su gran mayoría, los Estados miembros han utilizado estos ingresos para financiar inversiones en transformación energética y descarbonización, así como en medidas sociales para apoyar la transición ecológica. No obstante, es necesario reducir más las emisiones, también en otros sectores, para cumplir los objetivos climáticos para el conjunto de la economía en el marco de la Legislación Europea sobre el Clima[2]. El RCDE de la UE es fundamental para lograr esto de forma eficaz en relación con los costes.

Para alcanzar la neutralidad climática a mediados de siglo, la UE se ha comprometido a reducir las emisiones de aquí a 2030 en al menos un 55 % con respecto a los niveles de 1990. En julio de 2021, la Comisión Europea presentó un paquete de reformas políticas, «Objetivo 55», para cumplir este objetivo[3], incluida una reforma del RCDE de la UE. En junio de 2023, el Parlamento Europeo y los Estados miembros del Consejo de la UE aprobaron esta y otras reformas conexas. La mayoría de los cambios en el marco del RCDE de la UE surtirán efecto a partir de 2024.

El presente informe hace balance del funcionamiento del RCDE de la UE en 2022 y en el primer semestre de 2023, conforme a las normas anteriores a la revisión. Resume los principales avances legislativos, ofrece una visión actualizada de los elementos clave del marco del sistema y recopila resultados intermitentes de las tendencias de emisiones y los ingresos procedentes de las subastas. El informe se presenta en consonancia con el artículo 10,

[1] Emisiones del RCDE procedentes de instalaciones de los sectores eléctrico e industrial en 2021, sin contar al Reino Unido y teniendo en cuenta solo 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 29.8.2023.

[2] Reglamento (UE) 2021/1119 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de junio de 2021, por el que se establece el marco para lograr la neutralidad climática y se modifican los Reglamentos (CE) n.º 401/2009 y (UE) 2018/1999 (DO L 243 de 9.7.2021).

[3] Cumplir el Pacto Verde Europeo, DG Acción por el Clima, 14.7.2021.

apartado 5, y el artículo 21, apartado 2, de la Directiva 2003/87/CE[4] (Directiva RCDE UE). Se basa principalmente en datos del registro de la Unión, en el Diario de Transacciones de la Unión Europea (DTUE) y en informes presentados por los Estados miembros en virtud del artículo 21 de la Directiva RCDE UE. Va acompañado de un documento técnico con información complementaria (documento de trabajo de los servicios de la Comisión[5]).

2. Cambios legislativos importantes

En el primer semestre de 2023 se adoptaron importantes modificaciones del marco del RCDE de la UE en el contexto del paquete de medidas «Objetivo 55» y como parte de la respuesta de la UE a la crisis energética (REPowerEU). En este capítulo se resumen estos cambios. Se explicarán detalladamente en futuros informes sobre el funcionamiento del RCDE de la UE una vez que entren en vigor.

2.1. Reforma del RCDE de la UE en el contexto del Pacto Verde Europeo

Las siguientes reformas realizadas como parte del paquete de medidas «Objetivo 55» afectan a la Directiva RCDE UE o a la legislación conexa. A finales de junio de 2023, todas ellas habían sido adoptadas.

i. Reforma por la que se intensifica la ambición del RCDE de la UE, adoptada el 10 de mayo de 2023[6].

ii. Reforma por la que se refuerza la reserva de estabilidad del mercado, adoptada el 19 de abril de 2023[7].

iii. Reforma del RCDE de la UE en el sector de la aviación, adoptada el 18 de enero[8] y el 10 de mayo de 2023[9].

---

[4] Directiva 2003/87/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 13 de octubre de 2003, por la que se establece un régimen para el comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero en la Unión y por la que se modifica la Directiva 96/61/CE del Consejo (DO L 275 de 25.10.2003).

[5] SWD(2023) 346.

[6] Directiva (UE) 2023/959 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 10 de mayo de 2023, que modifica la Directiva 2003/87/CE por la que se establece un régimen para el comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero en la Unión y la Decisión (UE) 2015/1814, relativa al establecimiento y funcionamiento de una reserva de estabilidad del mercado en el marco del régimen para el comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero en la Unión (DO L 130 de 16.5.2023). Véase el texto consolidado.

[7] Decisión (UE) 2023/852 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 19 de abril de 2023, por la que se modifica la Decisión (UE) 2015/1814 en lo relativo a la cantidad de derechos de emisión que deben incorporarse a la reserva de estabilidad del mercado en el marco del régimen de comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero en la Unión hasta 2030 (DO L 110 de 25.4.2023). Véase el texto consolidado.

[8] Decisión (UE) 2023/136 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 18 de enero de 2023, por la que se modifica la Directiva 2003/87/CE en lo que se refiere a la notificación de compensaciones con respecto a una medida de mercado mundial para operadores de aeronaves establecidos en la Unión (DO L 19 de 20.1.2023).

[9] Directiva (UE) 2023/958 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 10 de mayo de 2023, por la que se modifica la Directiva 2003/87/CE en lo que respecta a la contribución de la aviación al objetivo de la Unión de reducir las emisiones en el conjunto de la economía y a la adecuada aplicación de una medida de mercado mundial (DO L 130 de 16.5.2023).

iv. Reforma de las normas el seguimiento, la notificación y la verificación de las emisiones del transporte marítimo, adoptada el 16 de mayo de 2023[10].

v. Reforma por la que se crea el Fondo Social para el Clima para complementar el nuevo régimen de comercio de derechos de emisión para los edificios, el transporte por carretera y la industria de pequeñas emisiones, adoptada el 10 de mayo de 2023[11].

vi. Reforma por la que se establece un Mecanismo de Ajuste en Frontera por Carbono, adoptada el 10 de mayo de 2023[12].

Con estas reformas, se han acelerado las reducciones de emisiones en el marco de la Directiva RCDE UE. Además, el ámbito de aplicación del comercio de derechos de emisión se ha ampliado al transporte marítimo en el marco del régimen existente (véase el capítulo 3.1) y a los edificios, el transporte por carretera y la industria de pequeñas emisiones mediante el establecimiento del nuevo régimen de comercio de derechos de emisión (RCDE 2) a partir de 2027. El marco del RCDE de la UE se refuerza aún más a fin de garantizar que el régimen funcione sin problemas para hacer realidad esa mayor ambición. Al mismo tiempo, se han movilizado aún más recursos del comercio de derechos de emisión para apoyar una descarbonización acelerada, impulsada por la innovación y socialmente justa a través de los ingresos procedentes de las subastas distribuidos a los presupuestos nacionales, el Fondo de Innovación y el Fondo de Modernización proporcionados por el RCDE de la UE y el Fondo Social para el Clima. El Fondo Social para el Clima se ha creado junto con el RCDE 2 para mitigar los efectos sociales de la tarificación del carbono en nuevos sectores.

La mayoría de los cambios surtirán efecto a partir del 1 de enero de 2024, aunque algunos ya se aplican. Los resultados de las reformas mencionadas se detallan a lo largo del informe, incluida la aplicación subyacente en curso.

2.2. Directiva RCDE UE en el contexto del Reglamento REPowerEU

Con el fin de abordar las causas profundas y las repercusiones de la crisis energética provocada por la guerra de agresión de Rusia contra Ucrania, la Comisión presentó el plan REPowerEU[13], que incluye reformas e inversiones específicas para eliminar gradualmente la dependencia de la UE de las importaciones de combustibles fósiles procedentes de Rusia, garantizar la seguridad del suministro energético, promover la eficiencia energética y acelerar la transformación hacia energías limpias. Para poner en práctica el plan, en febrero de 2023 el

[10] Reglamento (UE) 2023/957 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 10 de mayo de 2023, por el que se modifica el Reglamento (UE) 2015/757 con el fin de incorporar las actividades de transporte marítimo al régimen para el comercio de derechos de emisión en la Unión y de seguir, notificar y verificar las emisiones de gases de efecto invernadero adicionales y las emisiones procedentes de tipos adicionales de buques (DO L 130 de 16.5.2023).

[11] Reglamento (UE) 2023/955 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 10 de mayo de 2023, por el que se establece un Fondo Social para el Clima y se modifica el Reglamento (UE) 2021/1060 (DO L 130 de 16.5.2023).

[12] Reglamento (UE) 2023/956 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 10 de mayo de 2023, por el que se establece un Mecanismo de Ajuste en Frontera por Carbono (DO L 130 de 16.5.2023).

[13] Comunicación de la Comisión: Plan REPowerEU [COM(2022) 230 final].

Parlamento y el Consejo adoptaron el Reglamento (UE) 2023/435[14] (en lo sucesivo, «el Reglamento REPowerEU»).

El Reglamento REPowerEU incluye la movilización del Fondo de Innovación como una de las fuentes de financiación para ejecutar el plan. Además, modifica la Directiva RCDE UE para destinar, a más tardar el 31 de diciembre de 2030, veintisiete millones de derechos de emisión no asignados de la reserva de estabilidad del mercado, que, de otro modo, perderían su validez, para reponer el Fondo de Innovación. Esto se explica más detenidamente en los capítulos 5 y 8.

3. Cobertura del RCDE de la UE

Desde 2021, el RCDE UE se aplica en los veintisiete Estados miembros de la UE y los países de la Asociación Europea de Libre Comercio (AELC), Islandia, Liechtenstein y Noruega (en lo sucesivo, «países del RCDE de la UE»), así como en las centrales eléctricas de Irlanda del Norte[15]. Desde enero de 2020, el RCDE de la UE también está vinculado al régimen de comercio de derechos de emisión de Suiza. En el capítulo 13 se describe cómo funciona este vínculo.

El RCDE de la UE cubre las emisiones procedentes de la generación de electricidad y calor, la industria de gran consumo de energía y la aviación en Europa. En 2022, estas emisiones representaron el 36 % del total de emisiones de la UE, procedentes de 8 640 centrales de producción de electricidad y calor e instalaciones de fabricación, así como de 390 operadores de aeronaves que vuelan entre aeropuertos del Espacio Económico Europeo (EEE) y del EEE a Suiza y al Reino Unido. La mayoría de las instalaciones del RCDE de la UE emiten menos de 50 000 toneladas equivalentes de dióxido de carbono (CO_{2eq}) al año[16] (70,7 %). De ellas, 4 793 están clasificadas como instalaciones con bajas emisiones[17]. La mayoría de las instalaciones restantes emiten entre 50 000 y 500 000 toneladas de CO_{2eq} al año[18] (21,9 % del total), y solo una fracción emite más de 500 000 toneladas de CO_{2eq} al año[19] (7,4 % del total). Los países del RCDE informaron de que 219 instalaciones cerraron en 2022, de las cuales 133 se cerraron debido a una reducción de la capacidad por debajo de 20 megavatios de potencia térmica. Esto hace que las instalaciones se sitúen por debajo del umbral de cobertura del RCDE de la UE. El gráfico 1 muestra el desglose de las instalaciones en el RCDE de la UE por nivel de emisiones en 2022.

[14] Reglamento (UE) 2023/435 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 de febrero de 2023 (DO L 63 de 28.2.2023).

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

[16] Instalaciones de categoría A.

[17] Un subconjunto dentro de las instalaciones de categoría A, con emisiones inferiores a 25 000 toneladas de CO_{2eq} al año.

[18] Instalaciones de categoría B.

[19] Instalaciones de categoría C.

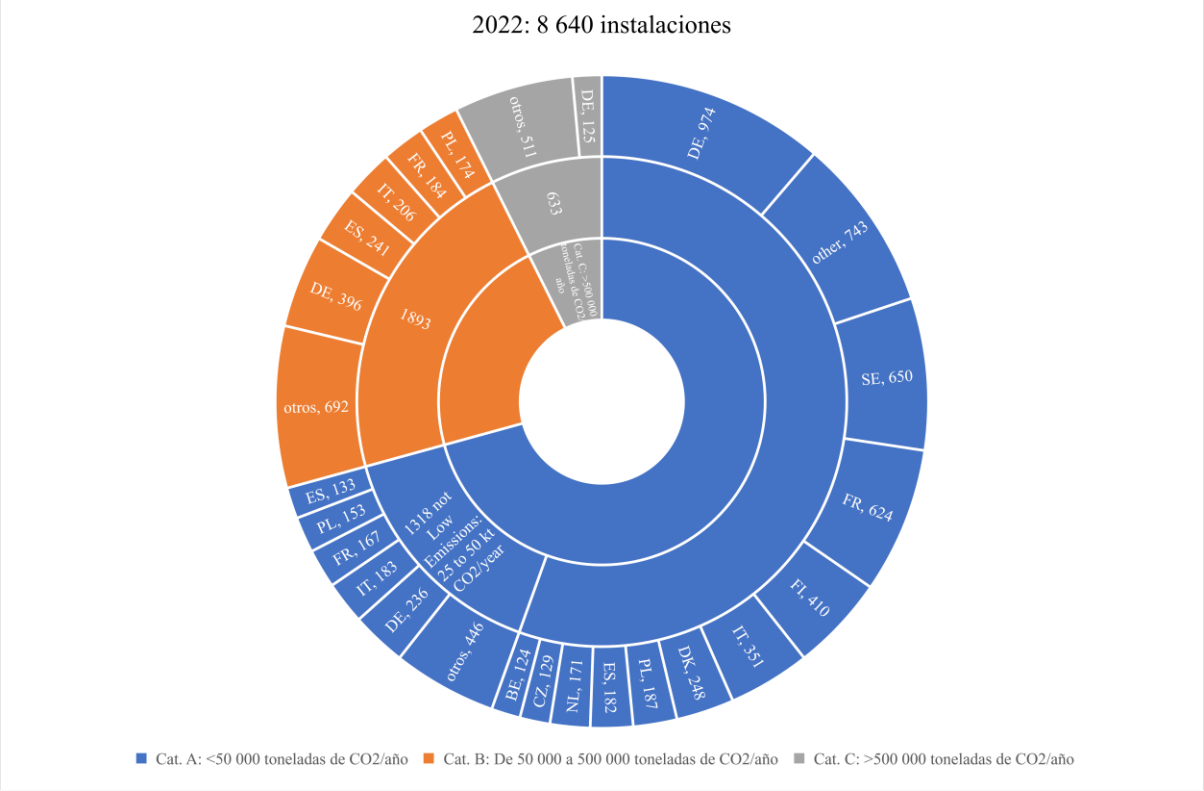


Gráfico 1: Número de instalaciones por categoría de emisiones en 2022.

Para reducir la carga administrativa, los países pueden excluir del RCDE de la UE las instalaciones con emisiones inferiores a 25 000 toneladas de CO_{2eq} al año si se adoptan medidas alternativas para reducir las emisiones[20]. Desde 2021, también es posible excluir del RCDE de la UE las instalaciones que emitan menos de 2 500 toneladas de CO_{2eq} al año[21], así como las unidades de reserva o de repuesto que no funcionen más de 300 horas al año[22]. En 2022, quince países optaron por excluir instalaciones del régimen, lo que supuso un total de 4,2 millones de toneladas de CO_{2eq}. Esto representó el 0,32 % de las emisiones de las instalaciones incluidas en el RCDE de la UE.

En el sector de la aviación, la mayoría de los 390 operadores regulados en 2022 eran operadores comerciales (el 67 % del total)[23]. Un total de 174 operadores (45 %) se consideraron pequeños emisores[24], incluidos 126 de los 129 operadores de aeronaves no comerciales.

Además de las emisiones de dióxido de carbono (CO_2), el RCDE de la UE abarca el óxido nitroso (N_2O) procedente de la producción de ácido nítrico, adípico y glioxílico, y de glioxal, y los perfluorocarburos (PFC) procedentes de la producción de aluminio de primera fusión. En

[20] Véase el artículo 27 de la Directiva RCDE UE.

[21] Véase el artículo 27 *bis*, apartado 1, de la Directiva RCDE UE. En cada uno de los tres años anteriores a la notificación a la Comisión. Se excluyen las emisiones procedentes de la biomasa.

[22] Véase el artículo 27 *bis*, apartado 3, de la Directiva RCDE UE.

[23] Un ejemplo de operador de aeronaves comerciales es una aerolínea de pasajeros que presta servicios al público. Un ejemplo de operador de aeronaves no comerciales es una aeronave privada.

[24] De conformidad con el artículo 55 del Reglamento (UE) 2018/2066 (véase la nota a pie de página 91).

2022, veintidós países notificaron permisos para actividades sujetas al RCDE que liberaban emisiones distintas del CO_2. El único país que declaró actividades de captura y almacenamiento de carbono fue Noruega. Los países que notificaron emisiones distintas del CO_2 procedentes de actividades sujetas al RCDE se muestran en el cuadro 1 del documento de trabajo de los servicios de la Comisión[25].

3.1. Inclusión del sector marítimo en el ámbito de aplicación del RCDE de la UE a partir de 2024

En el marco de la Directiva RCDE UE revisada, el RCDE de la UE abarcará las emisiones de gases de efecto invernadero procedentes del transporte marítimo a partir de enero de 2024. Inicialmente, solo afectará a las emisiones de CO_2 y, después, a partir de 2026, a las emisiones de CH_4 (metano) y N_2O. Se incluyen las emisiones de todos los grandes buques (de arqueo bruto igual o superior a 5 000 toneladas) que entren en puertos de la UE, independientemente del pabellón que enarbolen, con respecto:

- al 50 % de las emisiones de viajes con origen o destino fuera de la UE (permitiendo que el tercer país decida las medidas adecuadas para la cuota restante de emisiones);
- al 100 % de las emisiones que se producen entre dos puertos de la UE y cuando los buques se encuentran en puertos de la UE.

El transporte marítimo es un gran emisor de CO_2, ya que genera aproximadamente el 3-4 % de las emisiones totales de CO_2 de la UE (más de 124 millones de toneladas de CO_2 en 2021), teniendo en cuenta todas las emisiones de los viajes con origen y destino en la UE[26]. Su inclusión en el RCDE de la UE garantiza que el sector contribuya a los objetivos climáticos de la Unión. Esto incentivará aún más la eficiencia energética, las soluciones con bajas emisiones de carbono y la reducción de la diferencia de precios entre los combustibles alternativos y los combustibles tradicionales para uso marítimo.

El sistema se basa en las disposiciones vigentes para otros sectores del RCDE de la UE, así como en el Reglamento (UE) 2015/757[27] para el seguimiento y la notificación de las emisiones generadas por el transporte marítimo. Las obligaciones del RCDE para el sector marítimo se introducirán paulatinamente. Durante un período inicial de introducción gradual, el sector del transporte marítimo solo estará obligado a entregar derechos de emisión para una parte de sus emisiones, como se indica a continuación.

- 2025: para el 40 % de sus emisiones notificadas en 2024;
- 2026: para el 70 % de sus emisiones notificadas en 2025;

[25] SWD(2023) 346.

[26] *Report from the Commission – Fourth Annual Report from the European Commission on CO_2 Emissions from Maritime Transport (period 2018-2021)* [«Informe de la Comisión: Cuarto informe anual de la Comisión Europea sobre las emisiones de CO_2 del transporte marítimo (período 2018-2021)», documento en inglés], 13.3.2023 [SWD(2023) 54 final].

[27] Reglamento (UE) 2015/757 del Parlamento Europeo y del Consejo 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).

- de 2027 en adelante: para el 100 % de sus emisiones notificadas en 2026 y años posteriores.

Este enfoque de introducción gradual no socava la integridad medioambiental del RCDE de la UE, ya que, cuando se entreguen menos derechos de emisión en comparación con las emisiones verificadas del transporte marítimo en 2024 y 2025, los Estados miembros cancelarán una cantidad de derechos de emisión correspondiente a esa diferencia.

Se prevé una cláusula de notificación y revisión para supervisar la aplicación de las normas aplicables al sector marítimo, en particular para detectar y abordar los comportamientos evasivos en una fase temprana y evaluar la evolución pertinente en la Organización Marítima Internacional.

4. Límite máximo de emisiones

El límite máximo del RCDE de la UE establece el volumen absoluto máximo de emisiones que las entidades reguladas pueden emitir durante una fase de comercio que corresponde al número de derechos de emisión expedidos para ese período. El límite se reduce anualmente para garantizar que la UE cumpla su objetivo general de reducción de emisiones. Esto también da seguridad a las entidades reguladas sobre la escasez prevista de derechos de emisión.

Se aplican cálculos de límites distintos a las emisiones de las instalaciones y los operadores de aeronaves. En 2022, el límite máximo de emisiones de las instalaciones era de 1 528 579 492 derechos de emisión. En el caso de la aviación, en 2022 se expidieron 27 268 379 derechos de emisión.

En 2021-2023, el límite máximo ha ido disminuyendo a un ritmo del 2,2 % anual. En cuanto al cálculo del límite máximo para las instalaciones, es equivalente a 43 003 515 derechos de emisión al año. El cuadro 1 muestra las cifras anuales del límite máximo del RCDE de la UE desde 2021.

Cuadro 1: Cifras anuales del límite máximo del RCDE de la UE para instalaciones y operadores de aeronaves.

Año	Límite máximo anual (instalaciones)	Límite máximo anual (aviación)
2021	1 571 583 007	28 306 545
2022	1 528 579 492	27 268 379

En el marco de la Directiva RCDE UE revisada, el límite máximo de emisiones se endurece para reducir las emisiones y en consonancia con el objetivo climático de la UE para 2030: una reducción del 62 % de aquí a 2030 con respecto a 2005. A tal fin, el factor de reducción se incrementa al 4,3 % anual en 2024-2027 y al 4,4 % anual a partir de 2028. Además, el límite máximo se reduce dos veces: en 90 millones de derechos de emisión en 2024 y en 27 millones de derechos de emisión en 2026.

Estos ajustes ya reconocen que las emisiones del transporte marítimo se incluirán en el RCDE de la UE a partir de 2024. El límite máximo de 2024 se incrementa en 78,4 millones de derechos

de emisión sobre la base de las emisiones medias del sector notificadas para 2018 y 2019. La Comisión adoptó la Decisión 2023/1575[28] para tener en cuenta los ajustes de los límites máximos que entrarán en vigor en 2024.

El gráfico 2 muestra los cambios en el límite máximo a lo largo de todas las fases del RCDE de la UE, incluidas las próximas reducciones.

[28] Decisión (UE) 2023/1575 de la Comisión, de 27 de julio de 2023, relativa a la cantidad de derechos de emisión que deben expedirse para el conjunto de la Unión en 2024 de conformidad con el régimen de comercio de derechos de emisión de la UE (DO L 192 de 31.7.2023).

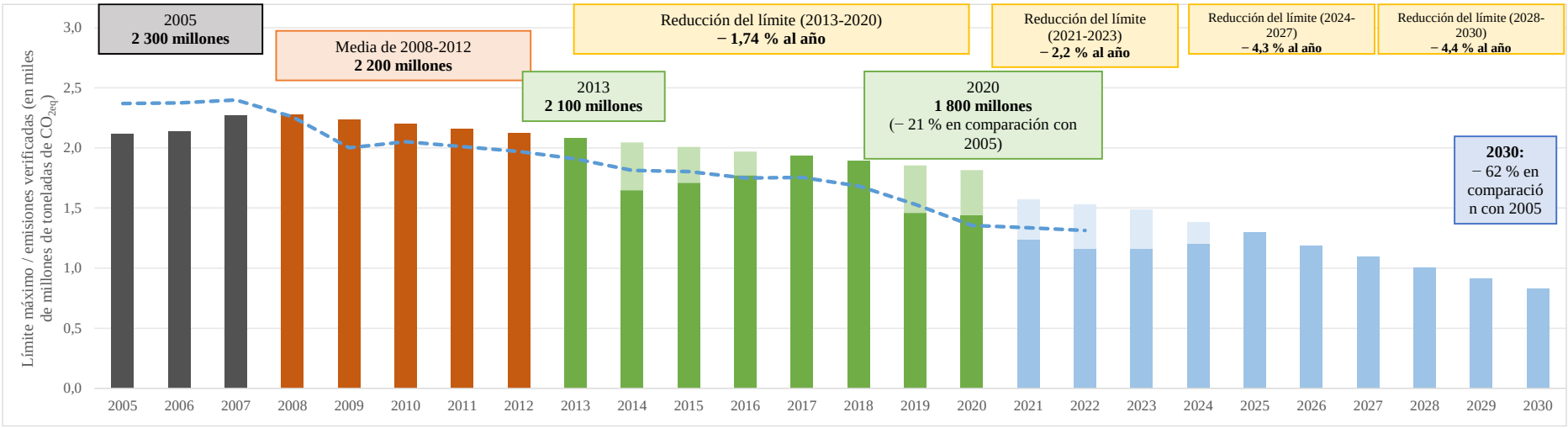


Gráfico 2: Límite máximo de emisiones en el RCDE de la UE en comparación con las emisiones verificadas (teniendo en cuenta la revisión de 2023 de la Directiva RCDE UE, es decir, la revisión de la base en 2024 y 2026, incluido el sector del transporte marítimo en 2024 y el factor de reducción lineal del 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 de la UE ya no abarca las instalaciones del Reino Unido, solo los generadores de electricidad de Irlanda del Norte. 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), línea discontinua (emisiones verificadas).

5. Subasta de derechos de emisión

La subasta es el principal método de distribución de derechos de emisión en el RCDE de la UE, ya que representa hasta el 57 % del límite máximo[29]. El Reglamento sobre las subastas[30] 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 2022, siguieron celebrándose subastas a través del European Energy Exchange AG (EEX):

- es la plataforma de subastas común para 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 en Irlanda del Norte.

El EEX también realizó subastas como la plataforma de subastas propia para Alemania.

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

Cuadro 2: Volúmenes totales de derechos de emisión subastados (del 1 de enero de 2021 al 30 de junio de 2023).

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 (hasta el 30 de junio)	247 762 000	2 326 500

En total, en 2022 se celebraron 222 subastas, dos de las cuales fueron canceladas. El 1 de febrero, la subasta de la plataforma de subastas común se canceló debido a un problema técnico. De conformidad con el artículo 9 del Reglamento sobre las subastas, el volumen correspondiente de derechos de emisión se distribuyó entre las 4 subastas siguientes. El 2 de

[29] 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.

[30] Reglamento (UE) n.º 1031/2010 de la Comisión, de 12 de noviembre de 2010, sobre el calendario, la gestión y otros aspectos de las subastas de los derechos de emisión de gases de efecto invernadero con arreglo a la Directiva 2003/87/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, por la que se establece un régimen para el comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero en la Comunidad (DO L 302 de 18.11.2010).

marzo, se canceló la subasta para Polonia, ya que el volumen total de pujas era inferior al volumen de derechos de emisión subastados. La subasta se canceló de conformidad con el artículo 7, apartado 5, del Reglamento sobre las subastas y el volumen también se distribuyó entre las cuatro subastas siguientes. En el primer semestre de 2023 se celebraron 109 subastas. Durante ese período no se canceló ninguna subasta.

Desde julio de 2023, los volúmenes de subasta incluyen derechos de emisión asignados de la reserva de estabilidad del mercado al Mecanismo de Recuperación y Resiliencia en el marco del Reglamento REPowerEU. Los derechos de emisión subastados en virtud del Reglamento REPowerEU generarán 20 000 millones EUR para el Mecanismo de aquí al 31 de agosto de 2026[31].

El gráfico 3 ofrece una visión general de los precios de adjudicación de las subastas en el mercado del carbono de la UE desde 2022 hasta el primer semestre de 2023. El precio de subasta más elevado en 2022, que fue de 97,51 EUR, se alcanzó el 8 de febrero. El precio más bajo, 57,91 EUR, se registró el 7 de marzo de 2022 durante un período de mayor volatilidad del mercado provocada por la invasión total de Ucrania por parte de Rusia. El precio medio alcanzó los 80,18 EUR en 2022. La horquilla de precios fue más reducida en el primer semestre de 2023, entre 75,04 EUR (17 de enero) y 96,33 EUR (28 de febrero).

La plataforma de subastas publica regularmente los resultados detallados de cada subasta en su sitio web[32]. 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 [33]

[31] Actualización reglamentaria, Publicación del calendario de subastas revisado para 2023, DG Acción por el Clima, 23.7.2023.

[32] EEX, *EU ETS Auctions* [«Subastas del RCDE UE», página web no disponible en español].

[33] *Auction reports* («Informes de subastas», página web no disponible en español), DG Acción por el Clima, 30.6.2023.

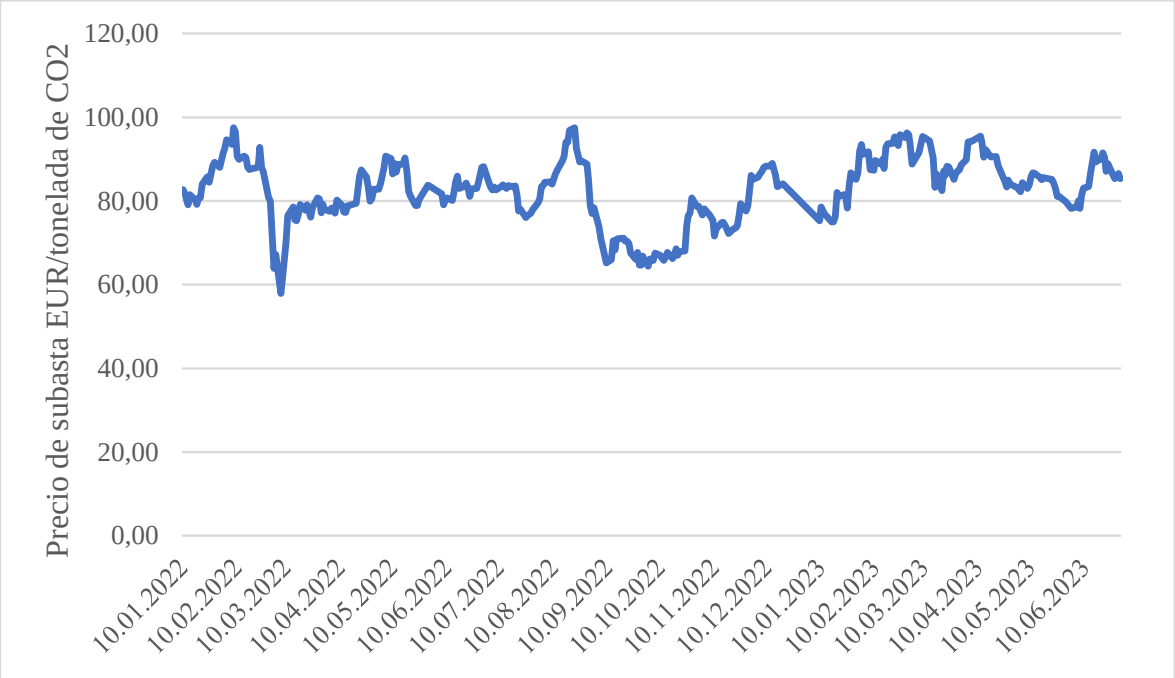


Gráfico 3: Precios de adjudicación de las subastas de derechos de emisión generales (del 1 de enero de 2022 al 30 de junio de 2023).

6. Asignación gratuita de derechos de emisión

Aunque la subasta es el método principal para distribuir derechos de emisión en el RCDE de la UE, se asigna gratuitamente a las entidades reguladas un volumen significativo de derechos de emisión para hacer frente al riesgo de fuga de carbono[34]. La asignación gratuita es una medida transitoria dirigida principalmente al sector industrial.

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 relativa al período 2021-2030[35] indica sesenta y tres sectores y subsectores que abarcan alrededor del 94 % de las emisiones industriales en el RCDE de la UE.

La asignación gratuita a sectores específicos se basa en parámetros de referencia de rendimiento. Estos parámetros de referencia reflejan una intensidad media de emisiones por unidad de producto del 10 % de las instalaciones más eficientes de cada sector. Los parámetros de referencia se reducen gradualmente para aumentar el incentivo para el sector para descarbonizar y promover la innovación. En 2021, la Comisión actualizó los valores de los parámetros de referencia del RCDE[36], que se aplican en el primer período de asignación (2021-2025). Los parámetros de referencia se actualizarán para el segundo período de asignación (2026-2030). De conformidad con la Directiva RCDE UE revisada, los índices de reducción anual se incrementarán para fomentar una mayor transformación industrial: el índice mínimo se incrementará del 0,2 % al 0,3 % y el índice máximo, del 1,6 % al 2,5 %.

A partir de 2021, los volúmenes de asignación gratuita se ajustan cuando se producen cambios en la producción industrial[37]. El umbral para los ajustes se fija en un aumento o disminución de la producción del 15 %. Los operadores están obligados a presentar informes anuales sobre los datos de producción a las autoridades nacionales pertinentes. En función de los datos, podrán realizarse ajustes en el volumen de derechos de emisión asignados de forma gratuita. Esta exigencia añadida[38] ha dado lugar a un aumento del número de ajustes anuales del volumen de asignación gratuita. El número medio de solicitudes presentadas en 2021 y 2022 fue de unas 3 600, aproximadamente tres veces más que la media anual hasta 2020.

---

[34] La fuga de carbono puede producirse si las actividades reguladas por el RCDE se han trasladado 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.

[35] Decisión Delegada (UE) 2019/708 de la Comisión, de 15 de febrero de 2019, que completa la Directiva 2003/87/CE del Parlamento Europeo y del Consejo en lo referente a la determinación de los sectores y subsectores que se consideran en riesgo de fuga de carbono para el período 2021-2030 (DO L 120 de 8.5.2019).

[36] Reglamento de Ejecución (UE) 2021/447 de la Comisión, de 12 de marzo de 2021, por el que se determinan los valores revisados de los parámetros de referencia para la asignación gratuita de derechos de emisión en el período comprendido entre 2021 y 2025 con arreglo al artículo 10 *bis*, apartado 2, de la Directiva 2003/87/CE del Parlamento Europeo y del Consejo (DO L 87 de 15.3.2021).

[37] Reglamento de Ejecución (UE) 2019/1842 de la Comisión, de 31 de octubre de 2019, por el que se establecen disposiciones de aplicación de la Directiva 2003/87/CE del Parlamento Europeo y del Consejo respecto de las disposiciones adicionales de ajuste de la asignación gratuita de derechos de emisión debido a modificaciones del nivel de actividad (DO L 282 de 4.11.2019).

[38] Hasta 2020, el umbral estaba fijado en el 50 % para las disminuciones de la producción, mientras que los aumentos solo se tenían en cuenta cuando estaban relacionados con cambios físicos que ampliaban la capacidad.

Inicialmente, la asignación gratuita para el período 2021-2025 se había fijado en 2 791 millones de derechos de emisión para 7 430 instalaciones. Con un precio estimado del carbono de 85 EUR/tonelada de CO_{2eq}, el valor de esta asignación ascendería a unos 47 000 millones EUR cada año durante este período. A mediados de 2023, la Comisión adoptó ocho decisiones[39] para ajustar los volúmenes de asignación gratuita, lo que dio lugar a una reducción de 90,4 millones de derechos de emisión. Sin embargo, paralelamente, la Comisión adoptó tres decisiones[40] por las que se corrige el nivel inicial de asignación gratuita, añadiendo 3,4 millones de derechos de emisión. Esto fue necesario debido a los errores detectados en los datos presentados por las instalaciones y a la ejecución de sentencias judiciales. En conjunto, la asignación gratuita para el período 2021-2025 se ha reducido hasta la fecha en 87 millones de derechos de emisión en comparación con la decisión inicial.

Los ajustes del nivel de asignación gratuita se realizan a partir de la reserva de nuevos entrantes (RNE). 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 y 200 millones de derechos de emisión de la reserva de estabilidad del mercado.

El cuadro 3 resume los niveles anuales de asignación gratuita en el primer período de asignación (niveles iniciales y ajustados).

Cuadro 3: Asignación gratuita en 2021-2025 (en millones de derechos de emisión).

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	545,9	543,0	539,2	538,4	537,7	2 704,1
Asignación gratuita ajustada y corregida	– 13,7	– 15,9	– 19,0	– 19,1	– 19,1	– 87,0

La revisión de la Directiva RCDE UE armoniza la asignación gratuita con el RCDE de la UE reforzado. Amplía el alcance de las actividades reguladas por el régimen y de los parámetros de referencia[41] para eliminar los desincentivos para el despliegue de nuevas tecnologías, como el hidrógeno renovable o el acero a base de hidrógeno. Paralelamente, se introducen condiciones para acceder a la asignación gratuita en forma de auditorías energéticas y, para

[39] El Órgano de Vigilancia de la AELC también adoptó decisiones para Islandia, Liechtenstein y Noruega.

[40] El Órgano de Vigilancia de la AELC también adoptó decisiones para Islandia, Liechtenstein y Noruega.

[41] Anexo I de la Directiva RCDE UE: actividades incluidas en el ámbito de aplicación del RCDE de la UE.

determinadas instalaciones, planes de neutralidad climática. Actualmente se están revisando las normas de aplicación relativas a la asignación gratuita.

En determinados sectores del RCDE (cemento, aluminio, fertilizantes, hidrógeno, hierro y acero), la asignación gratuita se sustituirá gradualmente por un Mecanismo de Ajuste en Frontera por Carbono (en los sucesivo «MAFC») a partir de 2026. El Reglamento (UE) 2023/956[42] (en lo sucesivo «el Reglamento MAFC») se adoptó como una de las reformas del paquete de medidas «Objetivo 55» para mitigar el riesgo de fuga de carbono a medida que la UE aumenta su ambición climática. Los importadores de productos de los sectores del MAFC abonarán por las emisiones implícitas una tarifa equivalente a lo que pagan los productores de la UE en el marco del RCDE de la UE. Un período transitorio que comienza en 2023 introduce el nuevo régimen de forma gradual[43]. Los ingresos procedentes de la eliminación progresiva de los derechos de emisión gratuitos para los sectores del MAFC se utilizarán para incrementar el presupuesto del Fondo de Innovación.

7. Ingresos procedentes del comercio de derechos de emisión

El RCDE de la UE genera unos ingresos sustanciales que se utilizan para impulsar la acción por el clima. Esto incluye la financiación de inversiones en transformación energética, descarbonización industrial e innovación tecnológica, así como medidas sociales en apoyo de la transición ecológica. De este modo, la exposición de los sectores del RCDE al precio del carbono también puede reducirse con el tiempo. Un mayor precio del carbono da lugar a mayores ingresos.

Los ingresos procedentes de la subasta de derechos de emisión en el RCDE de la UE se destinan principalmente a los presupuestos de los Estados miembros. Además, se subasta una parte de los derechos de emisión que financia el Fondo de Innovación y el Fondo de Modernización. El Fondo de Innovación sucedió al programa NER300, financiado por el RCDE de la UE hasta 2020. Los cuadros 2 y 3 del documento de trabajo de los servicios de la Comisión[44] incluyen un desglose de los ingresos del RCDE de 2022 por país del RCDE de la UE y el cuadro 4 muestra los ingresos generados en 2022 para el Fondo de Innovación y el Fondo de Modernización. El documento de trabajo de los servicios de la Comisión[45] también incluye un resumen de la ejecución de NER300 y de los proyectos apoyados a través de sus fondos (cuadro 5).

En 2022, el RCDE de la UE generó un total de 38 800 millones EUR en ingresos procedentes de las subastas, 7 700 millones EUR más que en 2021. De este importe, 29 700 millones EUR se distribuyeron directamente a los Estados miembros[46] que informaron de que gastaron, por

[42] Véase la nota a pie de página n.º 11.

[43] La Comisión adopta normas de información detalladas para la fase transitoria del Mecanismo de Ajuste en Frontera por Carbono, DG Fiscalidad y Unión Aduanera, 17 de agosto de 2023.

[44] SWD(2023) 346.

[45] SWD(2023) 346.

[46] La diferencia restante corresponde a los ingresos agrupados en el marco de los Fondos de Innovación y Modernización, así como a los ingresos distribuidos a Islandia, Liechtenstein y Noruega más el Reino Unido en lo que respecta a Irlanda del Norte.

término medio, el 76 % de estos ingresos en proyectos relacionados con el clima y la energía, igual que en 2021 y en consonancia con la media del 75 % en 2013-2020. Alrededor del 25 % de los ingresos de los Estados miembros se destinan a acciones específicas en materia de clima y energía, el 27 % se destina a fondos medioambientales específicos y el 48 %, a los presupuestos nacionales. Los Estados miembros también han seguido utilizando sus ingresos para abordar el impacto social de la crisis energética. En el Informe de situación de la Acción por el Clima de 2023[47] figura un resumen más detallado de los informes de los Estados miembros sobre el uso de sus ingresos del RCDE en 2022.

Antes de la última revisión, la Directiva RCDE UE exigía que los Estados miembros utilizaran al menos el 50 % de sus ingresos procedentes de las subastas[48] y todos los ingresos procedentes de los derechos de emisión de la aviación para fines relacionados con el clima y la energía. La Directiva revisada introduce la obligación de que los Estados miembros gasten todos los ingresos procedentes del RCDE de la UE[49] (o un importe equivalente) en la transición ecológica, medidas sociales incluidas. En el contexto de la ampliación del ámbito de aplicación, también se anima a los Estados miembros a apoyar la descarbonización del transporte marítimo y la protección de la biodiversidad marina. Las normas de gasto revisadas entraron en vigor el 5 de junio de 2023; esta cuestión se abordará en el informe del próximo año.

7.1. Costes indirectos del carbono

Los Estados miembros pueden conceder ayudas estatales a determinadas industrias de alto consumo eléctrico para los costes del carbono ocasionados por las emisiones indirectas, especialmente por el elevado precio de la electricidad debido a que las empresas de energía transfieren el coste de la compra de derechos de emisión a los consumidores. La Comisión adoptó directrices sobre ayudas estatales en el marco del RCDE de la UE para armonizar la aplicación de estas ayudas entre los Estados miembros y minimizar las distorsiones de la competencia en el mercado único. Estas directrices se aplicaron por primera vez a los costes indirectos soportados en el período 2013-2020[50] y se revisaron en 2020 para abarcar el período 2021-2030[51].

En 2022, los Estados miembros pagaron por primera vez los costes indirectos sobre la base de las Directrices revisadas sobre ayudas estatales. En la práctica, esto significa que habían notificado a la Comisión regímenes para el nuevo período para la evaluación de las ayudas estatales, que posteriormente fueron aprobados como compatibles con el mercado único.

A diferencia de lo que hizo en 2021, Lituania dejó de compensar los costes indirectos en 2022. Sin embargo, Eslovenia y Austria introdujeron nuevos regímenes, pero no empezarán a realizar

[47] Pendiente de adopción; COM(2023) 653 final.

[48] Incluidos los derechos de emisión distribuidos con fines de solidaridad y crecimiento.

[49] La misma obligación se aplicará a los ingresos generados por el nuevo RCDE 2 para los edificios, el transporte por carretera y las industrias de pequeñas emisiones cuando se ponga en marcha.

[50] Directrices relativas a determinadas medidas de ayuda estatal en el contexto del régimen de comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero (DO C 158 de 5.6.2012).

[51] 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 (DO C 317 de 25.9.2020).

pagos hasta 2023. Esto significa que, en 2022, trece Estados miembros pagaron a la industria los costes indirectos del carbono soportados por las instalaciones en 2021. Portugal puede añadirse a esta lista, pero su régimen no se adoptó hasta finales de 2022, lo que significa que los pagos se produjeron más tarde y aún no se dispone de datos[52].

En el plazo de tres meses a partir del final de cada año, los Estados miembros que dispongan de un sistema de compensación de los costes indirectos deberán publicar los importes totales de compensación abonados, con un desglose por sector y subsector beneficiario. En el cuadro 4 se resumen los datos publicados por los Estados miembros sobre la compensación abonada en 2022. Estos importes de compensación también se comparan con los ingresos procedentes de las subastas de 2021[53].

[52] Véase el asunto de ayuda estatal SA.100103. El presupuesto del régimen portugués es de 25 millones EUR.

[53] Excluidos los ingresos procedentes de la subasta de derechos de emisión de la aviación.

Cuadro 4: Importes abonados en 2022 por costes indirectos soportados en 2021.

Estado miembro	Importe abonado por costes indirectos soportados en 2021 (en millones EUR)	Número de destinatarios (instalaciones)	Ingresos procedentes de las subastas de 2021[54] (en millones EUR)	Porcentaje de ingresos procedentes de subastas gastado en costes indirectos
Bélgica (FL)	75,2	37	527,3	17,0 %
Bélgica (WL)	14,2	15		
Chequia	30,3	27	601,9	5,0 %
Alemania	806	676	5 270,9	15,3 %
Grecia[55]	111,6	52	1 003,9	11,1 %
España	244	211	2 452,4	10,0 %
Finlandia	63,3	50	404,6	15,6 %
Francia	300,2	275	1 445,9	20,7 %
Italia	146,8	229	2 495,8	5,9 %
Luxemburgo	12	4	7,3	176,7 %
Países Bajos	59,8	59	894	6,7 %
Polonia	167,6	92	4 966,4	3,4 %
Rumanía	126	29	480,1	26,2 %
Eslovaquia	1	7	275,8	0,0 %

El total de los pagos de costes indirectos realizados por estos trece Estados miembros en 2022 fue de aproximadamente 2 160 millones EUR, lo cual supone un descenso con respecto a los 2 380 millones EUR desembolsados en 2021. Las Directrices RCDE revisadas redujeron el número de sectores que pueden optar a una compensación. El número de instalaciones que recibieron ayuda también disminuyó: pasaron de ser más de 2000 en 2021 a alrededor de 1750 en 2022. Las Directrices RCDE revisadas también actualizaron los factores de emisión que utilizan los Estados miembros para calcular el importe máximo de la ayuda, lo que dio lugar a pagos más bajos por megavatio/hora del consumo establecido como referencia. Por otra parte, la inclusión del sector del refinado, así como la introducción de la posibilidad de limitar la contribución propia máxima a los costes indirectos para las industrias de muy alto consumo eléctrico (es decir, al 1,5 % del valor añadido bruto del beneficiario) tienen el efecto contrario de aumentar el importe global de la ayuda.

[54] Excluidos los ingresos procedentes de la subasta de derechos de emisión de la aviación.

[55] Las cifras de Grecia son provisionales. Dado que su sistema de compensación no se aprobó hasta mayo de 2023, el ejercicio de desembolso aún no había finalizado en el momento de la notificación.

En el marco de los nuevos regímenes aplicados por los Estados miembros, los beneficiarios deben reinvertir parte de la ayuda en proyectos que reduzcan su huella de carbono directa o indirecta y, por tanto, su exposición al riesgo de fuga de carbono.

El precio del carbono utilizado para evaluar los costes indirectos soportados en 2021 (calculado como el precio de futuros medio para ese año registrado en 2020) fue de 25,09 EUR, casi igual al precio de 25,20 EUR que se utilizó para los costes indirectos soportados en 2020. Los regímenes de compensación suelen tener un presupuesto calculado para todo el período de aplicación (que para la mayoría de los Estados miembros abarca el período 2021-2030).

Los pagos de costes indirectos también disminuyeron en términos relativos. Los pagos totales de costes indirectos en 2022 supusieron el 10,4 % de los ingresos procedentes de las subastas de 2021 recaudados por los trece Estados miembros. En 2021, gastaron una media del 19,2 % de sus ingresos procedentes de las subastas en costes indirectos del carbono. En este caso, el principal factor no es la reducción de la compensación, sino el aumento de los ingresos procedentes de las subastas en 2021 con respecto a 2020.

Los Estados miembros que gasten más del 25 % de sus ingresos procedentes de las subastas en costes indirectos en cualquier año también están obligados a publicar un informe en el que expliquen por qué superaron este umbral. En 2022, la mayoría de los Estados miembros se mantuvo muy por debajo de este umbral. El aumento de los ingresos procedentes de las subastas también es el principal factor determinante en este sentido. No obstante, dos Estados miembros gastaron más del 25 % de sus ingresos procedentes de las subastas en pagos de costes indirectos: Luxemburgo y Rumanía.

El gasto de Luxemburgo superó con creces sus ingresos totales procedentes de las subastas. En gran medida, esto se debió a una caída del volumen de subastas del país causada principalmente por su uso de derechos de emisión del RCDE para compensar las emisiones en los sectores cubiertos por el Reglamento de reparto del esfuerzo («flexibilidad del RRE»). El efecto neto es que Luxemburgo recibió menos de la mitad del importe de los ingresos en 2021 en comparación con 2020. En términos absolutos, la compensación de Luxemburgo en 2022 realmente disminuyó con respecto a 2021. Por el contrario, Rumanía solo superó ligeramente el umbral y explicó que esto se debía en parte a la recuperación económica, que había dado lugar a un aumento de la producción industrial y del consumo de electricidad.

7.2. Fondo de Innovación

El Fondo de Innovación, financiado en su totalidad por el RCDE de la 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 energía, la industria y la movilidad con cero emisiones netas. El Fondo concede subvenciones para proyectos destinados al despliegue comercial 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.

La Comisión informa por separado con más detalle sobre la ejecución del Fondo de Innovación. El segundo informe de situación sobre la ejecución del Fondo de Innovación está previsto para el cuarto trimestre de 2023[56].

En lo que respecta a resultados concretos hasta la fecha, se firmaron acuerdos de subvención para dieciséis proyectos a gran escala y dieciséis proyectos a pequeña escala tras la segunda ronda de convocatorias de propuestas que concluyó en 2022. Más de 1 800 millones EUR financiarán la innovación, en particular en los sectores del cemento, el hidrógeno, las sustancias químicas y la fabricación, y promoverán la descarbonización en ocho países incluidos en el RCDE[57]. Alrededor de 60 millones EUR financiarán la innovación a pequeña escala en varios sectores en los que es difícil reducir las emisiones, como el del vidrio, el cemento, el almacenamiento de energía y las energías renovables[58].

Con proyectos subvencionados en Chequia, Chipre, Eslovenia y Lituania, el equilibrio sectorial y geográfico del Fondo de Innovación mejoró. En junio de 2023, la cartera total del Fondo de Innovación contaba con sesenta y nueve proyectos en fase de ejecución, con una contribución del RCDE de 3 100 millones EUR[59]. Una vez finalizados, se calcula que estos proyectos ahorrarán alrededor de 215 millones de toneladas de CO_{2eq} en sus diez primeros años de funcionamiento.

El incentivo del precio del carbono del RCDE de la UE para estos proyectos es mucho mayor que la cantidad de financiación procedente del Fondo de Innovación. Por ejemplo, el beneficio del precio del carbono para los casos empresariales de los proyectos apoyados por el Fondo de Innovación hasta la fecha se sitúa en torno a los 17 300 millones EUR (costes del carbono evitados gracias a la reducción de las emisiones). Este incentivo supera claramente la ayuda del Fondo de Innovación para estos proyectos de 3 100 millones EUR. Esto refleja la lógica del RCDE de la UE, según la cual el precio del carbono es el principal incentivo a largo plazo, mientras que el Fondo de Innovación complementa este incentivo para acelerar el cambio[60].

Paralelamente, se seleccionaron dieciocho proyectos fallidos (tanto a gran escala como a pequeña escala) de la segunda ronda de convocatorias para recibir asistencia para el desarrollo de proyectos en el marco del Fondo de Innovación. Esta ayuda asciende a 6,87 millones EUR y la facilita el Banco Europeo de Inversiones (BEI). Desde el inicio del programa, se ha concedido ayuda para el desarrollo de proyectos a cuarenta y tres proyectos, lo que ha creado una sólida cartera de futuras solicitudes de buena calidad.

[56] Informe de la Comisión al Parlamento Europeo y al Consejo sobre la ejecución del Fondo de Innovación [COM(2022) 416 final].

[57] Los proyectos contribuirán a los esfuerzos de descarbonización de seis Estados miembros (Alemania, Bulgaria, Francia, Países Bajos, Polonia y Suecia), además de Islandia y Noruega.

[58] Dieciséis subvenciones del Fondo de Innovación de la UE concedidas a proyectos en toda Europa, DG Acción por el Clima, 6 de junio de 2023.

[59] Cartera actualizada de proyectos firmados en el marco del Fondo de Innovación.

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

La tercera convocatoria de proyectos a gran escala se centró específicamente en ámbitos vinculados al plan REPowerEU de la UE. En julio de 2023, se preseleccionaron 41 proyectos[61] para elaborar acuerdos de subvención para una contribución sin precedentes del Fondo de Innovación de 3 600 millones EUR. Se espera que los acuerdos se firmen para finales de 2023. La tercera convocatoria a pequeña escala, con un presupuesto de 100 millones EUR, se cerró el 19 de septiembre de 2023 con setenta y dos propuestas recibidas.

La revisión de la Directiva RCDE UE introduce cambios importantes en el Fondo de Innovación. El Fondo se aumenta de 450 a aproximadamente 530 millones de derechos de emisión, cuya venta se espera que reúna unos 40 000 millones EUR en ingresos disponibles hasta 2030[62]. En el ámbito de aplicación del Fondo se incluyen más sectores: marítimo, edificios y transporte por carretera. Asimismo, se introducen nuevos elementos en la cobertura del Fondo para adaptarlo mejor a las necesidades del mercado, en particular una categoría de proyectos a media escala y mecanismos de financiación como los procedimientos de licitación (subastas). Aunque el Fondo sigue centrándose en la innovación de vanguardia, se expande para ampliar las tecnologías innovadoras, y las subastas deben contribuir a ello. En vista de la revisión, el Reglamento (UE) 2019/856 relativo al Fondo de Innovación[63] ha sido objeto de una modificación. Se espera que entre en vigor a principios de noviembre de 2023.

La cuarta convocatoria de propuestas, que abarca proyectos a pequeña, mediana y gran escala, con un presupuesto provisional de 4 000 millones EUR, así como la primera subasta de hidrógeno renovable, con un presupuesto de 800 millones EUR, se pondrá en marcha antes de finales de 2023, con arreglo a las normas revisadas. La subasta piloto y la siguiente están abiertas para que los Estados miembros les asignen presupuestos nacionales con el fin de prestar apoyo a otros proyectos: este es el concepto de «subasta como servicio» descrito en la Comunicación sobre el Banco Europeo del Hidrógeno[64].

7.3. Fondo de Modernización

El Fondo de Modernización es un programa de solidaridad financiado con cargo al RCDE de la UE. Apoya a diez Estados miembros de renta más baja[65] y, a partir de 2024, apoyará a trece Estados miembros de renta más baja en la consecución de los objetivos en materia de clima y energía para 2030, ayudando a desplegar proyectos que modernicen los sistemas energéticos y mejoren la eficiencia energética. Su presupuesto procede de la subasta de una parte del límite

[61] La UE invierte 3 600 millones de euros de ingresos procedentes del comercio de derechos de emisión, DG Acción por el Clima, 13 de julio de 2023.

[62] A un precio del carbono estimado de 75 EUR/tonelada de CO_2.

[63] Reglamento Delegado (UE) 2019/856 de la Comisión, de 26 de febrero de 2019, por el que se complementa la Directiva 2003/87/CE del Parlamento Europeo y del Consejo en lo que respecta al funcionamiento del Fondo de Innovación (DO L 140 de 28.5.2019).

[64] Comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo, al Consejo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones sobre el Banco Europeo del Hidrógeno [COM(2023) 156 final de 16.3.2023].

[65] Los Estados miembros beneficiarios fueron Bulgaria, Croacia, Chequia, Eslovaquia, Estonia. Hungría, Letonia, Lituania, Polonia y Rumanía. Grecia, Eslovenia y Portugal se añadieron a la revisión de 2023 de la Directiva RCDE UE.

máximo del RCDE de la UE; se distribuye entre los Estados miembros beneficiarios con arreglo a una clave fija[66].

Los Estados miembros presentan propuestas de inversión que seleccionan para ser evaluadas por el Banco Europeo de Inversiones. Sin embargo, están obligados a utilizar la mayor parte de sus recursos en el marco del Fondo en inversiones prioritarias que ayuden a favorecer su transformación energética. La Comisión adopta una decisión de desembolso una vez que una inversión ha sido confirmada como prioridad por el BEI o recomendada para su financiación por el Comité de Inversiones del Fondo como no prioritaria. Las decisiones de desembolso se emiten en dos ciclos cada año y abarcan inversiones en todos los Estados miembros beneficiarios.

Los desembolsos totales del Fondo de Modernización desde enero de 2021 ascienden a unos 7 500 millones EUR y benefician a todos los Estados miembros que reúnen los requisitos. El cuadro 5 presenta los importes desembolsados por Estado miembro. En junio de 2023, la Comisión adoptó la quinta decisión de desembolso[67] en el marco del Fondo de Modernización. Sobre esta base, el BEI efectuó pagos por un total de 2 400 millones EUR a siete Estados miembros beneficiarios[68] para financiar treinta y una propuestas de inversión. El plazo para la presentación de documentación para otra ronda de propuestas en el marco del Fondo de Modernización se cerró el 15 de agosto de 2023 para los proyectos no prioritarios y el 12 de septiembre de 2023 para los proyectos prioritarios.

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

[67] *Commission Decision of 30.5.2023 on the disbursement of revenues from the Modernisation Fund under Directive 2003/87/EC of the European Parliament and the Council - First biannual disbursement cycle of 2023* («Decisión de la Comisión de 30.5.2023 sobre el desembolso de los ingresos procedentes del Fondo de Modernización en virtud de la Directiva 2003/87/CE del Parlamento Europeo y del Consejo — Primer ciclo bianual de desembolso de 2023», documento en inglés) [C(2023) 3643 final].

[68] La quinta decisión de desembolso en el marco del Fondo de Modernización autorizó pagos a Rumanía (1 100 millones EUR), Chequia (1 000 millones EUR), Bulgaria (197 millones EUR), Polonia (47 millones EUR), Croacia (88 millones EUR), Letonia (5 millones EUR) y Lituania (1 millón EUR).

Cuadro 5: Desembolsos totales del Fondo de Modernización (del 1 de enero de 2021 al 30 de junio de 2023).

Estado miembro beneficiario	Importes desembolsados desde 2021 (en millones EUR)
Bulgaria	196,6
Chequia	2 677,2
Estonia	87,0
Croacia	210,0
Hungría	108,6
Lituania	114,0
Letonia	5,0
Polonia	1 036,2
Rumanía	2 558,2
Eslovaquia	519,5
TOTAL	**7 512,2**

La revisión de la Directiva RCDE UE introduce cambios importantes en el tamaño y la gobernanza del Fondo de Innovación. El tamaño del Fondo se incrementa con 110 millones de derechos de emisión añadidos a los 640 millones originales. Este complemento se reparte entre trece Estados miembros beneficiarios: los diez beneficiarios originales más Grecia, Portugal y Eslovenia. Se asignan aún más recursos del RCDE en el marco del Fondo a recursos prioritarios, mientras que la lista de prioridades se amplía. En vista de la revisión, el Reglamento (UE) 2020/1001 relativo al Fondo de Modernización[69] está siendo modificado. Su adopción está prevista para el cuarto trimestre de 2023. El Reglamento modificado entraría en vigor el 1 de enero de 2024, para que las nuevas normas se apliquen ya en el primer ciclo de desembolso de ese año.

8. Reducción de las emisiones en el RCDE de la UE

En 2022, las emisiones totales en el RCDE de la UE ascendieron a 1 362,1 millones de toneladas de CO_{2eq} (lo que supone una reducción con respecto a la cifra de 1 364,9 millones de toneladas de CO_{2eq} en 2021). Las emisiones de las instalaciones representaron 1 313 millones de toneladas de CO_{2eq}, un 1,8 % menos que en 2021. Las reducciones de las emisiones fueron impulsadas principalmente por las instalaciones industriales (– 6,5 % en 2022). Las emisiones

[69] Reglamento de Ejecución (UE) 2020/1001 de la Comisión, de 9 de julio de 2020, por el que se establecen las modalidades de aplicación de la Directiva 2003/87/CE del Parlamento Europeo y del Consejo en lo que respecta al funcionamiento del Fondo de Modernización de apoyo a las inversiones dirigidas a modernizar los sistemas energéticos y mejorar la eficiencia energética en determinados Estados miembros (DO L 221 de 10.7.2020).

procedentes de la generación de electricidad y calor aumentaron por segundo año consecutivo (+ 2,4 % en 2022). Esto se debió principalmente a la crisis energética en Europa y al consiguiente aumento del uso de combustibles fósiles en la generación de electricidad.

Las emisiones de las instalaciones industriales disminuyeron un 6,5 % en 2022 en comparación con 2021. Pudieron observarse descensos significativos en la producción de cemento clínker, arrabio o acero, productos químicos a granel, cal y la calcinación de dolomita/magnesita y amoníaco. Se observó un aumento de las emisiones en el sector del refinado de aceites minerales. El cuadro 66 muestra la evolución de las emisiones del RCDE procedentes de instalaciones en los últimos años.

Cuadro 6. Emisiones verificadas de instalaciones incluidas en el RCDE de la UE [en millones de toneladas].

Año	2019	2020	2021	2022
Emisiones verificadas de instalaciones fijas	1 530	1 356 (1,253 excluido el Reino Unido)	1 337	1 313
Variación interanual	– 9,1 %	– 11,4 %	– 1,4 % (6,6 % excluido el Reino Unido)	– 1,8 %
Emisiones verificadas de la generación de electricidad y calor	822	696 (653 excluido el Reino Unido)	708	725
Variación interanual	– 14,7 %	– 15,3 %	1,6 % (8,4 % excluido el Reino Unido)	2,4 %
Emisiones verificadas de la producción industrial	708	660 (601 excluido el Reino Unido)	629	588
Variación interanual	– 1,6 %	– 6,9 %	– 4,7 % (4,6 % excluido el Reino Unido)	– 6,5 %

Los gráficos 4 y 5 ilustran la evolución de las emisiones procedentes de la combustión de combustibles fósiles por parte de las instalaciones sujetas al RCDE de la UE, en total y por tipo de combustible, respectivamente. En conjunto, las emisiones siguen una tendencia a la baja. Sin embargo, la tendencia a largo plazo de sustitución de la hulla por gas natural se invirtió en 2022, lo cual estuvo vinculado al elevado aumento del precio del gas natural. Las emisiones de biomasa no están cubiertas por el RCDE de la UE; por tanto, no se incluyen en los valores de emisión de las demás secciones de este informe. El gráfico muestra también una tendencia al aumento del uso de biomasa por parte de las instalaciones sujetas al RCDE, con un 16,7 %

adicional a las emisiones de las instalaciones sujetas al RCDE en 2022. Hasta 2022, las emisiones procedentes de la combustión de biomasa tenían, en general, la calificación de cero.

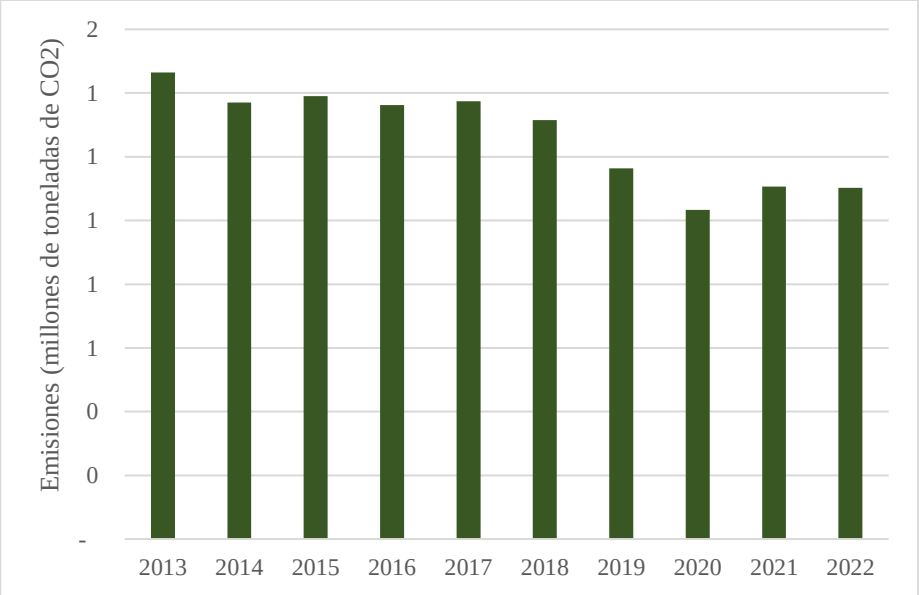


Gráfico 4: Evolución de las emisiones totales procedentes de la combustión de combustibles fósiles en el RCDE de la UE.

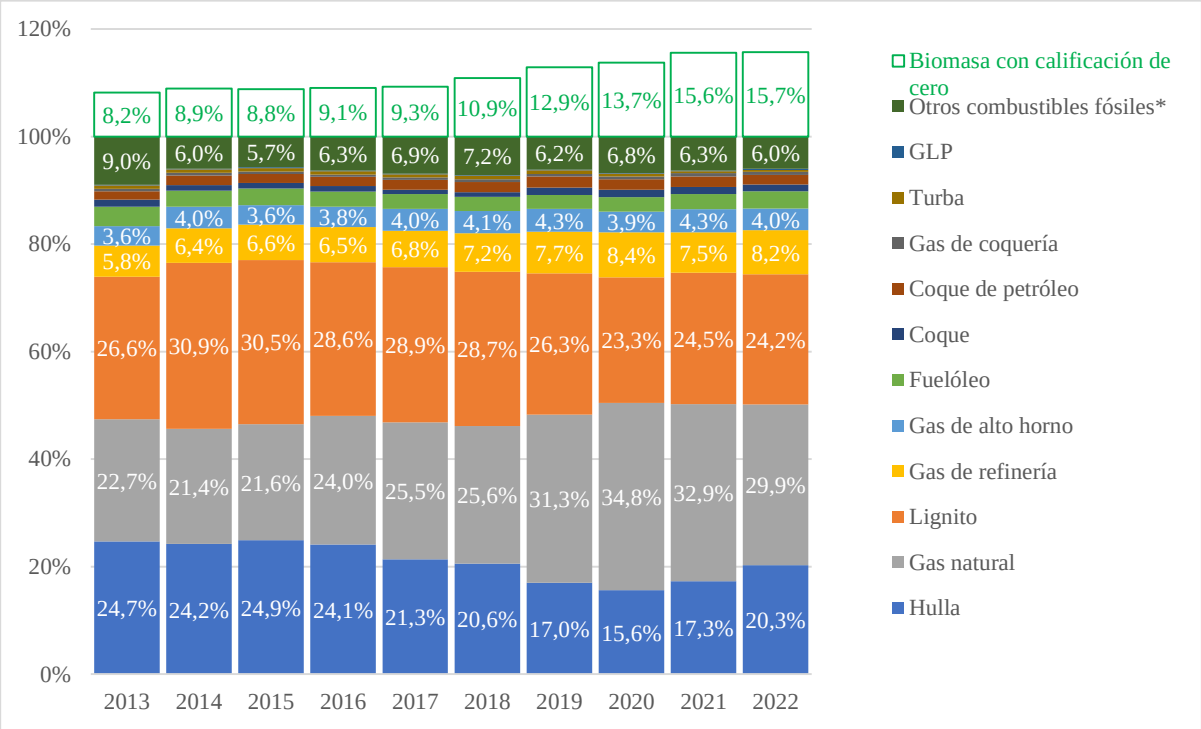


Gráfico 5: Evolución del porcentaje de emisiones de cada tipo de combustible (% de las emisiones totales de combustible en instalaciones sujetas al RCDE, no se muestran etiquetas si el combustible nunca alcanza un porcentaje superior al 3 % del total).

[*] no cubiertos por los demás combustibles especificados.

A partir del 1 de enero de 2023[70], los nuevos criterios de sostenibilidad y de reducción de emisiones en virtud de la Directiva sobre fuentes de energía renovables[71] se aplican a las emisiones procedentes de la biomasa con calificación de cero en el RCDE de la UE. Estos incluyen criterios más estrictos sobre los biocombustibles y biolíquidos, así como nuevos criterios para la biomasa sólida y gaseosa.

Los combustibles de biomasa que cumplan los criterios de sostenibilidad y los criterios de reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero aplicables o a los que no se apliquen estos criterios pueden considerarse de tipo cero. Esto significa que sus emisiones de CO_2 no cuentan como CO_2 fósil. Los operadores no necesitan entregar derechos de emisión del RCDE para estas emisiones con calificación de cero. Por lo tanto, en el gráfico 5, las emisiones de biomasa con calificación de cero se muestran además de las emisiones de los combustibles fósiles.

El gráfico 6 muestra cómo se dividen las emisiones con calificación de cero procedentes de la biomasa entre las instalaciones de las categorías A, B y C en el RCDE de la UE. Esta distribución no incluye la fase de absorción y el valor neto de las emisiones. Las emisiones con calificación de cero procedentes de la biomasa ascendieron a 173 millones de toneladas de CO_{2eq} en 2022, similares a las del año anterior.

Las emisiones procedentes de la biomasa sin calificación de cero siguieron siendo mínimas, en torno a 1,3 millones de toneladas de CO_{2eq}, lo que representa algo más del 0,1 % de las emisiones totales del RCDE procedentes de instalaciones fijas. Aunque este porcentaje es casi el mismo que el de 2021, se espera que aumente debido a que los requisitos aplicables a la biomasa con calificación de cero se volverán más estrictos, especialmente después de 2023. Hasta el 1 de enero de 2023, las autoridades nacionales podrán permitir que las instalaciones apliquen una calificación de cero a las emisiones procedentes de la biomasa sin demostrar el cumplimiento de los criterios de sostenibilidad y reducción de emisiones de la Directiva sobre fuentes de energía renovables II.

[70] Artículo 38, apartado 6, del Reglamento sobre seguimiento y notificación. Como se ha indicado anteriormente, el Reglamento (UE) 2018/2066 fue modificado en 2020 por el Reglamento (UE) 2020/2085, y en 2022, por el Reglamento (UE) 2022/388. Véase el texto consolidado.

[71] Directiva (UE) 2018/2001 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 11 de diciembre de 2018, relativa al fomento del uso de energía procedente de fuentes renovables (versión refundida) (DO L 328 de 21.12.2018). Véase el texto consolidado.

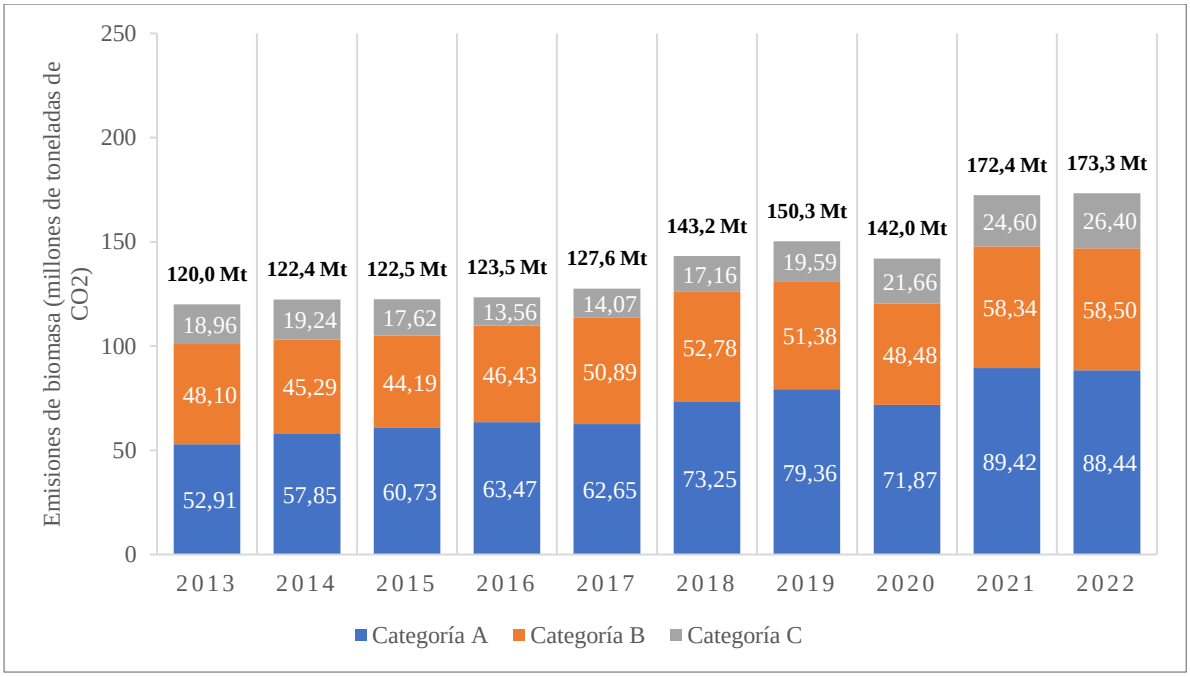


Gráfico 6: Emisiones anuales de las instalaciones sujetas al RCDE, procedentes de la biomasa con calificación de cero, entre 2013 y 2020 (en millones de toneladas de CO_{2eq}).

9. Equilibrar la oferta y la demanda en el mercado del carbono de la UE

La reserva de estabilidad del mercado (REM) se creó como solución a largo plazo basada en normas a un desequilibrio estructural entre la oferta y la demanda de derechos de emisión en el RCDE de la UE al inicio de la fase 3. En 2013, el mercado del carbono de la UE registró un excedente de 2 100 millones de derechos de emisión (tras haber previsto el uso de 1 600 millones de créditos internacionales a efectos de cumplimiento en el RCDE UE).

La REM ajusta la oferta de derechos de emisión en el RCDE UE en función de umbrales previamente definidos de la cantidad total de derechos de emisión en circulación (CTDC). Sobre la base del nivel de la CTDC, los derechos de emisión se retiran[72] 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 futuras perturbaciones entre la oferta y la demanda, permitiendo que el mercado del carbono de la UE funcione sin problemas. La reserva comenzó a funcionar en 2019 y desde entonces ha retirado derechos de emisión de la circulación.

La Comisión publica la CTDC anualmente. Se calcula para el año anterior, mientras que los ajustes de la oferta son posteriores a la publicación a lo largo de un período de doce meses y con arreglo a una clave específica. El 15 de mayo de 2023, la Comisión publicó la Comunicación sobre la CTDC en 2022[73], que ascendió a un total de 1 130 millones de derechos de emisión, cifra que supone una disminución con respecto a 2021, pero que todavía se mantiene por encima del umbral de activación de la reserva. Como consecuencia de ello, entre septiembre de 2023 y agosto de 2024 se retirarán de las subastas 272 millones de derechos de emisión (el 24 % de la CTDC). El gráfico 7 ilustra la evolución del excedente de derechos de emisión en el RCDE de la UE desde 2013. Las contribuciones de los países del RCDE a la REM desde 2019 se presentan en el cuadro 6 del documento de trabajo de los servicios de la Comisión[74].

[72] La REM retira el 24 % de la CTDC cuando supera los 833 millones de derechos de emisión.

[73] Comunicación de la Comisión: publicación de la cantidad total de derechos de emisión en circulación en 2022 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 (DO C 172 de 15.5.2023).

[74] SWD(2023) 346.

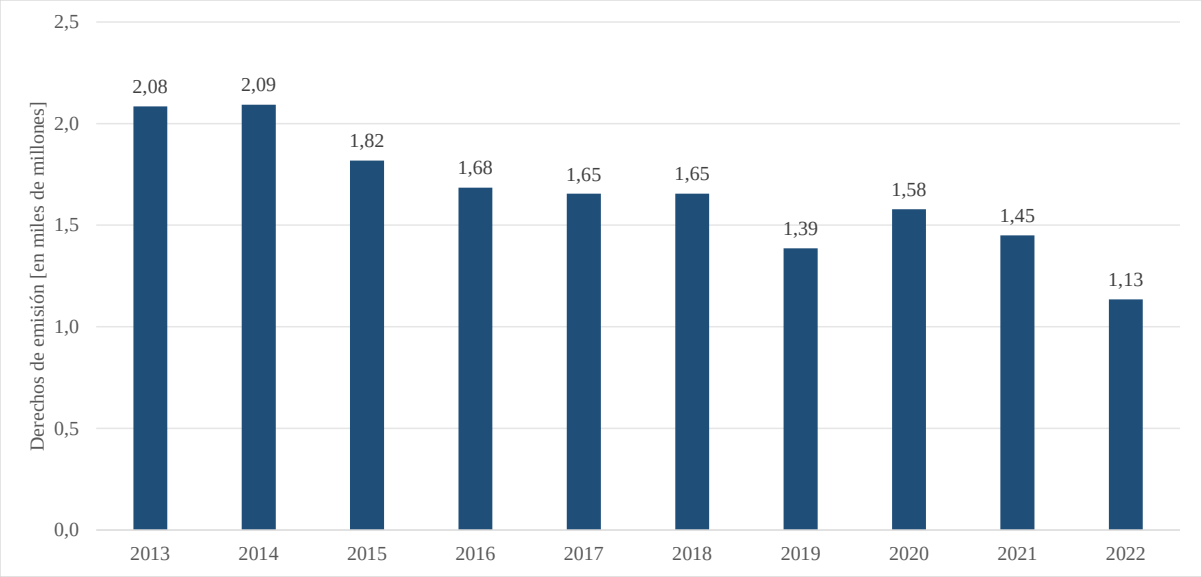


Gráfico 7: Excedente de derechos de emisión en el RCDE de la UE (2013-2022).

A partir de 2023, la REM invalida de su contenido los derechos de emisión por encima de un determinado umbral[75]. La Comisión informó al respecto en la Comunicación sobre la CTDC de 2022. El umbral aplicable fue el volumen de subasta de 2022 (486 millones de derechos de emisión). El 31 de diciembre de 2022, la REM contenía más de 3 000 millones de derechos de emisión. Como consecuencia de ello, 2 500 millones de derechos de emisión dejaron de ser válidos el 1 de enero de 2023. Los derechos restantes corresponden a los ingresados en la reserva mediante sus incorporaciones desde 2019. De este volumen restante, se tomaron 27 millones de derechos de emisión en el marco del Reglamento REPowerEU con el fin de subastarlos para abastecer el Fondo de Innovación. Esto se reflejará en el cálculo de la CTDC en 2023.

Se han introducido cambios importantes para reforzar la Reserva como parte del paquete de medidas «Objetivo 55», en la revisión de la Directiva RCDE UE y la Decisión sobre la REM. Entrarán en vigor en 2024. Principalmente, se mantiene la tasa de incorporación de la REM del 24 % y el umbral de invalidación se fija en 400 millones de derechos de emisión. El mecanismo de la tasa de incorporación también se adapta para mitigar los efectos de los umbrales. Cuando la CTDC se sitúe entre 833 y 1 096 millones de derechos de emisión, no se activará el mecanismo de la tasa de incorporación; en su lugar, se deducirá un porcentaje menor de derechos de emisión de los volúmenes de subasta y se incorporará a la reserva. Además, a partir de 2024, la demanda neta del sector de la aviación se incluirá en el cálculo de la CTDC. La Comunicación sobre la CTDC en 2023 tendrá en cuenta estos cambios. Está previsto que se publique a más tardar el 1 de junio de 2024.

10. Aviación

El RCDE de la UE regula las emisiones del sector de la aviación desde 2012. Desde el punto de vista jurídico, el sistema cubre todos los vuelos salientes y todos los vuelos entrantes al EEE. Sin embargo, en 2013, la UE limitó temporalmente las obligaciones del RCDE a los vuelos

[75] De conformidad con el artículo 1, apartado 5 *bis*, de la Decisión sobre la REM.

dentro del EEE para apoyar el desarrollo de una medida de mercado mundial para reducir las emisiones de la aviación por parte de la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI)[76]. La cobertura de la Directiva RCDE UE se ha ampliado tres veces desde entonces, como se explica a continuación.

En primer lugar, desde el 1 de enero de 2020, el RCDE de la UE cubre las emisiones de los vuelos salientes con destino a Suiza[77] y el RCDE suizo se aplica a los vuelos con destino a aeropuertos del EEE. De este modo se garantiza la igualdad de condiciones en ambos sentidos de circulación. En segundo lugar, desde el 1 de enero de 2021, el RCDE de la UE se aplica a los vuelos salientes con destino al Reino Unido. El RCDE del Reino Unido 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.

La tercera ampliación del ámbito de aplicación tendrá lugar el 1 de enero de 2024, cuando las emisiones de la mayoría de los vuelos[78] con destino y origen en las nueve regiones ultraperiféricas de la UE quedarán cubiertas por el RCDE de la UE, así como los vuelos salientes de las regiones ultraperiféricas con destino a Suiza y el Reino Unido. En conjunto, esto dará lugar a una ampliación de la cobertura de tarificación del carbono del RCDE de aproximadamente el 7 %. Suiza también tiene previsto incluir en su RCDE las emisiones de los vuelos con destino a las regiones ultraperiféricas a partir de la misma fecha.

En 2022, se expidieron aproximadamente veintisiete millones de derechos de emisión de la aviación en consonancia con el ámbito de aplicación actualizado del RCDE de la UE. La asignación gratuita ascendió a 23,1 millones de derechos. Los operadores de aeronaves administrados por administradores nacionales en el EEE recibieron gratuitamente algo menos de 0,4 millones de derechos de emisión suizos en el marco del RCDE suizo. En 2022 se subastaron aproximadamente 3,7 millones de derechos de emisión de la aviación.

Las emisiones de los operadores de aeronaves aumentaron considerablemente en 2022 en comparación con 2021. En 2022, las emisiones ascendieron a 49,1 millones de toneladas (incluidos 0,5 millones de toneladas en el marco del RCDE suizo), frente a los 27,9 millones de toneladas de 2021. Esta cifra seguía siendo casi un 30 % inferior a los 68,2 millones de toneladas emitidos en 2019. Sin embargo, desde 2021, el RCDE de la UE ya no cubre los vuelos entrantes procedentes del Reino Unido. Sin ellos, las emisiones de la aviación en el marco del RCDE de la UE se acercan más a los niveles de 2019, lo que confirma la vuelta a los niveles de emisiones anteriores a la COVID-19[79].

---

[76] Decisión n.º 377/2013/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 24 de abril de 2013, que establece una excepción temporal a la Directiva 2003/87/CE por la que se establece un régimen para el comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero en la Comunidad (DO L 113 de 25.4.2013).

[77] Emisiones verificadas ajustadas, excluidos los vuelos entrantes procedentes del Reino Unido: 21,5 millones de toneladas en 2020 y 55,8 millones de toneladas en 2019.

[78] Se establece una excepción temporal al RCDE de la UE hasta 2030 para las emisiones de los vuelos entre un aeródromo de una región ultraperiférica de un Estado miembro y un aeródromo del mismo Estado miembro.

[79] *European Aviation Overview 24-30 May* («Panorama general de la aviación europea, 24-30 de mayo de 2023», documento en inglés), Eurocontrol, 1.6.2023.

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 sector de la aviación desde 2019.

Cuadro 7: Aviación en el RCDE de la UE: emisiones verificadas, volúmenes de derechos de emisión asignados gratuitamente y subastados.

Año	2019	2020	2021	2022
Emisiones verificadas (en millones de toneladas de CO_{2eq})	68,2	25,2	27,9	49,1
Variación interanual[80,81]	1 %	– 63 %	30 %	75 %
Asignación gratuita (EU-27 + Islandia, Liechtenstein y Noruega + Reino Unido + Suiza)[82,71,72]	31,3[83]	32,5	24,0	23,1
Asignación gratuita de la reserva especial para nuevos entrantes y operadores de rápido crecimiento	1,0	0,8	0,3	0,25
Volúmenes de derechos subastados	5,5	9,2	3,8	3,7

La Asamblea de la OACI adoptó una Resolución sobre el Plan de Compensación y Reducción del Carbono para la Aviación Internacional (CORSIA) en octubre de 2016. Esta resolución se volvió a confirmar en las revisiones de 2019 y 2022. Su principal objetivo es compensar las emisiones de CO_2 de la aviación internacional por encima de una determinada base de referencia. El plan se puso en marcha en 2021 y es voluntario para todos los Estados hasta 2026. A partir de 2027, deberá dejar de ser voluntario para los principales países del sector de la aviación. Todavía no está claro si todos los países obligados lo aplicarán a partir de entonces,

[80] Teniendo en cuenta el ámbito de aplicación actualizado de la aviación en el RCDE de la UE (sin vuelos procedentes del Reino Unido).

[81] Suiza solo incluyó datos de 2020, 2021 y 2022.

[82] Estas cifras no tienen en cuenta todos los cierres de operadores de aeronaves ni los derechos gratuitos de la reserva especial para nuevos entrantes y operadores de rápido crecimiento, ni tampoco los retornos de 2012 debido al cambio en el ámbito de aplicación. Fuentes: DTUE, DG Acción por el Clima.

[83] 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.

pues algunos han formulado reservas sobre el plan (por ejemplo, China)[84]. Los Estados participantes deben obligar a las compañías aéreas establecidas en su territorio a compensar sus emisiones por encima de una base de referencia establecida en el 85 % de los niveles de 2019 mediante la adquisición y cancelación de créditos internacionales. Para facilitar el progreso en la OACI, la limitación del ámbito de aplicación intraeuropeo del RCDE de la UE para la aviación se amplió hasta finales de 2026, ya que los terceros países deben aplicar el CORSIA a partir de 2027. Además, la revisión del RCDE de la UE establece que el sistema se aplicará a los vuelos en los que participen países que no apliquen el CORSIA a partir de 2027.

La Directiva RCDE UE revisada propone 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. Al mismo tiempo, se asignan 20 millones de derechos de emisión (con un valor de mercado actual estimado de alrededor de 1 600 millones EUR) para seguir apoyando la adopción de combustibles alternativos elegibles. Esto aumentaría el incentivo existente que el RCDE de la UE ofrece a los combustibles alternativos frente a los combustibles fósiles, donde la calificación de cero ofrece un incentivo financiero de aproximadamente 300 EUR por tonelada de combustible. Se espera que la revisión en curso de la Directiva sobre fiscalidad de la energía aumente aún más este incentivo.

Al reconocerse que ya no pueden ignorarse los efectos de la aviación distintos del CO_2[85], se ha introducido un marco específico de seguimiento, notificación y verificación (SNV), que se pondrá en marcha el 1 de enero de 2025. El Fondo de Innovación se ha ampliado para apoyar la reducción del impacto climático global de la aviación. Sobre la base de los resultados del marco SNV de los efectos de la aviación distintos del CO_2, la Comisión presentará un informe a finales de 2027. A continuación, elaborará, en su caso, una propuesta legislativa, acompañada de una evaluación de impacto, en la que se expondrá cómo mitigar esos efectos ampliando el ámbito de aplicación del RCDE de la UE para la aviación a efectos distintos del CO_2.

En 2026, la Comisión evaluará si el CORSIA se ha reforzado y si está siendo aplicado por los principales países no europeos. Sobre la base de los resultados de esta evaluación, la Comisión debe presentar una propuesta legislativa para: i) limitar el ámbito de aplicación del RCDE de la UE a los vuelos con origen en aeropuertos del EEE, deduciendo cualquier coste derivado de

[84] *Impact assessment report accompanying the Proposal for a Directive of the European Parliament and the Council amending Directive 2003/87/EC as regards aviation's contribution to the Union's economy-wide emission reduction target and appropriately implementing a global market-based measure* («Informe de evaluación del impacto que acompaña a la Propuesta de Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo por la que se modifica la Directiva 2003/87/CE en lo que respecta a la contribución de la aviación al objetivo de la Unión de reducir las emisiones en el conjunto de la economía y a la adecuada aplicación de una medida de mercado mundial», documento en inglés) (SWD(2021) 603de 14.7.2021, p. 9).

[85] El impacto global de la aviación mundial en el clima es considerablemente mayor que el componente de CO_2 por sí solo, que regula actualmente el RCDE de la UE. Se estima que el impacto global de la aviación es entre dos y cuatro veces mayor que el de las emisiones de CO_2 cuando se valoran los efectos diferentes de los del CO_2. Abordar estas emisiones es pertinente, ya que el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (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.

la compensación del CORSIA en estas rutas, y eximir a los vuelos entrantes; o ii) aplicar la tarificación del carbono del RCDE únicamente a las rutas y los vuelos intraeuropeos en los que participen países que no apliquen el CORSIA a partir de 2027.

11. 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. Los derechos de emisión, tanto al contado como en derivados, se clasifican como instrumentos financieros con arreglo a la Directiva 2014/65/UE[86]. Esta 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[87] coordinados por el regulador europeo, la Autoridad Europea de Valores y Mercados (AEVM). Estas supervisan el comportamiento de los participantes en el mercado a través de amplios requisitos de información y transparencia. Además, el Reglamento (UE) n.º 596/ 2014[88] sobre el abuso de mercado obliga a los participantes en el mercado a informar sin demora de las órdenes y transacciones sospechosas. A su vez, las autoridades nacionales están facultadas para responder con medidas correctoras o sanciones si detectan algún abuso de mercado.

A la luz de la crisis energética y del aumento de los precios del RCDE, el 22 de marzo de 2022 la AEVM publicó una investigación exhaustiva sobre el funcionamiento del mercado del carbono de la UE[89]. El informe proporcionó un análisis detallado del mercado, concluyendo que este funcionaba correctamente y que los movimientos de precios estaban en consonancia con los fundamentos del mercado. Además, la AEVM propuso varias recomendaciones para seguir mejorando la transparencia y la integridad del mercado del carbono de la UE.

Además, la Comisión llevó a cabo un estudio de mercado sobre la participación de los operadores en las subastas y en los mercados secundarios en el segundo semestre de 2022. La encuesta, a la que respondieron más de novecientos operadores, confirmó el importante papel de las entidades financieras en el funcionamiento ordenado del mercado del carbono de la UE. En general, los operadores se mostraron positivos en cuanto a la configuración actual para la adquisición de derechos de emisión a través de subastas y el comercio en el mercado secundario. La mayoría de los operadores recurren a intermediarios financieros para adquirir derechos de emisión y cumplir sus obligaciones. Los principales motivos aducidos por los

[86] Directiva 2014/65/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 15 de mayo de 2014, relativa a los mercados de instrumentos financieros y por la que se modifican la Directiva 2002/92/CE y la Directiva 2011/61/UE (DO L 173 de 12.6.2014).

[87] La lista de autoridades nacionales competentes responsables en virtud del Reglamento sobre abuso de mercado puede encontrarse en la página web de la AEVM.

[88] Reglamento (UE) n.º 596/2014 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de abril de 2014, sobre el abuso de mercado (Reglamento sobre abuso de mercado) y por el que se derogan la Directiva 2003/6/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, y las Directivas 2003/124/CE, 2003/125/CE y 2004/72/CE de la Comisión (DO L 173 de 12.6.2014).

[89] ESMA70-445-38, Informe final de la AEVM sobre los derechos de emisión, 28.3.2022.

operadores para recurrir a intermediarios son la escasa necesidad de derechos de emisión, la relación coste-eficacia y un conocimiento limitado de los mercados financieros.

En este contexto, la Directiva RCDE UE revisada incluye varias modificaciones para seguir mejorando la transparencia del mercado del carbono de la Unión. Se ha pedido a la AEVM que lleve a cabo una evaluación periódica del funcionamiento de los mercados del carbono de la UE y la incluya en su informe periódico sobre tendencias, riesgos y vulnerabilidades de los mercados financieros. El 31 de agosto de 2023, la AEVM informó en su segundo informe sobre tendencias, riesgos y vulnerabilidades de 2023 que el mercado del carbono de la UE se mantuvo estable en 2023 y seguía funcionando en consonancia con los fundamentos del mercado.

Como parte de la reforma del RCDE de la UE, la Comisión también se comprometió a introducir varios cambios en la legislación de aplicación del RCDE de la UE para seguir mejorando la transparencia del mercado del carbono. Estos cambios, que modifican el Reglamento sobre las subastas y el Reglamento sobre el Registro, están en consonancia con las recomendaciones del informe de la AEVM. Para facilitar el seguimiento del mercado, las autoridades nacionales competentes y la AEVM recibirán datos detallados correspondientes a cada subasta y se les permitirá acceder periódicamente a los datos del Registro de la Unión. Además, se introducirán cambios para facilitar la identificación de las transacciones puramente bilaterales en el Registro de la Unión. Se está trabajando en la modificación de los Reglamentos sobre las subastas y el Registro para aplicar estos compromisos.

El 5 de julio de 2023, la Organización Internacional de Comisiones de Valores (OICV) publicó su informe sobre el cumplimiento de los mercados del carbono[90]. Se trata de un organismo internacional que reúne a los reguladores mundiales de valores y está reconocido como el organismo mundial de normalización para el sector de los valores. El informe, basado en las enseñanzas extraídas de los actuales mercados regulados de carbono y las buenas prácticas en los mercados de derivados sobre materias primas, evaluó tanto los mercados primarios como los secundarios al contado, así como el comercio de derivados entre jurisdicciones.

El informe de la OICV señala las mejores prácticas aplicables en el mercado del carbono de la UE. Entre ellas figuran la reserva de estabilidad del mercado para limitar el riesgo de oferta excesiva de derechos de emisión, la clasificación de los derechos de emisión y los derivados como instrumentos financieros, la aplicación de un marco global de supervisión del mercado a los mercados de materias primas que incluya normas sobre transparencia y notificación de las operaciones, el abuso de mercado, la lucha contra el blanqueo de capitales y la supervisión eficaz por parte de las autoridades competentes. El informe formula doce recomendaciones para ayudar a las jurisdicciones a establecer mercados regulados de carbono, en consonancia, en líneas generales, con el actual marco regulador que rige el mercado del carbono de la UE.

12. Marco para el seguimiento y la notificación de las emisiones

El correcto funcionamiento y la credibilidad medioambiental del RCDE de la UE se garantizan mediante un sólido marco de requisitos de seguimiento, notificación, verificación y

[90] FR09/23 - *Compliance Carbon Markets, Final Report* («Mercados regulados del carbono, Informe final», documento en inglés), OICV, 5.7.2023.

acreditación. Estos requisitos están armonizados en el Reglamento (UE) 2018/2066 (Reglamento sobre seguimiento y notificación)[91] y en el Reglamento (UE) 2018/2067 (Reglamento sobre acreditación y verificación)[92]. Cada año, los países informan sobre la aplicación de estos Reglamentos y la Directiva RCDE UE.

12.1. Supervisión y notificación

El sistema de seguimiento de las emisiones en el RCDE de la 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 sobre emisiones. Los operadores podrán utilizar varios métodos 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 métodos 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 métodos de seguimiento y variaciones temporales. En 2022, cinco países sujetos al RCDE[93] siguieron permitiendo que las instalaciones utilizaran planes de seguimiento simplificados en casos de bajo riesgo[94]. En el caso de la aviación, solo Bélgica notificó el uso de esta disposición para operadores con bajas emisiones.

La mayoría de las instalaciones cumplen efectivamente los requisitos legales para el seguimiento de las emisiones. La mayoría de las instalaciones utilizaron la metodología basada en el cálculo[95] para calcular sus emisiones. Solo 145 instalaciones (1,7 %) de veintidós países declararon utilizar sistemas de medición continua de emisiones (SMCE), nueve instalaciones menos que en 2021. De estas instalaciones, 91 utilizaron SMCE para medir las emisiones de CO_2, 45 para las emisiones de N_2O y 9 para las emisiones de ambos gases. Los SMCE se utilizan con mayor frecuencia en Alemania y Chequia. En 34 instalaciones, las emisiones medidas contenían también CO_2 biogénico. De las instalaciones que utilizaron SMCE, 69

[91] Como se ha indicado anteriormente, el Reglamento (UE) 2018/2066 fue modificado en 2020 por el Reglamento (UE) 2020/2085, y en 2022 por el Reglamento (UE) 2022/388. Véase el texto consolidado.

[92] Reglamento de Ejecución (UE) 2018/2067 de la Comisión, de 19 de diciembre de 2018, relativo a la verificación de los datos y a la acreditación de los verificadores de conformidad con la Directiva 2003/87/CE del Parlamento Europeo y del Consejo (DO L 334 de 31.12.2018). El Reglamento fue modificado en 2020 por el Reglamento (UE) 2020/2084 de la Comisión. Véase el texto consolidado.

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

[94] De conformidad con el artículo 13 del Reglamento sobre seguimiento y notificación [Reglamento de Ejecución (UE) 2018/2066 de la Comisión, de 19 de diciembre de 2018, sobre el seguimiento y la notificación de las emisiones de gases de efecto invernadero en aplicación de la Directiva 2003/87/CE del Parlamento Europeo y del Consejo y por el que se modifica el Reglamento (UE) n.º 601/2012 de la Comisión (DO L 334 de 31.12.2018). El Reglamento fue modificado en 2020 por el Reglamento (UE) 2020/2085 de la Comisión, y en 2022 por el Reglamento (UE) 2022/388 de la Comisión. Véase el texto consolidado].

[95] Esto se debe principalmente a que el método basado en la medición requiere cuantiosos recursos y conocimientos específicos, y muchos de los operadores de menor tamaño carecen de ellos.

usaron la metodología para más del 95 % de sus emisiones, mientras que las otras 76 emplearon una combinación de SMCE y una metodología basada en el cálculo.

Solo once países declararon utilizar el enfoque alternativo; se utilizó en veintisiete instalaciones que abarcaron aproximadamente 2,6 millones de toneladas de CO_{2eq} (cuatro instalaciones menos que en 2021, pero 0,16 millones de toneladas de CO_{2eq} más en cuanto a emisiones). Una instalación situada en los Países Bajos es la responsable del 60 % de las emisiones totales notificadas en las que se utilizó el método alternativo debido a su compleja configuración.

La mayoría de las instalaciones cumplieron los valores mínimos exigidos por nivel[96] del Reglamento sobre seguimiento y notificación en 2022. Solo se informó de que 96 instalaciones de categoría C (frente a 89 en 2021) 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 diecisiete países diferentes (frente a dieciocho en 2021) y representaban el 15,1 % 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.

El Reglamento sobre seguimiento y notificación se ha modificado para tener en cuenta la Directiva RCDE UE revisada[97]. Las normas actualizadas se aplicarán a partir del 1 de enero de 2024, fecha en que comenzará el próximo ciclo de seguimiento. Entre otras cosas, reflejan una novedad en el marco de la Directiva RCDE UE revisada: que las instalaciones para la incineración de residuos municipales empezarán a hacer un seguimiento de sus emisiones y a notificarlas en el marco del RCDE de la UE a partir de 2024. La segunda revisión del Reglamento, con modificaciones adicionales, comenzará hacia finales de 2023.

12.2. Acreditación y verificación

Los verificadores del seguimiento de las emisiones en el RCDE de la UE deben estar acreditados por un organismo nacional de acreditación para llevar a cabo evaluaciones de conformidad con el Reglamento de acreditación y verificación. Los verificadores acreditados pueden operar con reconocimiento mutuo en todos los países sujetos al RCDE de la UE, aprovechando plenamente el mercado único y garantizando una disponibilidad suficiente de servicios. En el cuadro 8 del documento de trabajo de los servicios de la Comisión[98] se incluye un resumen detallado de los aspectos de acreditación y verificación en 2022.

En 2022, había 110 verificadores acreditados para instalaciones y veintitrés para operadores de aeronaves. Además, veintiocho países informaron de que en 2022 hubo al menos un verificador

[96] El Reglamento sobre seguimiento y notificación exige que todos los operadores cumplan determinados niveles mínimos. Se necesitan fuentes de emisión mayores para llegar a niveles más altos (lo cual implica una calidad de los datos más fiable), mientras que a las fuentes más pequeñas se les aplican requisitos menos estrictos por motivos de rentabilidad.

[97] Reglamento de Ejecución (UE) 2023/2122 de la Comisión, de 17 de octubre de 2023, por el que se modifica el Reglamento de Ejecución (UE) 2018/2066 en lo que respecta a la actualización del seguimiento y la notificación de las emisiones de gases de efecto invernadero en aplicación de la Directiva 2003/87/CE del Parlamento Europeo y del Consejo (DO L 2023/2122 de 18.10.2023).

[98] SWD(2023) 346.

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 con éxito.

Se considera que el cumplimiento del Reglamento sobre acreditación y notificación por parte de los verificadores es elevado. Para 2022, solo Noruega y Francia notificaron suspensiones de verificadores (dos en Noruega y una en Francia) y solo Rumanía notificó la retirada de la acreditación de un verificador (en un caso). En comparación, en 2021 hubo dos suspensiones y una retirada.

Paralelamente a la revisión del Reglamento sobre seguimiento y notificación, se está revisando el Reglamento sobre acreditación y verificación, cuya adopción está prevista para el primer trimestre de 2024, antes del plazo de presentación de los informes de datos de referencia verificados, el 30 de mayo de 2024.

12.3. Autoridades competentes

La organización de las autoridades nacionales competentes para la aplicación del RCDE de la UE difiere de un país a otro. En algunos países participan varias autoridades locales, mientras que en otros la aplicación está más centralizada. Los países eligen estos enfoques en función de la eficacia de los costes y el tiempo. En los cuadros 9 y 10 del documento de trabajo de los servicios de la Comisión[99] se presenta una visión general de la coordinación del RCDE de la UE.

Todos los países sujetos al RCDE informaron de que contaban con al menos una autoridad central competente que participaba en la aplicación del RCDE de la UE en 2022. En quince países solo participan las autoridades centrales competentes. Los países notificaron diferentes herramientas para coordinar el trabajo entre autoridades, como una autoridad central competente responsable de las labores de seguimiento, notificación, acreditación y verificación (doce países) o que desempeñan una función de coordinación[100] (nueve países), instrucciones vinculantes y directrices de una autoridad central competente a las autoridades locales (cinco países), formación conjunta para las autoridades competentes (siete países) y grupos de trabajo o reuniones entre autoridades regulares (doce países). En 2022, catorce países no usaban ninguna de estas herramientas; estos países tienen una organización más centralizada, por lo que necesitan menos herramientas de coordinación.

En 2022, dieciséis países no cobraron tasas administrativas a los operadores de instalaciones por la concesión de permisos y la aprobación de planes de seguimiento (frente a quince países en 2021). Los operadores de aeronaves de diecisiete países tampoco pagaron tasas (dieciocho países en 2021). Las tasas variaron considerablemente según el país y el tipo de servicio: de aproximadamente 18 EUR a 8 442 EUR por un permiso y la aprobación de un plan de seguimiento de las instalaciones, y de aproximadamente 2 EUR a 4 100 EUR para los operadores de aeronaves. Quince países notificaron el cobro de tasas administrativas de

[99] SWD(2023) 346.

[100] Cuando las autoridades regionales o locales son responsables de las labores de seguimiento, notificación y verificación, la autoridad central competente también revisa los documentos pertinentes, como los planes de seguimiento, para supervisar la calidad de los procesos de seguimiento, notificación y verificación.

distintos importes por la aprobación de planes metodológicos de seguimiento o cambios significativos.

12.4. Cumplimiento en el RCDE de la UE

El cumplimiento del RCDE de la UE se comprueba en ciclos anuales. Para cada año de funcionamiento, los operadores deben presentar un informe anual de emisiones a más tardar el 31 de marzo del año siguiente. Una vez comprobado el informe, los operadores deben entregar el número acordado de derechos de emisión a más tardar el 30 de abril del mismo año. Por cada tonelada de CO_2 emitida por la que no se entregó ningún derecho de emisión a tiempo, la Directiva RCDE UE impone una sanción de 100 EUR[101]. Esto se añade al coste de entregar los derechos de emisión debidos. También pueden aplicarse otras sanciones a las infracciones en la aplicación del RCDE de la UE sobre la base de las normas nacionales. En los cuadros 11 a 13 del documento de trabajo de los servicios de la Comisión[102] se presenta una visión general detallada del cumplimiento en el RCDE de la UE. La revisión de la Directiva RCDE UE incluye ajustes en el calendario de cumplimiento. A partir de 2024, el plazo para la entrega de derechos de emisión se trasladará del 30 de abril al 30 de septiembre.

En el ciclo de cumplimiento de 2022, el nivel de cumplimiento del RCDE de la UE siguió siendo muy elevado. En la mayoría de los años, los operadores responsables de más del 99 % de las emisiones de las instalaciones y de la aviación han cumplido sus obligaciones legales a tiempo. La eficiencia del sistema de cumplimiento ha mejorado y se ha producido una mayor aceptación de la notificación electrónica. En 2022, doce países utilizaron sistemas informáticos automatizados y modelos electrónicos para los planes de seguimiento, los informes de emisiones, los informes de verificación o los informes de mejora. Ocho países también 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.

Tras la pandemia de COVID-19 y las restricciones de los contactos físicos, seis países (18 en 2021) permitieron a los verificadores realizar visitas virtuales al emplazamiento[103]. Para treinta y una instalaciones y veinticinco operadores de aeronaves, la autoridad competente aprobó visitas virtuales al emplazamiento.

Las autoridades competentes llevan a cabo diferentes controles de cumplimiento con respecto a los informes anuales de emisiones de las instalaciones. En 2022, todas las autoridades competentes comprobaron la exhaustividad de los informes de las instalaciones, y la mayoría lo hicieron en el caso de los informes de los operadores de aeronaves. Las excepciones son las autoridades competentes de Hungría y Letonia (con uno y dos operadores de aeronaves,

[101] La sanción se indexa en función de la inflación.

[102] SWD(2023) 346.

[103] El artículo 34 *bis* del Reglamento sobre acreditación y verificación permite al verificador realizar visitas virtuales al emplazamiento si una situación de fuerza mayor le impide ir al emplazamiento. Esto solo se permite con la aprobación previa de la autoridad competente y si se cumplen determinadas condiciones.

respectivamente), así como Irlanda del Norte y Liechtenstein, ya que no administran ningún operador de aeronaves.

Las autoridades competentes de doce países realizaron estimaciones conservadoras para sesenta y una instalaciones (aproximadamente el 0,7 % del total de instalaciones), frente a las cincuenta y cinco de 2020. Estas estimaciones se realizan si los informes anuales de emisiones no se han presentado a tiempo, si se emite un dictamen de verificación negativo o si un informe de emisiones no cumple el Reglamento[104]. Todas las emisiones de treinta instalaciones se estimaron de forma conservadora. En 11 instalaciones, una estimación conservadora solo abarcaba una parte de las emisiones, y se estimó que veinte instalaciones no habían generado emisiones.

En total, 1,0 millones de toneladas de emisiones se estimaron de forma conservadora (frente a 0,8 millones de toneladas en 2021) de los 2,4 millones de toneladas notificados por las 61 instalaciones (frente a 4,9 millones de toneladas en 2021). Por lo general, se realizaron estimaciones conservadoras porque los informes de emisiones no se ajustaban plenamente a los requisitos del Reglamento sobre seguimiento y notificación o porque se habían presentado fuera de plazo. Cinco países notificaron estimaciones conservadoras para la aviación (uno menos que en 2021) en relación con treinta y tres operadores de aeronaves (cinco más que en 2021) y 0,14 millones de toneladas de emisiones (también 0,14 millones de toneladas en 2021). Una aerolínea administrada por Dinamarca representó el 85 % de las estimaciones conservadoras para la aviación porque había presentado su informe de emisiones fuera de plazo.

Las comprobaciones realizadas por las autoridades competentes siguen siendo un complemento importante para 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. Tres países[105] notificaron inspecciones *in situ* para el sector de la aviación (ningún países notificó inspecciones de este tipo en 2021). Estas cifras disminuyeron durante la pandemia de COVID-19, pero se espera que vuelvan a aumentar.

En 2022, se impuso una multa a cuarenta operadores de instalaciones de diez países por no entregar suficientes derechos de emisión para cubrir sus emisiones notificadas (exceso de emisiones). En el caso de la aviación, seis países notificaron sanciones por exceso de emisiones para nueve operadores de aeronaves. Trece países[106] notificaron sesenta y seis infracciones, lo que dio lugar a sanciones, advertencias formales o requerimientos, aparte de los casos de exceso de emisiones. En total, se notificaron 21 multas (ya dictadas o pendientes de dictar, por ejemplo, debido a procedimientos judiciales en curso), que ascendían a 65,6 millones EUR. Esto incluye la aviación, con ocho infracciones en cinco países, lo que dio lugar a tres multas, por un total de 325 000 EUR.

[104] De conformidad con el artículo 70 del Reglamento sobre seguimiento y notificación.

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

[106] Los trece países son Chequia, Dinamarca, España, Finlandia, Francia, Hungría, Irlanda, Países Bajos, Noruega, Polonia, Suecia y Rumanía.

Las infracciones más comunes notificadas para 2022 fueron no presentar un informe de emisiones (dieciséis casos) o un informe sobre el nivel de actividad (cuatro casos) a su debido tiempo, no notificar cambios o la actualización del plan de seguimiento (nueve casos) y trabajar sin permiso de emisión (seis casos).

13. Vinculación entre el RCDE de la UE y el RCDE suizo

Desde 2020, el RCDE de la UE y el RCDE suizo están vinculados a través de un acuerdo internacional entre la UE y la Confederación Suiza. Esto significa que los derechos de emisión expedidos en un sistema pueden entregarse para las emisiones generadas en cualquiera de los dos sistemas. 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[107] establece las condiciones y los requisitos con arreglo a los cuales ambos sistemas están vinculados. También establece un mecanismo para garantizar el respeto de las condiciones de vinculación previstas en el artículo 25 de la Directiva RCDE UE.

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 a las normas de cobertura, al límite máximo y a la asignación que el RCDE de la UE. De conformidad con el artículo 7 del Acuerdo de vinculación, esto continuará en el marco de la Directiva RCDE UE revisada. Los vuelos nacionales suizos y los vuelos con origen en Suiza y con destino a aeropuertos en el EEE están sujetos al RCDE suizo, mientras que los vuelos con destino a Suiza entran en el ámbito de aplicación del RCDE de la UE. Este acuerdo salvaguarda la integridad medioambiental de ambos regímenes. Tanto el RCDE de la UE como el RCDE suizo han aplicado el mismo enfoque a los vuelos con el Reino Unido desde el *Brexit*, incluyendo únicamente los vuelos salientes con destino al Reino Unido.

Los cuadros 16 y 17 del documento de trabajo de los servicios de la Comisión[108] muestran las cifras clave de ambos regímenes en 2022: derechos de emisión subastados, asignación gratuita y emisiones verificadas para las instalaciones y los operadores de aeronaves. Cuando se comparan, demuestran 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.

Para aplicar el Acuerdo de vinculación y promover mejoras de la eficiencia, se creó un vínculo técnico directo entre los registros de ambos regímenes. Esto permite a las entidades reguladas transferir derechos de emisión de una cuenta de un régimen a una cuenta del otro. Las transferencias se programan, por lo general, dos veces al mes. A partir de 2023, el vínculo de los registros entre los dos regímenes de comercio de derechos de emisión se convertirá gradualmente en una característica permanente. Esto mejorará la liquidez del mercado y la ejecución de las operaciones entre los dos regímenes vinculados como si fueran un único mercado. Los participantes en el mercado podrán actuar como si estuvieran en un único

[107] 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).

[108] SWD(2023) 346.

mercado, sujeto únicamente a las normas reguladoras individuales de la UE y Suiza. Deberá implantarse un vínculo permanente en 2024 a más tardar.

El cuadro 18 del documento de trabajo de los servicios de la Comisión[109] presenta los efectos del RCDE de la UE y del RCDE suizo en 2022. Muestra en qué medida las entidades reguladas en ambos regímenes 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 971 170 derechos de emisión expedidos en virtud del RCDE suizo a efectos de cumplimiento en 2022. Se trata de casi 83 200 derechos de emisión más que en 2021 y casi 378 000 más que en 2020, lo que se traduce en una tendencia creciente en el uso de la flexibilidad que ofrece el vínculo entre el RCDE de la UE y el RCDE suizo. Esto se logró a pesar del hecho de que los operadores de aeronaves de la UE habían utilizado menos derechos de emisión de la aviación expedidos en el marco del RCDE suizo en términos relativos (un 0,7 % en 2022 frente al 1,5 % en 2021). Sin embargo, esto se vio compensado en parte por un mayor uso de los derechos de emisión generales suizos (un 0,1 % en 2022 frente a casi cero en 2021).

El número de derechos de emisión generales suizos utilizados para el cumplimiento por parte de las instalaciones de la UE se mantuvo estable en 394 722, y lo que es más notable: el número de derechos de emisión suizos de la aviación utilizados para el cumplimiento por parte de las instalaciones del RCDE de la UE casi se triplicó en el mismo período, pasando de 63 410 en 2021 a 173 650 en 2022. El mayor uso de derechos de emisión de la aviación para el cumplimiento apunta a una mayor sensibilización y aceptación del vínculo entre el RCDE de la UE y el RCDE suizo. En términos relativos, los derechos generales expedidos en el marco del RCDE suizo representaron menos del 0,03 % del total entregado en el RCDE de la UE en 2022. Sin embargo, esto supuso una cuota mayor de casi el 9,7 % del total de derechos de emisión generales del RCDE suizo asignados gratuitamente y subastados ese año.

En el RCDE suizo, las instalaciones utilizaron un porcentaje inferior de derechos de emisión generales del RCDE de la UE a efectos de cumplimiento en 2022 (6,2 %) en comparación con 2021 (8,2 %). Las instalaciones del RCDE suizo no utilizaron los derechos de emisión de la aviación del RCDE de la UE a efectos de cumplimiento en ninguno de esos dos años.

El cuadro 18 del documento de trabajo de los servicios de la Comisión[110] 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 de la UE y el RCDE suizo desde 2020. Hasta la fecha, 2022 ha sido el año que ha registrado el mayor número de transferencias totales. El balance histórico actual muestra una salida de 502 106 derechos de emisión del RCDE de la UE al RCDE suizo. No obstante, cabe señalar que las cifras pueden incluir retransferencias de los mismos derechos de emisión.

14. El RCDE de la UE en el contexto de la gobernanza climática y energética de la UE

[109] SWD(2023) 346.
[110] SWD(2023) 346.

El RCDE de la UE opera en el contexto más amplio de la gobernanza climática y energética de la UE, incluida la Directiva (UE) 2023/1791 (Directiva de eficiencia energética)[111]. También se ha revisado como parte del paquete de medidas «Objetivo 55». El objetivo de la 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 de la UE interactúa con las medidas y acciones políticas aplicadas a tal fin.

La Directiva de eficiencia energética revisada introduce nuevas normas para reducir el consumo final de energía a escala de la UE en un 11,7 % en 2030. Todos los Estados miembros contribuirán a la consecución de este objetivo. Establecerán contribuciones nacionales indicativas y vías para alcanzar el objetivo en sus planes nacionales integrados de energía y clima en virtud del Reglamento (UE) 2018/1999[112] (Reglamento sobre la gobernanza).

La señal del precio del carbono del RCDE de la 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 de la UE para financiar mejoras de la eficiencia energética. En 2022, notificaron un gasto de 4 800 millones EUR para financiar proyectos relacionados con la eficiencia energética. Esto incluía no solo inversiones en la modernización térmica de los edificios, asesoramiento en materia de eficiencia energética e investigación y desarrollo, todo ello con el objetivo de reducir el consumo de energía, sino también medidas de apoyo social a la luz de la crisis energética.

Los planes nacionales integrados de energía y clima establecen la manera en que los Estados miembros tienen previsto abordar no solo la eficiencia energética, sino también el despliegue de las energías renovables, la reducción de las emisiones, la diversificación industrial, las interconexiones y la investigación y la innovación en el contexto de los objetivos climáticos y energéticos de la UE. Pueden incluir medidas para promover la descarbonización de los sectores del RCDE de la UE, formas de utilizar los ingresos del RCDE para la transformación ecológica y justa y planes para cancelar los derechos de emisión del RCDE con vistas a una eliminación gradual programada de los combustibles fósiles para la generación de electricidad.

De conformidad con el artículo 14 del Reglamento sobre la gobernanza, se esperaba que los Estados miembros presentaran a la Comisión sus proyectos de planes nacionales integrados de energía y clima actualizados antes de finales de junio de 2023. Estos planes actualizados deben tener en cuenta los objetivos climáticos más ambiciosos de la UE en virtud de la Ley del Clima y las modificaciones de elementos clave de la legislación de la UE en materia de energía y clima en el marco del paquete de medidas «Objetivo 55». A más tardar en diciembre de 2023, la Comisión consolidará una evaluación a escala de la UE de los planes nacionales integrados

[111] Directiva (UE) 2023/1791 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 13 de septiembre de 2023, relativa a la eficiencia energética y por la que se modifica el Reglamento (UE) 2023/955 (versión refundida) (DO L 231 de 20.9.2018).

[112] Reglamento (UE) 2018/1999 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 11 de diciembre de 2018, sobre la gobernanza de la Unión de la Energía y de la Acción por el Clima, y por el que se modifican los Reglamentos (CE) n.º 663/2009 y (CE) n.º 715/2009 del Parlamento Europeo y del Consejo, las Directivas 94/22/CE, 98/70/CE, 2009/31/CE, 2009/73/CE, 2010/31/UE, 2012/27/UE y 2013/30/UE del Parlamento Europeo y del Consejo y las Directivas 2009/119/CE y (UE) 2015/652 del Consejo, y se deroga el Reglamento (UE) n.º 525/2013 del Parlamento Europeo y del Consejo (DO L 328 de 21.12.2018).

de energía y clima actualizados y formulará recomendaciones específicas por país. En los planes definitivos actualizados, previstos para finales de junio de 2024, se espera que los Estados miembros hayan abordado las recomendaciones de la Comisión.

15. Conclusiones y perspectivas

En los sectores del RCDE, el año 2022 estuvo marcado por los efectos de la crisis energética en Europa. Las emisiones procedentes de la generación de electricidad y calor se incrementaron debido al aumento del uso del carbón provocado por el aumento de los precios del gas natural. La industria manufacturera, afectada por el aumento de los precios de los combustibles y la energía, fue la principal impulsora de una reducción global de las emisiones procedentes de las instalaciones sujetas al RCDE.

A pesar de las perturbaciones provocadas por la crisis energética en los sectores del RCDE, el RCDE de la UE ha seguido funcionando sin problemas. Las emisiones de las instalaciones siguieron una tendencia a la baja en comparación con el nivel anterior a la pandemia de 2019. Las subastas de derechos de emisión continuaron según lo previsto. Salvo en el caso de una caída a corto plazo que coincidió con el inicio de la invasión total de Ucrania por parte de Rusia, la señal de precio del carbono se mantuvo sólida.

La reserva de estabilidad del mercado siguió eliminando el excedente de derechos de emisión del RCDE de la UE, fomentando un mercado del carbono equilibrado y resiliente. La reserva también invalidó más de 2 500 millones de derechos de emisión del excedente histórico. Esto equivale a más que todos los créditos internacionales utilizados para el cumplimiento en el RCDE de la UE hasta la fecha.

Una sólida señal de precio del carbono en 2022 dio lugar a un aumento de los ingresos procedentes de las subastas del RCDE de la UE (casi 39 000 millones EUR). Estos ingresos se distribuyeron principalmente entre los Estados miembros que los han destinado en gran parte a apoyar la acción por el clima y la energía, especialmente a medidas para hacer frente a los efectos de la crisis energética y ayudar a las personas y a las empresas. Además, los desembolsos del Fondo de Modernización han contribuido a impulsar la modernización del sector de la energía en todos los Estados miembros beneficiarios, y el Fondo de Innovación ha destinado importantes recursos a la transformación energética e industrial.

El RCDE de la UE sigue siendo un vehículo fundamental para la transición ecológica. Además de la tarificación del carbono, a corto plazo, ayudará a financiar medidas en el marco del plan REPowerEU para estimular el ahorro de energía, diversificar el abastecimiento energético y acelerar el despliegue de energías renovables. Con la revisión de la Directiva RCDE UE, el régimen se refuerza con el fin de crear incentivos para una descarbonización de gran alcance y a largo plazo y desalentar la dependencia del carbono. Con la ampliación del ámbito de aplicación del RCDE de la UE al sector marítimo a partir de 2024 y el RCDE 2 para los edificios, el transporte por carretera y la industria de pequeñas emisiones que se pondrá en marcha en 2027, la tarificación del carbono abarcará tres cuartas partes de la economía de la UE. Además, el régimen moviliza más recursos para brindar apoyo a las personas y las empresas en la transición ecológica.