



2024/2493

27.9.2024

REGLAMENTO DE EJECUCIÓN (UE) 2024/2493 DE LA COMISIÓN

de 23 de septiembre de 2024

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

(Texto pertinente a efectos del EEE)

LA COMISIÓN EUROPEA,

Visto el Tratado de Funcionamiento de la Unión Europea,

Vista la 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 ⁽¹⁾, y en particular sus artículos 14, apartado 1, y 3 septies, apartado 5,

Considerando lo siguiente:

- (1) 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 (RCDE de la UE) fue revisada y modificada por la Directiva (UE) 2023/959 del Parlamento Europeo y del Consejo ⁽²⁾ a fin de adaptarla al Reglamento (UE) 2021/1119 del Parlamento Europeo y del Consejo ⁽³⁾, que establece un objetivo de reducción neta de las emisiones de al menos un 55 % de aquí a 2030 con respecto a 1990.
- (2) A raíz de la modificación de la Directiva 2003/87/CE por la Directiva (UE) 2023/958 del Parlamento Europeo y del Consejo ⁽⁴⁾ y la Directiva (UE) 2023/959, el Reglamento de Ejecución (UE) 2018/2066 de la Comisión ⁽⁵⁾ debe modificarse en consecuencia para incorporar las definiciones necesarias y las disposiciones detalladas para el seguimiento y la notificación de las emisiones procedentes de combustibles renovables de origen no biológico y combustibles de carbono reciclado, así como para garantizar la adecuación a los criterios de sostenibilidad y reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero establecidos en la Directiva (UE) 2018/2001 del Parlamento Europeo y del Consejo ⁽⁶⁾, para el seguimiento y la notificación de las emisiones procedentes del transporte de CO₂ por medios distintos de los gasoductos para el almacenamiento geológico, las emisiones de la aviación, incluidos el seguimiento y la notificación de los efectos de la aviación no derivados del CO₂, las emisiones del nuevo régimen de comercio de derechos de emisión para los edificios, el transporte por carretera y la industria no sujeta al RCDE.
- (3) En el marco del nuevo régimen de comercio de derechos de emisión para edificios, transporte por carretera y sectores adicionales, es necesario que la definición de «consumidor final» del artículo 3, punto 69, incluya una referencia más específica a la definición de entidad regulada del artículo 3, letra ae), de la Directiva 2003/87/CE.

⁽¹⁾ DO L 275 de 25.10.2003, p. 32, ELI: <http://data.europa.eu/eli/dir/2003/87/oj>.

⁽²⁾ 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, p. 134, ELI: <http://data.europa.eu/eli/dir/2023/959/oj>).

⁽³⁾ 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 («Legislación europea sobre el clima») (DO L 243 de 9.7.2021, p. 1), ELI: <http://data.europa.eu/eli/reg/2021/1119/oj>.

⁽⁴⁾ 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, p. 115, ELI: <http://data.europa.eu/eli/dir/2023/958/oj>).

⁽⁵⁾ 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, p. 1, ELI: http://data.europa.eu/eli/reg_impl/2018/2066/oj).

⁽⁶⁾ 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 (DO L 328 de 21.12.2018, p. 82, ELI: <http://data.europa.eu/eli/dir/2018/2001/oj>).

- (4) El artículo 5 del Reglamento de Ejecución (UE) 2018/2066 debe modificarse para reflejar que la exhaustividad del seguimiento y la notificación debe abarcar todas las emisiones de proceso y de combustión de la instalación fija, procedentes de todas las fuentes de emisión y flujos fuente pertenecientes a las actividades enumeradas en el anexo I de la Directiva 2003/87/CE y otras actividades directamente asociadas, de conformidad con el artículo 3, letra e), de dicha Directiva.
- (5) Para mejorar la calidad de la información sobre la biomasa, los combustibles renovables de origen no biológico (CRONB), los combustibles de carbono reciclado (CCR) y los combustibles sintéticos hipocarbónicos, y para facilitar la notificación nacional en virtud del Reglamento (UE) 2018/1999 del Parlamento Europeo y del Consejo ⁽⁷⁾, los operadores deben supervisar y notificar las emisiones de la fracción de carbono con calificación distinta de cero y con calificación de cero de estos combustibles como datos de carácter informativo en los informes de emisiones. A tal fin, los parámetros relativos a la biomasa con calificación distinta de cero y con calificación de cero, los CRONB y los CCR, o los combustibles sintéticos hipocarbónicos, deben determinarse y notificarse para cada flujo fuente correspondiente con arreglo a la metodología estándar basada en el cálculo en virtud del artículo 24 del Reglamento de Ejecución (UE) 2018/2066 y del sistema de balance de masas de conformidad con el artículo 25 de dicho Reglamento. Son necesarias normas específicas sobre la determinación de los factores de cálculo relacionados con la composición de la biomasa con calificación distinta de cero y con calificación de cero, los CRONB y los CCR, y los combustibles sintéticos hipocarbónicos, incluida la fracción de carbono con calificación de cero y con calificación distinta de cero.
- (6) Para evitar una subestimación sistemática de las emisiones totales en el sistema de balance de masas cuando el carbono con calificación de cero esté contenido en los flujos de entrada y de salida, es importante que los titulares determinen el contenido de carbono con calificación de cero de los flujos de salida. Se requieren pruebas claras para demostrar que se ha evitado la subestimación y que la masa total de las fracciones de carbono con calificación de cero en los materiales de salida es equivalente a la masa total de fracciones de carbono con calificación de cero contenidas en los materiales de entrada.
- (7) La Directiva 2003/87/CE, revisada por la Directiva (UE) 2023/959, especifica que el factor de emisión de biomasa es cero si la biomasa cumple los criterios de sostenibilidad y reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero para el uso de combustibles de biomasa establecidos por la Directiva (UE) 2018/2001, teniendo en cuenta los ajustes necesarios para su aplicación en virtud de la Directiva 2003/87/CE, tal como se establece en los actos de ejecución a que se refiere el artículo 14 de dicha Directiva. Con el fin de aclarar las condiciones en las que las emisiones de biomasa pueden tener una calificación de cero y de ajustarse a la Directiva (UE) 2018/2001 revisada, debe modificarse el artículo 38, apartado 5, del Reglamento de Ejecución (UE) 2018/2066. Cuando los criterios de sostenibilidad y de reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero pertinentes no se apliquen a un tipo específico de biomasa, dicha biomasa puede tener una calificación de cero directamente. Sin embargo, en este caso, los operadores deben demostrar igualmente que los criterios no son aplicables. La evaluación de la prueba de aplicabilidad y la prueba de sostenibilidad es una parte esencial de la verificación, en la que el verificador comprueba la correcta aplicación de la metodología de seguimiento, incluida la calificación de cero de la biomasa. Cuando se apliquen los criterios de sostenibilidad y de reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero establecidos en el artículo 29, apartados 2 a 7 y 10, el cumplimiento de estos criterios será necesario para la calificación de cero. La biomasa que no cumpla los criterios en este caso debe tratarse como combustible fósil. La calificación de cero de las emisiones en el marco del RCDE UE es distinta de los regímenes de ayuda definidos en el artículo 2, apartado 5, de la Directiva (UE) 2018/2001.
- (8) El artículo 31 bis de la Directiva (UE) 2018/2001 modificada del Parlamento Europeo y del Consejo ⁽⁸⁾ crea una base de datos de la Unión que permite el seguimiento de los combustibles renovables líquidos y gaseosos, los combustibles de carbono reciclado y los combustibles sintéticos hipocarbónicos («la base de datos de la Unión»). A más tardar el 21 de noviembre de 2024, la base de datos de la Unión debe estar plenamente operativa. Cuando se exija el cumplimiento de los criterios de sostenibilidad y de reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero establecidos en el artículo 29, apartados 2 a 7 y 10, de la Directiva (UE) 2018/2001, en el caso de la biomasa, y en el artículo 29 bis de dicha Directiva, en el caso de los combustibles renovables líquidos y gaseosos y los CCR, debe aportarse una prueba de sostenibilidad de conformidad con los artículos 30 y 31 de dicha Directiva.

⁽⁷⁾ 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, p. 1, ELI: <http://data.europa.eu/eli/reg/2018/1999/oj>).

⁽⁸⁾ Directiva (UE) 2023/2413 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 18 de octubre de 2023, por la que se modifican la Directiva (UE) 2018/2001, el Reglamento (UE) 2018/1999 y la Directiva 98/70/CE en lo que respecta a la promoción de la energía procedente de fuentes renovables y se deroga la Directiva (UE) 2015/652 del Consejo (DO L, 2023/2413, 31.10.2023, ELI: <http://data.europa.eu/eli/dir/2023/2413/oj>).

Para facilitar este proceso y reducir la carga administrativa, los Estados miembros deben poder basarse en las pruebas aportadas por los operadores del RCDE UE, los operadores de aeronaves y las entidades reguladas de la base de datos de la Unión sobre las transacciones relacionadas con cualquier cantidad de combustible que se haya adquirido y utilizado durante el año de notificación y que haya estado relacionada con la cancelación de la cantidad respectiva en la base de datos de la Unión. En caso de incumplimiento posterior de la prueba de sostenibilidad de las cantidades canceladas en las bases de datos, la autoridad competente corregirá las emisiones verificadas en consecuencia.

- (9) De conformidad con el artículo 33 del Reglamento de Ejecución (UE) 2018/2066, el muestreo debe ser representativo del lote específico y estar libre de sesgos. Cuando se utilice un muestreo continuo del flujo de gases de salida, la frecuencia del análisis debe ajustarse a este proceso y abarcar todo el año de notificación sin interrupción.
- (10) La Directiva (UE) 2023/959 ha ampliado el ámbito de las actividades enumeradas en el anexo I de la Directiva 2003/87/CE para la refinería de petróleo, la producción de hierro, la producción de alúmina, la producción de hidrógeno y el transporte de CO₂ por medios distintos de la red de tuberías. A fin de garantizar la armonización con el anexo I de la Directiva 2003/87/CE, deben actualizarse los anexos del Reglamento de Ejecución (UE) 2018/2066.
- (11) La Directiva 2003/87/CE reconoce el papel potencial de los CCR y los CRONB para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero en sectores difíciles de descarbonizar. Para contribuir a la descarbonización, su reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero debe cumplir la reducción mínima de las emisiones de gases de efecto invernadero establecida en el artículo 29 bis de la Directiva (UE) 2018/2001 y calcularse con arreglo a la metodología establecida en el acto adoptado en virtud de dicho artículo.
- (12) Los CCR o los CRONB que contienen carbono en su composición química, como el electroqueroseno o el electrometanol, requieren una materia prima de carbono para su producción. En tanto no estén sujetas a la tarificación del carbono todas las fases de la vida de un producto en el que se utilice carbono capturado, en particular la fase de incineración de residuos, confiar en la estimación de las emisiones en el punto de su liberación a la atmósfera conduciría a una contabilización insuficiente de las emisiones. Cuando los CRONB o los CCR se produzcan a partir de CO₂ capturado en el marco de una actividad cubierta por la Directiva 2003/87/CE, las emisiones deben contabilizarse en dicha actividad. Con el fin de evitar la doble contabilización y exigir un doble pago por las mismas emisiones, las emisiones de CO₂ de los CCR y los CRONB que cumplan los criterios establecidos en la Directiva (UE) 2018/2001 deben tener un factor de emisión cero.
- (13) Los combustibles sintéticos hipocarbónicos deben cumplir los criterios de reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero establecidos en el artículo 2, punto 13, de la Directiva (UE) 2024/1788 sobre las normas comunes para los mercados interiores del gas renovable y el gas natural y del hidrógeno. Los combustibles sintéticos hipocarbónicos requieren materias primas de carbono para su producción. A reserva de revisión en relación con el carbono con calificación de cero quemado en instalaciones que están exentas del RCDE UE debido a su elevado uso de biomasa con arreglo al anexo I, punto 1, a fin de evitar la doble contabilización en el RCDE UE de conformidad con el artículo 5 del Reglamento de Ejecución (UE) 2018/2066 de la Comisión, si el contenido de carbono de los combustibles procede del RCDE UE y, por tanto, se ha contabilizado, incluso cuando su factor de emisiones sea cero, las emisiones del combustible sintético hipocarbónico deben tener una calificación de cero. Las emisiones resultantes de combustibles sintéticos hipocarbónicos con otro contenido de carbono deben tratarse como sus equivalentes de combustible fósil. Es necesario establecer normas para la determinación de la fracción de combustibles sintéticos hipocarbónicos con calificación de cero.
- (14) Se considera que los CCR y los CRONB que no cumplen la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero establecida en el artículo 29 bis de la Directiva (UE) 2018/2001 dan lugar a una reducción insuficiente de las emisiones de gases de efecto invernadero en comparación con los combustibles fósiles. Por lo tanto, las emisiones resultantes de la combustión de dichos CCR o CRONB deben tratarse como sus equivalentes de combustibles fósiles. Dado que los combustibles fósiles pueden mezclarse con CCR o CRONB, es necesario establecer normas para la determinación de la fracción de CCR o CRONB con calificación de cero.
- (15) El Reglamento de Ejecución (UE) 2018/2066 debe determinar la metodología de seguimiento que debe aplicarse a las emisiones procedentes de CRONB, CCR y combustibles sintéticos hipocarbónicos con calificación de cero. Deben incluirse disposiciones para la deducción de las emisiones totales de CRONB, CCR y combustibles sintéticos hipocarbónicos, en caso de que el titular utilice la metodología basada en la medición para determinar las emisiones totales de CO₂. Al diseñar sistemas de apoyo a los combustibles renovables o hipocarbónicos, los Estados miembros conservan el derecho de especificar cómo incentivar los diferentes CRONB, CCR o combustibles sintéticos con bajas emisiones de carbono.

- (16) Además, al aplicar la metodología basada en la medición para los combustibles y materiales que contienen biomasa, deben añadirse las condiciones cuando la fracción de biomasa sea igual a la fracción de biomasa con calificación de cero. También deben facilitarse aclaraciones cuando no se cumplan estas condiciones y, en tal caso, el operador debe seguir las disposiciones aplicadas en relación con el enfoque basado en el cálculo.
- (17) Cuando la metodología propuesta por la instalación implique un muestreo continuo del flujo de gases de salida y, al mismo tiempo, la instalación fija consume gas natural de la red, para evitar la doble contabilización, el CO₂ procedente del biogás debe determinarse mediante análisis de laboratorio y esta cantidad debe deducirse, respectivamente, del total de CO₂ con calificación de cero determinado previamente mediante un enfoque basado en el cálculo.
- (18) La Directiva 2003/87/CE no reconoce las emisiones negativas de gases de efecto invernadero. Para evitar generar emisiones negativas, el titular no debe deducir de sus emisiones el CO₂ procedente de combustibles con calificación de cero. En el caso de la captura de emisiones procedentes de una combinación de fuentes con calificación de cero y con calificación distinta de cero, a fin de garantizar la claridad y la simplicidad, la cantidad de CO₂ procedente de fuentes con calificación distinta de cero que puede deducirse de las emisiones del titular debe establecerse sobre la base de la proporción de las emisiones con calificación de cero y con calificación distinta de cero.
- (19) Las actividades «transporte de gases de efecto invernadero con fines de almacenamiento geológico» y «almacenamiento geológico de gases de efecto invernadero» del anexo I de la Directiva 2003/87/CE abarcan todo el CO₂ transportado y almacenado en un emplazamiento de almacenamiento autorizado de conformidad con la Directiva 2009/31/CE, independientemente del origen geográfico y físico del CO₂. A fin de evitar lagunas en el marco de seguimiento y notificación y ofrecer incentivos para que los titulares de infraestructuras de transporte de CO₂ o de emplazamientos de almacenamiento de CO₂ reduzcan al mínimo las fugas, es necesario aclarar que estos titulares deben supervisar y notificar cualquier emisión de todo el CO₂ para su almacenamiento geológico bajo su custodia, incluso si proceden de actividades fuera del ámbito de aplicación de la Directiva 2003/87/CE.
- (20) Dado que se espera que el CO₂ destinado al almacenamiento geológico sea transportado de diversos modos, la Directiva (UE) 2023/959 amplió el ámbito de aplicación de la actividad «transporte de gases de efecto invernadero con fines de almacenamiento geológico» del anexo I de la Directiva 2003/87/CE a cualquier modo de transporte. Por lo tanto, es necesario revisar las disposiciones de seguimiento y notificación relativas a la actividad de transporte de CO₂ para garantizar que sean aplicables a una infraestructura de transporte de CO₂ basada en cualquier modo de transporte. Cuando un modo de transporte también esté incluido en otra actividad con arreglo a la Directiva 2003/87/CE, para evitar el doble cómputo de las emisiones, las emisiones cubiertas por la otra actividad en virtud de dicha Directiva deben excluirse de los límites de la actividad de transporte de CO₂.
- (21) El transporte de CO₂ para almacenamiento geológico puede realizarse a largas distancias. Por lo tanto, el CO₂ puede estar en tránsito durante largos períodos. En tales casos, conviene ofrecer al titular de la infraestructura de transporte de CO₂ flexibilidad para deducir de las emisiones que deben notificarse en un año determinado cualquier cantidad de CO₂ que siga en tránsito a más tardar el 31 de diciembre de ese año, siempre que el envío de CO₂ llegue a su destino y se transfiera a un emplazamiento de almacenamiento o a otra instalación del RCDE UE a más tardar el 31 de enero del año siguiente.
- (22) La Directiva 2003/87/CE revisada modificó la definición de emisiones para incluir también los gases de efecto invernadero que no se liberan directamente a la atmósfera. Por lo tanto, estas también deben considerarse emisiones en el marco del RCDE UE, a menos que se almacenen en un emplazamiento de almacenamiento de conformidad con la Directiva 2009/31/CE o estén químicamente fijadas de forma permanente a un producto, de manera que no entren en la atmósfera en condiciones normales de uso y no entren en la atmósfera en el marco de ninguna actividad normal que tenga lugar después del final de la vida útil del producto. Por consiguiente, los anexos del Reglamento de Ejecución (UE) 2018/2066 deben actualizarse en consecuencia para tener en cuenta los gases de efecto invernadero liberados de formas distintas a la emisión directa a la atmósfera, evitando al mismo tiempo el doble cómputo de las emisiones cuando los gases de efecto invernadero no emitidos directamente a la atmósfera se reutilicen dentro de la misma instalación o en otras instalaciones sujetas al RCDE UE. A fin de evitar perturbaciones indebidas en las instalaciones afectadas por estos cambios, su aplicación debe retrasarse hasta el 1 de enero de 2025, a fin de disponer de tiempo suficiente para las adaptaciones necesarias.

- (23) Al determinar el factor de oxidación o conversión de un flujo fuente, el monóxido de carbono (CO) emitido a la atmósfera debe considerarse la cantidad molar equivalente de CO₂. El CO que se transfiera de otro modo en un producto o como materia prima no se considera una emisión en el ámbito de aplicación de la Directiva 2003/87/CE.
- (24) El artículo 12, apartado 3 *ter*, de la Directiva 2003/87/CE establece que no es necesario entregar derechos de emisión por los gases de efecto invernadero que se consideren capturados y utilizados de tal manera que resulten químicamente fijados de forma permanente a un producto, de modo que no entren en la atmósfera en condiciones normales de uso, incluida toda actividad normal que tenga lugar tras el final de la vida útil del producto. Es necesario incluir una disposición general para que los titulares determinen y deduzcan de sus emisiones la cantidad de CO₂ considerada químicamente fijada de forma permanente a un producto enumerado en el acto delegado adoptado en virtud del artículo 12, apartado 3 *ter*, de la Directiva 2003/87/CE, que sustituya a la disposición que permite deducir el CO₂ considerado químicamente fijado al carbonato de calcio precipitado.
- (25) Visto el artículo 14, apartado 5, de la Directiva 2003/87/CE, el marco de seguimiento, notificación y verificación (SNV) de los efectos no derivados del CO₂ constituye un ejercicio independiente y distinto de la fijación de precios del carbono. Las actividades de investigación e innovación de la UE sobre el impacto y las soluciones tecnológicas de los efectos de la aviación no derivados del CO₂ están en curso desde 1994 y deben continuar. Dadas las incertidumbres que rodean a los efectos no derivados del CO₂, es fundamental iniciar el SNV en los efectos no derivados del CO₂ con el fin de garantizar la validación científica de los impactos.
- (26) Los operadores de aeronaves deben supervisar los efectos de la aviación no derivados del CO₂ que se produzcan a partir del 1 de enero de 2025, a partir de las actividades realizadas por aviones equipados con motores de reacción, permitiendo el cálculo de un equivalente de CO₂ [CO₂(e)] por vuelo. Los operadores de aeronaves deben notificar dichos efectos de la aviación no derivados del CO₂ una vez al año. No obstante, para facilitar el inicio del SNV para los efectos no derivados del CO₂, en 2025 y 2026, mientras que la notificación puede abarcar todas las rutas, dicha notificación solo se exigirá en relación con las rutas en las que participen dos aeródromos situados en el Espacio Económico Europeo (EEE) y las rutas desde un aeródromo situado en el EEE con origen en Suiza o en el Reino Unido. Con respecto a 2025 y 2026, es posible notificar los efectos de la aviación no derivados del CO₂ que tengan lugar en otros vuelos.
- (27) A fin de minimizar la carga administrativa, los operadores de aeronaves deben presentar un único plan de seguimiento de las emisiones de CO₂ y los efectos no derivados del CO₂.
- (28) El cálculo del CO₂(e) por vuelo debe hacerse utilizando el parámetro del potencial de calentamiento global (PCG) en tres horizontes temporales, PCG₂₀, PCG₅₀ y PCG₁₀₀, para comprender mejor dichos impactos en el clima, aplicando la eficacia, tal como se define en el Reglamento de Ejecución (UE) 2018/2066, y el sistema de seguimiento de los efectos de la aviación no derivados del CO₂ de la Comisión (NEATS), para afinar el parámetro PCG.
- (29) Para calcular el CO₂(e) para los efectos no derivados del CO₂, los operadores de aeronaves deben utilizar un método de cálculo del CO₂(e). Este enfoque incluye módulos para estimar el consumo de combustible y diferentes emisiones (NO_x, CO, HC), modelos de cálculo del CO₂(e) utilizando los datos de entrada y los valores por defecto descritos en el anexo III *bis* y el anexo III *ter* del Reglamento de Ejecución (UE) 2018/2066, cuando se produzcan lagunas de datos.
- (30) Con el fin de evitar incentivar la infranotificación, pueden utilizarse valores por defecto prudentes. Cuando los datos obtenidos por el operador de aeronaves no estén disponibles, es necesario seguir trabajando para permitir la notificación de los valores medidos, sobre la base de la mejor información disponible. La utilización de valores por defecto reduce la precisión de los datos.
- (31) Reconociendo la importancia de proporcionar herramientas adecuadas para limitar el esfuerzo administrativo de seguimiento, notificación y verificación de los efectos de la aviación no derivados del CO₂, los operadores de aeronaves pueden recurrir a la herramienta de tecnología de la información, NEATS, facilitada por la Comisión. Los operadores de aeronaves también podrán optar por utilizar sus propias herramientas informáticas o de terceros, siempre que dichas herramientas cumplan las disposiciones del Reglamento de Ejecución (UE) 2018/2066, en particular su artículo 56 *bis*, y siempre que la Comisión las apruebe.
- (32) Los operadores de aeronaves deben recopilar y almacenar de forma segura los datos supervisados, incluidos los datos de vuelo y la información sobre las aeronaves. A tal fin, los operadores de aeronaves podrán recurrir a la herramienta informática de la Comisión o a recursos de terceros, garantizando el cumplimiento de las normas de confidencialidad y la accesibilidad a efectos de verificación.

- (33) En una situación en la que los operadores de aeronaves NEATS no faciliten datos, el NEATS debe poder calcular automáticamente el CO₂(e) sobre la base de los datos recopilados de fuentes externas y los valores por defecto descritos en el anexo III *bis* y el anexo III *ter* del Reglamento de Ejecución (UE) 2018/2066.
- (34) En caso de indisponibilidad de las herramientas informáticas, los operadores de aeronaves deben supervisar la información esencial sobre las propiedades de vuelo y de las aeronaves como medida provisional.
- (35) En caso de que no se disponga de un modelo común de predicción meteorológica numérica de referencia, los operadores de aeronaves deben utilizar un enfoque simplificado basado en la ubicación para calcular el CO₂(e) de los efectos de la aviación no derivados del CO₂ como medida provisional.
- (36) Con el fin de minimizar la carga administrativa, los pequeños emisores pueden optar por utilizar un enfoque simplificado basado en la ubicación para calcular el CO₂(e) de los efectos de la aviación no derivados del CO₂.
- (37) Sobre la base de los comentarios sobre la aplicación del RCDE UE, es necesario facilitar aún más la identificación del operador de una aeronave de conformidad con el artículo 3, letra o), de la Directiva 2003/87/CE e incluir una etapa adicional en este proceso.
- (38) Con el fin de armonizar las disposiciones del artículo 28 *bis*, apartado 4, de la Directiva 2003/87/CE y del presente Reglamento relativas a la definición de pequeños emisores, el presente Reglamento debe actualizarse para que los titulares que cumplan los criterios definidos en el artículo 28 *bis*, apartado 4, de dicha Directiva puedan utilizar las herramientas de estimación del combustible aplicadas por Eurocontrol.
- (39) Las obligaciones de presentación de información desempeñan un papel clave a la hora de garantizar un seguimiento de las emisiones y una aplicación de la legislación adecuados. Con el fin de racionalizar esos requisitos de notificación, deben establecerse normas de notificación adecuadas para los operadores de aeronaves para el uso de diferentes tipos de combustibles de aviación alternativos, incluidos los biocombustibles, los CRONB, los CCR y otros combustibles admisibles en el marco del régimen de ayudas del RCDE UE establecido de conformidad con el artículo 3 *quater*, apartado 6, de la Directiva 2003/87/CE.
- (40) Los umbrales de emisión se aplican a los operadores de aeronaves para su inclusión en el RCDE UE o en el Plan de Compensación y Reducción del Carbono para la Aviación Internacional (CORSIA, por sus siglas en inglés) de la OACI. Los operadores de aeronaves pueden considerarse pequeños emisores o estar autorizados a utilizar herramientas simplificadas. De conformidad con la finalidad del RCDE UE y los principios también incluidos en el régimen CORSIA de la OACI, el cálculo de estos umbrales de emisiones no debe tener en cuenta el posible uso de combustibles con un factor de emisión cero. Por lo tanto, procede establecer un factor de emisión preliminar a efectos del cálculo de estos umbrales.
- (41) De conformidad con la Directiva (UE) 2023/959, la entrega de derechos de emisión con arreglo al nuevo régimen de comercio de derechos de emisión para edificios, transporte por carretera y otros sectores empezará en 2028 para las emisiones anuales de 2027. Sin embargo, el seguimiento y la notificación de las emisiones con arreglo al nuevo régimen de comercio de derechos de emisión empezará el 1 de enero de 2025. Han de establecerse con la suficiente antelación normas claras en materia de seguimiento y notificación para el régimen de comercio de derechos de emisión aplicable a los sectores de los edificios, el transporte por carretera y otros sectores, a fin de facilitar su correcta aplicación en los Estados miembros. A fin de reducir la carga administrativa, garantizar la coherencia entre las metodologías de seguimiento y aprovechar la experiencia del régimen actual de comercio de derechos de emisión aplicable a las instalaciones fijas y a los operadores de aeronaves, procede establecer las normas pertinentes para el nuevo sistema.
- (42) Con objeto de garantizar un nivel sólido de exactitud del seguimiento y de minimizar la carga administrativa para las entidades reguladas y las autoridades competentes, el factor de alcance debe aplicarse tras la categorización de la entidad regulada y los flujos de combustible. Esto debe permitir un seguimiento más preciso y evitar cambios innecesarios en los planes de seguimiento, lo que reducirá la carga administrativa para las entidades reguladas y las autoridades competentes.
- (43) A fin de limitar la carga administrativa, conviene establecer normas específicas para las entidades reguladas de bajas emisiones y dar flexibilidad a las autoridades competentes en la categorización de las entidades reguladas.

- (44) Con el fin de facilitar la aplicación de las nuevas medidas, conviene establecer una excepción temporal, antes de 2027, a la aplicación del factor de alcance tras la categorización. Es conveniente que las autoridades competentes puedan considerar las entidades reguladas como entidades reguladas de bajas emisiones, o permitir que la entidad regulada se clasifique a sí misma y a cada flujo de combustible, sobre la base de las emisiones tras la aplicación del factor de alcance, con exclusión del CO₂ procedente de combustibles con calificación de cero, cuando pueda demostrarse, a satisfacción de la autoridad competente, que el factor de alcance aplicado para la clasificación también seguirá siendo representativo en los próximos años.
- (45) A fin de facilitar la verificación, conviene que los titulares de instalaciones fijas, los operadores de aeronaves, las empresas navieras y las entidades reguladas presenten la información sobre los combustibles utilizados para las actividades mencionadas en el anexo I de la Directiva 2003/87/CE junto con el informe anual de emisiones. No debe exigirse ningún informe aparte sobre las cantidades de combustibles adquiridos y utilizados. Procede, por tanto, modificar el Reglamento de Ejecución (UE) 2018/2066 en consecuencia.
- (46) A fin de facilitar la presentación ordenada y coherente del plan de seguimiento de las entidades reguladas a las autoridades competentes, y teniendo en cuenta las disposiciones ya adoptadas en el Reglamento de Ejecución (UE) 2023/2122 de la Comisión⁽⁹⁾ por el que se modifica el Reglamento de Ejecución (UE) 2018/2066, todas las disposiciones del presente Reglamento relativas al nuevo comercio de derechos de emisión para los edificios, el transporte por carretera y otros sectores deben aplicarse a partir del 1 de julio de 2024.
- (47) La Directiva 2003/87/CE ya establece que las emisiones de los CRONB utilizados para los operadores de aeronaves deben tener una calificación de cero antes de la entrada en vigor de esta revisión del Reglamento de Ejecución (UE) 2018/2066. Por consiguiente, a fin de garantizar la coherencia, la claridad y la igualdad de condiciones, las normas para el seguimiento y la notificación de las emisiones procedentes de CRONB, CCR y combustibles sintéticos hipocarbónicos con calificación de cero deben aplicarse a partir del 1 de enero de 2024.
- (48) Las medidas previstas en el presente Reglamento se ajustan al dictamen del Comité del Cambio Climático.

HA ADOPTADO EL PRESENTE REGLAMENTO:

Artículo 1

El Reglamento de Ejecución (UE) 2018/2066 se modifica como sigue:

- 1) los artículos 1 y 2 se sustituyen por el texto siguiente:

«Artículo 1

El presente Reglamento establece normas relativas a lo siguiente:

- i) a partir del 1 de enero de 2021 y períodos de comercio posteriores, el seguimiento y la notificación de las emisiones de gases de efecto invernadero y los datos de la actividad con arreglo a la Directiva 2003/87/CE en el período de comercio del régimen de comercio de derechos de emisión de la Unión;
- ii) a partir del 1 de enero de 2025, el seguimiento y la notificación de los efectos de la aviación no derivados del CO₂ con arreglo al artículo 14 de la Directiva 2003/87/CE.

Artículo 2

El presente Reglamento se aplicará al seguimiento y la notificación de las emisiones de gases de efecto invernadero especificadas para las actividades enumeradas en los anexos I y III de la Directiva 2003/87/CE, a los datos de la actividad correspondientes a las instalaciones fijas, a las actividades de aviación, incluidos los efectos de la aviación no derivados del CO₂, y a las cantidades de combustible despachadas a efectos de las actividades a que se refiere el anexo III de dicha Directiva.

⁽⁹⁾ 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, 18.10.2023, ELI: http://data.europa.eu/eli/reg_impl/2023/2122/oj).

Se aplicará a lo siguiente:

- i) a partir del 1 de enero de 2021, las emisiones, los datos de la actividad y las cantidades de combustible despachadas que se produzcan;
- ii) a partir del 1 de enero de 2025, los efectos de la aviación no derivados del CO₂.

El seguimiento y la notificación de los efectos de la aviación no derivados del CO₂ a partir de 2025 abarcarán todos los efectos no derivados del CO₂ de las actividades de aviación enumeradas en el anexo I de la Directiva que afecten a un aeródromo situado en el EEE. No obstante, por lo que respecta al seguimiento y la notificación de los efectos de la aviación no derivados del CO₂ que tengan lugar en 2025 y 2026, dicha notificación solo se exigirá en relación con las rutas en las que participen dos aeródromos situados en el EEE y las rutas desde un aeródromo situado en el EEE con origen en Suiza o en el Reino Unido. Con respecto a 2025 y 2026, los efectos de la aviación no derivados del CO₂ que tengan lugar en otros vuelos podrán notificarse de forma voluntaria.»;

2) El artículo 3 se modifica como sigue:

a) en el punto 4, la letra b) se sustituye por el texto siguiente:

«b) en el caso de una metodología de balance de masas de conformidad con el artículo 25 del presente Reglamento, uno de los siguientes:

- i) un tipo de combustible, materia prima o producto específico que contenga carbono;
- ii) CO₂ transferido con arreglo al artículo 49 del presente Reglamento;»;

b) el punto 7 se sustituye por el texto siguiente:

«7) “factores de cálculo”: valor calorífico neto, factor de emisión, factor preliminar de emisión, factor de oxidación, factor de conversión, contenido de carbono, fracción fósil, fracción de biomasa, fracción de biomasa con calificación de cero, fracción de CRONB o CCR, fracción de CRONB o CCR con calificación de cero, fracción sintética hipocarbónica, fracción sintética hipocarbónica con calificación de cero, fracción con calificación de cero o el factor de conversión de unidades;»;

c) el punto 15 se sustituye por el texto siguiente:

«15) “factor de conversión”: proporción entre el carbono emitido en forma de CO₂ y el carbono total contenido en el flujo fuente antes de que se produzca el proceso emisor, expresada como fracción, considerando el CO emitido a la atmósfera como la cantidad molar equivalente de CO₂. En el caso de las emisiones de CO₂ consideradas químicamente fijadas de forma permanente a un producto, se entenderá por factor de conversión la relación entre el CO₂ fijado como carbono en un producto durante un proceso y el CO₂ total contenido como carbono en un producto que sale de ese mismo proceso;»;

d) se insertan los puntos 23 *ter* a 23 *nonies* siguientes:

«23 *ter*) “combustibles de aviación alternativos”: combustibles de aviación puros que contienen carbono distinto del procedente de los combustibles fósiles puros enumerados en el cuadro 1 del anexo III del presente Reglamento;

23 *quater*) “calificación de cero”: mecanismo mediante el cual se reduce el factor de emisión de un combustible o material para reconocer:

- a) en el caso de la biomasa, su cumplimiento de los criterios de sostenibilidad o de reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero establecidos en el artículo 29, apartados 2 a 7 y 10 de la Directiva (UE) 2018/2001, tal como se especifica en el artículo 38, apartado 5, del presente Reglamento;
- b) en el caso de los CROMB o los CCR, su cumplimiento de los criterios de reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero de conformidad con el artículo 29 *bis* de la Directiva (UE) 2018/2001, tal como se especifica en el artículo 39 *bis*, apartado 3, del presente Reglamento;
- c) en el caso de los combustibles sintéticos hipocarbónicos, su cumplimiento de los criterios de reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero establecidos en el artículo 2, punto 13, de la Directiva (UE) 2024/1788 sobre las normas comunes para los mercados interiores del gas renovable y el gas natural y del hidrógeno; y la entrega previa de derechos de emisión con arreglo a la Directiva 2003/87/CE para el carbono capturado necesario para producir los combustibles sintéticos hipocarbónicos, tal como se especifica en el artículo 39 *bis*, apartado 4, del presente Reglamento, a menos que el carbono capturado sea carbono con calificación de cero, tal como se define en el artículo 3, apartado 38 *septies*.

23 *quinquies*) “combustibles con calificación de cero”: biocombustibles, biolíquidos, combustibles de biomasa, combustibles sintéticos hipocarbónicos, CRONB o CCR fracciones de combustibles mezclados o materiales que cumplan los criterios especificados en los artículos 38, apartado 5, o 39 *bis*, apartado 3, o 39 *bis*, apartado 4, del presente Reglamento, según proceda;

- 23 *sexies*) “combustibles de carbono reciclado (CCR)”: combustibles de carbono reciclado tal como se definen en el artículo 2, punto 35, de la Directiva (UE) 2018/2001;
- 23 *septies*) “carburantes renovables de origen no biológico (CRONB)”: los combustibles renovables de origen no biológico tal como se definen en el artículo 2, punto 36, de la Directiva (UE) 2018/2001;
- 23 *octies*) “combustible puro”: combustible en estado puro que contiene solo una de las fracciones siguientes:
- i) fracción fósil;
 - ii) fracción de biomasa con calificación distinta de cero;
 - iii) fracción de biomasa con calificación de cero;
 - iv) fracción de CRONB o CCR con calificación distinta de cero;
 - v) fracción de CRONB o CCR con calificación de cero;
 - vi) fracción sintética hipocarbónica con calificación distinta de cero;
 - vii) fracción sintética hipocarbónica con calificación de cero;
 - viii) fracción de combustibles que contengan carbono distinto de los derivados de los combustibles fósiles enumerados en el cuadro 1 del anexo III del presente Reglamento o de la biomasa, los CRONB, los CCR o los combustibles sintéticos hipocarbónicos;
- 23 *nonies*) “combustibles sintéticos hipocarbónicos”: combustibles gaseosos y líquidos cuyo contenido energético procede del hidrógeno hipocarbónico tal como se define en el artículo 2, punto 13, de la Directiva (UE) 2024/1788, que cumplen el umbral de reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero del 70 % en comparación con el combustible fósil de referencia para los combustibles renovables de origen no biológico establecido en la metodología adoptada de conformidad con el artículo 29 *bis*, apartado 3, de la Directiva (UE) 2018/2001, certificada de conformidad con el artículo 9 de la Directiva (UE) 2024/1788;»;
- e) los puntos 34 y 34 *bis* se sustituyen por el texto siguiente:
- «34) “combustible mezclado”: combustible que contiene al menos dos de los elementos siguientes:
- i) carbono procedente de la biomasa;
 - ii) carbono procedente de un CRONB o CCR;
 - iii) carbono procedente de combustibles sintéticos hipocarbónicos;
 - iv) otro carbono fósil;
- o que contenga carbono con calificación de cero y otro carbono.
- 34 *bis*) “combustible de aviación mezclado”: combustible que contiene al menos dos combustibles puros diferentes;»;
- f) los puntos 36 y 38 se sustituyen por el texto siguiente:
- «36) “factor preliminar de emisión”: factor de emisión total estimado de un combustible o material, determinado a partir del contenido de carbono total, antes de su multiplicación por la fracción fósil para producir el factor de emisión;
- 38) “fracción de biomasa”: proporción entre el carbono procedente de la biomasa y el contenido total de carbono de un combustible o material, expresada como fracción, independientemente de si la biomasa cumple los criterios del artículo 38, apartado 5, del presente Reglamento;»;
- g) se suprime el punto 38 *bis*;
- h) se añaden los puntos 38 *ter* a 38 *nonies* siguientes como sigue:
- «38 *ter*) “fracción de biomasa con calificación de cero”: proporción entre el carbono procedente de la biomasa que cumple los criterios del artículo 38, apartado 5, del presente Reglamento y el contenido total de carbono de un combustible o material, expresado como fracción;
- 38 *quater*) “fracción de CRONB o CCR”: proporción entre el carbono procedente de CRONB o CCR y el contenido total de carbono de un combustible, expresada como fracción, independientemente de si el CRONB o el CCR cumplen los criterios del artículo 39 *bis*, apartado 3, del presente Reglamento;

- 38 *quinquies*) “fracción de CRONB o CCR con calificación de cero”: proporción entre el carbono procedente de un CRONB o CCR que cumple los criterios del artículo 39 *bis*, apartado 3, del presente Reglamento y el contenido total de carbono de un combustible, expresado como fracción;
- 38 *sexies*) “fracción de carbono con calificación de cero”:
- i) en el caso de un combustible, la suma de su fracción de biomasa con calificación de cero, su fracción sintética hipocarbónica y su fracción de CRONB o CCR con calificación de cero sin doble contabilización de ningún carbono;
 - ii) en el caso de un material, su fracción de biomasa con calificación de cero.
- 38 *septies*) “carbono con calificación de cero”: carbono contenido en un combustible o material que pertenece a la fracción de carbono con calificación de cero de dicho combustible o material.
- 38 *octies*) “fracción sintética hipocarbónica”: proporción entre el carbono procedente de un combustible sintético hipocarbónico y el contenido total de carbono de un combustible, expresado como fracción, independientemente de si el combustible sintético hipocarbónico cumple los criterios del artículo 39 *bis*, apartado 4 del presente Reglamento;
- 38 *nonies*) “fracción sintética hipocarbónica con calificación de cero”: proporción entre el carbono procedente de un combustible sintético hipocarbónico que cumple los criterios del artículo 39 *bis*, apartado 4 del presente Reglamento, y el contenido total de carbono de un combustible;»;
- i) el punto 42 se sustituye por el texto siguiente:
- «42) “carbono fósil”: carbono inorgánico y orgánico que no es carbono con calificación de cero;»;
- j) el punto 55 se sustituye por el texto siguiente:
- «55) “transporte de CO₂” transporte de CO₂ para su almacenamiento geológico en un emplazamiento de almacenamiento autorizado en virtud de la Directiva 2009/31/CE;»;
- k) el punto 63 se sustituye por el texto siguiente:
- «63) “infraestructura de transporte de CO₂”: una infraestructura tal como se define en el artículo 3, apartado 29, del Reglamento (UE) 2024/1735;»;
- l) se inserta el punto 63 *ter* siguiente:
- «63 *ter*) “CO₂ en tránsito”: cualquier cantidad de CO₂ transferido en una infraestructura de transporte de CO₂ que no se haya transferido a otra instalación o infraestructura de transporte de CO₂ dentro del mismo período de notificación en que se recibió;»;
- m) el punto 69 se sustituye por el texto siguiente:
- «69) “consumidor final”: a efectos de la aplicación de la definición de entidad regulada, de conformidad con el artículo 3, letra ae), de la Directiva 2003/87/CE, en el presente Reglamento, toda persona física o jurídica que sea el consumidor del combustible y cuyo consumo anual de combustible no sea superior a 1 tonelada de CO₂;»;
- n) se insertan los puntos 71 a 80 siguientes:
- «71) “efectos de la aviación no derivados del CO₂”: efectos de la aviación no derivados del CO₂ tal como se definen en el artículo 3, letra v), de la Directiva 2003/87/CE;
- 72) “CO₂(e) por vuelo”: los efectos de la aviación no derivados del CO₂ que calientan la atmósfera, expresados como la cantidad equivalente de emisiones de CO₂ del vuelo en cuestión;
- 73) “forzamiento radiativo”: cambio impuesto del balance energético planetario, medido en vatios por metro cuadrado (W/m²);
- 74) “eficacia”: cambio en la temperatura media mundial por unidad de forzamiento radiativo ejercido por el agente climático en relación con la respuesta generada por un forzamiento estándar de CO₂ a partir del mismo estado climático inicial;
- 75) “modelo de cálculo de CO₂(e)”: modelo utilizado para calcular el impacto climático total de los efectos de la aviación no derivados del CO₂, de conformidad con el anexo III *bis*, sección 4, del presente Reglamento;
- 76) “enfoque basado en la meteorología”: método C, tal como se establece en el anexo III *bis*, sección 4, del presente Reglamento, que utiliza principalmente datos meteorológicos mejorados, así como información de vuelo, trayectoria, propiedades de la aeronave y propiedades del combustible;

- 77) “enfoque simplificado basado en la localización”: método D, tal como se establece en el anexo III bis, sección 4, del presente Reglamento, que utiliza principalmente datos relacionados con la ubicación de la aeronave en vuelo, como información de vuelo, trayectoria, pero también datos meteorológicos básicos y propiedades de la aeronave;
- 78) “sistema de seguimiento de los efectos de la aviación no derivados del CO₂ (NEATS)”: herramienta de tecnología de la información (TI), proporcionada por la Comisión a los operadores de aeronaves, a los verificadores acreditados y a las autoridades competentes con el fin de facilitar y, en la medida de lo posible, automatizar el seguimiento, la notificación y la verificación de los efectos de la aviación no derivados del CO₂, de conformidad con el artículo 14, apartado 5, de la Directiva 2003/87/CE;
- 79) “propiedades de la aeronave”: la categoría de información que abarca, como mínimo y para cada vuelo, el tipo de aeronave, el identificador o identificadores de los motores y la masa de la aeronave;
- 80) “avión”: un aerodino propulsado por motor, que debe su sustentación en vuelo principalmente a reacciones aerodinámicas ejercidas sobre superficies que permanecen fijas en determinadas condiciones de vuelo.»;

3) El artículo 4 se sustituye por el texto siguiente:

«Artículo 4

Los titulares de instalaciones y operadores de aeronaves cumplirán las obligaciones relativas al seguimiento y la notificación de las emisiones de gases de efecto invernadero y efectos de la aviación no derivados del CO₂ impuestas por la Directiva 2003/87/CE, con arreglo a los principios establecidos en los artículos 5 a 9 del presente Reglamento.»;

4) en el artículo 5, el párrafo primero se sustituye por el texto siguiente:

«El seguimiento y la notificación serán exhaustivos y abarcarán todas las emisiones de proceso y de combustión de todas las fuentes de emisión y flujos fuente correspondientes a las actividades enumeradas en el anexo I de la Directiva 2003/87/CE, así como las demás actividades pertinentes incluidas con arreglo al artículo 24 de dicha Directiva, y las actividades asociadas incluidas en los límites de la instalación, y se tendrán en cuenta todos los gases de efecto invernadero asociados específicamente con esas actividades, pero evitando su doble contabilización.»;

5) en el artículo 6, se añade el apartado 3 siguiente:

«3. Los operadores de aeronaves obtendrán, registrarán, compilarán, analizarán y documentarán los datos de seguimiento, incluyendo las hipótesis, referencias, datos de la actividad y factores de cálculo, de una manera transparente que permita al verificador y a la autoridad competente reproducir el proceso de determinación de los efectos no derivados del CO₂ por vuelo.»;

6) El artículo 8 se sustituye por el texto siguiente:

«Artículo 8

Los titulares de instalaciones y los operadores de aeronaves se cerciorarán razonablemente de la integridad de los datos de emisión y de los efectos de la aviación no derivados del CO₂ objeto de notificación. Determinarán las emisiones y los efectos de la aviación no derivados del CO₂ utilizando las metodologías de seguimiento apropiadas que se detallan en el presente Reglamento.

Los datos de emisión y de los efectos de la aviación no derivados del CO₂ notificados y las restantes informaciones no contendrán inexactitudes importantes, tal como se definen en el artículo 3, punto 6, del Reglamento de Ejecución (UE) 2018/2067 de la Comisión (*), evitarán sesgos en la selección y presentación y proporcionarán una descripción fidedigna y equilibrada de las emisiones y de los efectos de la aviación no derivados del CO₂ del titular de instalaciones u operador de aeronaves.

Al seleccionar una metodología de seguimiento, se contrastarán las mejoras derivadas de una mayor exactitud con los aumentos de costes que conlleven. El seguimiento y la notificación tendrán como objetivo alcanzar la exactitud más alta posible, siempre que sea técnicamente viable y no genere costes irrazonables.

(*) Reglamento de Ejecución (UE) 2018/2067 de la Comisión, de 19 de diciembre de 2018 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, p. 94, ELI: http://data.europa.eu/eli/reg_impl/2018/2067/oj).»;

- 7) En el artículo 11, apartado 1, el párrafo primero se sustituye por el texto siguiente:
- «1. Todos los titulares de instalaciones u operadores de aeronaves realizarán el seguimiento de las emisiones de gases de efecto invernadero y de los efectos de la aviación no derivados del CO₂ sobre la base de un plan de seguimiento aprobado por la autoridad competente conforme al artículo 12 del presente Reglamento, teniendo en cuenta las características y el funcionamiento de la instalación o actividad de aviación a la que se aplica.»;
- 8) en el artículo 14, apartado 2, se inserta la letra a bis) siguiente:
- «a bis) los efectos de la aviación no derivados del CO₂ se producen debido a nuevas actividades realizadas;»;
- 9) El artículo 15, apartado 4, se modifica como sigue:
- a) la frase introductoria del apartado 4 y la frase introductoria de la letra a) se sustituyen por el texto siguiente:
- «4. En el caso de los planes de seguimiento de un operador de aeronaves, se consideran modificaciones significativas las siguientes:
- a) con respecto a las emisiones;»;
- b) la letra a), inciso iv) se sustituye por el texto siguiente:
- «iv) los cambios en la categoría del operador de aeronaves como de bajas emisiones de conformidad con el artículo 55, apartado 1, del presente Reglamento y si el operador de aeronaves tiene intención de acogerse a la simplificación de acuerdo con el artículo 28 bis, apartado 4, de la Directiva 2003/87/CE.»;
- c) se inserta la letra b) siguiente:
- «b) en relación con los efectos de la aviación no derivados del CO₂:
- i) un cambio en el método de cálculo del CO₂(e) seleccionado, tal como se establece en el artículo 56 bis, apartado 4, del presente Reglamento, en particular en términos de herramientas informáticas para aplicar los modelos de cálculo del CO₂(e);
- ii) los cambios en la categoría del operador de aeronaves como de bajas emisiones de conformidad con el artículo 55, apartado 1, del presente Reglamento.»;
- 10) en el artículo 18, apartado 2, párrafo segundo, el artículo 19, apartado 2, letras a), b) y c), el artículo 19, apartado 5, el artículo 38, apartado 1, y el artículo 47, apartado 2, letras a) y b), el término «biomasa» se sustituye por «carbono con calificación de cero».
- 11) en el artículo 19, se suprime el apartado 6.
- 12) El artículo 24 se modifica como sigue:
- a) el apartado 1 se sustituye por el texto siguiente:
- «1. Con la metodología normalizada, el titular calculará las emisiones de combustión de cada flujo fuente multiplicando los datos de la actividad relativos a la cantidad de combustible quemado, expresados en forma de terajulios basados en el valor calorífico neto (VCN), por el factor de emisión correspondiente, expresado en forma de toneladas de CO₂ por terajulio (t CO₂/TJ), coherente con el uso del VCN, y por el factor de oxidación correspondiente.»;
- b) se inserta el apartado 1 bis siguiente:
- «1 bis. A efectos de la notificación de los datos de carácter informativo, el titular también calculará, para cada flujo fuente quemado y para los combustibles utilizados como insumo del proceso, los siguientes parámetros, que se definen en estos cálculos:
- i) las emisiones preliminares totales se calcularán multiplicando los datos de la actividad relativos a la cantidad de combustible quemado, expresada en toneladas o metros cúbicos normales, por el factor preliminar de emisión y el factor de oxidación correspondientes;
- ii) las emisiones de biomasa se calcularán multiplicando las emisiones preliminares totales por la fracción de biomasa;
- iii) las emisiones de biomasa con calificación de cero se calcularán multiplicando las emisiones preliminares totales por la fracción de biomasa con calificación de cero;

- iv) las emisiones procedentes de CRONB, CCR o combustibles sintéticos hipocarbónicos se calcularán multiplicando las emisiones preliminares totales por la fracción de CRONB o CCR o la fracción sintética hipocarbónica;
 - v) las emisiones procedentes de CRONB o CCR o combustibles sintéticos hipocarbónicos con calificación de cero se calcularán multiplicando las emisiones preliminares totales por la fracción de CRONB o CCR con calificación de cero o por la fracción sintética hipocarbónica con calificación de cero;»;
- c) se inserta el apartado 2 bis siguiente:
- «2 bis. A efectos de la notificación de los datos de carácter informativo, el titular también calculará, para cada flujo fuente relativo a las emisiones de proceso, los siguientes parámetros, que se definen en estos cálculos:
- i) las emisiones preliminares totales se calcularán multiplicando los datos de la actividad relativos al consumo de materiales, la capacidad de producción o la producción resultante, expresados en toneladas o metros cúbicos normales, por el factor de emisión, expresado en t CO₂/t o t CO₂/Nm³, y el factor de conversión correspondientes;
 - ii) las emisiones de biomasa se calcularán multiplicando las emisiones preliminares totales por la fracción de biomasa correspondiente;
 - iii) las emisiones de biomasa con calificación de cero se calcularán multiplicando las emisiones preliminares totales por la fracción de biomasa con calificación de cero correspondiente.»;
- 13) El artículo 25 se modifica como sigue:
- a) el apartado 1 se sustituye por el texto siguiente:
- «1. Con la metodología del balance de masas, el titular calculará la cantidad de CO₂ correspondiente a cada flujo fuente incluido en el balance de masas multiplicando los datos de la actividad relativos a la cantidad de combustible, material o CO₂ transferida que entra o sale de los límites del balance de masas, por el contenido de carbono del combustible, material o de la transferencia de CO₂ multiplicado por 3,664 t CO₂/t C, en aplicación de lo establecido en la sección 3 del anexo II del presente Reglamento.»;
- b) se inserta el apartado 1 bis siguiente:
- «1 bis. A efectos de la notificación de los datos de carácter informativo, el titular también calculará, para cada flujo fuente cubierto por el balance de masas, los siguientes parámetros, que se definen en estos cálculos:
- i) la cantidad preliminar total de CO₂ se calculará multiplicando los datos de la actividad relativos a la cantidad de combustible o material que entra o sale de los límites del balance de masas, por el contenido de carbono del material o combustible y por 3,664 t CO₂/t C;
 - ii) la cantidad de CO₂ relativa a la biomasa se calculará multiplicando la cantidad preliminar total de CO₂ por la fracción de biomasa;
 - iii) la cantidad de CO₂ relativa a la biomasa con calificación de cero se calculará multiplicando la cantidad preliminar total de CO₂ por la fracción de biomasa con calificación de cero;
 - iv) si procede, la cantidad de CO₂ relativa a los CRONB, CCR o combustibles sintéticos hipocarbónicos se calculará multiplicando la cantidad preliminar total de CO₂ por la fracción de CRONB o CCR o la fracción sintética hipocarbónica;
 - v) si procede, la cantidad de CO₂ relativa a los CRONB, CCR o combustibles sintéticos hipocarbónicos con calificación de cero se calculará multiplicando la cantidad preliminar total de CO₂ por la fracción de CRONB o CCR con calificación de cero o por la fracción sintética hipocarbónica con calificación de cero.»;

c) se añade el apartado 3 siguiente:

«3. Cuando el titular utilice un balance de masas conforme al presente artículo, y los materiales de entrada o los combustibles contengan carbono con calificación de cero y los materiales de salida contengan carbono, el titular proporcionará a la autoridad competente datos sobre la fracción con calificación de cero del contenido de carbono de los flujos de salida. A tal fin, el titular demostrará que la metodología de seguimiento aplicada no subestima sistemáticamente las emisiones totales de la instalación y que la masa total de carbono correspondiente a las fracciones de carbono con calificación de cero del carbono contenido en todos los materiales de salida pertinentes no es inferior a la masa total de las fracciones con calificación de cero del carbono contenido en los materiales de entrada y combustibles.

A efectos del párrafo primero, se aplicará el artículo 39, apartados 3 y 4, en lo que respecta a la fracción de biomasa con calificación de cero de biogás y gas natural utilizados como insumo.»;

14) El artículo 30 se modifica como sigue:

a) En el apartado 2, se suprime el último párrafo.

b) se insertan los apartados 2 bis y 3 siguientes:

«2 bis. El titular determinará la fracción de biomasa solo para los combustibles mezclados o los materiales que contengan biomasa. En el caso de los demás combustibles o materiales, se utilizará el valor por defecto del 0 % para la fracción de biomasa de los combustibles fósiles o materiales, y un valor por defecto del 100 % para la fracción de biomasa de los combustibles o materiales compuestos exclusivamente de biomasa.

El titular determinará la fracción de CRONB o CCR o la fracción sintética hipocarbónica solo en el caso de los combustibles mezclados que contengan CRONB o CCR o combustibles sintéticos hipocarbónicos. En el caso de otros combustibles, se utilizará el valor por defecto del 0 % para los CRONB o CCR o para la fracción sintética hipocarbónica, y un valor por defecto del 100 % para la fracción de CRONB o CCR o la fracción sintética hipocarbónica para los combustibles compuestos exclusivamente de CRONB, CCR o combustibles sintéticos hipocarbónicos.

El titular determinará la fracción de biomasa con calificación de cero, la fracción de CRONB o CCR con calificación de cero y la fracción sintética hipocarbónica con calificación de cero únicamente cuando el titular desee hacer uso de la calificación de cero.

3. En lo que respecta a la interdependencia de los factores de cálculo relacionados con la composición, el titular aplicará las siguientes normas:

- i) Cuando un combustible o material contenga biomasa, el titular determinará la fracción de biomasa de conformidad con el artículo 39 del presente Reglamento.
- ii) Cuando la fracción de biomasa no sea igual a cero y el titular desee hacer uso de la calificación de cero, determinará la fracción de biomasa con calificación de cero de conformidad con el artículo 38, apartado 5, del presente Reglamento.
- iii) Cuando un combustible contenga un CRONB, un CCR o un combustible sintético hipocarbónico, el titular determinará la fracción de CRONB o CCR o la fracción sintética hipocarbónica de conformidad con el artículo 39 bis, apartados 1 y 2, del presente Reglamento.
- iv) Cuando la fracción de CRONB o CCR no sea igual a cero y el titular desee utilizar la calificación de cero, determinará la fracción de CRONB o CCR con calificación de cero de conformidad con el artículo 39 bis, apartado 3, del presente Reglamento.
- v) Cuando la fracción sintética hipocarbónica no sea igual a cero y el titular desee hacer uso de la calificación de cero, determinará la fracción sintética hipocarbónica con calificación de cero de conformidad con el artículo 39 bis, apartado 4, del presente Reglamento.
- vi) Cuando la fracción de biomasa con calificación de cero, la fracción de CRONB o CCR con calificación de cero o la fracción sintética hipocarbónica con calificación de cero no sean cero, el titular calculará la fracción con calificación de cero como la suma de la fracción de biomasa con calificación de cero, la fracción de CRONB o CCR con calificación de cero y la fracción sintética hipocarbónica con calificación de cero. La fracción fósil es la suma de todas las fracciones con calificación distinta de cero.
- vii) El titular calculará el factor de emisión como factor de emisión preliminar multiplicado por la fracción fósil.

A efectos del inciso vi), cuando el titular no calcule la fracción con calificación de cero, la fracción fósil será del 100 %.

No obstante lo dispuesto en el párrafo primero, el titular podrá:

- i) determinar la fracción de biomasa como idéntica a la fracción de biomasa con calificación de cero, si esta última se determina sobre la base del balance de masas de conformidad con el artículo 30, apartado 1, de la Directiva (UE) 2018/2001;
 - ii) determinar la fracción de CRONB o CCR como idéntica a la fracción de CRONB o CCR con calificación de cero, si esta última se determina sobre la base del balance de masas de conformidad con el artículo 30, apartado 1, de la Directiva (UE) 2018/2001;
 - iii) determinar la fracción de combustibles sintéticos hipocarbónicos como idéntica a la fracción de combustibles sintéticos hipocarbónicos con calificación de cero, si esta última se determina sobre la base del balance de masas de conformidad con el artículo 30, apartado 1, de la Directiva (UE) 2018/2001.»;
- 15) En el artículo 37, apartado 2, el último párrafo se sustituye por el texto siguiente:
- «Cuando se utilicen combustibles mezclados, el titular deberá aportar elementos de prueba de que los procedimientos indicados en las letras a) o b) del párrafo anterior no implicarían una subestimación de las emisiones.»;
- 16) En la sección 2, el título de la subsección 5 se sustituye por el texto siguiente:
- «Tratamiento de la biomasa, los combustibles sintéticos hipocarbónicos, los CRONB y los CCR»;**
- 17) El artículo 38 se modifica como sigue:
- a) en el apartado 1, se suprime el último párrafo;
 - b) en el apartado 2, se suprime el párrafo primero;
 - c) el apartado 4 se modifica como sigue:
 - i) el término «fracción de biomasa» se sustituye por «fracción de biomasa con calificación de cero»;
 - ii) se suprime el último párrafo;
 - d) el apartado 5 se modifica como sigue:
 - i) el párrafo primero se sustituye por el texto siguiente:

«Los biocombustibles, biolíquidos y combustibles de biomasa cumplirán los criterios de sostenibilidad y de reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero establecidos en el artículo 29, apartados 2 a 7 y 10, de la Directiva (UE) 2018/2001, para contabilizarse a efectos de la fracción de biomasa con calificación de cero de un flujo fuente.»;
 - ii) el párrafo sexto se sustituye por el texto siguiente:

«El cumplimiento de los criterios establecidos en los apartados 2 a 7 y 10 del artículo 29 de la Directiva (UE) 2018/2001 se evaluará de conformidad con los artículos 30 y 31, apartado 1, de dicha Directiva. Los criterios también podrán considerarse cumplidos si el titular aporta pruebas de la compra de una cantidad de biocombustible, biolíquido o biogás vinculada a la cancelación de la cantidad respectiva en la base de datos de la Unión creada de conformidad con el artículo 31 bis o en una base de datos nacional creada por el Estado miembro de conformidad con el artículo 31 bis, apartado 5, de dicha Directiva. En caso de incumplimiento posterior de la prueba de sostenibilidad de las cantidades canceladas en las bases de datos anteriormente mencionadas, la autoridad competente corregirá las emisiones verificadas en consecuencia.»;
 - iii) el párrafo séptimo se sustituye por el texto siguiente:

«Cuando la biomasa utilizada no cumpla con lo dispuesto en el presente apartado, su contenido de carbono será considerado carbono fósil.»;
 - iv) se inserta el párrafo octavo siguiente:

«Cuando, de conformidad con los párrafos primero a sexto del presente apartado, los criterios establecidos en el artículo 29, apartados 2 a 7 y 10, de la Directiva (UE) 2018/2001 no se apliquen a la biomasa, la fracción de biomasa con calificación de cero será igual a su fracción de biomasa.»;
- 18) El artículo 39 se modifica como sigue:
- a) el apartado 1 se sustituye por el texto siguiente:

«1. En el caso de los combustibles o materiales que contengan biomasa, el titular podrá considerar la ausencia de biomasa y aplicar una fracción de biomasa por defecto del 0 %, o determinar una fracción de biomasa con arreglo al apartado 2, aplicando niveles como se define en el anexo II, sección 2.4, del presente Reglamento.»;

- b) en el apartado 2, el párrafo segundo se sustituye por el texto siguiente:

«Cuando, con sujeción al nivel exigido, el titular deba llevar a cabo análisis para determinar la fracción de biomasa, pero la aplicación del párrafo primero sea técnicamente inviable o genere costes irrazonables, el titular presentará a la autoridad competente para su aprobación un método de estimación alternativo para determinar la fracción de biomasa. En el caso de combustibles o materiales que se originan en un proceso de producción con flujos de entrada definidos y trazables, el titular podrá basar la estimación en un balance de materiales del carbono fósil y de biomasa que entran y salen del proceso.»;

- c) se suprime el apartado 2 bis;

- d) el apartado 3 se modifica como sigue:

- i) en el párrafo primero, la referencia al «artículo 43, apartado 4» se sustituye por «artículo 43, apartado 4 ter»;

- ii) el párrafo segundo se sustituye por el texto siguiente:

«El titular puede determinar que una cantidad determinada de gas natural procedente de una red de gas es biogás con calificación de cero por medio de la metodología establecida en el apartado 4. En este caso, no obstante lo dispuesto en el artículo 30, apartado 3, el titular considerará que la fracción de biomasa es idéntica a la fracción de biomasa con calificación de cero.»;

- e) el apartado 4 se modifica como sigue:

- i) el párrafo primero se sustituye por el texto siguiente:

«4. El titular puede determinar la fracción de biomasa y la fracción de biomasa con calificación de cero idéntica de biogás a través de los registros de compra de biogás de un contenido energético equivalente, siempre que demuestre a satisfacción de la autoridad competente que:»;

- ii) el último párrafo se sustituye por el texto siguiente:

«Con el fin de demostrar la observancia del presente apartado, el titular podrá utilizar los datos registrados en una base de datos creada por uno o varios Estados miembros que permita la trazabilidad de las transferencias de biogás. El cumplimiento del presente apartado podrá considerarse acreditado si el titular aporta pruebas de la compra de una cantidad de biogás vinculada a la cancelación de la cantidad respectiva en la base de datos de la Unión creada de conformidad con el artículo 31 bis de la Directiva (UE) 2018/2001 o en una base de datos nacional creada por el Estado miembro de conformidad con el artículo 31 bis, apartado 5, de dicha Directiva. En caso de incumplimiento posterior de la prueba de sostenibilidad de las cantidades canceladas en las bases de datos anteriormente mencionadas, la autoridad competente corregirá las emisiones verificadas en consecuencia.»;

- 19) se inserta el artículo 39 bis siguiente:

«Artículo 39 bis

Determinación de los CRONB o CCR o de la fracción sintética hipocarbónica y de los CRONB o CCR o de la fracción sintética hipocarbónica con calificación de cero

1. En el caso de los combustibles o materiales que contengan CRONB, CCR o combustibles sintéticos hipocarbónicos para los que el titular no pueda determinar la fracción de CRONB o CCR o la fracción sintética hipocarbónica de conformidad con el apartado 2, el titular asumirá la ausencia de CRONB, CCR o combustibles sintéticos hipocarbónicos y aplicará una fracción por defecto de CRONB o CCR o una fracción sintética hipocarbónica del 0 %.

2. El titular determinará los siguientes factores de cálculo relativos a la composición de los combustibles sobre la base del balance de masas de conformidad con el artículo 30, apartado 1, de la Directiva (UE) 2018/2001:

- i) la fracción de CRONB o CCR con calificación de cero o la fracción sintética hipocarbónica con calificación de cero;
- ii) la fracción de CRONB o CCR o la fracción sintética hipocarbónica.

No obstante lo dispuesto en el párrafo primero, si el titular no desea hacer uso de la calificación de cero, para la fracción de CRONB o CCR o para la fracción sintética hipocarbónica podrán utilizarse otros enfoques, como un balance de materiales del proceso de mezcla o producción del que se obtiene el combustible o el material.

3. El contenido de carbono de los combustibles considerados CRONB o CCR con arreglo a la Directiva (UE) 2018/2001 que cumplan los criterios de reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero establecidos en el artículo 29 *bis* de dicha Directiva se considerará con calificación de cero.

El cumplimiento de los criterios establecidos en el artículo 29 *bis* de la Directiva (UE) 2018/2001 debe evaluarse de conformidad con los artículos 30 y 31, apartado 1, de dicha Directiva. Los criterios también podrán considerarse cumplidos si el titular aporta pruebas de la compra de una cantidad de CRONB o CCR vinculada a la cancelación de la cantidad respectiva en la base de datos de la Unión creada de conformidad con el artículo 31 *bis* de la Directiva (UE) 2018/2001, o en una base de datos nacional creada por los Estados miembros de conformidad con el artículo 31 *bis*, apartado 5, de dicha Directiva. En caso de incumplimiento posterior de la prueba de sostenibilidad de las cantidades canceladas en las bases de datos anteriormente mencionadas, la autoridad competente corregirá las emisiones verificadas en consecuencia.

Cuando los CRONB o CCR no cumplan los criterios a que se refiere el párrafo primero, su contenido de carbono se considerará carbono fósil.

4. Los combustibles sintéticos hipocarbónicos tendrán una calificación de cero cuando su contenido de carbono haya sido objeto de la entrega previa de derechos de emisión con arreglo a la Directiva 2003/87/CE, a menos que el carbono capturado sea carbono con calificación de cero, tal como se define en el artículo 3, apartado 38 *septies* del presente Reglamento.

El cumplimiento de los criterios establecidos en el artículo 29 *bis*, apartado 3, de la Directiva (UE) 2018/2001 debe evaluarse de conformidad con los artículos 30 y 31, apartado 1, de dicha Directiva. Los criterios también podrán considerarse cumplidos si el titular aporta pruebas de la compra de una cantidad de combustibles sintéticos hipocarbónicos vinculada a la cancelación de la cantidad respectiva en la base de datos de la Unión creada de conformidad con el artículo 31 *bis* de la Directiva (UE) 2018/2001, o en una base de datos nacional creada por el Estado miembro de conformidad con el artículo 31 *bis*, apartado 5, de dicha Directiva. En caso de incumplimiento posterior de la prueba de sostenibilidad de las cantidades canceladas en las bases de datos anteriormente mencionadas, la autoridad competente corregirá las emisiones verificadas en consecuencia.

En cualquier otro caso, el contenido de carbono de los combustibles sintéticos hipocarbónicos se considerará carbono fósil.

5. El titular podrá determinar la fracción de CRONB o CCR y la fracción idéntica de CRONB o CCR con calificación de cero del gas natural cuando dichas fracciones se hayan inyectado en una red de gas natural utilizando registros de compra de CRONB o CCR de contenido energético equivalente, siempre que el titular aporte pruebas, a satisfacción de la autoridad competente, de que:

- a) no hay una doble contabilización de la misma cantidad de CRONB o CCR y, en particular, que nadie más invoca el uso de la cantidad de CRONB o CCR adquirida, incluso mediante la presentación de una garantía de origen, tal como se define en el artículo 2, apartado 12, de la Directiva (UE) 2018/2001;
- b) el titular y el productor de CRONB o CCR están conectados a la misma red de gas.

El cumplimiento del presente apartado podrá considerarse acreditado si el titular aporta pruebas de la compra de una cantidad de CRONB o CCR vinculada a la cancelación de la cantidad respectiva en la base de datos de la Unión creada de conformidad con el artículo 13 *bis* de la Directiva (UE) 2018/2001, o en una base de datos nacional creada por el Estado miembro de conformidad con el artículo 31 *bis*, apartado 5, de dicha Directiva. En caso de incumplimiento posterior de la prueba de sostenibilidad de las cantidades canceladas en las bases de datos anteriormente mencionadas, la autoridad competente corregirá las emisiones verificadas en consecuencia.»;

20) el artículo 43 se modifica como sigue:

a) el apartado 4 se modifica como sigue:

i) el párrafo primero se sustituye por el texto siguiente:

«4. Cuando proceda, el titular determinará por separado cualquier cantidad de CO₂ procedente de la biomasa. Para ello, el operador podrá utilizar:»;

ii) el último párrafo se sustituye por el texto siguiente:

«En los casos en que el método propuesto por el titular implique el muestreo continuo del flujo de gases de salida, se aplicará la norma EN 15259 (Calidad del aire. Emisiones de fuentes estacionarias. Requisitos de las secciones y sitios de medición y para el objetivo, plan e informe de medición.). El plan de muestreo

con arreglo al artículo 33 será proporcional a la frecuencia de los análisis de conformidad con el anexo VII del presente Reglamento y garantizará la representatividad para cubrir todo el año de notificación.»;

b) se añaden los apartados 4 *bis*, 4 *ter* y 4 *quater* siguientes:

«4 *bis*. El titular utilizará la fracción de biomasa determinada de conformidad con el apartado 4 como fracción de biomasa con calificación de cero si se cumplen las siguientes condiciones para todos los combustibles o materiales que den lugar a emisiones a las que se aplica la metodología basada en la medición:

- i) de conformidad con los párrafos primero a sexto del artículo 38, apartado 5, del presente Reglamento, los criterios establecidos en el artículo 29, apartados 2 a 7 y 10, de la Directiva (UE) 2018/2001 no se aplican; o
- ii) el 100 % de la fracción de biomasa del combustible o material utilizado está cubierto por las pruebas pertinentes con arreglo al artículo 38, apartado 5, del presente Reglamento.

Se considerará que se cumple la condición ii) en el caso del biogás controlado de conformidad con el artículo 39, apartado 4, del presente Reglamento.

Cuando no se cumplan las condiciones i) y ii) en el caso de los combustibles o materiales que den lugar a emisiones a las que se aplique la metodología basada en la medición, el titular determinará la fracción de biomasa con calificación de cero para dichos combustibles o materiales utilizando un enfoque basado en el cálculo de conformidad con los artículos 24 a 39 *bis* del presente Reglamento.

4 *ter*. El titular podrá deducir de las emisiones totales de la fuente de emisión las emisiones de la biomasa con calificación de cero determinadas de conformidad con el apartado 4 *bis* del presente artículo.

Cuando el método propuesto por el titular para la determinación de la fracción de biomasa con calificación de cero implique un muestreo continuo del flujo de gases de salida y la instalación consuma gas natural de la red, el titular determinará la cantidad física de CO₂ del biogás utilizado de conformidad con los artículos 32 a 35 del presente Reglamento y deducirá la cantidad de CO₂ correspondiente del CO₂ con calificación de cero determinada de conformidad con el apartado 4 *bis* del presente artículo.

4 *quater*. Cuando el titular utilice CRONB, CCR o combustibles sintéticos hipocarbónicos con calificación de cero en un proceso en el que se aplique la metodología basada en la medición, el titular podrá deducir de las emisiones totales las emisiones de los CRONB, los CCR o los combustibles sintéticos hipocarbónicos con calificación de cero.

Las emisiones procedentes de CRONB, CCR o combustibles sintéticos hipocarbónicos se determinarán utilizando un enfoque basado en el cálculo de conformidad con los artículos 24 a 39 *bis* del presente Reglamento. Equivaldrán a los datos de actividad del combustible en cuestión multiplicados por el factor preliminar de emisión y la fracción de CRONB o CCR con calificación de cero o la fracción sintética hipocarbónica con calificación de cero.»;

c) en el apartado 5, la letra a), se sustituye por el texto siguiente:

«a) por cálculo mediante un balance de materiales apropiado, teniendo en cuenta todos los parámetros significativos, tanto los relativos a los insumos (que en el caso de las emisiones de CO₂ incluirán como mínimo los correspondientes a las cargas de material de entrada, a los flujos de aire de entrada y a la eficiencia del proceso) como a la producción, con inclusión como mínimo de las cantidades producidas y la concentración de oxígeno (O₂), dióxido de azufre (SO₂) y óxidos de nitrógeno (NO_x)»;

21) en el artículo 44, apartado 1, el párrafo primero se sustituye por el texto siguiente:

«1. El titular calculará las medias horarias correspondientes a cada parámetro relevante para la determinación de las emisiones o cantidades de CO₂ transferidas, en particular las concentraciones y el flujo, mediante una metodología basada en la medición, utilizando todos los puntos de medición disponibles durante el período de referencia de una hora específica.»;

22) en el artículo 46 y en el anexo I, sección 1, punto 7, letras a), b) y c), el término «red de transporte» se sustituye por «infraestructura de transporte de CO₂».

23) en el artículo 47, apartado 2, se suprime el último párrafo.

24) el artículo 48 se modifica como sigue:

a) en el apartado 2, el párrafo primero se sustituye por el texto siguiente:

«2. El CO₂ inherente procedente de las actividades enumeradas en el anexo I de la Directiva 2003/87/CE o incluidas en virtud del artículo 24 de la misma, y transferido posteriormente fuera de la instalación como componente de un flujo fuente, no se contabilizará como emisión de la instalación donde se origina, siempre que sea transferido a otra instalación y actividad sujetas también a la mencionada Directiva. Para determinar la fracción de biomasa con calificación de cero, la fracción de CRONB o CCR con calificación de cero o la fracción sintética hipocarbónica con calificación de cero del CO₂ inherente de conformidad con el artículo 39 del presente Reglamento, el titular de la instalación que efectúa la transferencia garantizará que la metodología de seguimiento aplicada no subestime sistemáticamente las emisiones totales de la instalación que efectúe la transferencia.»;

b) en el apartado 3, el párrafo primero se sustituye por el texto siguiente:

«3. Los titulares podrán determinar las cantidades de CO₂ inherente transferidas fuera de la instalación tanto en la instalación de origen como en la de destino. En ese caso, las cantidades de CO₂ inherente transferido y recibido, respectivamente, y la fracción de biomasa con calificación de cero, la fracción de CRONB o CCR con calificación de cero y la fracción sintética hipocarbónica con calificación de cero correspondientes serán idénticas.»;

25) el artículo 49 se modifica como sigue:

a) el apartado 1 se sustituye por el texto siguiente:

«1. El titular deducirá de las emisiones de la instalación las cantidades de CO₂ procedentes de las actividades contempladas en el anexo I de la Directiva 2003/87/CE que no procedan de carbono con calificación de cero y que no se hayan emitido desde la instalación, pero que se hayan transferido fuera de la instalación hacia cualquiera de las instalaciones siguientes:

- i) una instalación de captura para fines de transporte y almacenamiento geológico a largo plazo en un emplazamiento autorizado con arreglo a la Directiva 2009/31/CE;
- ii) una infraestructura de transporte de CO₂ para fines de almacenamiento geológico a largo plazo en un emplazamiento autorizado con arreglo a la misma Directiva;
- iii) un emplazamiento de almacenamiento geológico a largo plazo autorizado con arreglo a la misma Directiva.»;

b) los apartados 3 y 4 se sustituyen por el texto siguiente:

«3. Para determinar la cantidad de CO₂ transferida de una instalación o de una infraestructura de transporte de CO₂ a otra instalación o infraestructura de transporte de CO₂ de conformidad con el apartado 1, el titular aplicará, sin perjuicio de las disposiciones adicionales establecidas en el anexo IV del presente Reglamento, una metodología basada en el cálculo o una metodología basada en la medición, de conformidad con los artículos 43, 44 y 45 del presente Reglamento.

Cuando se aplique la metodología basada en la medición, la fuente de emisión corresponderá al punto de medición y las emisiones se indicarán como cantidades de CO₂ transferidas.

4. Cuando se utilice una metodología basada en la medición para determinar la cantidad de CO₂ transferida de una instalación o de una infraestructura de transporte de CO₂ a otra, el titular aplicará el nivel más alto definido en la sección 1 del anexo VIII del presente Reglamento.

No obstante lo anterior, el titular podrá aplicar el nivel inferior siguiente, siempre que demuestre que la aplicación del nivel más alto definido en la sección 1 del anexo VIII del presente Reglamento es técnicamente inviable o genera costes irrazonables.»;

c) se insertan los apartados 6 y 7:

«6. En caso de transferencia de CO₂ a una instalación de captura resultante de materiales o combustibles que contengan una fracción de carbono con calificación de cero, la instalación que efectúa la transferencia solo deducirá de sus emisiones notificadas de conformidad con el apartado 1 del presente artículo la cantidad de CO₂ proporcional a la fracción de carbono que no proceda de carbono con calificación de cero.

El titular de una infraestructura de transporte de CO₂ o un emplazamiento de almacenamiento controlará las emisiones derivadas de fugas, las emisiones fugitivas y las emisiones por purgas de cualquier CO₂ mencionado en el párrafo primero, incluido el CO₂ procedente de entidades que no lleven a cabo las actividades enumeradas en el anexo I de la Directiva 2003/87/CE, e informará de las emisiones como si el CO₂ fuera fósil.

7. El titular de una infraestructura de transporte de CO₂ podrá incluir en las emisiones notificadas en un período de notificación determinado cualquier CO₂ en tránsito que se haya transferido a otra instalación o infraestructura de transporte de CO₂ a más tardar el 31 de enero del año siguiente. El titular elaborará anualmente un inventario del CO₂ que entra y sale de la infraestructura de transporte de CO₂ y notificará por separado cualquier CO₂ en tránsito.»;

26) se inserta el artículo 49 bis siguiente:

«Artículo 49 bis

Emisiones químicamente fijadas de forma permanente a un producto

1. El titular deducirá de las emisiones de la instalación las cantidades de CO₂ generadas a partir de carbono con calificación distinta de cero en las actividades contempladas en el anexo I de la Directiva 2003/87/CE que no se hayan emitido desde la instalación, pero estén químicamente fijadas de forma permanente a un producto enumerado en el Reglamento Delegado adoptado con arreglo al artículo 12, apartado 3 *ter*, de la Directiva 2003/87/CE.

En el caso del CO₂ procedente de materiales o combustibles que contengan una fracción de carbono con calificación de cero, el titular solo deducirá de las emisiones de la instalación la cantidad de CO₂ químicamente fijada de forma permanente a un producto enumerado en el Reglamento Delegado adoptado con arreglo al artículo 12, apartado 3 *ter*, de la Directiva 2003/87/CE, proporcional a la fracción de carbono que no proceda de carbono con calificación de cero.

2. Para determinar la cantidad de CO₂ fijada a un producto que cumpla las especificaciones establecidas en el apartado 1, el titular aplicará la metodología estándar de conformidad con las secciones 2 y 4 del anexo II del presente Reglamento, o bien aplicará un balance de masas de conformidad con el artículo 25 del presente Reglamento utilizando los combustibles y materiales que entran y salen del proceso en el que el CO₂ está químicamente fijado como flujos fuente pertinentes para este cálculo, teniendo en cuenta al mismo tiempo las emisiones de combustión relacionadas con el proceso. A tal fin, se aplicará el nivel más alto definido en el anexo II del presente Reglamento, tal como se especifica en el mismo anexo, a la actividad de la que se deriva el CO₂. No obstante lo anterior, el titular podrá aplicar el nivel inferior siguiente, siempre que demuestre, a satisfacción de la autoridad competente, que la aplicación del nivel más alto definido en el anexo II del presente Reglamento es técnicamente inviable o genera costes irrazonables.»;

27) el título del capítulo IV se sustituye por el texto siguiente:

«**SEGUIMIENTO DE LAS EMISIONES Y LOS EFECTOS DE LA AVIACIÓN NO DERIVADOS DEL CO₂**»;

28) el artículo 51 se modifica como sigue:

a) en el apartado 1, el párrafo primero se sustituye por el texto siguiente:

«1. Todo operador de aeronaves efectuará el seguimiento y la notificación de las emisiones y efectos de la aviación no derivados del CO₂ generados por las actividades de aviación correspondientes a todos los vuelos incluidos en el anexo I de la Directiva 2003/87/CE realizados bajo su responsabilidad durante el período de notificación.»;

b) el apartado 3 se sustituye por el texto siguiente:

«3. Para la identificación del operador de aeronaves único responsable del vuelo, definido en el artículo 3, letra o), de la Directiva 2003/87/CE, se utilizará el indicativo de llamada empleado a efectos de control del tráfico aéreo, tal como se establece en la casilla 7 del plan de vuelo. El indicativo de llamada determinará el operador de aeronaves de la manera siguiente:

a) cuando la casilla 7 contenga el designador de la OACI para la agencia operativa de aeronaves, el único operador de aeronaves será la agencia operativa de aeronaves a la que se haya asignado dicho designador de la OACI;

b) cuando la casilla 7 contenga la nacionalidad o la marca común y la marca de matrícula de la aeronave que figure explícitamente en un certificado de operador aéreo (o equivalente) o en un documento expedido por un Estado que identifique al operador de la aeronave, el único operador de aeronaves será la persona física o jurídica que sea titular de dicho certificado de operador aéreo (o equivalente) o que figure en el documento.»;

c) se inserta el apartado 3 bis siguiente:

«3 bis. Cuando el operador de aeronaves único no pueda ser identificado utilizando el indicativo de llamada a que se refiere el apartado 3, el operador de aeronaves único a que se refiere el artículo 3, letra o), de la Directiva 2003/87/CE que sea responsable de un vuelo será la persona física o jurídica que tenga una relación laboral u otra relación contractual con el capitán del vuelo.»;

29) en el artículo 52, apartado 1, los dos primeros párrafos se sustituyen por el texto siguiente:

«1. Como mínimo cuatro meses antes de iniciar las actividades de aviación incluidas en el anexo I de la Directiva 2003/87/CE, el operador de aeronaves presentará a la autoridad competente un plan para el seguimiento y la notificación de las emisiones y los efectos de la aviación no derivados del CO₂ con arreglo a lo dispuesto en el artículo 12 del presente Reglamento.

No obstante lo dispuesto en el párrafo primero, un operador de aeronaves que realice una actividad de aviación contemplada en el anexo I de la Directiva 2003/87/CE, o supervise y notifique efectos de aviación distintos del CO₂ por primera vez que no pudieran preverse cuatro meses antes de la actividad, presentará un plan de seguimiento a la autoridad competente sin demora indebida, pero a más tardar seis semanas después de la realización de dicha actividad. El operador de aeronaves justificará adecuadamente a la autoridad competente por qué no se ha podido presentar un plan de seguimiento cuatro meses antes de la actividad.»;

30) el artículo 53 se modifica como sigue:

a) el apartado 1 se sustituye por el texto siguiente:

«1. Todos los operadores de aeronaves determinarán las emisiones anuales de CO₂ procedentes de las actividades de aviación multiplicando el consumo anual de cada combustible puro (expresado en toneladas) por el factor de emisión correspondiente.

En el caso de los combustibles de aviación mezclados, el operador de aeronaves determinará la cantidad teórica de cada combustible puro a partir de la cantidad total de ese combustible de aviación mezclado y los datos de composición pertinentes aplicando lo siguiente:

i) cuando un combustible contenga biomasa, el operador de aeronaves determinará la fracción de biomasa de conformidad con el artículo 54;

ii) cuando un combustible contenga un CRONB, un CCR o un combustible sintético hipocarbónico, el operador de aeronaves determinará la fracción de CRONB o CCR o la fracción sintética hipocarbónica de conformidad con el artículo 54 *ter*;

iii) cuando la fracción de CRONB o CCR o la fracción sintética hipocarbónica no sea igual a cero y el operador de aeronaves desee utilizar la calificación de cero, el titular determinará la fracción de CRONB o CCR con calificación de cero o la fracción sintética hipocarbónica con calificación de cero de conformidad con el artículo 54 *quater*;

iv) cuando la fracción de biomasa con calificación de cero, la fracción de CRONB o CCR con calificación de cero o la fracción sintética hipocarbónica con calificación de cero no sean cero, el operador de aeronaves calculará la fracción con calificación de cero como la suma de la fracción de biomasa con calificación de cero, la fracción de CRONB o CCR con calificación de cero y la fracción sintética hipocarbónica con calificación de cero. La fracción fósil es la suma de todas las fracciones con calificación distinta de cero;

v) el operador de aeronaves calculará la cantidad de cada combustible puro como la cantidad total del combustible de aviación mezclado multiplicada por la fracción pertinente.

A efectos del inciso iv) del presente apartado, cuando el operador de aeronaves no calcule la fracción con calificación de cero, la fracción fósil será del 100 %.»;

b) se insertan los apartados 1 bis y 1 ter siguientes:

«1 bis. No obstante lo dispuesto en el apartado 1, a efectos de evaluar los umbrales de emisiones establecidos en el artículo 55, apartados 1 y 2, del presente Reglamento, en el artículo 28 bis, apartado 4, de la Directiva 2003/87/CE y en la entrada «Aviación» del cuadro del anexo I de la Directiva 2003/87/CE, el operador de aeronaves determinará las emisiones de CO₂ multiplicando el consumo anual de cada combustible por su factor de emisión preliminar.

1 ter. A efectos de notificación con arreglo al artículo 3 del Reglamento Delegado (UE) 2019/1603 de la Comisión (*), el operador de aeronaves determinará y notificará las emisiones resultantes de multiplicar el consumo anual de cada combustible por su factor preliminar de emisión.

(*) Reglamento Delegado (UE) 2019/1603 de la Comisión, de 18 de julio de 2019 de julio de 2019, por el que se completa la Directiva 2003/87/CE del Parlamento Europeo y del Consejo en lo que respecta a las medidas adoptadas por la Organización de Aviación Civil Internacional para el seguimiento, la notificación y la verificación de las emisiones de la aviación a los efectos de la aplicación de una medida de mercado mundial (DO L 250 de 30.9.2019, p. 10, ELI: http://data.europa.eu/eli/reg_del/2019/1603/

c) en el apartado 6, el último párrafo se sustituye por el texto siguiente:

«En el caso de los combustibles de aviación alternativos distintos de los biocombustibles, los CRONB, los CCR o los combustibles sintéticos hipocarbónicos, el operador de aeronaves determinará el factor de emisión de conformidad con el artículo 32 del presente Reglamento. Para estos combustibles se determinará y notificará el valor calorífico neto como dato de carácter informativo.»

31) se inserta el artículo 53 bis siguiente:

«Artículo 53 bis

Normas de notificación para el uso de combustibles de aviación alternativos

1. El operador de aeronaves supervisará la cantidad de combustibles de aviación alternativos utilizados y notificará dicha cantidad atribuida a cada vuelo o par de aeródromos.

2. Cuando los combustibles de aviación alternativos se suministren a la aeronave en lotes físicamente identificables, el operador de aeronaves aportará pruebas, a satisfacción de la autoridad competente, de que el combustible de aviación alternativo se atribuye al vuelo inmediatamente después del abastecimiento de combustible de dicho vuelo.

Cuando se realicen varios vuelos sucesivos sin abastecimiento de combustible entre ellos, el operador de aeronaves dividirá la cantidad de combustible alternativo y la asignará a esos vuelos proporcionalmente a las emisiones de esos vuelos, calculadas aplicando el factor preliminar de emisión.

3. Cuando el combustible alternativo no pueda atribuirse físicamente en un aeródromo a un vuelo específico, el operador de aeronaves atribuirá el combustible a los vuelos para los que deban entregarse derechos de emisión de conformidad con el artículo 12, apartado 3, de la Directiva 2003/87/CE proporcionalmente a las emisiones resultantes de tales vuelos con origen en ese aeródromo, calculadas aplicando el factor preliminar de emisión.

A este respecto, el operador de aeronaves deberá aportar pruebas, a satisfacción de la autoridad competente, de que el combustible de aviación alternativo se entregó al sistema de alimentación de combustible del aeródromo de origen en el período de notificación, o tres meses antes del inicio de dicho período, o tres meses después de su finalización.

4. A efectos de los apartados 2 y 3, el operador de aeronaves demostrará a satisfacción de la autoridad competente que:

i) la cantidad total de combustible alternativo declarada no excede del uso total de combustible de dicho operador de aeronaves para los vuelos para los que deban entregarse derechos de emisión de conformidad con el artículo 12, apartado 3, de la Directiva 2003/87/CE que tengan su origen en el aeródromo en el que se suministre el combustible de aviación alternativo;

ii) la cantidad de combustible de aviación alternativo para los vuelos para los que deban entregarse derechos de emisión de conformidad con el artículo 12, apartado 3, de la Directiva 2003/87/CE no excede de la cantidad total de combustible de aviación alternativo comprada, de la que se deduce la cantidad total de combustible de aviación alternativo vendida a terceros;

- iii) la proporción entre los combustibles de aviación alternativos y los combustibles fósiles atribuida a los vuelos agregada por par de aeródromos no excede del límite máximo de mezcla aplicable a ese tipo de combustible, certificado de conformidad con una norma internacional reconocida;
- iv) no hay una doble contabilización de la misma cantidad de combustible de aviación alternativo y, en particular, en ningún informe anterior ni por parte de otro operador de aeronaves, ni en ningún otro sistema de tarificación del carbono se declara el uso de la cantidad de combustible de aviación alternativo adquirida.

A efectos de los incisos i) a iii), se supone que todo combustible que quede en los depósitos tras un vuelo y antes de un abastecimiento es combustible fósil en un 100 %.

A efectos de demostrar el cumplimiento de los requisitos a que se refiere el inciso iv), el operador de aeronaves podrá utilizar los datos registrados en la base de datos de la Unión creada de conformidad con el artículo 31 bis de la Directiva (UE) 2018/2001 o en una base de datos nacional creada por el Estado miembro de conformidad con el artículo 31 bis, apartado 5, de dicha Directiva.»

- 32) los artículos 54 y 54 bis se sustituyen por el texto siguiente:

«Artículo 54

Determinación de la fracción de biomasa para los biocombustibles

1. El operador de aeronaves determinará la fracción de biomasa de los combustibles de aviación mezclados que contengan biocombustibles. El operador de aeronaves podrá considerar la ausencia de biocombustible y aplicar una fracción fósil por defecto del 100 % o determinar una fracción de biocombustible de conformidad con los apartados 2 o 3. El operador de aeronaves utilizará un valor por defecto del 100 % de la fracción de biomasa para los biocombustibles puros.

No obstante lo dispuesto en el párrafo primero, el operador de aeronaves que utilice combustibles de aviación mezclados que contengan biocombustibles podrá optar por controlar el contenido de biocombustibles y el contenido de combustibles de aviación fósiles como flujos fuente separados si las pruebas aportadas por los proveedores de combustible lo permiten.

2. Cuando los biocombustibles estén físicamente mezclados con combustibles fósiles y se suministren a la aeronave en lotes físicamente identificables, el operador de aeronaves podrá efectuar análisis para determinar la fracción de biomasa, con arreglo a los artículos 32 y 35, basándose en una norma pertinente y en los métodos analíticos incluidos en dichos artículos, siempre que el uso de esa norma y esos métodos analíticos haya sido aprobado por la autoridad competente. Cuando el operador de aeronaves acredite ante la autoridad competente que la realización de dichos análisis generaría unos costes desproporcionados o es técnicamente inviable, podrá basar la estimación del contenido de biocombustible en un balance de materiales de mezcla de combustibles fósiles y los biocombustibles comprados. Si la fracción de biomasa se ha determinado utilizando el balance de masas de conformidad con el artículo 30, apartado 1, de la Directiva (UE) 2018/2001, no se exigirán pruebas de costes irrazonables ni de viabilidad técnica.

3. Cuando los lotes de biocombustible comprados no se entreguen físicamente a una aeronave concreta, el operador de aeronaves no podrá basarse en los análisis para determinar la fracción de biomasa de los combustibles utilizados. El operador de aeronaves podrá determinar la fracción de biomasa utilizando registros de compra de biocombustibles de contenido energético equivalente.

Artículo 54 bis

Disposiciones específicas aplicables a los combustibles de aviación admisibles

1. A efectos del artículo 3 quater, apartado 6, de la Directiva 2003/87/CE, el operador de aeronaves comerciales establecerá, documentará, aplicará y mantendrá un procedimiento escrito con objeto de hacer un seguimiento de las cantidades de combustible puro de aviación admisible (en toneladas) utilizadas para vuelos subsónicos, y notificará las cantidades de combustible de aviación admisibles declaradas como dato separado de carácter informativo en su informe anual de emisiones.

2. A efectos del apartado 1, el operador de aeronaves garantizará que todas las cantidades de combustible de aviación admisible declaradas estén certificadas de conformidad con el artículo 30 de la Directiva (UE) 2018/2001 u otra certificación aceptada en virtud del Reglamento 2023/2405. La autoridad competente podrá permitir al operador de aeronaves utilizar los datos registrados en la base de datos de la Unión creada de conformidad con el artículo 31 bis de la Directiva (UE) 2018/2001 o en una base de datos nacional creada por el Estado miembro de conformidad con el artículo 31 bis, apartado 5, de dicha Directiva. En caso de incumplimiento posterior de la prueba de sostenibilidad de las cantidades canceladas en las bases de datos anteriormente mencionadas, la autoridad competente corregirá las cantidades verificadas de combustibles puros de aviación admisibles en consecuencia.

3. En el caso de los combustibles de aviación mezclados, el operador de aeronaves podrá considerar la ausencia de combustible de aviación admisible igual a cero y aplicar una fracción fósil por defecto del 100 %, o determinar la cantidad de combustible puro de aviación admisible con arreglo al apartado 3 bis.

3 bis. El operador de aeronaves determinará la cantidad de combustible de aviación admisible puro como suma de los combustibles alternativos puros admisibles con arreglo al artículo 3 *quater*, apartado 6, de la Directiva 2003/87/CE, determinada de conformidad con el artículo 53, apartado 1, del presente Reglamento. Los combustibles admisibles puros se atribuirán a cada vuelo o par de aeródromos de conformidad con los apartados 4 o 5.

4. Cuando los combustibles de aviación admisibles se suministren a la aeronave en lotes físicamente identificables, el operador de aeronaves aportará pruebas, a satisfacción de la autoridad competente, de que el combustible de aviación admisible se atribuye al vuelo inmediatamente después del abastecimiento de combustible de dicho vuelo.

Cuando se realicen varios vuelos sucesivos sin abastecimiento de combustible entre ellos, el operador de aeronaves dividirá la cantidad de combustibles de aviación admisibles y la asignará a esos vuelos proporcionalmente a las emisiones de esos vuelos, calculadas aplicando el factor preliminar de emisión.

5. Cuando los combustibles de aviación admisibles no puedan atribuirse físicamente en un aeródromo a un vuelo específico, el operador de aeronaves atribuirá el combustible a los vuelos para los que deban entregarse derechos de emisión de conformidad con el artículo 12, apartado 3, de la Directiva 2003/87/CE y a los vuelos contemplados en el artículo 3 *quater*, apartado 8, de dicha Directiva proporcionalmente a las emisiones resultantes de tales vuelos con origen en ese aeródromo, calculadas aplicando el factor preliminar de emisión.

A tal efecto, el operador de aeronaves deberá aportar pruebas, a satisfacción de la autoridad competente, de que el combustible de aviación admisible se entregó al sistema de alimentación de combustible del aeródromo de origen en el período de notificación, o tres meses antes del inicio de dicho período, o tres meses después de su finalización.

6. A efectos de los apartados 4 y 5, el operador de aeronaves demostrará a satisfacción de la autoridad competente que:

- a) la cantidad total de combustible de aviación admisible declarada no excede del uso total de combustible de dicho operador de aeronaves para los vuelos para los que deban entregarse derechos de emisión de conformidad con el artículo 12, apartado 3, de la Directiva 2003/87/CE y para los vuelos contemplados en el artículo 3 *quater*, apartado 8, de dicha Directiva que tengan su origen en el aeródromo en el que se suministre el combustible de aviación admisible;
- b) la cantidad de combustible de aviación admisible para los vuelos para los que deban entregarse derechos de emisión de conformidad con el artículo 12, apartado 3, de la Directiva 2003/87/CE y de los vuelos contemplados en el artículo 3 *quater*, apartado 8, de dicha Directiva no excede de la cantidad total de combustible de aviación admisible comprada, de la que se deduce la cantidad total de combustibles de aviación admisibles vendida a terceros;
- c) la proporción entre los combustibles de aviación admisibles y los combustibles fósiles atribuida a los vuelos agregada por par de aeródromos no excede del límite máximo de mezcla aplicable a ese combustible, certificado de conformidad con una norma internacional reconocida;
- d) no hay una doble contabilización de la misma cantidad de combustible de aviación admisible y, en particular, en ningún informe anterior ni por parte de otro operador de aeronaves, ni en ningún otro sistema de tarificación del carbono se declara el uso de la cantidad de combustible de aviación admisible adquirida.

A efectos de las letras a), b) y c), se supone que todo combustible que quede en los depósitos tras un vuelo y antes de un abastecimiento es combustible no admisible en un 100 %.

A efectos de demostrar el cumplimiento de los requisitos a que se refiere la letra d), el operador de aeronaves podrá utilizar los datos registrados en la base de datos de la Unión creada de conformidad con el artículo 31 bis de la Directiva (UE) 2018/2001 o en una base de datos nacional creada por el Estado miembro de conformidad con el artículo 31 bis, apartado 5, de dicha Directiva.»;

33) se insertan los artículos 54 *ter* y 54 *quater* siguientes:

«Artículo 54 ter

Determinación de la fracción de CRONB, CCR o de la fracción sintética hipocarbónica

1. El operador de aeronaves determinará la fracción de CRONB o CCR o la fracción sintética hipocarbónica de combustibles de aviación mezclados que contengan CRONB o CCR o combustible sintético hipocarbónico. El operador de aeronaves podrá asumir la ausencia de CRONB, CCR o combustible sintético hipocarbónico y aplicar una fracción fósil por defecto del 100 % o determinar una fracción de CRONB, CCR o una fracción sintética hipocarbónica de conformidad con los apartados 2 o 3. El operador de aeronaves utilizará un valor por defecto de fracción de CRONB o CCR del 100 %, o una fracción sintética hipocarbónica del 100 %, según proceda, para el CRONB o CCR puro o para el combustible sintético hipocarbónico puro.

No obstante lo dispuesto en el párrafo primero, el operador de aeronaves que utilice combustibles de aviación mezclados que contengan CRONB, CCR o un combustible sintético hipocarbónico, podrá optar por controlar el contenido de CRONB o CCR o el contenido sintético hipocarbónico y el contenido de otros combustibles de aviación fósiles, como flujos fuente separados si las pruebas aportadas por los proveedores de combustible lo permiten.

2. Cuando los CRONB, CCR o el combustible sintético hipocarbónico se mezclen físicamente con combustibles fósiles y se entreguen a la aeronave en lotes físicamente identificables, el operador de aeronaves basará la estimación del contenido de CRONB o CCR o del contenido sintético hipocarbónico en un balance de masas de conformidad con el artículo 30, apartado 1, de la Directiva (UE) 2018/2001, que refleje la mezcla de combustibles fósiles y CRONB, CCR o combustibles sintéticos hipocarbónicos adquiridos.

3. Cuando los lotes de CRONB, CCR o combustibles sintéticos hipocarbónicos no se entreguen físicamente a una aeronave específica, el operador de aeronaves podrá determinar la fracción de CRONB o CCR o la fracción sintética hipocarbónica utilizando registros de CRONB, CCR o combustible sintético hipocarbónico de contenido energético equivalente.

Artículo 54 quater

Condiciones para los biocombustibles, los CRONB, los CCR y los combustibles sintéticos hipocarbónicos con calificación de cero por parte de los operadores de aeronaves

1. El operador de aeronaves podrá contabilizar la fracción de biomasa de un combustible de aviación mezclado a efectos de la fracción de biomasa con calificación de cero únicamente en la medida en que el contenido de biocombustible cumpla los criterios establecidos en el artículo 38, apartado 5.

2. El operador de aeronaves podrá contabilizar la fracción de CRONB o CCR de un combustible de aviación mezclado a efectos de la fracción de CRONB o CCR con calificación de cero únicamente en la medida en que el contenido de CRONB o CCR cumpla los criterios establecidos en el artículo 39 bis, apartado 3.

3. El operador de aeronaves podrá contabilizar la fracción sintética hipocarbónica de un combustible de aviación mezclado a efectos de la fracción sintética hipocarbónica con calificación de cero únicamente en la medida en que el contenido sintético hipocarbónico cumpla los criterios establecidos en el artículo 39 bis, apartado 4.

4. El operador de aeronaves podrá reclamar biocombustibles con calificación de cero, CRONB o CCR con calificación de cero y combustibles sintéticos hipocarbónicos con calificación de cero únicamente en la medida en que dichos combustibles con calificación de cero cumplan la cantidad máxima de uso de combustible determinada de conformidad con el artículo 53 bis del presente Reglamento, para los vuelos para los que deban entregarse derechos de emisión de conformidad con el artículo 12, apartado 3, de la Directiva 2003/87/CE.»;

34) en el artículo 55, apartado 2, el párrafo primero se sustituye por el texto siguiente:

«2. No obstante lo dispuesto en el artículo 53, los pequeños emisores y los operadores de aeronaves con emisiones anuales totales inferiores a 3 000 toneladas de CO₂ procedentes de vuelos distintos de los contemplados en el artículo 28 bis, apartado 1, letra a), y en el artículo 3 quater, apartado 8, de la Directiva 2003/87/CE podrán estimar el consumo de combustible sobre la base de la distancia por par de aeródromos utilizando las herramientas aplicadas por Eurocontrol u otra organización pertinente capaces de procesar toda la información pertinente sobre el tránsito aéreo y evitar cualquier subestimación de las emisiones.»;

35) se insertan los artículos 56 bis y 56 ter siguientes:

«Artículo 56 bis

Cálculo del CO₂ equivalente para los efectos de la aviación no derivados del CO₂

1. Todos los operadores de aeronaves supervisarán los efectos de la aviación no derivados del CO₂ que se produzcan a partir de las actividades realizadas por aviones equipados con motores de reacción en equivalente de CO₂ [CO₂(e)] por vuelo.

2. El operador de aeronaves calculará el CO₂(e) por vuelo utilizando la métrica PCG, en particular PCG₂₀, PCG₅₀ y PCG₁₀₀, lo que dará lugar a valores de CO₂(e) para tres horizontes temporales (20, 50 y 100 años) para cada uno de los vuelos supervisados.

3. El operador de aeronaves utilizará la eficacia definida en el presente Reglamento y en el NEATS para refinar el PCG a que se refiere el apartado 2 para calcular el CO₂(e) por vuelo, a menos que el operador de aeronaves aporte pruebas a la autoridad competente de que no es posible utilizar la eficacia.

4. Para calcular el CO₂(e) por vuelo, cada operador de aeronaves aplicará un método de cálculo de CO₂(e) que abarque los siguientes elementos:

- a) el módulo de consumo de combustible y el módulo de estimación de las emisiones, tal como se describe en el anexo III bis, sección 3;
- b) el método C consistente en un enfoque basado en la meteorología y el método D consistente en un enfoque simplificado basado en la localización, tal como se indica en el anexo III bis, sección 4;
- c) un enfoque de valores por defecto, utilizado en caso de lagunas de datos, descrito en el anexo III bis, sección 5, y en el anexo III ter.

El método C y el método D se basarán en los datos de entrada de los módulos a que se refiere la letra a) del presente apartado, los datos del operador de aeronaves y los datos meteorológicos pertinentes del operador de aeronaves o de fuentes externas.

5. Cada operador de aeronaves utilizará el método C para calcular el CO₂(e) por vuelo.

6. No obstante lo dispuesto en el apartado 5, los pequeños emisores, tal como se definen en el artículo 55, apartado 1, podrán utilizar el método D.

7. Para aplicar los modelos de cálculo de CO₂(e) a sus vuelos, los operadores de aeronaves cumplirán todas las condiciones siguientes, ya sea utilizando NEATS, de conformidad con el anexo III bis, sección 2, herramientas informáticas propias y de terceros, o una combinación de NEATS y estas herramientas:

- a) estas herramientas cumplen los requisitos establecidos en el anexo III bis en relación con el módulo de estimación de emisiones de las secciones 3, 4 y 5 de dicho anexo;
- b) cuando se necesiten datos meteorológicos mejorados, tal como se definen en el anexo III bis, estas herramientas utilizan el mismo modelo de predicción meteorológica numérica y los mismos datos meteorológicos de referencia común que el facilitado a través del NEATS;
- c) estas herramientas permiten y facilitan, a efectos de verificación, el acceso a los datos supervisados de conformidad con el anexo III bis, sección 4;
- d) estas herramientas garantizan que los datos supervisados se almacenan de forma segura durante al menos dos años, con funciones de copia de seguridad y recuperación;
- e) estas herramientas se ajustan a los principios establecidos en el artículo 75, apartado 1.

8. Cuando un operador de aeronaves tenga previsto utilizar las herramientas a que se refiere el apartado 7, distintas del módulo de consumo de combustible, el operador de aeronaves presentará en primer lugar a la Comisión las especificaciones técnicas de las herramientas. La Comisión evaluará las especificaciones de las herramientas y, cuando estas cumplan los requisitos del presente Reglamento, las aprobará. Una vez aprobadas, el operador de aeronaves describirá con más detalle las especificaciones técnicas y el flujo de trabajo de las herramientas en el plan de seguimiento.

Artículo 56 ter

Supervisión de datos

1. El operador de aeronaves supervisará los datos mencionados en el anexo III bis, sección 4.

2. Los datos supervisados a que se refiere el apartado 1 serán obtenidos por el operador de aeronaves, incluidos los equipos de registro de datos de vuelo de la aeronave, cuando estén disponibles.

3. No obstante lo dispuesto en el apartado 2, el operador de aeronaves podrá optar por basarse, para el seguimiento de algunos o de todos los datos, en lo siguiente:

- a) fuentes externas independientes, como Eurocontrol;
- b) NEATS, tal como se describe en el anexo III bis, sección 2.

4. Cuando falten datos y el operador de aeronaves haya demostrado que no es capaz de recuperarlos a través de NEATS u otros métodos, utilizará los valores por defecto previstos en el anexo III bis, sección 5, y en el anexo III ter.

5. Los operadores de aeronaves facilitarán al verificador acceso a todos los datos necesarios para la verificación, incluidos los datos confidenciales. El operador de aeronaves podrá solicitar a la autoridad competente que la información proporcionada por el operador de aeronaves sea tratada como información confidencial.
6. Cuando no sea posible utilizar NEATS debido a su indisponibilidad, el operador de aeronaves supervisará, como mínimo, la información de vuelo y las propiedades de la aeronave por vuelo. En tal caso, el cálculo de CO₂(e) por vuelo será realizado posteriormente por el operador de aeronaves, a más tardar, una vez que la Comisión facilite el NEATS.
7. Cuando no sea posible utilizar un modelo de predicción meteorológica numérica de referencia común debido a su indisponibilidad en el NEATS, el operador de aeronaves utilizará, no obstante lo dispuesto en el artículo 56 bis, apartado 5, el método D. Una vez disponible el modelo de predicción meteorológica numérica de referencia común, el operador de aeronaves utilizará el método adecuado de conformidad con el artículo 56 bis, apartados 5 y 6.
8. NEATS se actualizará según proceda»;
- 36) el artículo 58 se modifica como sigue:
- a) el apartado 1 se sustituye por el texto siguiente:
- «1. El titular de instalaciones u operador de aeronaves elaborará, documentará, aplicará y mantendrá procedimientos escritos relativos a las actividades de flujo de datos para el seguimiento y la notificación de las emisiones de gases de efecto invernadero y los efectos de la aviación no derivados del CO₂, y se asegurará de que el informe anual de emisiones resultante de estas actividades no contenga inexactitudes y sea conforme con el plan de seguimiento, con los referidos procedimientos escritos y con el presente Reglamento.»;
- b) en el apartado 2, la letra c) se sustituye por el texto siguiente:
- «c) las distintas fases del flujo de datos, desde los datos primarios hasta las emisiones anuales y los efectos de la aviación no derivados del CO₂ que reflejarán la secuencia e interacciones entre las actividades de flujo de datos, con inclusión de las fórmulas pertinentes y las fases de agregación de datos aplicadas»;
- 37) el artículo 66 se modifica como sigue:
- a) el título se sustituye por el texto siguiente:
- «Tratamiento de las lagunas de datos para la notificación de emisiones»;**
- b) en el apartado 2, el último párrafo se sustituye por el texto siguiente:
- «Si el número de vuelos con lagunas de datos a que se hace referencia en los dos primeros párrafos supera el 5 % de los vuelos anuales notificados, el operador de aeronaves informará de ello a la autoridad competente sin demora injustificada y adoptará medidas correctoras para mejorar la metodología de seguimiento.»;
- 38) En el artículo 68 se insertan los apartados 5 y 6 siguientes:
- «5. El operador de aeronaves presentará a la autoridad competente, en las mismas condiciones que las mencionadas en el apartado 1, un informe separado adjunto al informe anual de emisiones, que abarque los efectos anuales de la aviación no derivados del CO₂.
6. El informe separado a que se refiere el apartado 5 incluirá, como mínimo, la información contemplada en el anexo X, sección 2 bis.»;
- 39) en el artículo 69, apartado 1, el párrafo primero se sustituye por el texto siguiente:
- «1. Todos los titulares comprobarán periódicamente si es posible mejorar la metodología de seguimiento aplicada.»;
- 40) El artículo 70 se modifica como sigue:
- a) en el apartado 1, el párrafo primero se sustituye por el texto siguiente:
- «1. La autoridad competente hará su propia estimación prudente de las emisiones de una instalación o de un operador de aeronaves y, en su caso, de los efectos de la aviación no derivados del CO₂ de un operador de aeronaves en los casos siguientes.»;
- b) el apartado 2 se sustituye por el texto siguiente:
- «2. En caso de que el verificador haya señalado en el informe de verificación emitido con arreglo al Reglamento de Ejecución (UE) 2018/2067, la existencia de inexactitudes poco importantes que no hubieran sido corregidas por el titular de instalaciones u operador de aeronaves antes de la emisión de dicho informe, la autoridad competente procederá a evaluar tales inexactitudes y a realizar, si procede, una estimación prudente de las emisiones y los efectos de aviación no derivados del CO₂ del titular u operador. La autoridad competente comunicará al titular u operador de aeronaves si es necesario introducir correcciones en el informe de emisiones anual y, en caso afirmativo, el tipo de correcciones requeridas. El titular de instalaciones u operador de aeronaves deberá poner esta información a disposición del verificador.»;

- 41) En el artículo 72, el apartado 1 se sustituye por el texto siguiente:
- «1. Las emisiones anuales totales de cada uno de los gases de efecto invernadero CO₂, N₂O y PFC, así como los efectos de la aviación no derivados del CO₂ se notificarán en toneladas de CO₂ o CO₂(e) redondeadas. Las emisiones anuales totales de las instalaciones se calcularán mediante la suma de los valores redondeados de CO₂, N₂O y PFC.»;
- 42) el artículo 75 *quinquies*, apartado 3, se modifica como sigue:
- a) en el párrafo segundo, el término «biomasa» se sustituye por «combustibles con calificación de cero»;
- b) el párrafo tercero se sustituye por el texto siguiente:
- «A efectos del presente apartado, se aplicarán el artículo 38, apartado 5, y el artículo 39 *bis*, apartado 3, siempre que la entidad regulada disponga de la información pertinente sobre los criterios de sostenibilidad y de reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero de los combustibles con calificación de cero utilizados para la combustión.»;
- 43) El artículo 75 *sexies* queda modificado como sigue:
- a) En el apartado 2, las letras a) y b) se sustituyen por el texto siguiente:
- a) «entidad de categoría A, cuando, entre 2027 y 2030, las emisiones medias anuales verificadas en los dos años previos al período de notificación antes de la aplicación del factor de alcance, excluyendo el CO₂ procedente de los combustibles con calificación de cero, sean iguales o inferiores a 50 000 toneladas de CO₂(e);
- b) entidad de categoría B, cuando, entre 2027 y 2030, las emisiones medias anuales verificadas en los dos años previos al período de notificación antes de la aplicación del factor de alcance, excluyendo el CO₂ procedente de los combustibles con calificación de cero, sean superiores a 50 000 toneladas de CO₂(e).»;
- b) en el apartado 3, la letra a), se sustituye por el texto siguiente:
- «a) flujos de combustible *de minimis*, cuando los flujos de combustible seleccionados por la entidad regulada equivalgan conjuntamente a menos de 1 000 toneladas anuales de CO₂ fósil antes de la aplicación del factor de alcance.»;
- c) el apartado 4 se sustituye por el texto siguiente:
- «4. Cuando las emisiones medias anuales verificadas utilizadas para determinar la categoría de la entidad regulada a que se refiere el apartado 2 no se hallen disponibles o hayan dejado de ser representativas a los efectos del apartado 2, la entidad regulada determinará su categoría mediante una estimación prudente de las emisiones medias anuales antes de la aplicación del factor de alcance, excluyendo el CO₂ procedente de combustibles con calificación de cero.»;
- d) se inserta el apartado 4 *bis* siguiente:
- «4 *bis*. No obstante lo dispuesto en los apartados 2, 3 y 4, antes de 2027, la autoridad competente podrá permitir que la entidad regulada se clasifique a sí misma y a cada flujo de combustible sobre la base de las emisiones tras la aplicación del factor de alcance, con exclusión del CO₂ procedente de combustibles con calificación de cero, cuando la entidad regulada pueda demostrar a satisfacción de la autoridad competente que el factor de alcance aplicado para la clasificación seguirá siendo representativo en los próximos años.»;
- e) se suprime el apartado 5.
- 44) El título de la subsección 4 se sustituye por el texto siguiente:
- «Tratamiento de la biomasa, los combustibles sintéticos hipocarbónicos, los CRONB y los CCR»;**
- 45) El artículo 75 *quaterdecies*, se modifica como sigue:
- a) el título y la frase introductoria del primer párrafo se sustituyen por el texto siguiente:
- «Artículo 75 *quaterdecies*
- Liberación de flujos de combustible que contengan biomasa, combustibles sintéticos hipocarbónicos, CRONB y CCR**
1. Serán de aplicación el artículo 38, el artículo 39, apartados 1, 3 y 4 y el artículo 39 *bis*. A tal fin.»;
- b) en el párrafo 3, el término «fracción de biomasa» se sustituye por «fracción de carbono con calificación de cero».

- 46) El artículo 75 *quindécies* queda modificado como sigue:
- a) el apartado 1 se sustituye por el texto siguiente:
- «1. La autoridad competente podrá clasificar a una entidad regulada como entidad regulada de bajas emisiones cuando se cumpla al menos una de las siguientes condiciones:
- a) entre 2027 y 2030, que las emisiones medias anuales verificadas en los dos años previos al período de notificación antes de la aplicación del factor de alcance, excluyendo el CO₂ procedente de los combustibles con calificación de cero, sean inferiores a 1 000 toneladas de CO₂ al año;
- b) a partir de 2031, que las emisiones medias anuales de dicha entidad regulada, notificadas en los informes de emisión verificados durante el período de comercio inmediatamente anterior al período de comercio en curso, calculadas antes de la aplicación del factor de alcance y excluyendo el CO₂ procedente de los combustibles con calificación de cero, sean inferiores a 1 000 toneladas de CO₂ al año;
- c) que las emisiones medias anuales verificadas a que se refiere la letra a) no se hallen disponibles o hayan dejado de ser representativas a los efectos de dicha letra a), pero las emisiones anuales de la entidad regulada en cuestión durante los cinco años siguientes, calculadas antes de la aplicación del factor de alcance y excluyendo el CO₂ procedente de los combustibles con calificación de cero, vayan a ser, sobre la base de un método de estimación prudente, inferiores a 1 000 toneladas de CO₂(e) al año.»;
- b) se inserta el apartado 1 *bis* siguiente:
- «1 *bis*. No obstante lo dispuesto en el apartado 1, antes de 2027, la autoridad competente podrá considerar que una entidad regulada es una entidad regulada de bajas emisiones sobre la base de las emisiones tras la aplicación del factor de alcance, con exclusión del CO₂ procedente de combustibles con calificación de cero, cuando la entidad regulada pueda demostrar a satisfacción de la autoridad competente que el factor de alcance aplicado para la clasificación seguirá siendo representativo en los próximos años.»;
- 47) el anexo I se modifica como sigue:
- a) la sección 1 se modifica como sigue:
- i) en el punto 4, letra g), el término «biomasa» se sustituye por «combustibles con calificación de cero»;
- ii) en el punto 7, la letra f) se sustituye por el texto siguiente:
- «f) cuando proceda, una descripción del método de estimación prudente utilizado para determinar la fracción con calificación de cero y la fracción de CRONB o CCR de CO₂ inherente o transferido de conformidad con los artículos 48, 49 o 49 *bis*»;
- iii) el punto 8 se sustituye por el texto siguiente:
- «8) Una descripción detallada de la metodología de seguimiento cuando el CO₂ esté químicamente fijado de acuerdo con el artículo 49 *bis* y, cuando sea aplicable, una descripción de los procedimientos escritos correspondientes, entre ellos los siguientes:
- a) los procedimientos para determinar si un producto en el que el CO₂ está químicamente fijado de forma permanente de conformidad con el artículo 49 *bis*, apartado 1, del presente Reglamento, cumple los requisitos establecidos en el Reglamento delegado con arreglo al artículo 12, apartado 3 *ter*, de la Directiva 2003/87/CE y los tipos de usos de dichos productos;
- b) una descripción de la metodología de cálculo para determinar las cantidades de CO₂ químicamente fijadas de forma permanente de conformidad con el artículo 49 *bis*, apartado 2.»
- iv) se insertan los puntos 9 y 9 *bis* siguientes:
- «9) Cuando proceda, una descripción del procedimiento utilizado para evaluar si los flujos de combustible con calificación de cero cumplen lo dispuesto en el artículo 38, apartado 5, o 39 *bis*, apartados 3 o 4;
- 9 *bis*) Cuando proceda, una descripción del procedimiento utilizado para determinar las cantidades de biogás con calificación de cero sobre la base de los registros de compra de conformidad con el artículo 39, apartado 4, o las cantidades de CRONB o CCR con calificación de cero de conformidad con el artículo 39 *bis*»;

- b) la sección 2 se modifica como sigue:
- i) el apartado 1 se modifica como sigue:
 - la letra c) se sustituye por el texto siguiente:
 - «c) una descripción de los procedimientos, sistemas y responsabilidades relativos a la actualización de la lista de las fuentes de emisión durante el año de seguimiento, mediante los cuales se garantizará la exhaustividad del seguimiento y la notificación de las emisiones y los efectos de la aviación no derivados del CO₂ de todas las aeronaves, tanto en propiedad como en régimen de arrendamiento financiero;»;
 - las letras k), l) y m) se sustituyen por el texto siguiente:
 - «k) la confirmación de si el operador de aeronaves tiene la intención de utilizar cualquiera de los instrumentos a que se refiere el artículo 55, apartado 2, del presente Reglamento y de si el operador de aeronaves tiene intención de acogerse a la simplificación con arreglo al artículo 28 bis, apartado 4, de la Directiva 2003/87/CE;
 - l) cuando proceda, una descripción del procedimiento utilizado para evaluar si el biocombustible, el CRONB, el CCR o el combustible sintético hipocarbónico cumplen lo dispuesto en el artículo 54 quater del presente Reglamento;
 - m) cuando proceda, una descripción del procedimiento utilizado para determinar las cantidades de combustibles de aviación alternativos de conformidad con el artículo 53, apartado 1, y para garantizar que los combustibles puros notificados cumplen las condiciones establecidas en el artículo 53 bis del presente Reglamento;»;
 - la letra o) se sustituye por el texto siguiente:
 - «o) cuando proceda, una descripción del procedimiento utilizado para determinar las cantidades de combustible de aviación admisible de conformidad con el artículo 54 bis, apartado 3, y para garantizar que los combustibles notificados cumplen las condiciones establecidas en el artículo 54 bis, apartados 4 y 5 del presente Reglamento;»;
 - se insertan las letras p) y q) siguientes:
 - «p) una confirmación de si el operador de aeronaves realiza algún vuelo con arreglo al artículo 56 bis, apartado 1;
 - q) una confirmación de si el operador de aeronaves tiene la intención de utilizar únicamente NEATS para determinar los efectos de la aviación no derivados del CO₂, o si tiene intención de utilizar, para la totalidad o parte de los datos supervisados, herramientas informáticas propias o de terceros, tal como se describe en el artículo 56 bis, apartado 7;»;
 - ii) en el apartado 2, la frase introductoria se sustituye por el texto siguiente:

«2. A efectos del seguimiento de las emisiones, el plan de seguimiento incluirá, en el caso de los operadores de aeronaves que no se consideren pequeños emisores de conformidad con el artículo 55, apartado 1, o que no tengan la intención de utilizar un instrumento para pequeños emisores de conformidad con el artículo 55, apartado 2, la siguiente información:»;
 - iii) se añade el apartado 3 siguiente:

«3. A efectos del seguimiento de los efectos de la aviación no derivados del CO₂, el plan de seguimiento contendrá, según proceda, la siguiente información para los operadores de aeronaves que no utilicen únicamente NEATS para determinar los efectos de la aviación no derivados del CO₂:

 - a) una descripción del módulo de consumo de combustible y de cálculo de emisiones, del modelo de cálculo del CO₂(e) y de las herramientas informáticas asociadas que los operadores de aeronaves tienen previsto utilizar;
 - b) una descripción y un diagrama de flujo del proceso de seguimiento de los datos relativos al modelo de cálculo del CO₂(e) descrito en el anexo III bis, sección 4, del presente Reglamento;
 - c) una descripción del procedimiento escrito para garantizar que se utilizan datos adecuados para introducir en los modelos de cálculo del CO₂(e) de conformidad con el anexo III bis del presente Reglamento y que se tienen en cuenta los efectos climáticos de todos los agentes distintos del CO₂ por vuelo;
 - d) una descripción del procedimiento escrito para identificar y evaluar las lagunas de datos y aplicar los valores por defecto descritos en el anexo III bis, sección 5, y el anexo III ter del presente Reglamento, a fin de colmar las lagunas de datos.»;

c) en la sección 4, el punto 3, se sustituye por el texto siguiente:

«3) Si procede, una descripción del procedimiento utilizado para evaluar si los flujos de combustible con calificación de cero cumplen lo dispuesto en el artículo 38, apartado 5, o 39 bis, apartados 3 o 4, y, cuando proceda, en el artículo 75 *quaterdecies*, apartado 2, del presente Reglamento;»;

48) el anexo II se modifica como sigue:

a) la sección 1 se modifica como sigue:

i) el apartado 2 se sustituye por el texto siguiente:

«Cuando el cuadro 1 no incluya ninguna de las actividades enumeradas en el anexo I de la Directiva 2003/87/CE ni se aplique el balance de masas establecido en el artículo 25 del presente Reglamento, el titular utilizará para dichas actividades los niveles indicados en la columna “Combustión de combustibles y combustibles utilizados como insumo de proceso” de este mismo cuadro.»;

ii) el cuadro 1 se modifica como sigue:

— la undécima línea, titulada «**Refinería de petróleo**», se sustituye por el texto siguiente:

«**Refinería de petróleo**»;

— la quincuagésima primera línea, titulada «**Producción de aluminio primario**», se sustituye por el texto siguiente:

«**Producción de aluminio primario o alúmina**»;

— se añaden las siguientes líneas al final del cuadro:

«Captura, transferencia y almacenamiento geológico de CO₂ en el emplazamiento de almacenamiento autorizado en virtud de la Directiva 2009/31/CE

Balance de masas del CO ₂ transferido	CO ₂ transferido hacia una instalación, infraestructura de transporte o emplazamiento de almacenamiento o desde estos, emisiones por purga, fugas o fugitivas [t]	± 7,5 %	± 5 %	± 2,5 %	± 1,5 %
Emisiones por purga, fugas y fugitivas de CO ₂	CO ₂ por purga, fuga o por emisiones fugitivas [t]	± 17,5 %	± 12,5 %	± 7,5 %»	

b) en la sección 2.1, el párrafo primero se sustituye por el texto siguiente:

«Cuando se determine la fracción de biomasa, la fracción de CRONB o CCR o la fracción sintética hipocarbónica de una mezcla de combustible o material, los niveles definidos se referirán al factor de emisión preliminar. En el caso de materiales y combustibles fósiles, los niveles serán los correspondientes al factor de emisión.»;

c) La sección 2.4 se sustituye por el texto siguiente:

«2.4 Niveles para la fracción de biomasa

Nivel 1: El titular aplicará un valor aplicable publicado por la autoridad competente o la Comisión, o valores de conformidad con el artículo 31, apartado 1.

Nivel 2: El titular aplicará un método de estimación aprobado de conformidad con el artículo 39, apartado 2, párrafo segundo.

Nivel 3a: El titular aplicará análisis de conformidad con el artículo 39, apartado 2, párrafo primero, y con los artículos 32 a 35.

Nivel 3b: En el caso de los combustibles que se originan en un proceso de producción con flujos de entrada definidos y trazables, el titular podrá basar la estimación en un balance de materiales del carbono fósil y de biomasa que entran y salen del proceso, tal como el sistema de balance de masas de conformidad con el artículo 30, apartado 1, de la Directiva (UE) 2018/2001.

Cuando un titular asuma una fracción fósil del 100 % de conformidad con el artículo 39, apartado 1, del presente Reglamento, no se asignará ningún nivel a la fracción de biomasa.»;

d) se añade la sección 2.5 siguiente:

«2.5 Niveles para la fracción de CRONB o CCR o para la fracción sintética hipocarbónica

Nivel 1: El titular determinará la fracción de CRONB o CCR o la fracción sintética hipocarbónica sobre la base del sistema de balance de masas de conformidad con el artículo 30, apartado 1, de la Directiva (UE) 2018/2001.

Cuando un titular asuma una fracción fósil del 100 % de conformidad con el artículo 39 bis, apartado 1, del presente Reglamento, no se asignará ningún nivel a la fracción de CRONB o CCR o la fracción sintética hipocarbónica.»;

e) la sección 3.1 se modifica como sigue:

i) el párrafo tercero se sustituye por el texto siguiente:

«Cuando se determina la fracción de biomasa o la fracción de CRONB o CCR o la fracción sintética hipocarbónica de un combustible o material mezclado, los niveles definidos se refieren al contenido total de carbono. La fracción de biomasa del carbono debe determinarse utilizando los niveles definidos en la sección 2.4 del presente anexo. La fracción de CRONB o CCR o la fracción sintética hipocarbónica del carbono se determinará utilizando los niveles definidos en la sección 2.5 del presente anexo.»;

ii) en el subtítulo «Nivel 2b», la primera frase se sustituye por el texto siguiente:

«**Nivel 2b:** El titular deducirá el contenido de carbono a partir de los factores de emisión del combustible utilizando uno de los valores sustitutivos que se indican a continuación, en combinación con una correlación empírica realizada al menos una vez al año de acuerdo con los artículos 32 a 35 del presente Reglamento.»;

f) se añade la sección 3.4 siguiente:

«3.4 Niveles para la fracción de CRONB o CCR o la fracción sintética hipocarbónica

Se usarán los niveles definidos en la sección 2.5 del presente anexo.»;

g) g) en la sección 4, antes de la sección 4.1, se inserta el párrafo siguiente:

«No obstante lo dispuesto en la presente sección y en las subsecciones siguientes, los titulares podrán calificar de nulas las emisiones de proceso de los materiales, siempre que dichos materiales cumplan todas las condiciones siguientes:

i) no se ajustan a las definiciones de CRONB o CCR o combustibles sintéticos hipocarbónicos;

ii) hayan sido producidos en otra instalación cubierta por la Directiva 2003/87/CE;

iii) el CO₂ estaba químicamente fijado a la producción de los materiales;

iv) la instalación que emitió el CO₂ en el inciso iii) incluyó este CO₂ en su informe anual de emisiones;

v) no cumplen las especificaciones de un producto enumerado en el Reglamento delegado adoptado en virtud del artículo 12, apartado 3 *ter*, de la Directiva 2003/87/CE.»;

h) se añade la sección 4.7 siguiente:

«4.7 Niveles para la fracción de CRONB o CCR o para la fracción sintética hipocarbónica

Se usarán los niveles definidos en la sección 2.5 del presente anexo.»;

49) El anexo II *bis* se modifica como sigue:

a) en la sección 2.1, se inserta un segundo párrafo después del párrafo primero:

«Cuando se determine la fracción de CRONB o CCR o la fracción sintética hipocarbónica de un combustible mezclado, los niveles definidos se referirán al factor preliminar de emisión.»;

b) se inserta la sección 2.3 *bis* siguiente:

«2.3 bis Niveles para la fracción de CRONB o CCR o la fracción sintética hipocarbónica

Nivel 1: El titular determinará la fracción de CRONB o CCR o la fracción sintética hipocarbónica sobre la base del sistema de balance de masas de conformidad con el artículo 30, apartado 1, de la Directiva (UE) 2018/2001.

Cuando un titular asuma una fracción fósil del 100 % de conformidad con el artículo 39 bis, apartado 1, del presente Reglamento, no se asignará ningún nivel a la fracción de CRONB o CCR o a la fracción sintética hipocarbónica.»;

50) En el anexo III, el título se sustituye por el texto siguiente:

«Metodologías de seguimiento para las emisiones de la aviación (Artículo 53)»;

51) se insertan los anexos III bis y ter siguientes:

«ANEXO III bis

Metodologías de seguimiento para los efectos de la aviación no derivados del CO₂ (artículo 56 bis)

1. DEFINICIONES RELACIONADAS CON LOS EFECTOS DE LA AVIACIÓN NO DERIVADOS DEL CO

1. “información de vuelo”: como mínimo, el indicativo de llamada previsto en el artículo 51 del presente Reglamento, el día y la hora de salida y llegada del vuelo, expresada en tiempo universal coordinado (UTC) y los códigos de la OACI o los identificadores de lugar de la Asociación de Transporte Aéreo Internacional (IATA) para los aeropuertos de origen y de destino, lo que permite la identificación única de un vuelo determinado;
2. “información de la fase de vuelo”: división de los datos (por ejemplo, posición en 4D de la aeronave, caudal de combustible) en función de las fases de vuelo operativas (despegue, ascenso, crucero, etc.);
3. “envolvente de operación de vuelo”: límites de altitud, velocidad de la aeronave y factor de carga para cada fase de vuelo;
4. “velocidad verdadera”: velocidad de la aeronave en relación con la masa de aire a través de la cual vuela, expresada en metros por segundo (m/s);
5. “posición en 4D de la aeronave”: la posición cuatridimensional de una aeronave definida por su latitud, en grado decimal; longitud, en grado decimal; y altitud, en altitud de presión, en cualquier momento entre el inicio y el final del vuelo;
6. “sello de tiempo”: instantánea de los datos (por ejemplo, posición en 4D de la aeronave, caudal de combustible) que corresponde a cualquier momento, en segundos, durante el vuelo y que debe considerarse junto con el intervalo de tiempo;
7. “intervalo de tiempo”: tiempo, en segundos, entre los sellos de dos tiempos durante el vuelo, no superior a 60 segundos;
8. “plan de vuelo más reciente”: último plan de vuelo disponible y reconocido por el servicio de navegación aérea pertinente para un vuelo determinado, antes de que tenga lugar. El plan de vuelo más reciente puede ser el modelo de vuelo táctico regulado (RTFM, por sus siglas en inglés) de Eurocontrol o, alternativamente, el modelo de vuelo táctico fijo (FTFM, por sus siglas en inglés) de Eurocontrol o equivalente en términos de exactitud de los datos;
9. “trayectoria del vuelo volado”: trayectoria seguida por la aeronave desde su punto de origen (salida) hasta su destino (llegada), constituida por todos los sellos de tiempo registrados durante el vuelo. La trayectoria del vuelo volado puede obtenerse del equipo de registro de datos de vuelo o de un tercero. Su precisión debe ser equivalente, en la medida de lo posible, al modelo de vuelo táctico (CTFM, por sus siglas en inglés) de Eurocontrol;
10. “equipo de registro de datos de vuelo”: un dispositivo electrónico especializado instalado en la aeronave con el fin de registrar diversos parámetros y acontecimientos durante las operaciones de vuelo. Estos parámetros pueden incluir, entre otros, las entradas de control de vuelo, la información sobre el rendimiento de la aeronave, los datos del motor y la información sobre la navegación.
11. “variables radiativas tridimensionales”: número de variables, como la densidad de flujo radiactivo, las tasas de calentamiento radiactivo, que describen cómo varía la radiación en el espacio, incluidas la superficie y la atmósfera de la Tierra, y cómo cambia con el tiempo;
12. “presión”: fuerza, en pascales (Pa), ejercida por el peso del aire en la atmósfera por encima de un punto determinado en el que la aeronave está situada en cualquier momento durante el vuelo teniendo en cuenta variables radiativas tridimensionales;
13. “temperatura del aire ambiente”: temperatura del aire, en Kelvin (K), que rodea una aeronave en cualquier momento durante el vuelo y facilitada para variables radiativas tridimensionales;

14. “humedad específica”: relación entre el vapor de agua por kilogramo de masa total de aire (kg/kg) que rodea una aeronave en cualquier momento durante el vuelo y facilitada para variables radiativas tridimensionales;
15. “Atmósfera internacional estándar (ISA, por sus siglas en inglés)”: norma con la que comparar la atmósfera real en cualquier punto y momento, sobre la base de los valores específicos de presión, densidad y temperatura al nivel medio del mar, cada uno de los cuales disminuye con el aumento de la altura;
16. “datos meteorológicos básicos”: categoría de información que abarca, para cada vuelo, al menos la presión, la temperatura ambiente del aire y la humedad específica, utilizada en los módulos de estimación del consumo de combustible y de emisiones. En este caso, estos valores pueden estimarse, como mínimo, mediante una corrección normalizada en función de la altitud o basarse en observaciones posoperacionales de terceros;
17. “humedad relativa con respecto al hielo”: concentración de vapor de agua, en porcentaje, presente en el aire en comparación con su concentración en el punto de saturación del hielo;
18. “viento hacia el este y viento hacia el norte”: velocidad horizontal del aire hacia el este o el norte, en metros por segundo, en cualquier momento durante el vuelo y facilitada para variables radiativas tridimensionales;
19. “velocidad vertical”: velocidad del movimiento del aire en dirección ascendente o descendente (en Pa/s), en la que los valores negativos de la velocidad vertical indican un movimiento hacia arriba. Es necesario calcular, por ejemplo, la advección y la cizalladura del viento;
20. “contenido hídrico específico en hielo de nube”: masa de partículas de hielo de las nubes por kilogramo de la masa total de aire húmedo (kg/kg) que rodea una aeronave en cualquier momento durante el vuelo y facilitada para variables radiativas tridimensionales;
21. “geopotencial”: intensidad del campo gravitatorio experimentada por una aeronave a diferentes altitudes, en cualquier momento durante el vuelo, en metros cuadrados por segundo cuadrado (m^2/s^2) y facilitada para variables radiativas tridimensionales;
22. “radiación saliente de onda larga”: radiación total emitida al espacio por el sistema de la atmósfera terrestre, en W/m^2 , en cualquier momento durante el vuelo y facilitada para variables radiativas tridimensionales;
23. “radiación solar reflejada”: porción de luz solar que la superficie de la Tierra, las nubes, los aerosoles y otras partículas atmosféricas reflejan en el espacio, en W/m^2 , en cualquier momento durante el vuelo y facilitada para variables radiativas tridimensionales;
24. “radiación solar directa”: porción de luz solar que llega a la superficie terrestre directamente desde el sol sin ser dispersada o reflejada por la atmósfera o las nubes, en W/m^2 , en cualquier momento durante el vuelo y facilitada para variables radiativas tridimensionales;
25. “modelo común de referencia de predicción meteorológica numérica”: sistema computacional utilizado en meteorología, que incluye algoritmos y formulaciones matemáticas aplicados en programas informáticos, diseñado para simular y pronosticar las condiciones atmosféricas en un ámbito espacial y temporal definido (malla espacial). En el caso de los datos meteorológicos mejorados, la Comisión proporciona un modelo de predicción meteorológica numérica de referencia común a través de NEATS;
26. “datos meteorológicos mejorados”: categoría de información que abarca, para cada vuelo, la presión, la temperatura del aire ambiente, la humedad específica, la humedad relativa con respecto al hielo, el viento hacia el este y viento hacia el norte, la velocidad vertical, el contenido hídrico específico en hielo de nube, el geopotencial, la radiación saliente de onda larga, la radiación solar reflejada y la radiación solar directa, tomados como datos de entrada de un modelo de predicción meteorológica numérica de referencia común, facilitado por la Comisión a través de NEATS;
27. “identificador del motor”: número de identificador único del motor de la aeronave que figura en la base de datos sobre emisiones de motores de la OACI, o equivalente, que permite identificar inequívocamente los motores unidos a la aeronave, a través de listas normalizadas reconocidas internacionalmente;
28. “masa de la aeronave”: masa en kilogramos de la aeronave a lo largo de la trayectoria, que equivale a restar de la masa de despegue el combustible consumido durante el vuelo en cualquier momento. Si la masa de la aeronave no está disponible, puede aproximarse sobre la base de la masa de despegue o del factor de carga, y del caudal de combustible facilitado o del caudal de combustible calculado mediante una simulación del rendimiento de la aeronave utilizando el módulo de consumo de combustible;

29. “masa de despegue”: masa de la aeronave al comienzo del recorrido de despegue, incluidas toda la carga y todas las personas transportadas en ese momento, en kilogramos. Se utiliza para aproximar la masa de la aeronave si no se facilita esta última. Si la masa de despegue no está disponible, puede aproximarse sobre la base del factor de carga;
30. “masa máxima de despegue”: masa máxima, en kilogramos, con la que se permite despegar al piloto de una aeronave, según lo especificado por el fabricante de la aeronave;
31. “masa máxima de carga útil”: masa máxima de pasajeros y equipaje relacionado, masa de carga, incluido el correo y el equipaje de mano, que puede transportar una aeronave. Los valores de la carga útil máxima pueden obtenerse del módulo de consumo de combustible aplicado;
32. “factor de carga”: peso de los pasajeros, la carga y el equipaje, incluidos el correo y el equipaje de mano, expresado como fracción de la masa máxima de carga útil. El factor de carga se utiliza para efectuar un cálculo aproximado de la masa de despegue si no se proporciona esta última. Si no se dispone del factor de carga, se utilizará un valor por defecto prudente, de conformidad con el anexo III bis, sección 5;
33. “caudal de combustible”: masa de combustible en kilogramos que pasa por el sistema de combustible de la aeronave y llega a los motores de la aeronave por segundo durante el vuelo. Puede modelarse durante la planificación del vuelo, medirse en vuelo o estimarse a través del módulo de consumo de combustible;
34. “eficiencia del motor de la aeronave”: porcentaje de empuje útil generado por un motor de la aeronave en relación con la potencia energética procedente del combustible;
35. “rendimiento de la aeronave”: categoría de información que abarca el caudal de combustible y la eficiencia del motor de la aeronave mediante sellos de todos los tiempos;
36. “relación carbono/hidrógeno del combustible por vuelo”: número de átomos de hidrógeno (H) por átomo de carbono (C) por molécula del combustible utilizado por vuelo;
37. “contenido aromático del combustible por vuelo”: porcentaje de hidrocarburos aromáticos presente en el combustible utilizado por vuelo;
38. “propiedades del combustible de aviación”: categoría de información que abarca, para cada vuelo, la relación carbono/hidrógeno, el contenido aromático y el valor calorífico neto del combustible a bordo;

2. SISTEMA DE SEGUIMIENTO DE LOS EFECTOS DE LA AVIACIÓN NO DERIVADOS DEL CO₂ (NEATS)

La Comisión facilita NEATS a los operadores de aeronaves, a los verificadores acreditados y a las autoridades competentes con el fin de facilitar y, en la medida de lo posible, automatizar el seguimiento, la notificación y la verificación de los efectos de la aviación no derivados del CO₂, con el fin de minimizar cualquier carga administrativa.

NEATS se ajusta a los principios establecidos en el artículo 75, apartado 1, del presente Reglamento y proporciona una interfaz de usuario específica y segura por operador de aeronaves, verificador y autoridad competente.

Seguimiento:

NEATS optimiza el proceso de seguimiento, ya que incorpora directamente o da acceso a las trayectorias de vuelo y los datos meteorológicos recogidos por terceros disponibles, lo que permite minimizar el seguimiento por parte de los operadores de aeronaves de las propiedades de las aeronaves, así como de las propiedades del combustible, cuando sea necesario, tal como se define en el anexo III bis, sección 1, o hacerlo de forma totalmente automática en función del uso de valores por defecto.

NEATS incorpora los métodos de cálculo del CO₂(e) enumerados en el artículo 56 bis, apartado 4, del presente Reglamento y proporciona un modelo de predicción meteorológica numérica de referencia común cuando se necesitan datos meteorológicos mejorados (método C). Esto da lugar al cálculo de CO₂(e) por vuelo como parte de los datos supervisados.

Notificación:

NEATS racionaliza el ejercicio de presentación de informes a que se refiere el artículo 68, apartado 5, del presente Reglamento. La herramienta genera automáticamente el cuadro XML a que se refiere el anexo X, sección 2 bis, apartado 9, del presente Reglamento al final de cada año de notificación, minimizando la carga administrativa asociada a la presentación de informes.

Verificación:

NEATS racionaliza la verificación y los controles cruzados efectuados respectivamente por el verificador y la autoridad competente. Proporciona los medios para verificar un CO₂(e) por vuelo, protegiendo al mismo tiempo los datos confidenciales.

Almacenamiento de datos:

NEATS permite almacenar todos los datos (de los operadores de aeronaves y de terceros), codificando de forma segura y protegiendo de la divulgación los datos confidenciales, cuando dichos datos son cargados por el operador de aeronaves en NEATS, siempre que sean identificados como confidenciales por el operador de aeronaves.

Transparencia:

NEATS se basa en modelos más avanzados para calcular el CO₂(e) para los efectos no derivados del CO₂. Los operadores de aeronaves podrán desarrollar herramientas propias o utilizar herramientas de terceros, siempre que cumplan los requisitos establecidos en el presente anexo.

NEATS se incorporará a un sitio web público en el que se resuman los datos no confidenciales y el CO₂(e) por vuelo y por operador de aeronaves.

3. MÓDULOS DE CONSUMO DE COMBUSTIBLE Y DE CÁLCULO DE EMISIONES PARA LOS EFECTOS DE LA AVIACIÓN NO DERIVADOS DEL CO₂

Módulo de consumo de combustible:

El módulo de consumo de combustible se basa en un enfoque cinético de la modelización del rendimiento de la aeronave, que permite predecir con precisión las trayectorias de la aeronave y el consumo de combustible asociado a lo largo de toda la envolvente de operación de vuelo y en todas las fases de un vuelo. El modelo procesa los fundamentos teóricos para calcular los parámetros de rendimiento de la aeronave, incluida la información sobre resistencia, elevación, peso, empuje, consumo de combustible, así como las velocidades para las fases de ascenso, crucero y descenso de una aeronave, partiendo de unas operaciones normales de la aeronave. Además, los coeficientes específicos de la aeronave son datos clave para el cálculo de la planificación de las trayectorias de vuelo de tipos específicos de aeronaves.

Módulo de cálculo de emisiones:

El módulo de cálculo de emisiones permite calcular las emisiones de NO_x, HC y CO de los motores de las aeronaves mediante ecuaciones de correlación sin modelos propios de rendimiento del avión y del motor, junto con características propias de las emisiones de los motores. Este módulo aplica índices de emisiones de escape procedentes de la certificación de tipo de motor de la OACI en condiciones de referencia predefinidas en tierra y estima los correspondientes índices de emisiones durante las condiciones de vuelo suponiendo condiciones atmosféricas internacionales estándar (ISA) utilizando factores de corrección para las diferencias en las condiciones de temperatura, presión y humedad de ISA.

4. MODELOS DE CÁLCULO PARA LOS EFECTOS DE LA AVIACIÓN NO DERIVADOS DEL CO₂(e)

Criterios generales:

En los modelos de cálculo de CO₂(e), el operador de aeronaves tendrá en cuenta los efectos climáticos de todos los agentes distintos del CO₂ por vuelo, incluidas las trayectorias de vuelo (plan de vuelo y trayectorias de vuelo volado), así como las propiedades de la aeronave y del combustible de aviación. Las emisiones de cada vuelo se contabilizarán como emisiones de impulsos. Al aplicar los modelos de cálculo de CO₂(e), se utilizarán datos sobre las emisiones de aeronaves dependientes de la trayectoria de vuelo para calcular todos los elementos siguientes:

- a) cambios en la composición;
- b) evolución temporal del forzamiento radiativo causado por cambios en la composición;
- c) cambios de temperatura en la superficie cercana causados por las emisiones de aeronaves dependientes de la trayectoria de vuelo.

Los esfuerzos administrativos e informáticos se mantendrán bajos para garantizar la viabilidad de todas las partes interesadas. El modelo o modelos deberán ser transparentes y adecuados para su uso operativo.

En función del modelo, existen dos tipos de listas de requisitos:

Método C:

Para el enfoque basado en la meteorología, se considerarán los efectos climáticos detallados de todas las emisiones distintas del CO₂ de la aeronave en un lugar y un momento específicos, teniendo en cuenta la información meteorológica actual para calcular trayectorias cuatridimensionales optimizadas desde el punto de vista climático para la planificación de vuelos individuales. Para poder valorar detalladamente los efectos climáticos con respecto a las condiciones atmosféricas actuales, se tendrán explícitamente en cuenta en los modelos diferentes aeronaves, tipos de propulsión y propiedades del combustible. Se incluirán las estimaciones de los efectos climáticos de formación, ciclo de vida y estela de condensación para vuelos individuales, así como los tiempos de permanencia de los H₂O y NO_x emitidos y su impacto en la composición atmosférica. Para poder obtener información avanzada para su uso en la planificación diaria de vuelo, el modelo o modelos deberán ser eficientes desde el punto de vista computacional.

Todos los operadores de aeronaves supervisarán los siguientes datos por vuelo:

- a) información de vuelo;
- b) trayectoria de vuelo, definida como mínimo, como el último plan de vuelo;
- c) datos meteorológicos mejorados;
- d) propiedades de la aeronave;
- e) información sobre el rendimiento de la aeronave (optativa). El caudal de combustible previsto debe utilizarse preferentemente, a fin de ajustarse a los datos más recientes del plan de vuelo disponibles;
- f) propiedades del combustible de aviación.

Método D:

Para el enfoque simplificado basado en la localización, el operador de aeronaves utilizará un modelo o modelos de respuesta climática para estimar el impacto de todos los efectos no derivados del CO₂ por vuelo sobre una base climatológica. Las herramientas se utilizarán para evaluar el beneficio climático de las opciones generales de encaminamiento, teniendo en cuenta al mismo tiempo las diferencias generales en las aeronaves, los tipos de propulsión y las propiedades del combustible a través de sus parámetros físicos. El CO₂(e) calculado con el enfoque simplificado basado en la localización realizará el promedio de las desviaciones importantes de los vuelos individuales durante un período de tiempo más largo. El modelo o modelos deben garantizar una reducción de los esfuerzos en cuanto a la necesidad, el cálculo y el tratamiento de los datos, en comparación con el modelo o modelos para el enfoque basado en la meteorología.

No obstante lo dispuesto en el método C, los pequeños emisores, tal como se definen en el artículo 55, apartado 1, del presente Reglamento, podrán supervisar los siguientes datos por vuelo:

- a) información de vuelo;
- b) trayectoria de vuelo, definida por la trayectoria del vuelo volado;
- c) datos meteorológicos básicos;
- d) propiedades de la aeronave;
- e) información sobre el rendimiento de la aeronave a lo largo del vuelo (opcional);
- f) propiedades del combustible de aviación (opcional).

5. APLICACIÓN DE VALORES POR DEFECTO PARA LOS EFECTOS DE LA AVIACIÓN NO DERIVADOS DEL CO₂

A reserva de un examen más detenido por parte de la autoridad competente y de la Comisión, la aplicación de valores por defecto siempre dará lugar a un CO₂(e) superior por vuelo en comparación con lo que puede obtenerse con datos supervisados.

1. Trayectoria de vuelo:

- a) A efectos de la aplicación del método C, se facilitará el último plan de vuelo. Si no se dispone del RTFM, o equivalente, se utilizará por defecto el FTFM, o equivalente. En tal caso, cuando no se disponga de datos mediante el sello de tiempo, podrá calcularse mediante la interpolación lineal de los datos medidos procedentes de las dos mediciones más cercanas antes y después del sello de tiempo considerado, dentro de la misma fase de vuelo, siempre que dé lugar a una trayectoria de vuelo homogénea para la fase de vuelo en cuestión, especialmente la fase de crucero.
- b) A efectos de la aplicación del método D:
 - i) deberá facilitarse siempre la trayectoria del vuelo volado. Si no se dispone del CTFM, o equivalente, se utilizará por defecto el RTFM o FTFM.

- ii) cuando no se disponga de datos mediante el sello de tiempo, podrán calcularse mediante interpolación lineal de los datos medidos procedentes de las dos mediciones más cercanas antes y después del sello de tiempo considerado, dentro de la misma fase de vuelo, siempre que dé lugar a una trayectoria de vuelo homogénea para la fase de vuelo en cuestión, especialmente la fase de crucero.
2. Propiedades de la aeronave:
- a) Identificador del motor: cuando no se facilite ningún identificador del motor o equivalente, se utilizarán valores por defecto prudentes por tipo de aeronave, tal como se definen en el anexo III *ter* del presente Reglamento.
 - b) Masa de la aeronave: si no se facilita la masa de la aeronave, el operador de aeronaves puede simular la masa de la aeronave utilizando la masa de despegue. Si no se dispone de la masa de la aeronave ni de la masa de despegue, podrá utilizarse el factor de carga para aproximar la masa de despegue. Si no se facilita ningún factor de carga, se aplicará un valor por defecto de 1.
3. Rendimiento de la aeronave:
- Caudal de combustible: si el caudal de combustible no se proporciona a partir del equipo de registro de datos de vuelo, el operador de aeronaves podrá utilizar otros medios para obtener el caudal de combustible, de conformidad con el anexo III *bis*, sección 1, del presente Reglamento, que define el caudal de combustible, teniendo en cuenta el empuje que depende de la masa y de la velocidad aerodinámica real de la aeronave.
4. Propiedades del combustible de aviación:
- Si no se proporcionan las propiedades del combustible de aviación, se presumirán los límites superiores del combustible Jet A-1 con arreglo a la especificación normalizada ASTM para combustibles de turbina de aviación:
- a) contenido aromático: 25 % volumen;
 - b) azufre: 0,3 % masa;
 - c) naftaleno: 3,0 % volumen.

ANEXO III ter

Identificadores por defecto prudentes del motor por tipo de aeronave

OACI	Primer UID
A148	13ZM003
A19N	01P22PW163
A20N	01P22PW163
A21N	01P20CM132
A306	1PW048
A30B	1GE007
A310	1PW027
A318	7CM049
A319	1IA001
A320	1IA001
A321	3IA008
A332	4PW067
A333	4PW067
A337	3RR029
A338	04P24RR146
A339	02P23RR141
A343	2CM015
A346	8RR045
A358	01P18RR125
A359	01P21RR125
A35K	01P21RR125
A388	9EA001
A3ST	1GE021
AN72	1ZM001
B38M	01P20CM138
B39M	01P20CM138
B463	1TL003
B701	1PW001
B703	1PW001
B721	1PW008
B731	01P20CM138
B732	1PW008
B733	1CM007
B734	1CM007
B735	1CM007
B736	3CM031

B737	2CM015
B738	2CM015
B739	3CM034
B741	8PW088
B742	1RR011
B743	1PW029
B744	1RR010
B748	13GE157
B74S	8PW088
B752	1RR011
B753	3RR034
B762	1PW026
B763	5GE085
B764	5GE085
B772	3GE060
B773	2RR024
B77L	01P21GE217
B77W	01P21GE217
B778	01P21GE217
B779	01P21GE217
B788	02P23RR138
B789	02P23RR138
B78X	02P23RR138
BCS1	16PW111
BCS3	16PW111
C550	1PW037
C560	1PW037
C650	1AS002
C680	7PW077
C68A	7PW077
C700	01P18HN013
C750	6AL024
CL30	11HN003
CL35	01P14HN011
CL60	10GE130
CRJ2	01P05GE189
CRJ7	01P11GE202
CRJ9	01P08GE190
CRJX	01P08GE193
E135	01P10AL033

E145	6AL006
E170	01P08GE197
E190	10GE130
E195	10GE130
E290	04P20PW200
E295	04P20PW201
E35L	6AL006
E545	11HN003
E550	01P14HN016
E55P	01P14HN016
E75L	01P08GE197
E75S	01P08GE197
F100	1RR020
F2TH	01P07PW146
F900	1AS001
FA10	1AS002
FA50	1AS002
FA7X	03P16PW192
FA8X	03P15PW193
G280	01P11HN012
GA5C	01P22PW142
GA6C	01P22PW141
GALX	7PW077
GL5T	4BR004
GL7T	21GE185
GLEX	4BR004
GLF4	11RR048
GLF5	4BR004
GLF6	4BR004
H25B	1AS001
H25C	7PW077
HA4T	01P07PW146
IL62	1KK001
IL86	1KK003
LJ35	1AS001
LJ45	1AS002
LJ55	1AS002

MD11	5GE085
MD90	11A001
RJ85	1TL004
SU95	01P11PJ004
T154	1KK001»

52) El anexo IV se modifica como sigue:

a) El título de la sección 2 se sustituye por el texto siguiente:

«REFINO DE ACEITES ENUMERADO EN EL ANEXO I DE LA DIRECTIVA 2003/87/CE»;

b) la sección 5 se modifica como sigue:

1) el título de la sección 5 se sustituye por el texto siguiente:

«PRODUCCIÓN DE HIERRO Y ACERO ENUMERADA EN EL ANEXO I DE LA DIRECTIVA 2003/87/CE»;

2) en la sección 5, letra B), párrafo primero, el término «fundición en bruto» se sustituye por «hierro»;

c) en la sección 6, letra A), el párrafo primero se sustituye por el texto siguiente:

«El titular no deberá aplicar las disposiciones de la presente sección al seguimiento y la notificación de las emisiones de CO₂ procedentes de la producción de hierro y acero y aluminio primario.»;

d) la sección 7 se modifica como sigue:

i) el título se sustituye por el texto siguiente:

«EMISIONES DE CO₂ PROCEDENTES DE LA PRODUCCIÓN O TRANSFORMACIÓN DE ALUMINIO PRIMARIO O ALÚMINA ENUMERADAS EN EL ANEXO I DE LA DIRECTIVA 2003/87/CE»;

ii) en la letra A), los dos primeros apartados se sustituyen por el texto siguiente:

«El titular aplicará las disposiciones de la presente sección al seguimiento y la notificación de las emisiones de CO₂ procedentes de la producción de alúmina (Al₂O₃) y de la producción de electrodos para la fundición de aluminio primario, incluidas las plantas autónomas que producen ese tipo de electrodos, y el consumo de electrodos durante la electrólisis.

El titular tendrá en cuenta, al menos, las siguientes fuentes potenciales de emisión de CO₂: combustibles para la producción de calor o vapor, producción de Al₂O₃, producción de electrodos, reducción de Al₂O₃ durante la electrólisis que está relacionada con el consumo de electrodos, uso de carbonato sódico u otros carbonatos para el lavado de gases residuales.»;

e) en la sección 10, letra A), el párrafo segundo se sustituye por el texto siguiente:

«Cuando se utilicen la cal quemada y el CO₂ procedente de la piedra caliza para procesos de purificación, el CO₂ se considerará emitido, a menos que el CO₂ esté fijado a un producto que cumpla las condiciones establecidas en el artículo 49 bis, apartado 1, del presente Reglamento.»;

f) En la sección 17, letra B), el párrafo segundo se sustituye por el texto siguiente:

«Cuando se utilice CO₂ procedente de la producción de amoníaco como materia prima para la producción de urea u otras sustancias químicas, o se transfiera fuera de la instalación para un uso que no esté contemplado en el artículo 49, apartado 1, del presente Reglamento, se considerará que la cantidad referida de CO₂ ha sido emitida por la instalación que produce CO₂, a menos que el CO₂ esté fijado a un producto que cumpla las condiciones establecidas en el artículo 49 bis, apartado 1, del presente Reglamento.»;

- g) la sección 20 se modifica como sigue:
- i) en la letra A), las letras b) y c) se sustituyen por el texto siguiente:
- «b) las materias primas (por ejemplo el gas de purga procedente de la calcinación de piedra caliza);
- c) los gases residuales procedentes de las fases de lavado o filtración tras la carbonatación.»;
- ii) la letra B) se sustituye por el texto siguiente:

«B. **Reglas de seguimiento específicas**

El seguimiento de las emisiones procedentes de los procesos de combustión, incluido el lavado de los gases de salida, se realizará según lo dispuesto en la sección 1 del presente anexo. El seguimiento de las emisiones de proceso procedentes de los componentes y aditivos de materias primas se realizará según lo dispuesto el anexo II, sección 4, del presente Reglamento.

Se considerará que el CO₂ intermediario para la producción de carbonato sódico ha sido emitido por la instalación que produce el CO₂, a menos que el CO₂ esté fijado a un producto que cumpla las condiciones establecidas en el artículo 49 bis, apartado 1, del presente Reglamento.»;

- h) la sección 21 se modifica como sigue:
- i) en la letra A), el párrafo primero se sustituye por el texto siguiente:
- «La captura de CO₂ podrá realizarse, o bien por instalaciones especializadas que reciban el CO₂ transferido de otras instalaciones, o bien por las mismas instalaciones que realizan las actividades productoras del CO₂ que deba ser capturado en virtud del mismo permiso de emisión de gases de efecto invernadero. Todas las partes de la instalación relacionadas con la captura de CO₂ y la transferencia a una infraestructura de transporte de CO₂ o a un emplazamiento de almacenamiento geológico de emisiones de gases de efecto invernadero de CO₂, incluida cualquier instalación auxiliar conectada de forma funcional, como el almacenamiento intermedio de CO₂, estaciones de compresión, licuefacción, gasificación, purificación o calentadores, deberán incluirse en el permiso de emisión de gases de efecto invernadero y contabilizarse en el plan de seguimiento asociado. En caso de que la instalación realice otras actividades reguladas por la Directiva 2003/87/CE, las emisiones de esas actividades serán objeto de un seguimiento conforme a las otras secciones del presente anexo que sean de aplicación.»;
- ii) la letra B) se sustituye por el texto siguiente:

«B. **Cuantificación de las cantidades de CO₂ transferido y emitido**

B.1. *Cuantificación a nivel de instalación*

El titular calculará las emisiones teniendo en cuenta las posibles emisiones de CO₂ de todos los procesos pertinentes de emisión en la instalación, así como la cantidad de CO₂ capturado y transferido a la infraestructura de CO₂, y utilizando la fórmula siguiente:

$$E_{\text{instalación de captura}} = T_{\text{entrada}} + E_{\text{sin captura}} - T_{\text{para almacenamiento}}$$

Donde:

$E_{\text{instalación de captura}}$ = total de las emisiones de gases de efecto invernadero de la instalación de captura;

T_{entrada} = cantidad de CO₂ transferido a la instalación de captura, determinada sobre la base de uno o varios flujos fuente como en una metodología de balance de masas de conformidad con el artículo 25 o sobre la base de una metodología basada en la medición de conformidad con los artículos 40 a 46 y con el artículo 49 del presente Reglamento.

$E_{\text{sin captura}}$ = emisiones de la instalación en caso de que no se capturase el CO₂, es decir, la suma de las emisiones derivadas de todas las demás actividades de la instalación objeto de seguimiento conforme a las secciones pertinentes del anexo IV, incluido el método B del anexo IV, sección 22, del presente Reglamento para cualquier instalación auxiliar conectada de forma funcional;

$T_{\text{para almacenamiento}}$ = Cantidad de CO₂ transferido a una infraestructura de transporte de CO₂ o a un emplazamiento de almacenamiento determinada sobre la base de uno o varios flujos fuente como en una metodología de balance de masas de conformidad con el artículo 25 o sobre la base de una metodología basada en la medición de conformidad con los artículos 40 a 46 y con el artículo 49 del presente Reglamento.

Si la instalación de la que procede el CO₂ capturado es la misma que la instalación que captura el CO₂, el titular deberá asignar a T_{entrada} un valor equivalente a cero.

En los casos de instalaciones de captura autónomas, los titulares de dichas instalaciones tendrán en cuenta lo siguiente:

- a) el titular considerará que $E_{\text{sin captura}}$ representa la cantidad de emisiones que no proceden del CO₂ transferido a la instalación para su captura. El titular determinará dichas emisiones de conformidad con las disposiciones del presente Reglamento;
- b) no obstante lo dispuesto en la metodología de seguimiento descrita en la presente sección, el titular podrá hacer un seguimiento de las emisiones de la instalación utilizando el método B descrito en el anexo IV, sección 22, del presente Reglamento.

En caso de instalaciones de captura autónomas, el titular de la instalación que transfiere el CO₂ a la instalación de captura deducirá la cantidad de T_{entrada} de sus propias emisiones sobre la base de uno o varios flujos fuente, como en una metodología de balance de masas de conformidad con el artículo 25 o sobre la base de una metodología basada en la medición de conformidad con el artículo 49 del presente Reglamento.

B.2. Determinación del CO₂ transferido

Cada titular determinará la cantidad de CO₂ transferido desde la instalación de captura o hacia esta sobre la base de uno o varios flujos fuente o de una metodología de balance de masas de conformidad con el artículo 25 o sobre la base de una metodología basada en la medición de conformidad con los artículos 40 a 46 y el artículo 49 del presente Reglamento.»;

- i) La sección 22 se sustituye por el texto siguiente:

«22. DETERMINACIÓN DE LAS EMISIONES DE GASES DE EFECTO INVERNADERO PROCEDENTES DEL TRANSPORTE DE CO₂ PARA EL ALMACENAMIENTO GEOLÓGICO EN UN EMPLAZAMIENTO DE ALMACENAMIENTO AUTORIZADO DE CONFORMIDAD CON LA DIRECTIVA 2009/31/CE

A. **Ámbito de aplicación**

Los límites para el seguimiento y la notificación de las emisiones del transporte de CO₂ se establecerán en el permiso de emisión de gases de efecto invernadero de la infraestructura de transporte de CO₂, incluidas todas las instalaciones auxiliares conectadas de forma funcional a la infraestructura de transporte, como el almacenamiento intermedio de CO₂, estaciones de compresión, licuefacción, gasificación, purificación o calentadores. Cada infraestructura de transporte estará compuesta como mínimo de un punto inicial y un punto final, ambos conectados a otras instalaciones o infraestructuras de transporte de CO₂ que realicen una o varias de las actividades de captura, transporte o almacenamiento geológico de CO₂. Los puntos iniciales y finales pueden fijarse en las bifurcaciones de la infraestructura de transporte y en las fronteras nacionales. En el permiso de emisión de gases de efecto invernadero se indicarán dichos puntos iniciales y finales, así como las instalaciones o la infraestructura de transporte de CO₂ a las que están conectados.

El titular de una infraestructura de transporte de CO₂ tendrá en cuenta, como mínimo, las siguientes fuentes potenciales de emisiones de CO₂: la combustión y otros procesos de las instalaciones conectadas de forma funcional a la infraestructura de transporte, incluidas las estaciones de compresión y las estaciones de licuefacción; las unidades de combustión, incluidas las unidades de combustión interna de los vehículos de transporte de CO₂, en la medida en que las emisiones no estén sujetas a obligaciones de entrega relacionadas con las actividades enumeradas en los anexos I o III de la Directiva 2003/87/CE en ese mismo año de notificación; emisiones fugitivas de la infraestructura de transporte; emisiones por purgas de la infraestructura de transporte; y las emisiones debidas a fugas en la infraestructura de transporte.

El CO₂ transportado para fines distintos del almacenamiento geológico en un emplazamiento de almacenamiento autorizado en virtud de la Directiva 2009/31/CE no formará parte de los límites para el seguimiento y la notificación de las emisiones de la infraestructura de transporte de CO₂. En los casos en que la misma infraestructura se utilice para el transporte de CO₂ con múltiples fines, incluido el almacenamiento geológico en un emplazamiento de almacenamiento autorizado en virtud de la Directiva 2009/31/CE, de manera que no puedan distinguirse las diferentes partidas, el titular de una infraestructura de transporte de CO₂ lo indicará en el permiso de emisión de gases de efecto invernadero y establecerá un método para registrar y documentar los volúmenes de CO₂ transportados con fines distintos del almacenamiento geológico en un emplazamiento de almacenamiento autorizado en virtud de la Directiva 2009/31/CE. El titular de una infraestructura de transporte de CO₂ supervisará las emisiones resultantes del volumen total de CO₂ transportado, pero notificará como emitida la proporción de emisiones correspondiente al volumen de CO₂ transportado para su almacenamiento geológico en un emplazamiento de almacenamiento autorizado en virtud de la Directiva 2009/31/CE dividido por el volumen total de CO₂ transportado.

B. Metodologías de cuantificación para el CO₂

Para determinar las emisiones, los titulares de las infraestructuras de transporte de CO₂ podrán optar por uno de los métodos siguientes:

- a) método A (balance de masas global de todos los flujos de entrada y salida), con arreglo a la subsección B.1;
- b) método B (seguimiento individual de las fuentes de emisión), con arreglo a la subsección B.2.

El titular aplicará el método B a menos que pueda demostrar a la autoridad competente que la aplicación del método A permitirá obtener unos resultados más fiables con un menor nivel de incertidumbre en la determinación de las emisiones globales, y que en el momento de solicitar el permiso de emisión de gases de efecto invernadero está utilizando los mejores conocimientos y tecnología disponibles sin tener que incurrir en costes irrazonables. Si se aplica el método B, el titular demostrará a satisfacción de la autoridad competente que la incertidumbre global del nivel anual de emisiones de gases de efecto invernadero de su infraestructura de transporte no excede del 7,5 %.

El titular de una infraestructura de transporte de CO₂ que opte por el método B no podrá añadir a sus emisiones calculadas el CO₂ recibido de otra instalación o infraestructura de transporte de CO₂ autorizada en virtud de la Directiva 2003/87/CE, ni podrá deducir de sus emisiones calculadas el CO₂ transferido a otra instalación o infraestructura de transporte de CO₂ autorizada en virtud de la misma Directiva.

El titular de una infraestructura de transporte de CO₂ aplicará, como mínimo una vez al año, el método A para validar los resultados del método B. A efectos de dicha validación, podrá utilizar niveles más bajos para la aplicación del método A.

B.1. Método A

El titular calculará las emisiones por medio de la fórmula siguiente:

$$\text{Emisiones [t CO}_2\text{]} = E_{\text{infraestructura de transporte}} + \sum_i T_{\text{ENT},i} - \sum_i T_{\text{SAL},i} - \Delta E_{\text{en tránsito}}$$

Donde:

Emisiones = total de las emisiones de CO₂ de la infraestructura de transporte [t CO₂];

$E_{\text{infraestructura de transporte}}$ = cantidad de CO₂ [t CO₂] procedente de la propia actividad de la infraestructura de transporte, es decir, emisiones que no proceden del CO₂ transportado, sino que se emiten por la combustión u otros procesos conectados de forma funcional a la infraestructura de transporte, supervisada de conformidad con las secciones pertinentes del anexo IV del presente Reglamento;

$T_{ENT, i} =$	cantidad de CO ₂ transferido a la infraestructura de transporte en el punto de entrada <i>i</i> , determinada sobre la base de uno o varios flujos fuente como en una metodología de balance de masas de conformidad con el artículo 25 o sobre la base de una metodología basada en la medición de conformidad con los artículos 40 a 46 y con el artículo 49 del presente Reglamento.
$T_{SAL, i} =$	cantidad de CO ₂ transferido a la infraestructura de transporte en el punto de salida <i>i</i> , determinada sobre la base de uno o varios flujos fuente como en una metodología de balance de masas de conformidad con el artículo 25 o sobre la base de una metodología basada en la medición de conformidad con los artículos 40 a 46 y con el artículo 49 del presente Reglamento.
$\Delta E_{en\ tr\acute{a}nsito} =$	cantidad de CO ₂ transferido a la infraestructura de transporte en el punto de entrada <i>i</i> , que no se transfiere a otra instalación o infraestructura de transporte de CO ₂ en el mismo período de notificación, sino dentro del plazo indicado en el artículo 49, apartado 7, del presente Reglamento en el año siguiente al período de notificación. Los importes correspondientes no se tendrán en cuenta para $T_{SAL, i}$ para el siguiente período de notificación.

B.2. Método B

El titular calculará las emisiones teniendo en cuenta las posibles emisiones de todos los procesos pertinentes de emisión en la instalación, así como la cantidad de CO₂ capturado y transferido a la infraestructura de transporte, por medio de la fórmula siguiente:

$$\text{Emisiones [t CO}_2\text{]} = E_{fugitivas} + E_{por\ purga} + E_{fugas} + E_{infraestructura\ de\ transporte}$$

Donde:

Emisiones =	total de las emisiones de CO ₂ de la infraestructura de transporte [t CO ₂];
$E_{fugitivas} =$	cantidad de emisiones fugitivas [t CO ₂] del CO ₂ transportado en la infraestructura de transporte, por ejemplo las emisiones de juntas, válvulas, estaciones de compresión intermedias e instalaciones de almacenamiento intermedias;
$E_{por\ purga} =$	cantidad de emisiones por purga [t CO ₂] del CO ₂ transportado en la infraestructura de transporte;
$E_{fugas} =$	cantidad de CO ₂ [t CO ₂] transportado en la infraestructura de transporte, emitido como consecuencia de un fallo en uno o varios componentes de la infraestructura de transporte;
$E_{infraestructura\ de\ transporte} =$	cantidad de CO ₂ [t CO ₂] procedente de la propia actividad de la infraestructura de transporte, es decir, emisiones que no proceden del CO ₂ transportado, sino que se emiten por la combustión u otros procesos conectados de forma funcional a la infraestructura de transporte, supervisada de conformidad con las secciones pertinentes del anexo IV del presente Reglamento.

B.2.1. Emisiones fugitivas de la infraestructura de transporte

El titular de una infraestructura de transporte de CO₂ tendrá en cuenta las emisiones fugitivas de al menos los siguientes tipos de equipos:

- a) juntas;
- b) dispositivos de medida;
- c) válvulas;
- d) estaciones de compresión intermedias;
- e) instalaciones de almacenamiento intermedias, incluidas las montadas en vehículos de transporte de CO₂.

En el momento de la entrada en funcionamiento de la infraestructura de transporte, y como más tarde al final del primer año de notificación desde la entrada en funcionamiento de la misma, el titular determinará las tasas medias de emisión *ER* (expresadas en gramos de CO₂/unidad de tiempo) por cada elemento de equipo y evento que pueda dar lugar a emisiones fugitivas. El titular ha de revisar estas tasas al menos cada cinco años, en función de las mejores técnicas y conocimientos disponibles en este ámbito.

El titular calculará las emisiones fugitivas multiplicando el número de elementos de equipo de cada categoría por la tasa de emisión, y sumando los resultados obtenidos para cada categoría, tal como se indica en la siguiente ecuación:

$$\text{Emisiones fugitivas [tCO}_2\text{]} = \left(\sum_{\text{Categoría}} \text{ER [gCO}_2\text{/eventos]} \cdot N_{\text{eventos}} \right) / 10^6$$

El número de eventos (N_{eventos}) es el número de elementos que componen cada equipo específico por categoría multiplicado por el número de unidades de tiempo del año.

B.2.2. Emisiones debidas a fugas

El titular de la infraestructura de transporte de CO₂ deberá demostrar la integridad del sistema mediante datos representativos (en cuanto a su distribución espacial y temporal) de temperatura y presión. Si esos datos indican que se ha producido una fuga, el titular calculará la cantidad correspondiente de CO₂ mediante un método adecuado descrito en el plan de seguimiento, de conformidad con las directrices sobre las mejores prácticas del sector, por ejemplo comparando las diferencias de temperatura y presión con los valores medios de temperatura y presión que caracterizan la integridad del sistema.

B.2.3. Emisiones por purga

El titular de una infraestructura de transporte de CO₂ incluirá en el plan de seguimiento un análisis de las situaciones que puedan dar lugar a emisiones por purga, especialmente por motivos de mantenimiento o emergencias, y elaborará un método adecuado y documentado para calcular la cantidad de CO₂ purgado, de conformidad con las directrices sobre las mejores prácticas del sector.»;

- j) la sección 23 se modifica como sigue:
 - i) en la letra A), el párrafo primero se sustituye por el texto siguiente:

«La autoridad competente basará los límites para el seguimiento y la notificación de las emisiones procedentes del almacenamiento geológico de CO₂ en la delimitación del emplazamiento de almacenamiento y del complejo de almacenamiento, tal como se especifica en el permiso de conformidad con la Directiva 2009/31/CE, así como en todas las instalaciones auxiliares conectadas de forma funcional al complejo de almacenamiento, como el almacenamiento intermedio de CO₂, las estaciones de compresión, licuefacción, gasificación, purificación o los calentadores. Si se detectan fugas en un complejo de almacenamiento que provoquen emisiones o liberación de CO₂ a la columna de agua, el titular deberá inmediatamente:

 - a) notificarlo a la autoridad competente;
 - b) contabilizar dichas fugas como un flujo fuente o una fuente de emisión de la instalación de que se trate, y
 - c) realizar el seguimiento y la notificación de estas emisiones.».

ii) en la letra B), el párrafo primero se sustituye por el texto siguiente:

«El titular de la actividad de almacenamiento geológico no añadirá al nivel calculado de sus emisiones el CO₂ recibido de otra instalación, ni deducirá de ese nivel calculado el CO₂ transferido a otra instalación o almacenado geológicamente en el emplazamiento de almacenamiento. El titular realizará el seguimiento de las emisiones de cualquier instalación auxiliar conectada de forma funcional al complejo de almacenamiento de conformidad con lo dispuesto en el anexo IV, sección 22, del presente Reglamento.»;

iii) en la letra B1), el segundo párrafo se sustituye por el texto siguiente:

«Cada titular determinará la V CO₂ bien como uno o varios flujos fuente según una metodología de balance de masas de conformidad con el artículo 25, o bien mediante una metodología basada en la medición, de conformidad con los artículos 41 a 46 del presente Reglamento. No obstante lo dispuesto en la primera frase y previa aprobación de la autoridad competente, el titular podrá incluir en el plan de seguimiento una metodología adecuada para determinar la V CO₂ basada en las buenas prácticas del sector, cuando la aplicación de las metodologías de seguimiento a que se refiere la primera frase genere costes irrazonables o el titular pueda demostrar que la metodología basada en las buenas prácticas del sector permite determinar los importes con al menos la misma precisión que las metodologías basadas en la medición.»;

iv) en la letra B2), el párrafo primero se sustituye por el texto siguiente:

«El titular tendrá en cuenta al menos las posibles fuentes adicionales de emisiones procedentes de operaciones de recuperación mejorada de hidrocarburos que figuran a continuación.»;

53) El anexo V se modifica como sigue:

a) el cuadro 1 se modifica como sigue:

i) la duodécima fila, titulada «**Refinería de petróleo**» se sustituye por el texto siguiente:

«Refinería de petróleo»;

ii) la vigesimoséptima fila, epígrafe «**Producción de aluminio primario**» se sustituye por el texto siguiente:

«Producción de aluminio primario o alúmina»;

iii) se añaden las siguientes líneas al final del cuadro:

«Captura, transferencia y almacenamiento geológico de CO₂ en el emplazamiento de almacenamiento autorizado en virtud de la Directiva 2009/31/CE

Balance de masas del CO ₂ transferido	2	n.a.	n.a.	2	n.a.	n.a.
Emisiones por purga, fugas y fugitivas de CO ₂	2	n.a.	n.a.	2	n.a.	n.a.»

54) en el cuadro del anexo VII, después de la segunda fila, epígrafe «gas natural», se insertan las filas siguientes:

«CO ₂ transferido	Semanal como mínimo
Gas de salida a los efectos del artículo 43, apartado 4	Cada 50 000 toneladas de CO ₂ total, pero al menos una vez al mes»

55) el anexo IX se modifica como sigue:

a) la sección 2 se modifica como sigue:

i) el título se sustituye por el texto siguiente:

«ELEMENTOS ESPECÍFICOS PARA LAS INSTALACIONES FIJAS:»

ii) en el punto 6, la parte introductoria se sustituye por el texto siguiente:

«En el caso de la producción de aluminio primario o alúmina, los siguientes elementos adicionales:»;

iii) en el punto 7, la letra b) se sustituye por el texto siguiente:

«b) los datos agregados representativos de la presión y temperatura de la infraestructura de transporte»;

iv) se añade el punto 8 siguiente:

«8) En el caso del CO₂ químicamente fijado de forma permanente, según proceda, los siguientes elementos adicionales:

a) documentación de la cantidad de CO₂ químicamente fijado de forma permanente;

b) los tipos de productos químicamente fijados al CO₂, sus cantidades producidas y los usos respectivos de los productos.»;

b) la sección 3 se modifica como sigue:

i) el punto 4 se sustituye por el texto siguiente:

«4) A los efectos del seguimiento de las emisiones, la documentación relativa a la metodología aplicable a las lagunas de datos, si procede, el número de vuelos en los que se produjeron lagunas de datos, los datos utilizados para colmar las lagunas que se hubieran producido y, si el número de vuelos con lagunas de datos supera el 5 % de los vuelos notificados, los motivos de esas lagunas de datos y documentación de las medidas correctoras adoptadas.»;

ii) se insertan los puntos 5 y 6 siguientes:

«5) A efectos del seguimiento y la notificación de los efectos de la aviación no derivados del CO₂, todos los datos supervisados por el operador de aeronaves de conformidad con el artículo 56 *ter*, apartado 2, del presente Reglamento, cuando dichos datos se utilicen para calcular el CO₂(e) por vuelo de conformidad con el método a que se refiere el artículo 56 *bis* del presente Reglamento;

6) A efectos del seguimiento de los efectos de la aviación no derivados del CO₂ y cuando el operador de aeronaves no utilice NEATS, el número de vuelos en los que se produjeron lagunas de datos y los valores por defecto adecuados utilizados del anexo III *bis*, sección 5, y del anexo III *ter* del presente Reglamento para colmar las lagunas de datos.»;

56) El anexo X se modifica como sigue:

a) la sección 1 se modifica como sigue:

i) el título se sustituye por el texto siguiente:

«Informe anual de emisiones de instalaciones fijas»;

ii) en el punto 6, la letra a) se sustituye por el texto siguiente:

«a) las emisiones totales expresadas en t CO₂(e), incluido el CO₂ procedente de flujos fuente de biomasa que no cumplen con lo dispuesto en el artículo 38, apartado 5, del presente Reglamento, o de flujos fuente de CRONB o CCR que no cumplen con lo dispuesto en el artículo 39 bis, apartado 3, del presente Reglamento, o de flujos fuente de combustibles sintéticos hipocarbónicos que no cumplen con lo dispuesto en el artículo 39 bis, apartado 4, del presente Reglamento;»;

iii) en el punto 6, la letra f) se sustituye por el texto siguiente:

«f) los factores de emisión, expresados de conformidad con los requisitos establecidos en el artículo 36, apartado 2, del presente Reglamento; fracción de biomasa; fracción de biomasa con calificación de cero, fracción de CRONB o CCR, fracción de CRONB o CCR con calificación de cero, fracción sintética hipocarbónica, fracción sintética hipocarbónica con calificación de cero, factores de oxidación y conversión, expresados como fracciones sin dimensiones;»;

iv) el punto 7 se sustituye por el texto siguiente:

«7) Si se aplica una metodología basada en el balance de masas, el flujo de masas y el contenido de carbono para cada flujo fuente de entrada y salida de la instalación; fracción de biomasa, fracción de biomasa con calificación de cero, fracción de CRONB o CCR, fracción de CRONB o CCR con calificación de cero, fracción sintética hipocarbónica, fracción sintética hipocarbónica con calificación de cero y valor calorífico neto, cuando proceda;»;

v) en el punto 8, las letras a), b), c), d) y e) se sustituyen por el texto siguiente:

«a) cantidades de biomasa y de biomasa con calificación de cero consumidas o cantidades de CRONB o CCR y de CRONB o CCR con calificación de cero consumidos, o cantidades de combustibles sintéticos hipocarbónicos y de combustibles sintéticos hipocarbónicos con calificación de cero consumidos, expresadas en TJ, o empleadas en procesos, expresadas en t o Nm³;

b) las emisiones de CO₂ procedentes de la biomasa y de la biomasa con calificación de cero o las emisiones procedentes de CRONB o CCR y de CRONB o CCR con calificación de cero, o las emisiones procedentes de combustibles sintéticos hipocarbónicos y de combustibles sintéticos hipocarbónicos con calificación de cero expresados en toneladas de CO₂, cuando se utilice una metodología basada en la medición para determinar las emisiones;

c) un valor sustitutivo del valor calorífico neto de la biomasa o del CRONB o CCR o de los combustibles sintéticos hipocarbónicos utilizados como combustible, si procede;

d) las emisiones, las cantidades y el contenido energético de los combustibles de biomasa y biolíquidos consumidos o CRONB o CCR consumidos, o combustibles sintéticos hipocarbónicos consumidos expresados en t y TJ, e información de que los combustibles de biomasa con calificación de cero y los biolíquidos o CRONB o CCR o los combustibles sintéticos hipocarbónicos cumplen con lo dispuesto en el artículo 38, apartado 5, o el artículo 39 bis, apartado 3, o el artículo 39 bis, apartado 4, del presente Reglamento;

e) cuando sea de aplicación el artículo 49 o 50 del presente Reglamento, el CO₂ o el N₂O transferido a una instalación o desde esta y cualquier CO₂ en tránsito, expresado en t CO₂(e);»;

- vi) en el punto 8, se insertan las letras i) y j) siguientes:
 - «i) cantidad de CO₂ químicamente fijado al producto de acuerdo con el artículo 49 bis, apartado 1, del presente Reglamento, expresada en t CO₂;
 - j) los tipos y las cantidades de productos producidos a los que el CO₂ estaba químicamente fijado de conformidad con el artículo 49 bis, apartado 1, del presente Reglamento, expresados en t de producto;»;
- vii) en el punto 9, la letra c) se sustituye por el texto siguiente:
 - «c) cuando proceda, un valor sustitutivo del contenido energético de los materiales y combustibles fósiles y de la biomasa utilizada como combustibles y materiales, así como de CRONB o CCR o combustibles sintéticos hipocarbónicos.»;
- b) la sección 2 se modifica como sigue:
 - i) los puntos 8 y 9 se sustituyen por el texto siguiente:
 - «8) La masa de combustible puro (en toneladas) por tipo de combustible por par de Estados, incluyendo la información siguiente:
 - a) si el combustible de aviación alternativo tiene una calificación de cero de conformidad con el artículo 54 quater del presente Reglamento;
 - b) si el combustible es un combustible de aviación admisible;
 - c) respecto a los combustibles de aviación admisibles, el tipo de combustible conforme a lo dispuesto en el artículo 3 quater, apartado 6, de la Directiva 2003/87/CE.
 - 9) Las emisiones totales de CO₂ en toneladas de CO₂, aplicando el factor preliminar de emisión y el factor de emisión, desglosadas por Estado miembro de origen y de destino;»;
 - ii) el punto 12 se sustituye por el texto siguiente:
 - «12) Como datos de carácter informativo:
 - a) la cantidad de combustibles de aviación alternativos utilizada durante el año de notificación (en toneladas) desglosada por tipo de combustible, y si los biocombustibles cumplen lo dispuesto en el artículo 54 quater del presente Reglamento;
 - b) el valor calorífico neto de los combustibles alternativos;»;
 - iii) el punto 13 se sustituye por el texto siguiente:
 - «13) Como anexo al informe anual de emisiones, los operadores de aeronaves incluirán las emisiones anuales y el número anual de vuelos por par de aeródromos. Si procede, se indicará la cantidad de combustible de aviación alternativo y de combustible de aviación admisible (en toneladas) por par de aeródromos. El operador podrá solicitar a la autoridad competente que esa información sea tratada como información confidencial.»;
- c) se inserta la sección 2 bis siguiente:

«2 bis. INFORMES ANUALES SOBRE LOS EFECTOS DE LA AVIACIÓN NO DERIVADOS DEL CO₂ DE LOS OPERADORES DE AERONAVES

En el caso de los efectos de la aviación no derivados del CO₂, el informe separado a que se refiere el artículo 68, apartado 5, del presente Reglamento contendrá, como mínimo, la siguiente información:

- 1) Los datos identificativos del operador de aeronaves y el distintivo de llamada o cualquier otro código de identificación único utilizado a efectos de control del tráfico aéreo, así como la información de contacto pertinente.
- 2) El nombre y dirección del verificador del informe.
- 3) El año de notificación.
- 4) La referencia al último plan de seguimiento aprobado y su número de versión y la fecha a partir de la que es aplicable, así como la referencia a otro plan de seguimiento pertinente para el año de notificación y su número de versión.
- 5) Los cambios importantes de las operaciones y desviaciones en relación con el plan de seguimiento aprobado durante el período de notificación.

- 6) Los números de matrícula de las aeronaves y tipos de aeronaves utilizados en el período cubierto por el informe para la realización de las actividades de aviación contempladas en el anexo I de la Directiva 2003/87/CE llevadas a cabo por el operador de aeronaves.
 - 7) El número total de vuelos por par de Estados a que se refiere el informe.
 - 8) La suma de CO₂(e) de los vuelos supervisados del operador de aeronaves por par de aeródromos, expresada en los parámetros climáticos previstos en el artículo 56 bis, apartado 2, del presente Reglamento.
 - 9) Un cuadro XML que contenga por vuelo, tal como se define en el anexo III bis, sección 1, del presente Reglamento, información de vuelo, tipo de aeronave, identificador del motor y CO₂(e), expresada en los parámetros climáticos previstos en el artículo 56 bis, apartado 2, del presente Reglamento;
 - 10) Si el operador de aeronaves no utiliza NEATS para calcular el CO₂(e), sino las herramientas informáticas propias o de terceros a que se refiere el artículo 56 bis, apartado 7, letra b), del presente Reglamento, una descripción de cómo se aplica la eficacia en dichas herramientas, de conformidad con el presente Reglamento y NEATS, para refinar el PCG. Si no se ha aplicado la eficacia en las herramientas, el operador de aeronaves facilitará una descripción en la que se expliquen los motivos por los que no se ha aplicado la eficacia.»;
- d) la sección 4 se modifica como sigue:
- i) el punto 6 se modifica como sigue:
 - la letra a) se sustituye por el texto siguiente:
 - «a) las emisiones totales expresadas en t CO₂, incluido el CO₂ procedente de flujos de combustible de biomasa que no cumplen con lo dispuesto en el artículo 38, apartado 5, del presente Reglamento, o de flujos fuente de CRONB o CCR que no cumplen con lo dispuesto en el artículo 39 bis, apartado 3, del presente Reglamento, o de flujos fuente de combustibles sintéticos hipocarbónicos que no cumplen con lo dispuesto en el artículo 39 bis, apartado 4, del presente Reglamento;»;
 - la letra d) se sustituye por el texto siguiente:
 - «d) los factores de emisión, expresados de conformidad con los requisitos establecidos en el artículo 75 septies del presente Reglamento; fracción de biomasa, fracción de biomasa con calificación de cero, fracción de CRONB o CCR, fracción de CRONB o CCR con calificación de cero, fracción sintética hipocarbónica, fracción sintética hipocarbónica, con calificación de cero, expresadas como fracciones sin dimensiones;»;
 - ii) en el punto 7, las letras a) y b) se sustituyen por el texto siguiente:
 - «a) un valor sustitutivo del valor calorífico neto de los flujos de combustible de biomasa, CRONB, CCR o combustibles sintéticos hipocarbónicos, cuando proceda;
 - b) las emisiones, las cantidades y el contenido energético de los biocombustibles, biolíquidos, combustibles de biomasa, CRONB y CCR, combustibles sintéticos hipocarbónicos despachados a consumo, expresados en t y TJ, e información sobre si cumplen lo dispuesto en el artículo 38, apartado 5, o en el artículo 39 bis, apartado 3 o 39 bis, apartado 4, del presente Reglamento;»;
- 57) en el anexo X bis, la frase introductoria se sustituye por el texto siguiente:
- «Junto con la información incluida en el informe anual de emisiones con arreglo al anexo X del presente Reglamento, el titular presentará la siguiente información sobre cada combustible comprado, conforme este se define en el artículo 3, letra af), de la Directiva 2003/87/CE:»;
- 58) en el anexo X ter, la frase introductoria se sustituye por el texto siguiente:
- «Junto con la información incluida en el informe anual de emisiones con arreglo al anexo X del presente Reglamento, la entidad regulada presentará la siguiente información sobre cada combustible comprado, conforme este se define en el artículo 3, letra af), de la Directiva 2003/87/CE:»;

*Artículo 2***Entrada en vigor y aplicación**

El presente Reglamento entrará en vigor a los veinte días de su publicación en el *Diario Oficial de la Unión Europea*.

Será aplicable a partir del 1 de enero de 2024.

No obstante, el artículo 1, puntos 2, letra m), 42 a 46, 49, 57 y 58, serán aplicables a partir del 1 de julio de 2024.

El artículo 1, puntos 3, 5 a 8, 9, letra c), 21, 25 a 27, 28, letra a), 29, 35, 36, 38, 40, 41, 47, letra a), incisos ii) y iii), 47, letra b), inciso i), primer y cuarto guiones, 47, letra b), inciso iii), 48, letra a), inciso ii), 51, 52, letras d), e), f), g), inciso ii), h), i), j), 53, 55, letra a), incisos ii), iii), y iv), letra b, inciso ii), 56, letra a), inciso vi) y 56, letra c), serán aplicables a partir del 1 de enero de 2025.

El presente Reglamento será obligatorio en todos sus elementos y directamente aplicable en cada Estado miembro.

Hecho en Bruselas, el 23 de septiembre de 2024.

Por la Comisión
La Presidenta
Ursula VON DER LEYEN