

Bruselas, 19.12.2018  
C(2018) 8664 final

ANNEXES 1 to 7

## **ANEXOS**

**del**

### **REGLAMENTO DELEGADO (UE) .../... DE LA COMISIÓN**

**por el que se determinan las normas transitorias de la Unión para la armonización de la asignación gratuita de derechos de emisión con arreglo al artículo 10 bis de la Directiva 2003/87/CE del Parlamento Europeo y del Consejo**

## **ANEXO I**

### **Parámetros de referencia**

1. Definición de referencias de producto y límites del sistema sin tener en cuenta la intercambiabilidad de combustible y electricidad

Referencia de producto	Definición de los productos cubiertos	Definición de los procesos y emisiones cubiertos (límites del sistema)	Punto inicial para la determinación del porcentaje anual de reducción para la actualización del valor del parámetro de referencia (derechos de emisión/t)
Coque	Coque de coquería (carbonización de carbón de coque, a elevada temperatura); coque de gas (subproducto de las fábricas de gas) expresado en toneladas de coque seco, determinado en la descarga de la coquería o de la fábrica de gas. El coque del lignito no está cubierto por esta referencia. La coquización en las refinerías no está incluida pero está cubierta por la metodología de CWT de las refinerías.	Están incluidos todos los procesos directa o indirectamente ligados a las siguientes unidades de proceso: coquerías, incineración de H <sub>2</sub> S/NH <sub>3</sub> , precalentamiento del carbón (descongelación), extractor de gas de coque, unidad de desulfuración, unidad de destilación, central de generación de vapor, control de presión en baterías, tratamiento biológico de agua, calentamiento diverso de subproductos y separador de hidrógeno. Está incluida la depuración de gas de coquería.	0,286
Mineral sinterizado	Producto ferruginoso aglomerado que contiene finos de mineral de hierro, fundentes y materiales de reciclado que contienen hierro, con las propiedades químicas y físicas, tales como el nivel de basicidad, la resistencia mecánica y la permeabilidad, requeridas para suministrar hierro y materiales fundentes en los procesos de reducción de mineral de hierro. Expresado en toneladas de mineral sinterizado al salir de la fábrica de sinterización.	Están incluidos todos los procesos directa o indirectamente ligados a las siguientes unidades de proceso: cinta de sinterización, ignición, unidades de preparación de materia prima, unidad de cribado en caliente, unidad de refrigeración de sínter, unidad de cribado en frío y unidad de generación de vapor.	0,171

Referencia de producto	Definición de los productos cubiertos	Definición de los procesos y emisiones cubiertos (límites del sistema)	Punto inicial para la determinación del porcentaje anual de reducción para la actualización del valor del parámetro de referencia (derechos de emisión/t)
Metal caliente	Hierro líquido saturado con carbono para su transformación posterior, considerado un producto de los altos hornos, y expresado en toneladas de hierro líquido en el punto de salida del alto horno. Los productos similares, como las ferroaleaciones, no están cubiertos por esta referencia de producto. El material residual y los subproductos no se consideran parte del producto.	Están incluidos todos los procesos directa o indirectamente ligados a las siguientes unidades de proceso: alto horno, unidades de tratamiento de metal en caliente, ventiladores de alto horno, estufas calientes de alto horno, horno básico de oxígeno, unidades secundarias de metalurgia, calderos al vacío, unidades de fundición (incluido el corte), unidad de tratamiento de escoria, preparación de la carga, unidad de tratamiento del gas de alto horno, unidades de extracción de polvo, precalentamiento de chatarra, secado de carbón para PCI, puestos de precalentamiento de cubas, puestos de precalentamiento de lingotes de fundición, producción de aire comprimido, unidad de tratamiento de polvo (briqueteado), unidad de tratamiento de lodos (briqueteado), inyección de vapor en la unidad de alto horno, instalación de generación de vapor, refrigeración del gas del horno de oxígeno básico y diversos.	1,328
Ánodos precocidos	Ánodos para la electrólisis de aluminio, consistentes en coque de petróleo, brea y, normalmente, ánodos reciclados, que reciben una forma específicamente destinada a un fundidor particular y se cuecen en hornos de cocción de ánodos a una temperatura de alrededor de 1150 °C. Los ánodos Söderberg no están cubiertos por esta referencia de producto.	Están incluidos todos los procesos directa o indirectamente ligados a la producción de ánodos precocidos.	0,324
Aluminio	Aluminio líquido sin alear en bruto procedente de la electrólisis. Expresado en toneladas medidas entre la sección de la electrólisis y el horno de espera de la nave de colada, antes de la adición de las aleaciones y el aluminio secundario.	Están incluidos todos los procesos directa o indirectamente ligados a la siguiente fase de producción: electrólisis. Están excluidas las emisiones procedentes de los hornos de espera y la fundición, y las emisiones vinculadas a las producciones de ánodos.	1,514
Cemento sin pulverizar (clínker) gris	Cemento sin pulverizar (clínker) gris, en clínker total producido.	Están incluidos todos los procesos directa o indirectamente ligados a la producción de cemento sin pulverizar (clínker) gris.	0,766

Referencia de producto	Definición de los productos cubiertos	Definición de los procesos y emisiones cubiertos (límites del sistema)	Punto inicial para la determinación del porcentaje anual de reducción para la actualización del valor del parámetro de referencia (derechos de emisión/t)
Cemento sin pulverizar (clínker) blanco	Cemento sin pulverizar (clínker) blanco utilizado como componente ligante principal en la formulación de materiales tales como productos de relleno de juntas, adhesivos para baldosas cerámicas, aislamiento, y morteros para anclaje, morteros para suelos industriales, yeso mezclado listo para utilizarse, morteros de reparación, y revestimientos impermeables, con unos contenidos medios máximos del 0,4 % en masa de $\text{Fe}_2\text{O}_3$ , 0,003 % en masa de $\text{Cr}_2\text{O}_3$ y 0,03 % en masa de $\text{Mn}_2\text{O}_3$ . Expresado en toneladas de cemento sin pulverizar (clínker) blanco (en clínker 100 %).	Están incluidos todos los procesos directa o indirectamente ligados a la producción de cemento sin pulverizar (clínker) blanco.	0,987
Cal	Cal viva: óxido de calcio ( $\text{CaO}$ ) producido por la descarbonatación de piedra caliza ( $\text{CaCO}_3$ ). Expresado en toneladas de «cal pura estándar», definida como cal con un contenido de $\text{CaO}$ libre del 94,5 %. No está incluida en esta referencia de producto la cal producida y consumida en la misma instalación para procesos de purificación. La producción de cal del sector de la pulpa ya está cubierta por la referencia de la pulpa respectiva y, por consiguiente, no puede optar a una asignación adicional sobre la base de la referencia de cal.	Están incluidos todos los procesos directa o indirectamente ligados a la producción de cal.	0,954
Dolima	Dolima o dolomita calcinada, en mezcla de óxidos de calcio y magnesio producida por la descarbonatación de dolomita ( $\text{CaCO}_3 \cdot \text{MgCO}_3$ ) con un $\text{CO}_2$ residual superior al 0,25 %, un contenido de $\text{MgO}$ libre de entre el 25 % y el 40 % y una densidad aparente del producto comercial inferior a $3,05 \text{ g/cm}^3$ .  La dolima se expresará en producto de calidad de «dolima pura estándar» con un contenido de $\text{CaO}$ libre del 57,4 % y un contenido de $\text{MgO}$ libre del 38,0 %.	Están incluidos todos los procesos directa o indirectamente ligados a la producción de dolima, en concreto la preparación de combustible, la calcinación/sinterización y el tratamiento de los gases de combustión.	1,072

Referencia de producto	Definición de los productos cubiertos	Definición de los procesos y emisiones cubiertos (límites del sistema)	Punto inicial para la determinación del porcentaje anual de reducción para la actualización del valor del parámetro de referencia (derechos de emisión/t)
Dolima sinterizada	Mezcla de óxidos de calcio y magnesio utilizados solamente para la producción de ladrillos refractarios y otros productos refractarios con una densidad aparente mínima de 3,05 g/cm <sup>3</sup> . Expresada en toneladas de dolima sinterizada comercializable.	Están incluidos todos los procesos directa o indirectamente ligados a la producción de dolima sinterizada.	1,449
Vidrio flotado	Vidrio flotado/esmerilado/pulido (en toneladas de vidrio que sale del horno de recocido).	Están incluidos todos los procesos directa o indirectamente ligados a las siguientes fases de producción: fusión, afino, antecuerpo, baño y horno de recocido. Están excluidos los talleres de acabado que pueden estar físicamente separados del proceso anterior, como el revestimiento fuera de línea, el laminado y el temple.	0,453
Botellas y tarros de vidrio sin colorear	Botellas de vidrio sin colorear, de una capacidad nominal < 2,5 litros, producidas en un horno donde no hay ninguna adición deliberada de color, para bebidas y productos alimenticios (excluidas las botellas cubiertas de cuero natural o artificial y los biberones), excepto los productos de pedernal extra-blanco con un contenido de óxido de hierro expresado en porcentaje de Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> en peso inferior al 0,03 % y las siguientes coordenadas de color: L en la banda de 100 a 87, a en la banda de 0 a -5 y b en la banda de 0 a 3 (utilizando el CIELAB propuesto por la Commission Internationale d'Éclairage), expresadas en toneladas de producto envasado.	Están incluidos todos los procesos directa o indirectamente ligados a las siguientes fases de producción: manipulación de materiales, fusión, conformación, transformación posterior, envasado y procesos complementarios.	0,382
Botellas y tarros de vidrio coloreado	Botellas de vidrio coloreado, de una capacidad nominal < 2,5 litros, para bebidas y productos alimenticios (excepto las botellas cubiertas de cuero natural o artificial y los biberones), que no cumplan la definición de la referencia de producto de las botellas y los tarros de vidrio sin colorear, expresadas en toneladas de producto envasado.	Están incluidos todos los procesos directa o indirectamente ligados a las siguientes fases de producción: manipulación de materiales, fusión, conformación, transformación posterior, envasado y procesos complementarios.	0,306

Referencia de producto	Definición de los productos cubiertos	Definición de los procesos y emisiones cubiertos (límites del sistema)	Punto inicial para la determinación del porcentaje anual de reducción para la actualización del valor del parámetro de referencia (derechos de emisión/t)
Productos de fibra de vidrio de filamento continuo	Vidrio fundido para la producción de productos de fibra de vidrio de filamento continuo, en particular hilos cortados, hilos y fibras discontinuas y fieltros tipo mat, expresado en toneladas de vidrio fundido a la salida del canal de distribución, calculado a partir de la cantidad de materia prima que entra en el horno tras deducción de las emisiones gaseosas volátiles.  Esta referencia no cubre los productos de lana mineral para aislamiento térmico, acústico e ignífugo.	Están incluidos todos los procesos directa o indirectamente ligados a los siguientes procesos de producción: fusión de vidrio en los hornos y afino de vidrio en los canales de distribución, en particular las emisiones directas de CO <sub>2</sub> asociadas a estos procesos y las emisiones de CO <sub>2</sub> resultantes de la descarbonatización de las materias primas minerales del vidrio en el proceso de fusión. No están incluidos en esta referencia de producto los procesos posteriores destinados a convertir las fibras en productos comerciales. Los procesos de apoyo como la manipulación de materiales se consideran servicios auxiliares y están fuera de los límites del sistema.	0,406
Ladrillos cara vista	Ladrillos cara vista con una densidad > 1 000 kg/m <sup>3</sup> utilizados para la albañilería según la norma EN 771-1, excluidos los ladrillos de pavimentación, ladrillos clínker o gres, y ladrillos cara vista relampagueados o flasheados.	Están incluidos todos los procesos directa o indirectamente ligados a los siguientes procesos de producción: preparación de materias primas, mezclado de componentes, conformación de productos, secado de productos, horneado de productos, terminación de productos y limpieza de gases de combustión.	0,139
Ladrillos de pavimentación	Ladrillos de arcilla de cualquier color utilizados para el revestimiento de suelos según la norma EN 1344. Expresados en toneladas de ladrillos de pavimentación de producto comercializable neto.	Están incluidos todos los procesos directa o indirectamente ligados a los siguientes procesos de producción: preparación de materias primas, mezclado de componentes, conformación de productos, secado de productos, horneado de productos, terminación de productos y limpieza de gases de combustión.	0,192
Tejas	Tejas de arcilla cocida según la norma EN 1304:2005, excluidas las tejas y piezas auxiliares relampagueadas o flasheadas. Expresadas en toneladas de tejas comercializables.	Están incluidos todos los procesos directa o indirectamente ligados a los siguientes procesos de producción: preparación de materias primas, mezclado de componentes, conformación de productos, secado de productos, horneado de productos, terminación de productos y limpieza de gases de combustión.	0,144
Polvo secado por vaporización	Polvo secado por vaporización para la producción de tejas y losetas de pared prensadas en seco. Expresado en toneladas de polvo producido.	Están incluidos todos los procesos directa o indirectamente ligados a la producción de polvo secado por vaporización.	0,076

Referencia de producto	Definición de los productos cubiertos	Definición de los procesos y emisiones cubiertos (límites del sistema)	Punto inicial para la determinación del porcentaje anual de reducción para la actualización del valor del parámetro de referencia (derechos de emisión/t)
Yeso	<p>Yeso consistente en mineral de yeso o sulfato de calcio calcinado (incluido el destinado a utilizarse en la construcción, en el revestimiento de telas o de papel, en odontología, para enmendar el suelo), expresado en toneladas de estuco (producción comercializable).</p> <p>El yeso alfa, el yeso que se transforma posteriormente en cartón-yeso y el producto intermedio yeso secundario secado no se incluyen en esta referencia de producto.</p>	Están incluidos todos los procesos directa o indirectamente ligados a las siguientes fases de producción: trituración, secado y calcinación.	0,048
Yeso secundario secado	Yeso secundario secado (yeso sintético producido como subproducto reciclado del sector de la energía o material reciclado procedente de residuos de construcción y de demolición), expresado en toneladas de producto.	Están incluidos todos los procesos directa o indirectamente ligados al secado de yeso secundario.	0,017
Pasta kraft de fibra corta	La pasta kraft de fibra corta es una pasta de madera producida por el procedimiento al sulfato que utiliza lejías de cocción, y caracterizada por unas longitudes de fibra de 1 - 1,5 mm, que se utiliza principalmente para productos que requieren una suavidad y un volumen específicos, como el papel tisú y el papel de imprenta, expresada en producción comercializable neta en toneladas secas al aire, medida al final del proceso de producción. Una tonelada métrica de pulpa secada al aire supone un contenido de sólidos secos del 90 %.	Están incluidos todos los procedimientos que forman parte del proceso de producción de pasta [en especial, la fábrica de pasta, la caldera de recuperación, la sección de secado de pasta y el horno de cal, y las unidades de conversión de energía relacionadas (caldera/PCCE)]. No están incluidas las demás actividades <i>in situ</i> que no formen parte de este proceso, tales como actividades de serrería, actividades de carpintería, producción de sustancias químicas para la venta, tratamiento de residuos [tratamiento de residuos <i>in situ</i> en vez de fuera del emplazamiento (secado, granulación, incineración, vertido)], producción de carbonato de calcio precipitado, tratamiento de gases fétidos y calefacción urbana.	0,12

Referencia de producto	Definición de los productos cubiertos	Definición de los procesos y emisiones cubiertos (límites del sistema)	Punto inicial para la determinación del porcentaje anual de reducción para la actualización del valor del parámetro de referencia (derechos de emisión/t)
Pasta kraft de fibra larga	La pasta kraft de fibra larga es una pasta de madera producida por el procedimiento al sulfato que utiliza lejías de cocción, y caracterizada por unas longitudes de fibra de 3 - 3,5 mm, incluida la pasta blanqueada y sin blanquear, expresada en producción comercializable neta en toneladas secas al aire, medida al final del proceso de producción. Una tonelada métrica de pulpa secada al aire supone un contenido de sólidos secos del 90 %.	Están incluidos todos los procedimientos que forman parte del proceso de producción de pasta [en especial, la fábrica de pasta, la caldera de recuperación, la sección de secado de pasta y el horno de cal, y las unidades de conversión de energía relacionadas (caldera/PCCE)]. No están incluidas las demás actividades <i>in situ</i> que no formen parte de este proceso, tales como actividades de serrería, actividades de carpintería, producción de sustancias químicas para la venta, tratamiento de residuos [tratamiento de residuos <i>in situ</i> en vez de fuera del emplazamiento (secado, granulación, incineración, vertido)], producción de carbonato de calcio precipitado, tratamiento de gases fétidos y calefacción urbana.	0,06
Pasta al sulfito, pasta termomecánica y mecánica	<p>Pasta al sulfito producida por un procedimiento específico de elaboración de pasta como, por ejemplo, la cocción de virutas de madera en un recipiente a presión en presencia de lejías bisulfíticas, expresada en producción comercializable neta en toneladas secas al aire, medida al final del proceso de producción. Una tonelada métrica de pulpa secada al aire supone un contenido de sólidos secos del 90 %. La pasta al sulfito puede estar blanqueada o sin blanquear.</p> <p>Tipos de pasta mecánica: pasta termomecánica y pasta mecánica de muela, en producción comercializable neta en toneladas métricas secas al aire al final del proceso de producción. Una tonelada métrica de pulpa secada al aire supone un contenido de sólidos secos del 90 %. La pasta mecánica puede estar blanqueada o sin blanquear.</p> <p>No están cubiertos por este grupo los subgrupos más pequeños de pasta semiquímica (pasta quimiatermomecánica y pasta para disolver).</p>	Están incluidos todos los procedimientos que forman parte del proceso de producción de pasta [en especial, la fábrica de pasta, la caldera de recuperación, la sección de secado de pasta y el horno de cal, y las unidades de conversión de energía relacionadas (caldera/PCCE)]. No están incluidas las demás actividades <i>in situ</i> que no formen parte de este proceso, tales como actividades de serrería, actividades de carpintería, producción de sustancias químicas para la venta, tratamiento de residuos [tratamiento de residuos <i>in situ</i> en vez de fuera del emplazamiento (secado, granulación, incineración, vertido)], producción de carbonato de calcio precipitado, tratamiento de gases fétidos y calefacción urbana.	0,02



Referencia de producto	Definición de los productos cubiertos	Definición de los procesos y emisiones cubiertos (límites del sistema)	Punto inicial para la determinación del porcentaje anual de reducción para la actualización del valor del parámetro de referencia (derechos de emisión/t)
Pasta de papel recuperado	<p>Pastas de fibras obtenidas de papel o cartón recuperado (desperdicios y desechos) o de otro material celulósico fibroso, expresadas en toneladas de producción comercializable en toneladas métricas secas al aire al final del proceso de producción. Una tonelada métrica de pulpa secada al aire supone un contenido de sólidos secos del 90 %.</p> <p>En el caso de la producción de pasta, la producción se define como el total de pasta producida, incluidas tanto la pasta para la entrega interna a una papelería como la pasta para el mercado.</p>	Están incluidos todos los procesos que forman parte de la producción de pasta a partir de papel recuperado y las unidades de conversión de energía relacionadas (caldera/PCCE). No están incluidas las demás actividades <i>in situ</i> que no formen parte de este proceso, tales como actividades de serrería, actividades de carpintería, producción de sustancias químicas para la venta, tratamiento de residuos [tratamiento de residuos <i>in situ</i> en vez de fuera del emplazamiento (secado, granulación, incineración, vertido)], producción de carbonato de calcio precipitado, tratamiento de gases fétidos y calefacción urbana.	0,039
Papel prensa	Tipo específico de papel (en bobinas o en hojas), expresado en producción comercializable neta en toneladas secas al aire, definido como papel con un 6 % de humedad.	Están incluidos todos los procesos que forman parte del proceso de producción de papel [en particular, máquinas de papel o cartón y unidades de conversión de energía relacionadas (caldera/PCCE) y uso directo de combustible de proceso]. No están incluidas las demás actividades <i>in situ</i> que no formen parte de este proceso, tales como actividades de serrería, actividades de carpintería, producción de sustancias químicas para la venta, tratamiento de residuos [tratamiento de residuos <i>in situ</i> en vez de fuera del emplazamiento (secado, granulación, incineración, vertido)], producción de carbonato de calcio precipitado, tratamiento de gases fétidos y calefacción urbana.	0,298

Referencia de producto	Definición de los productos cubiertos	Definición de los procesos y emisiones cubiertos (límites del sistema)	Punto inicial para la determinación del porcentaje anual de reducción para la actualización del valor del parámetro de referencia (derechos de emisión/t)
Papel fino sin estucar ni recubrir	<p>Papel fino sin estucar ni recubrir, incluido tanto el papel de pasta mecánica como el papel sin pasta mecánica, siempre sin estucar ni recubrir, expresado en producción comercializable neta en toneladas secas al aire, definido como papel con un 6 % de humedad.</p> <p>1. Los papeles sin pasta mecánica, sin estucar ni recubrir, comprenden los papeles convenientes para la impresión u otras finalidades gráficas, hechos de una diversidad de mezclas de fibra principalmente virgen, con niveles variables de relleno mineral y una gama de procesos de acabado.</p> <p>2. Los papeles con pasta mecánica sin estucar ni recubrir comprenden los tipos específicos de papel hechos de pasta mecánica, utilizados para embalaje o con fines gráficos/revistas.</p>	Están incluidos todos los procesos que forman parte del proceso de producción de papel [en particular, máquinas de papel o cartón y unidades de conversión de energía relacionadas (caldera/PCCE) y uso directo de combustible de proceso]. No están incluidas las demás actividades <i>in situ</i> que no formen parte de este proceso, tales como actividades de serrería, actividades de carpintería, producción de sustancias químicas para la venta, tratamiento de residuos [tratamiento de residuos <i>in situ</i> en vez de fuera del emplazamiento (secado, granulación, incineración, vertido)], producción de carbonato de calcio precipitado, tratamiento de gases fétidos y calefacción urbana.	0,318
Papel fino estucado	Papel fino estucado que cubre tanto los papeles de pasta mecánica estucados como los papeles sin pasta mecánica estucados, expresado en producción comercializable neta en toneladas secas al aire, definido como papel con un 6 % de humedad.	Están incluidos todos los procesos que forman parte del proceso de producción de papel [en particular, máquinas de papel o cartón y unidades de conversión de energía relacionadas (caldera/PCCE) y uso directo de combustible de proceso]. No están incluidas las demás actividades <i>in situ</i> que no formen parte de este proceso, tales como actividades de serrería, actividades de carpintería, producción de sustancias químicas para la venta, tratamiento de residuos [tratamiento de residuos <i>in situ</i> en vez de fuera del emplazamiento (secado, granulación, incineración, vertido)], producción de carbonato de calcio precipitado, tratamiento de gases fétidos y calefacción urbana.	0,318

Referencia de producto	Definición de los productos cubiertos	Definición de los procesos y emisiones cubiertos (límites del sistema)	Punto inicial para la determinación del porcentaje anual de reducción para la actualización del valor del parámetro de referencia (derechos de emisión/t)
Papel tisú	El papel tisú cubre una amplia gama de papeles tisú y de otros papeles destinados a la higiene, utilizados en hogares o locales comerciales e industriales, tales como papel higiénico y toallitas de desmaquillar, papel de cocina, secamanos de papel y papel absorbente industrial, en la fabricación de pañales de bebé, compresas higiénicas, etc. El papel tisú TAD (Through Air Dried: secado pasando aire caliente a su través) no forma parte de este grupo. Expresado en toneladas de producción comercializable neta de bobina primaria en toneladas secas al aire, y definido como papel con un 6 % de humedad.	Están incluidos todos los procesos que forman parte del proceso de producción de papel [en particular, máquinas de papel o cartón y unidades de conversión de energía relacionadas (caldera/PCCE) y uso directo de combustible de proceso]. No están incluidas las demás actividades <i>in situ</i> que no formen parte de este proceso, tales como actividades de serrería, actividades de carpintería, producción de sustancias químicas para la venta, tratamiento de residuos [tratamiento de residuos <i>in situ</i> en vez de fuera del emplazamiento (secado, granulación, incineración, vertido)], producción de carbonato de calcio precipitado, tratamiento de gases fétidos y calefacción urbana. La conversión del producto en bobinas primarias a productos acabados no está incluida en esta referencia de producto.	0,334
Testliner y papel ondulado	Testliner y papel ondulado expresados en producción comercializable neta en toneladas secas al aire, definidos como papel con un 6 % de humedad.  1. El testliner cubre los tipos de cartón que superan determinadas pruebas específicas adoptadas por la industria del embalaje para que el producto pueda utilizarse como capa de revestimiento externo del cartón ondulado, con el cual se hacen los embalajes para transporte.  2. El papel ondulado se refiere al segmento central de los embalajes ondulados para transporte, recubierto con papel de revestimiento o linerboard (testliner/kraftliner) a ambos lados. El papel ondulado se refiere principalmente a papeles hechos de fibra reciclada, aunque este grupo también incluye el cartón hecho de pasta química y semiquímica. El kraftliner no se incluye en esta referencia de producto.	Están incluidos todos los procesos que forman parte del proceso de producción de papel [en particular, máquinas de papel o cartón y unidades de conversión de energía relacionadas (caldera/PCCE) y uso directo de combustible de proceso]. No están incluidas las demás actividades <i>in situ</i> que no formen parte de este proceso, tales como actividades de serrería, actividades de carpintería, producción de sustancias químicas para la venta, tratamiento de residuos [tratamiento de residuos <i>in situ</i> en vez de fuera del emplazamiento (secado, granulación, incineración, vertido)], producción de carbonato de calcio precipitado, tratamiento de gases fétidos y calefacción urbana.	0,248

Referencia de producto	Definición de los productos cubiertos	Definición de los procesos y emisiones cubiertos (límites del sistema)	Punto inicial para la determinación del porcentaje anual de reducción para la actualización del valor del parámetro de referencia (derechos de emisión/t)
Cartón sin estucar ni recubrir	Varios productos sin estucar ni recubrir (expresados en producción comercializable neta en toneladas secas al aire, definidos como papel con un 6 % de humedad) que pueden ser sencillos o multicapas. El cartón sin estucar ni recubrir se utiliza principalmente en embalajes cuyas principales características necesarias son la resistencia y la rigidez, y en los que los aspectos comerciales, como la información exhibida, son de menor importancia. El cartón se hace con fibras vírgenes y/o recuperadas, tiene buenas propiedades de pliegue, rigidez y capacidad de ranurado. Se utiliza principalmente para envases de cartón destinados a productos de consumo, como alimentos congelados, cosméticos y envases de líquidos; se conoce también como cartón compacto, cartoncillo plegable, cartoncillo para cajas o cartón de transporte o cartón para mandriles.	Están incluidos todos los procesos que forman parte del proceso de producción de papel [en particular, máquinas de papel o cartón y unidades de conversión de energía relacionadas (caldera/PCCE) y uso directo de combustible de proceso]. No están incluidas las demás actividades <i>in situ</i> que no formen parte de este proceso, tales como actividades de serrería, actividades de carpintería, producción de sustancias químicas para la venta, tratamiento de residuos [tratamiento de residuos <i>in situ</i> en vez de fuera del emplazamiento (secado, granulación, incineración, vertido)], producción de carbonato de calcio precipitado, tratamiento de gases fétidos y calefacción urbana.	0,237
Cartón estucado	Esta referencia cubre una amplia gama de productos estucados (expresados en producción comercializable neta en toneladas secas al aire, definidos como papel con un 6 % de humedad) que pueden ser sencillos o multicapas. El cartón estucado se utiliza principalmente en aplicaciones comerciales en las que es necesario que llegue a las estanterías de las tiendas la información comercial impresa en el envase, en ámbitos como alimentación, farmacia, cosmética, etc. El cartón se hace con fibras vírgenes y/o recuperadas, y tiene buenas propiedades de pliegue, rigidez y capacidad de ranurado. Se utiliza principalmente para envases de cartón destinados a productos de consumo, como alimentos congelados, cosméticos y envases de líquidos; se conoce también como cartón compacto, cartoncillo plegable, cartoncillo para cajas o cartón de transporte o cartón para mandriles.	Están incluidos todos los procesos que forman parte del proceso de producción de papel [en particular, máquinas de papel o cartón y unidades de conversión de energía relacionadas (caldera/PCCE) y uso directo de combustible de proceso]. No están incluidas las demás actividades <i>in situ</i> que no formen parte de este proceso, tales como actividades de serrería, actividades de carpintería, producción de sustancias químicas para la venta, tratamiento de residuos [tratamiento de residuos <i>in situ</i> en vez de fuera del emplazamiento (secado, granulación, incineración, vertido)], producción de carbonato de calcio precipitado, tratamiento de gases fétidos y calefacción urbana.	0,273

Referencia de producto	Definición de los productos cubiertos	Definición de los procesos y emisiones cubiertos (límites del sistema)	Punto inicial para la determinación del porcentaje anual de reducción para la actualización del valor del parámetro de referencia (derechos de emisión/t)
Ácido nítrico	Ácido nítrico ( $\text{HNO}_3$ ), expresado en toneladas de $\text{HNO}_3$ (al 100 % de pureza).	Están incluidos todos los procesos directa o indirectamente ligados a la producción del producto referenciado, así como el proceso de destrucción de $\text{N}_2\text{O}$ , excepto la producción de amoníaco.	0,302
Ácido adípico	Ácido adípico, expresado en toneladas de ácido adípico purificado seco, almacenado en silos o envasado en bolsas o bolsones ( <i>big bags</i> ) No están incluidos en esta referencia de producto las sales y ésteres del ácido adípico.	Están incluidos todos los procesos directa o indirectamente ligados a la producción del producto referenciado, así como el proceso de destrucción de $\text{N}_2\text{O}$ .	2,79
Cloruro de vinilo monómero (CVM)	Cloruro de vinilo (cloroetileno). Expresado en toneladas de cloruro de vinilo (producto comercializable, al 100 % de pureza).	<p>Están incluidos todos los procesos directa o indirectamente ligados a las siguientes fases de producción: cloración directa, oxiclорación y craqueo de dicloruro de etileno para producir cloruro de vinilo monómero.</p> <p>La cloración directa se refiere a la cloración de etileno. La oxiclорación se refiere a la cloración del etileno con cloruro de hidrógeno (<math>\text{HCl}</math>) y oxígeno.</p> <p>Se incluye en la referencia la incineración de hidrocarburos clorados que estén en los gases de salida de la producción de dicloruro de etileno o cloruro de vinilo monómero. Se excluye de la referencia la producción de oxígeno y aire comprimido utilizados como materias primas en la fabricación de cloruro de vinilo monómero.</p>	0,204

Referencia de producto	Definición de los productos cubiertos	Definición de los procesos y emisiones cubiertos (límites del sistema)	Punto inicial para la determinación del porcentaje anual de reducción para la actualización del valor del parámetro de referencia (derechos de emisión/t)
Fenol/acetona	Suma de fenol, acetona y subproducto $\alpha$ -metil-estireno, expresada en producción total, en toneladas de producto comercializable al 100 % de pureza.	Están incluidos todos los procesos directa o indirectamente ligados a la producción de fenol y acetona, en especial la compresión de aire, hidroperoxidación, recuperación de cumeno del aire usado, concentración y fragmentación, fraccionamiento y purificación de la producción, craqueo de alquitrán, recuperación y purificación de acetofenona, recuperación de $\alpha$ -metil-estireno para la exportación, hidrogenación de $\alpha$ -metil-estireno para el reciclado dentro de los límites del sistema, purificación inicial de aguas residuales (primera depuración de aguas residuales), generación de agua de refrigeración (por ejemplo, torres de refrigeración), utilización de agua de refrigeración (bombas de circulación), antorchas e incineradores (incluso si están físicamente situados fuera de los límites del sistema), así como cualquier consumo auxiliar de combustible.	0,266
S-PVC	Cloruro de polivinilo; no mezclado con otras sustancias, compuesto de partículas de PVC con un tamaño medio entre 50 y 200 $\mu\text{m}$ . Expresado en toneladas de S-PVC (producto comercializable, al 100 % de pureza).	Están incluidos todos los procesos directa o indirectamente ligados a la producción de S-PVC, excepto la producción de cloruro de vinilo monómero.	0,085
E-PVC	Cloruro de polivinilo; no mezclado con otras sustancias, compuesto de partículas de PVC con un tamaño medio entre 0,1 y 3 $\mu\text{m}$ . Expresado en toneladas de E-PVC (producto comercializable, al 100 % de pureza).	Están incluidos todos los procesos directa o indirectamente ligados a la producción de E-PVC, excepto la producción de cloruro de vinilo monómero.	0,238
Carbonato de sodio	Carbonato de disodio, expresado en toneladas de carbonato de sodio como producción bruta total, excepto el carbonato de sodio denso obtenido como subproducto en una red de producción de caprolactama.	Están incluidos todos los procesos directa o indirectamente ligados a las siguientes unidades de proceso: purificación de salmuera, calcinación de piedra caliza y producción de lechada de cal, absorción de amoníaco, precipitación de $\text{NaHCO}_3$ , filtración o separación de cristales de $\text{NaHCO}_3$ del líquido madre, descomposición de $\text{NaHCO}_3$ en $\text{Na}_2\text{CO}_3$ , recuperación de amoníaco y densificación o producción de carbonato de sodio denso.	0,843

Si no se da ninguna otra indicación, todas las referencias de producto se refieren a 1 tonelada de producto producido, expresado en producción (neta) comercializable y a una pureza del 100 % de la sustancia correspondiente.

Todas las definiciones de procesos y emisiones cubiertas (límites del sistema) incluyen las antorchas cuando las haya.

## 2. Definición de referencias de producto y límites del sistema teniendo en cuenta la intercambiabilidad de combustible y electricidad

Referencia de producto	Definición de los productos cubiertos	Definición de los procesos y emisiones cubiertos (límites del sistema)	Punto inicial para la determinación del porcentaje anual de reducción para la actualización del valor del parámetro de referencia (derechos de emisión/t)
Productos de refinería	Mezcla de productos de refinería con más del 40 % de productos ligeros (carburante para motores, incluso gasolina para aviación, carburorreactores tipo gasolina, otros aceites ligeros de petróleo/preparados ligeros, keroseno, incluidos los carburorreactores tipo keroseno, gasóleos), expresada en toneladas ponderadas en función del CO <sub>2</sub> (CWT). Las refinerías con otras mezclas de productos no están cubiertas por esta referencia de producto.	<p>Están incluidos todos los procesos de refinería que se ajusten a la definición de una de las unidades de proceso CWT, así como de las instalaciones auxiliares, distintas de las de proceso, que funcionen dentro del recinto de la refinería, tales como almacenamiento, mezclado, tratamiento de efluentes, etc. Las unidades de proceso de aceites lubricantes y betunes de refinerías generales están también incluidas en la dotación de emisiones de refinería CWT.</p> <p>Las unidades de proceso correspondientes a otros sectores, como el de la petroquímica, a veces están integradas físicamente en la refinería. Tales unidades de proceso y sus emisiones están excluidas del enfoque CWT.</p> <p>Para la determinación de las emisiones indirectas, se tendrá en cuenta el consumo total de electricidad dentro de los límites del sistema.</p>	0,0295
Acero al carbono de horno de arco eléctrico ( <i>Electric Arc Furnace</i> , EAF)	Acero que contiene menos del 8 % de elementos metálicos de aleación y elementos traza a tales niveles que limitan su utilización a aplicaciones donde no son grandes las necesidades de calidad de la superficie ni de procesabilidad y si no se reúne ninguno de los criterios aplicables al contenido de los elementos metálicos de aleación y a la calidad del acero de alta aleación. Expresado en toneladas de acero crudo fundido.	<p>Están incluidos todos los procesos directa o indirectamente ligados a las siguientes unidades de proceso: horno de arco eléctrico, metalurgia secundaria, fundición y corte, unidad de postcombustión, unidad de extracción de polvo, puestos de calentamiento de cubas, puestos de precalentamiento de lingotes de fundición, secado de chatarra y precalentamiento de chatarra.</p> <p>No están incluidos los procesos posteriores a la fundición.</p> <p>Para la determinación de las emisiones indirectas, se tendrá en cuenta el consumo total de electricidad dentro de los límites del sistema.</p>	0,283

Referencia de producto	Definición de los productos cubiertos	Definición de los procesos y emisiones cubiertos (límites del sistema)	Punto inicial para la determinación del porcentaje anual de reducción para la actualización del valor del parámetro de referencia (derechos de emisión/t)
Acero fino de horno de arco eléctrico ( <i>Electric Arc Furnace</i> , EAF)	Acero que contiene un 8 % o más de elementos metálicos de aleación o que requiere una calidad de superficie y procesabilidad elevadas. Expresado en toneladas de acero crudo fundido.	<p>Están incluidos todos los procesos directa o indirectamente ligados a las siguientes unidades de proceso: horno de arco eléctrico, metalurgia secundaria, fundición y corte, unidad de postcombustión, unidad de extracción de polvo, puestos de calentamiento de cubas, puestos de precalentamiento de lingotes de fundición, foso de enfriamiento lento, secado de chatarra y precalentamiento de chatarra. No están incluidas las siguientes unidades de proceso: convertidor de FeCr y almacenamiento criogénico de gases industriales.</p> <p>No están incluidos los procesos posteriores a la fundición.</p> <p>Para la determinación de las emisiones indirectas, se tendrá en cuenta el consumo total de electricidad dentro de los límites del sistema.</p>	0,352
Fundición de hierro	Hierro fundido expresado en toneladas de hierro líquido, ya aleado, desescoriado, y listo para colada.	<p>Están incluidos todos los procesos directa o indirectamente ligados a las siguientes fases de producción: taller de fundición, taller de colada, taller de machos y acabado.</p> <p>La fase de proceso «acabado» se refiere a operaciones como el desbarbado pero no a la adaptación general, el tratamiento térmico o la pintura, que no están incluidas en los límites del sistema de esta referencia de producto.</p> <p>Para la determinación de las emisiones indirectas, solo se tendrá en cuenta el consumo de electricidad de los procesos de fundición dentro de los límites del sistema.</p>	0,325
Lana mineral	Productos de lana mineral para aislamiento térmico, acústico e ignífugo, obtenidos a partir de vidrio, roca o escoria. Expresados en toneladas de lana mineral (producto comercializable).	<p>Están incluidos todos los procesos directa o indirectamente ligados a las siguientes fases de producción: fusión, fibración e inyección de aglutinante, curado y secado, y conformación.</p> <p>Para la determinación de las emisiones indirectas, se tendrá en cuenta el consumo total de electricidad dentro de los límites del sistema.</p>	0,682



Referencia de producto	Definición de los productos cubiertos	Definición de los procesos y emisiones cubiertos (límites del sistema)	Punto inicial para la determinación del porcentaje anual de reducción para la actualización del valor del parámetro de referencia (derechos de emisión/t)
Planchas de yeso	<p>La referencia cubre tableros, hojas, paneles, losetas, artículos similares de yeso o productos a base de yeso, incluso revestidos o reforzados con papel o cartón solamente, excluidos los artículos aglomerados con yeso y ornamentados (en toneladas de estuco, producto comercializable).</p> <p>Esta referencia de producto no abarca los tableros de fibra de yeso de alta densidad.</p>	<p>Están incluidos todos los procesos directa o indirectamente ligados a las siguientes fases de producción: trituración, secado, calcinación y secado de planchas.</p> <p>Para la determinación de las emisiones indirectas, se tendrá en cuenta solamente el consumo de electricidad de las bombas de calor aplicadas en la etapa de secado.</p> <p>El producto intermedio yeso secundario secado no se incluye en esta referencia de producto.</p>	0,131
Negro de humo	<p>Negro de humo de horno, expresado en toneladas de negro de humo de horno, producto comercializable, de una pureza superior al 96 %. Esta referencia de producto no cubre los productos de negro de gas y negro de lámpara.</p>	<p>Están incluidos todos los procesos directa o indirectamente ligados a la producción de negro de humo de horno, así como a las fases de acabado, empaquetado y combustión en antorcha.</p> <p>Para la determinación de las emisiones indirectas, se tendrá en cuenta el consumo total de electricidad dentro de los límites del sistema.</p> <p>El factor de intercambiabilidad debe calcularse teniendo en cuenta dispositivos eléctricos como las bombas y los compresores con una potencia nominal de 2 MW o más.</p>	1,954
Amoníaco	<p>Amoníaco (NH<sub>3</sub>), expresado en toneladas producidas, con una pureza del 100 %.</p>	<p>Están incluidos todos los procesos directa o indirectamente ligados a la producción de amoníaco, y a la de hidrógeno como producto intermedio.</p> <p>No está incluida la producción de amoníaco a partir de otros productos intermedios.</p> <p>Para la determinación de las emisiones indirectas, se tendrá en cuenta el consumo total de electricidad dentro de los límites del sistema.</p>	1,619

Referencia de producto	Definición de los productos cubiertos	Definición de los procesos y emisiones cubiertos (límites del sistema)	Punto inicial para la determinación del porcentaje anual de reducción para la actualización del valor del parámetro de referencia (derechos de emisión/t)
Craqueo a vapor	Mezcla de productos químicos de elevado valor (HVC), expresada en toneladas como masa total de acetileno, etileno, propileno, butadieno, benceno e hidrógeno, exportada fuera del perímetro de craqueo, salvo los HVC procedentes de una alimentación suplementaria (hidrógeno, etileno, otros HVC), con un contenido de etileno en la mezcla total de productos de al menos el 30 % en masa y un contenido de HVC, gases combustibles, butenos e hidrocarburos líquidos, en conjunto, de al menos el 50 % en masa respecto a la mezcla total de productos.	Están incluidos todos los procesos directa o indirectamente ligados a la producción de productos químicos de elevado valor, expresados en producto purificado o producto intermedio con un contenido concentrado de los HVC respectivos en la primera forma comercializable [pygas (gasolina de pirólisis) sin hidrogenar, de C4, cruda] excepto la extracción de C4 (planta de butadieno), la hidrogenación de C4, el hidrotratamiento de la gasolina de pirólisis y la extracción de compuestos aromático, así como la logística y el almacenamiento para operaciones diarias. Para la determinación de las emisiones indirectas, se tendrá en cuenta el consumo total de electricidad dentro de los límites del sistema.	0,702
Compuestos aromáticos	Mezcla de compuestos aromáticos, expresada en toneladas ponderadas en función del CO <sub>2</sub> (CWT).	Están incluidos todos los procesos directa o indirectamente ligados a las siguientes subunidades de compuestos aromáticos: hidrotratamiento de gasolina de pirólisis, extracción de benceno/tolueno/xileno (BTX), despolimerización térmica, hidrodesalquilación, isomerización de xileno, unidades de p-xileno, producción de cumeno y producción de ciclohexano.  Para la determinación de las emisiones indirectas, se tendrá en cuenta el consumo total de electricidad dentro de los límites del sistema.	0,0295
Estireno	Monómero de estireno (vinil-benceno, número CAS: 100-42-5). Expresado en toneladas de estireno (producto comercializable).	Están incluidos todos los procesos directa o indirectamente ligados a la producción de estireno, y a la de etilbenceno como producto intermedio (con la cantidad utilizada como materia prima para la producción de estireno).  En las instalaciones que producen óxido de propileno y monómero de estireno, están excluidas de esta referencia las instalaciones dedicadas exclusivamente a operaciones de la unidad de propileno y óxido de propileno, y las instalaciones compartidas están incluidas en proporción a la producción en toneladas de la producción de monómero de estireno.  Para la determinación de las emisiones indirectas, se tendrá en cuenta el consumo total de electricidad dentro de los límites del sistema.	0,527

Referencia de producto	Definición de los productos cubiertos	Definición de los procesos y emisiones cubiertos (límites del sistema)	Punto inicial para la determinación del porcentaje anual de reducción para la actualización del valor del parámetro de referencia (derechos de emisión/t)
Hidrógeno	Hidrógeno puro y mezclas de hidrógeno y monóxido de carbono con un contenido de hidrógeno (expresado en fracción volumétrica) $\geq 60$ % del contenido total de hidrógeno y monóxido de carbono, resultado de la agregación de todos los flujos de productos que contienen hidrógeno y monóxido de carbono y que se originan en la subinstalación correspondiente, expresado en toneladas de hidrógeno puro al 100 %, como producto comercializable.	<p>Están incluidos todos los elementos de proceso pertinentes ligados directa o indirectamente a la producción de hidrógeno y a la separación de hidrógeno y monóxido de carbono. Estos elementos se encuentran entre:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) el punto o puntos de entrada de los hidrocarburos materia prima y, si van aparte, de los combustibles;</li> <li>b) los puntos de salida de todos los flujos de productos que contienen hidrógeno y/o monóxido de carbono;</li> <li>c) el punto o puntos de entrada o salida del calor importado o exportado.</li> </ul> <p>Para la determinación de las emisiones indirectas, se tendrá en cuenta el consumo total de electricidad dentro de los límites del sistema.</p>	8,85
Gas de síntesis	Mezclas de hidrógeno y monóxido de carbono con un contenido de hidrógeno (expresado en fracción volumétrica) $< 60$ % del contenido total de hidrógeno y monóxido de carbono, resultado de la agregación de todos los flujos de productos que contienen hidrógeno y monóxido de carbono y que se originan en la subinstalación correspondiente. Expresadas en toneladas de gas de síntesis referido al hidrógeno al 47 % en volumen, como producto comercializable neto.	<p>Están incluidos todos los elementos de proceso pertinentes ligados directa o indirectamente a la producción de gas de síntesis y a la separación de hidrógeno y monóxido de carbono. Estos elementos se encuentran entre:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) el punto o puntos de entrada de los hidrocarburos materia prima y, si van aparte, de los combustibles;</li> <li>b) los puntos de salida de todos los flujos de productos que contienen hidrógeno y/o monóxido de carbono;</li> <li>c) el punto o puntos de entrada o salida del calor importado o exportado.</li> </ul> <p>Para la determinación de las emisiones indirectas, se tendrá en cuenta el consumo total de electricidad dentro de los límites del sistema.</p>	0,242

Referencia de producto	Definición de los productos cubiertos	Definición de los procesos y emisiones cubiertos (límites del sistema)	Punto inicial para la determinación del porcentaje anual de reducción para la actualización del valor del parámetro de referencia (derechos de emisión/t)
Óxido de etileno/etilenglicoles	<p>La referencia de óxido de etileno/monoetilenglicol cubre los siguientes productos: óxido de etileno (EO, pureza elevada), monoetilenglicol [MEG, grado estándar + grado de fibra (pureza elevada)], dietilenglicol (DEG), trietilenglicol (TEG).</p> <p>La cantidad total de productos se expresa en términos de toneladas de equivalentes de EO (EOE), que se definen como la cantidad de EO (en masa) que está insertada en una unidad de masa del glicol específico.</p>	<p>Están incluidos todos los procesos directa o indirectamente ligados a las siguientes unidades de proceso: producción de EO, purificación de EO y sección de glicol.</p> <p>Esta referencia de producto cubre el consumo de electricidad total (y las emisiones indirectas relacionadas) dentro de los límites del sistema.</p>	0,512

Si no se da ninguna otra indicación, todas las referencias de producto se refieren a 1 tonelada de producto producido, expresado en producción (neta) comercializable y a una pureza del 100 % de la sustancia correspondiente.

Todas las definiciones de procesos y emisiones cubiertas (límites del sistema) incluyen las antorchas cuando las haya.

### 3. Referencias de calor y combustible

Referencia	Punto inicial para la determinación del porcentaje anual de reducción para la actualización del valor del parámetro de referencia (derechos de emisión/TJ)
Referencia de calor	62,3
Referencia de combustible	56,1

## **ANEXO II**

### **Referencias de productos específicos**

#### 1. Referencia de las refinerías: Funciones de la tonelada ponderada en función del CO<sub>2</sub> (CWT)

Función CWT	Descripción	Base (kt/a)(*)	Factor CWT
Destilación atmosférica de crudo	Unidad de destilación suave de crudo, unidad de destilación estándar de crudo.	F	1,00
Destilación al vacío	Fraccionamiento al vacío suave, columna al vacío estándar, columna de fraccionamiento al vacío.  El factor de destilación al vacío también incluye la energía y las emisiones medias para la unidad de vacío alimentada con fracciones pesadas (HFV). Puesto que está siempre en serie con la unidad de fraccionamiento al vacío suave, la capacidad de HFV no se cuenta por separado.	F	0,85
Desasfaltado con disolventes	Disolvente convencional, disolvente supercrítico.	F	2,45
Reducción de viscosidad	Residuo atmosférico (sin cámara de maduración), residuo atmosférico (con cámara de maduración), alimentación con residuos de fondo de tratamientos al vacío (sin cámara de maduración), alimentación con residuos de fondo de tratamientos al vacío (con cámara de maduración).  El factor de reducción de viscosidad también incluye la energía y las emisiones medias de la columna de evaporación instantánea al vacío (VAC VFL), pero la capacidad no se cuenta por separado.	F	1,40
Craqueo térmico	El factor de craqueo térmico también incluye la energía y las emisiones medias de la columna de evaporación instantánea al vacío (VAC VFL), pero la capacidad no se cuenta por separado.	F	2,70
Coquización retardada	Coquización retardada	F	2,20
Coquización fluida	Coquización fluida	F	7,60
Flexicoquización	Flexicoquización	F	16,60
Calcinación de coque	Hogar de eje vertical, horno rotatorio de eje horizontal.	P	12,75
Craqueo catalítico fluido	Craqueo catalítico fluido, craqueo catalítico suave de residuos, craqueo catalítico residual.	F	5,50
Otros craqueos catalíticos	Craqueo catalítico Houdry, craqueo catalítico Thermoform.	F	4,10
Hidrocraqueo de destilado/gasóleo	Hidrocraqueo suave, hidrocraqueo severo, hidrocraqueo de nafta.	F	2,85
Hidrocraqueo residual	H-Oil, LC-FiningMC y Hycon	F	3,75

Función CWT	Descripción	Base (kt/a)(*)	Factor CWT
Hidrotratamiento de nafta/gasolina	Saturación de benceno, desulfuración de alimentaciones de C4-C6, hidrotratamiento de nafta convencional, saturación de diolefinas a olefinas, saturación de diolefinas a olefinas de la alimentación de alquilación, hidrotratamiento de gasolina FCC con pérdida mínima de octano, alquilación olefínica de azufre tiofénico, proceso S-ZorbMC, hidrotratamiento selectivo de gasolina de pirólisis/nafta, desulfuración de gasolina de pirólisis/nafta.  El factor de hidrotratamiento de nafta incluye la energía y las emisiones del reactor de hidrotratamiento selectivo (NHYT/RXST), pero la capacidad no se cuenta por separado.	F	1,10
Hidrotratamiento de queroseno/diésel	Saturación de compuestos aromáticos, hidrotratamiento convencional, hidrogenación de compuestos aromáticos para utilizarlos como disolventes, hidrotratamiento convencional de destilados, hidrotratamiento muy severo de destilados, hidrotratamiento ultrasevero, desparafinado medio de destilados, proceso S-ZorbMC, hidrotratamiento selectivo de destilados.	F	0,90
Hidrotratamiento residual	Desulfuración de residuos atmosféricos, desulfuración de residuos al vacío.	F	1,55
Hidrotratamiento de gasóleo de vacío (VGO)	Hidrodesulfuración/desnitrificación, hidrodesulfuración.	F	0,90
Producción de hidrógeno	Reformado con vapor de metano, reformado con vapor de nafta, unidades de oxidación parcial de alimentaciones ligeras.  El factor de producción de hidrógeno incluye la energía y emisiones de la purificación (H2PURE), pero la capacidad no se cuenta por separado.	P (referido al hidrógeno al 100 %)	300,00
Reformado catalítico	Regeneración continua, cíclica, semi-regeneradora, AROMAX.	F	4,95
Alquilación	Alquilación con ácido HF, alquilación con ácido sulfúrico, alimentación de olefinas de polimerización C3, alimentación de polimerización C3/C4, Dimersol.  El factor de alquilación/polimerización incluye la energía y las emisiones de la regeneración de ácidos (ACID), pero la capacidad no se cuenta por separado.	P	7,25
Isomerización de C4	Isomerización de C4.  El factor también incluye la energía y las emisiones relacionadas con el fraccionamiento especial (DIH) sobre la base de la media de la EU27, correlacionado con la isomerización de C4.	R	3,25
Isomerización de C5/C6	Isomerización de C5/C6.  El factor también incluye la energía y las emisiones relacionadas con el fraccionamiento especial (DIH) sobre la base de la media de la EU27, correlacionado con la isomerización de C5.	R	2,85
Producción de compuestos oxigenados	Unidades de destilación de MTBE, unidades de extracción de MTBE, producción de ETBE, TAME, isoooteno.	P	5,60
Producción de propileno	Grado químico, grado polímero.	F	3,45

Función CWT	Descripción	Base (kt/a)(*)	Factor CWT
Fabricación de asfalto	Fabricación de asfalto y betún. La cifra de la producción debe incluir el asfalto modificado con polímeros. El factor CWT incluye el soplado.	P	2,10
Mezcla de asfalto modificado con polímeros	Mezcla de asfalto modificado con polímeros.	P	0,55
Recuperación de azufre	Recuperación de azufre. El factor de recuperación de azufre incluye la energía y las emisiones de la recuperación de gas de cola (TRU) y de la unidad Springer de H <sub>2</sub> S (U32), pero la capacidad no se cuenta por separado.	P	18,60
Extracción de compuestos aromáticos mediante disolventes (ASE)	ASE: extracción destilación, ASE: extracción líquido/líquido, ASE: líquido/líquido con extracción destilación. El factor CWT cubre todas las alimentaciones incluida la gasolina de pirólisis después del hidrotratamiento. El hidrotratamiento de la gasolina de pirólisis debe considerarse dentro del hidrotratamiento de nafta.	F	5,25
Hidrodeshalquilación	Hidrodeshalquilación	F	2,45
TDP/TDA	Desproporcionamiento/deshalquilación de tolueno.	F	1,85
Producción de ciclohexano	Producción de ciclohexano.	P	3,00
Isomerización de xileno	Isomerización de xileno.	F	1,85
Producción de paraxileno	Adsorción de paraxileno, cristalización de paraxileno. El factor también incluye la energía y las emisiones para el separador de xileno y la columna de repaso de ortoxileno.	P	6,40
Producción de metaxileno	Producción de metaxileno.	P	11,10
Producción de anhídrido ftálico	Producción de anhídrido ftálico.	P	14,40
Producción de anhídrido maleico	Producción de anhídrido maleico.	P	20,80
Producción de etilbenceno	Producción de etilbenceno. El factor también incluye la energía y las emisiones de la destilación de etilbenceno.	P	1,55
Producción de cumeno	Producción de cumeno.	P	5,00
Producción de fenol	Producción de fenol.	P	1,15
Extracción de disolvente de lubricantes	Extracción con disolvente de lubricantes: el disolvente es furfural, el disolvente es NMP, el disolvente es fenol, el disolvente es SO <sub>2</sub> .	F	2,10

Función CWT	Descripción	Base (kt/a)(*)	Factor CWT
Desparafinado con disolvente de lubricantes	Desparafinado con disolvente de lubricantes: el disolvente es un clorocarburo, el disolvente es MEK/tolueno, el disolvente es MEK/MIBK, el disolvente es propano.	F	4,55
Isomerización catalítica de ceras	Isomerización catalítica de cera y desparafinado, craqueo selectivo de cera.	F	1,60
Hidrocraqueador de lubricantes	Hidrocraqueador de lubricantes con destilación de fraccionamiento múltiple, hidrocraqueador de lubricantes con depurador al vacío.	F	2,50
Separación de aceite de las ceras	Separación de aceite de las ceras: el disolvente es un clorocarburo, el disolvente es MEK/tolueno, el disolvente es MEK/MIBK, el disolvente es propano.	P	12,00
Hidrotratamiento de lubricantes/ceras	Hidrorrefinado de lubricantes con depurador al vacío, hidrotratamiento de lubricantes con destilación de fraccionamiento múltiple, hidrotratamiento de lubricantes con depurador al vacío, hidrorrefinado de ceras con depurador al vacío, hidrotratamiento de ceras con destilación de fraccionamiento múltiple, hidrotratamiento de ceras con depurador al vacío.	F	1,15
Hidrotratamiento mediante disolventes	Hidrotratamiento mediante disolventes.	F	1,25
Fraccionamiento mediante disolventes	Fraccionamiento mediante disolventes.	F	0,90
Tamiz molecular para parafinas C10 +	Tamiz molecular para parafinas C10 +.	P	1,85
Oxidación parcial de alimentaciones residuales (POX) para combustible	Gas de síntesis POX para combustible.	SG (referido al hidrógeno al 47 %)	8,20
Oxidación parcial de alimentaciones residuales (POX) para el hidrógeno o el metanol	Gas de síntesis POX para hidrógeno o metanol, gas de síntesis POX para metanol. El factor incluye la energía y las emisiones de la conversión de CO y la purificación de H2 (U71), pero la capacidad no se cuenta por separado.	SG (referido al hidrógeno al 47 %)	44,00
Metanol de gas de síntesis	Metanol.	P	-36,20
Separación de aire	Separación de aire.	P (MNm <sup>3</sup> O <sub>2</sub> )	8,80
Fraccionamiento de GNL adquirido	Fraccionamiento de GNL adquirido.	F	1,00
Tratamiento de gases de combustión	Separación de SOx y de NOx	F (MNm <sup>3</sup> )	0,10
Tratamiento y compresión de gases de combustión para ventas	Tratamiento y compresión de gases de combustión para ventas.	kW	0,15
Desalación de agua de mar	Desalación de agua de mar	P	1,15



(\*) Alimentación fresca neta (F), alimentación de reactor (R, incluye el reciclado), alimentación de producto (P), producción de gas de síntesis para las unidades POX (SG)

## 2. Referencia de los compuestos aromáticos: Funciones CWT

Función CWT	Descripción	Base (kt/a)(*)	Factor CWT
Hidrotratamiento de nafta/gasolina	Saturación de benceno, desulfuración de alimentaciones de C4-C6, hidrotratamiento de nafta convencional, saturación de diolefinas a olefinas, saturación de diolefinas a olefinas de la alimentación de alquilación, hidrotratamiento de gasolina FCC con pérdida mínima de octano, alquilación olefínica de azufre tiofénico, proceso S-ZorbMC, hidrotratamiento selectivo de gasolina de pirólisis/nafta, desulfuración de gasolina de pirólisis/nafta.  El factor de hidrotratamiento de nafta incluye la energía y las emisiones del reactor de hidrotratamiento selectivo (NHYT/RXST), pero la capacidad no se cuenta por separado.	F	1,10
Extracción de compuestos aromáticos mediante disolventes	ASE: extracción destilación, ASE: extracción líquido/líquido, ASE: líquido/líquido con extracción destilación.  El factor CWT cubre todas las alimentaciones incluida la gasolina de pirólisis después del hidrotratamiento. El hidrotratamiento de la gasolina de pirólisis debe considerarse dentro del hidrotratamiento de nafta.	F	5,25
TDP/TDA	Desproporcionamiento/desalquilación de tolueno.	F	1,85
Hidrodessalquilación	Hidrodessalquilación.	F	2,45
Isomerización de xileno	Isomerización de xileno.	F	1,85
Producción de paraxileno	Adsorción de paraxileno, cristalización de paraxileno.  El factor también incluye la energía y las emisiones para el separador de xileno y la columna de repaso de ortoxileno.	P	6,40
Producción de ciclohexano	Producción de ciclohexano.	P	3,00
Producción de cumeno.	Producción de cumeno.	P	5,00

(\*) Alimentación fresca neta (F), alimentación de producto (P)

### ANEXO III

#### Nivel histórico de actividad para determinadas referencias según se contempla en el artículo 15, apartado 8, y en el artículo 17, letra f)

1. El nivel histórico de actividad en relación con el producto durante el periodo de referencia para los productos a los cuales se aplique la referencia de producto de refinería contemplada en el anexo I, sobre la base de las diversas funciones CWT, sus definiciones, la base para el rendimiento, así como los factores CWT enumerados en el anexo II, se determinará según la siguiente fórmula:

$$HAL_{CWT} = media\ aritmética \left( 1,0183 \cdot \sum_{i=1}^n (TP_{i,k} \cdot CWT_i) + 298 + 0,315 \cdot TP_{AD,k} \right)$$

Donde:

$HAL_{CWT}$ :	nivel histórico de actividad, expresado en CWT
$TP_{i,k}$ :	rendimiento de la función $CWT_i$ en el año k del periodo de referencia
$CWT_i$ :	factor CWT de la función $CWT_i$
$TP_{AD,k}$ :	rendimiento de la función CWT «destilación atmosférica de crudo» en el año k del periodo de referencia

2. El nivel histórico de actividad en relación con el producto durante el periodo de referencia para los productos a los cuales se aplique la referencia de producto de la cal contemplada en el anexo I se determinará según la siguiente fórmula:

$$HAL_{lime,standard} = media\ aritmética \left( \frac{785 \cdot m_{CaO,k} + 1\,092 \cdot m_{MgO,k}}{751,7} \cdot HAL_{lime,uncorrected,k} \right)$$

Donde:

$HAL_{lime,standard}$ :	nivel histórico de actividad de la producción de cal, expresado en toneladas de cal pura estándar
$m_{CaO,k}$ :	contenido de CaO libre en la cal producida en el año k del periodo de referencia, expresado en % en masa  En caso de que no se disponga de datos sobre el contenido de CaO libre, se aplicará una estimación prudente no superior al 85 %.
$m_{MgO,k}$ :	contenido de MgO libre en la cal producida en el año k del periodo de referencia, expresado en % en masa  En caso de que no se disponga de datos sobre el contenido de MgO libre, se aplicará una estimación prudente no superior al 0,5 %.
$HAL_{lime,uncorrected,k}$ :	nivel histórico de actividad sin corregir de la producción de cal en el año k del periodo de referencia, expresado en toneladas de cal

3. El nivel histórico de actividad en relación con el producto durante el periodo de referencia para los productos a los cuales se aplique la referencia de producto de la dolima contemplada en el anexo I se determinará según la siguiente fórmula:

$$HAL_{dolime,standard} = media\ aritmética \left( \frac{785 \cdot m_{CaO,k} + 1\ 092 \cdot m_{MgO,k}}{865,6} \cdot HAL_{dolime,uncorrected,k} \right)$$

Donde:

$HAL_{dolime,standard}$ :	nivel histórico de actividad de la producción de dolima, expresado en toneladas de dolima pura estándar
$m_{CaO,k}$ :	contenido de CaO libre en la dolima producida en el año k del periodo de referencia, expresado en % en masa  En caso de que no se disponga de datos sobre el contenido de CaO libre, se aplicará una estimación prudente no superior al 52 %.
$m_{MgO,k}$ :	contenido de MgO libre en la dolima producida en el año k del periodo de referencia, expresado en % en masa  En caso de que no se disponga de datos sobre el contenido de MgO libre, se aplicará una estimación prudente no superior al 33 %.
$HAL_{dolime,uncorrected,k}$ :	nivel histórico de actividad sin corregir de la producción de dolima en el año k del periodo de referencia, expresado en toneladas de cal

4. El nivel histórico de actividad en relación con el producto durante el periodo de referencia para los productos a los cuales se aplique la referencia de producto del craqueo a vapor contemplada en el anexo I se determinará según la siguiente fórmula:

$$HAL_{HVC,net} = media\ aritmética (HAL_{HVC,total,k} - HSF_{H,k} - HSF_{E,k} - HSF_{O,k})$$

Donde:

$HAL_{HVC,net}$ :	nivel histórico de actividad de productos químicos de elevado valor sin los productos químicos de elevado valor producidos a partir de alimentación suplementaria, expresado en toneladas de HVC
$HAL_{HVC,total,k}$ :	nivel histórico de actividad de producción total de productos químicos de elevado valor en el año k del periodo de referencia, expresado en toneladas de HVC
$HSF_{H,k}$ :	alimentación suplementaria histórica de hidrógeno en el año k del periodo de referencia, expresada en toneladas de hidrógeno
$HSF_{E,k}$ :	alimentación suplementaria histórica de etileno en el año k del periodo de referencia, expresada en toneladas de etileno
$HSF_{O,k}$ :	alimentación suplementaria histórica de productos químicos de elevado valor distintos del hidrógeno y del etileno en el año k del periodo de referencia, expresada en toneladas de HVC

5. El nivel histórico de actividad en relación con el producto durante el periodo de referencia para los productos a los cuales se aplique la referencia de producto de los compuestos aromáticos contemplada en el anexo I, sobre la base de las diversas funciones CWT, sus definiciones, la base para el rendimiento, así como los factores CWT enumerados en el anexo II, se determinará según la siguiente fórmula:

$$HAL_{CWT} = media\ aritmética \left( \sum_{i=1}^n (TP_{i,k} \cdot CWT_i) \right)$$

Donde:

$HAL_{CWT}$ :	nivel histórico de actividad, expresado en CWT
$TP_{i,k}$ :	rendimiento de la función $CWT_i$ en el año k del periodo de referencia
$CWT_i$ :	factor CWT de la función $CWT_i$

6. El nivel histórico de actividad en relación con el producto durante el periodo de referencia para los productos a los cuales se aplique la referencia de producto del hidrógeno contemplada en el anexo I se determinará según la siguiente fórmula:

$$HAL_{H_2} = media\ aritmética \left( HAL_{H_2+CO,k} \cdot \left( 1 - \frac{1 - VF_{H_2,k}}{0,4027} \right) \cdot 0,00008987 \frac{t}{Nm^3} \right)$$

Donde:

$HAL_{H_2}$ :	nivel histórico de actividad de la producción de hidrógeno referida a hidrógeno al 100 %
$VF_{H_2,k}$ :	fracción volumétrica de producción histórica de hidrógeno puro en el volumen total de hidrógeno y monóxido de carbono en el año k del periodo de referencia
$HAL_{H_2+CO,k}$ :	nivel histórico de actividad de la producción de hidrógeno referida al contenido histórico de hidrógeno expresado en metros cúbicos normales al año, referidos a 0 °C y a 101,325 kPa en el año k del periodo de referencia

7. El nivel histórico de actividad en relación con el producto durante el periodo de referencia para los productos a los cuales se aplique la referencia de producto del gas de síntesis contemplada en el anexo I se determinará según la siguiente fórmula:

$$HAL_{syngas} = media\ aritmética \left( HAL_{H_2+CO,k} \cdot \left( 1 - \frac{0,47 - VF_{H_2,k}}{0,0863} \right) \cdot 0,0007047 \frac{t}{Nm^3} \right)$$

Donde:

$HAL_{syngas}$ :	nivel histórico de actividad para la producción de gas de síntesis referida a hidrógeno al 47 %
$VF_{H_2,k}$ :	fracción volumétrica de producción histórica de hidrógeno puro en el volumen total de hidrógeno y monóxido de carbono en el año k del periodo de referencia
$HAL_{H_2+CO,k}$ :	nivel histórico de actividad de la producción de gas de síntesis referida al contenido histórico de hidrógeno expresado en metros cúbicos normales al año, referidos a 0 °C y a 101,325 kPa en el año k del periodo de referencia

8. El nivel histórico de actividad en relación con el producto durante el periodo de referencia para los productos a los cuales se aplique la referencia de producto del óxido de etileno/etilenglicoles contemplada en el anexo I se determinará según la siguiente fórmula:

$$HAL_{EO/CG} = media\ aritmética \left( \sum_{i=1}^n (HAL_{i,k} \cdot CF_{EOE,i}) \right)$$

Donde:

$HAL_{EO/EG}$ :	nivel histórico de actividad de la producción de óxido de etileno/etilenglicoles,
-----------------	---

expresado en toneladas equivalentes de óxido de etileno

$HAL_{i,k}$ :

nivel histórico de actividad de la producción de óxido de etileno o glicol i en el año k del periodo de referencia, expresado en toneladas

$CF_{EOE,i}$

factor de conversión del óxido de etileno o glicol i en relación con el óxido de etileno

Se aplicarán los siguientes factores de conversión:

Óxido de etileno: 1,000

Etilenglicol: 0,710

Dietilenglicol: 0,830

Trietilenglicol: 0,880

## **ANEXO IV**

### **Parámetros para la recogida de datos de referencia**

Sin perjuicio de la facultad de la autoridad competente para solicitar información adicional de conformidad con lo dispuesto en el artículo 15, apartado 1, los titulares deberán presentar, a efectos del informe sobre los datos de referencia, los datos siguientes a nivel de instalación y subinstalación con respecto a todos los años naturales del periodo de referencia pertinente. Con relación a los nuevos entrantes, el informe sobre los datos deberá recoger los datos que figuran en las secciones 1 y 2 a nivel de instalación y subinstalación.

#### **1. DATOS GENERALES DE LA INSTALACIÓN**

##### **1.1. Identificación de la instalación y el operador**

Este apartado incluirá, por lo menos, los datos siguientes:

- a) Nombre y apellidos y dirección de la instalación.
- b) Identificador de la instalación utilizado en el registro de la Unión.
- c) Identificador del permiso y fecha de expedición del primer permiso de emisión de gases de efecto invernadero (GEI) que haya recibido la instalación con arreglo al artículo 6 de la Directiva 2003/87/CE.
- d) Identificador del permiso y fecha del último permiso de emisión de GEI, en su caso.
- e) Nombre y apellidos y dirección del titular, información de contacto de un representante autorizado y de una persona de contacto principal, en caso de que sean diferentes:

##### **1.2. Información del verificador**

Este apartado incluirá, por lo menos, los datos siguientes:

- a) Nombre y apellidos y dirección del verificador, información de contacto de un representante autorizado y de una persona de contacto principal, en caso de que sean diferentes:
- b) Nombre del organismo nacional de acreditación que haya acreditado al verificador.
- c) Número de registro expedido por el organismo nacional de acreditación.

##### **1.3. Información de la actividad**

Este apartado incluirá, por lo menos, los datos siguientes:

- a) Lista de actividades de conformidad con el anexo I de la Directiva 2003/87/CE realizadas en la instalación.

- b) El código NACE (revisión 2) de la instalación de conformidad con el Reglamento (CE) n.º 1893/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo<sup>1</sup>.
- c) Si la instalación está incluida en una o más categorías que pueden quedar excluidas del RCDE UE con arreglo al artículo 27 o al artículo 27 *bis* de la Directiva 2003/87/CE:
  - Emisiones inferiores a 25 000 toneladas de CO<sub>2(e)</sub> al año y, en su caso, una potencia térmica nominal inferior a 35 MW.
  - Hospital.
  - Emisiones inferiores a 2 500 toneladas de CO<sub>2(e)</sub> al año.
  - En funcionen menos de 300 horas al año.

#### **1.4. Derecho a la asignación gratuita**

Este apartado incluirá, por lo menos, los datos siguientes:

- a) Si la instalación es un generador de electricidad con arreglo al artículo 3, letra u), de la Directiva 2003/87/UE.
- b) Si la instalación se utiliza para la captura de CO<sub>2</sub> o el transporte por tubería de CO<sub>2</sub>, o si es un lugar de almacenamiento autorizado en virtud de la Directiva 2009/31/CE del Parlamento Europeo y del Consejo<sup>2</sup>.
- c) Si la instalación produce calor que no se utiliza para la producción de electricidad.

#### **1.5. Lista de subinstalaciones**

Este apartado incluirá una lista de todas las subinstalaciones de la instalación.

#### **1.6. Lista de conexiones con otras instalaciones incluidas en el RCDE UE o entidades no incluidas en este régimen para la transferencia de calor medible, productos intermedios, gases residuales o CO<sub>2</sub> para su utilización en esa instalación o su almacenamiento geológico permanente**

Este apartado incluirá, por lo menos, los datos siguientes de cada instalación o entidad conectadas:

- a) Nombre de la instalación o entidad conectadas.
- b) Tipo de conexión (importación o exportación: calor medible, gases residuales, CO<sub>2</sub>).
- c) ¿Entra la instalación o entidad por sí misma en el ámbito de aplicación del RCDE UE?

<sup>1</sup> Reglamento (CE) n.º 1893/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 20 de diciembre de 2006, por el que se establece la nomenclatura estadística de actividades económicas NACE Revisión 2 y por el que se modifica el Reglamento (CEE) n.º 3037/90 del Consejo y determinados Reglamentos de la CE sobre aspectos estadísticos específicos (DO L 393 de 30.12.2006, p. 1).

<sup>2</sup> Directiva 2009/31/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de abril de 2009, relativa al almacenamiento geológico de dióxido de carbono y por la que se modifican la Directiva 85/337/CEE del Consejo, las Directivas 2000/60/CE, 2001/80/CE, 2004/35/CE, 2006/12/CE, 2008/1/CE y el Reglamento (CE) n.º 1013/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo (DO L 140 de 5.6.2009, p. 114).

- En caso afirmativo, identificador del registro e identificador del permiso, persona de contacto.
- En caso negativo, nombre y apellidos y dirección de la entidad, persona de contacto.

## **2. DATOS ANUALES DETALLADOS DE CADA AÑO DEL PERIODO DE REFERENCIA**

### **2.1. Datos verificados anuales detallados de las emisiones a nivel de instalación**

Este apartado incluirá, por lo menos, los datos siguientes:

- a) Por cada flujo fuente: datos de la actividad, factores de cálculo utilizados, emisiones de combustibles fósiles, emisiones de la biomasa; en el caso de los combustibles (incluidos los utilizados como insumo del proceso), consumo de energía calculado a partir del valor calorífico neto (NCV).
- b) Por cada fuente de emisión respecto de la cual se hayan utilizado sistemas de seguimiento continuo de las emisiones: emisiones de combustibles fósiles, emisiones de la biomasa, concentración media horaria anual de emisiones de GEI y flujo de gas de salida; en el caso del CO<sub>2</sub>, datos sustitutivos del consumo de energía asociado con las emisiones.
- c) Cuando se utilice un enfoque alternativo de conformidad con el artículo 22 del Reglamento (UE) n.º 601/2012, las emisiones de combustibles fósiles y de la biomasa determinadas y los datos sustitutivos del consumo de energía asociado con las emisiones, si procede.
- d) La cantidad de CO<sub>2</sub> transferido importado y/o exportado.

Los Estados miembros podrán permitir que los titulares notifiquen solo cifras agregadas de emisiones.

### **2.2. Emisiones anuales de cada subinstalación**

Este apartado incluirá un balance completo de emisiones, en el que se determine la cantidad de emisiones atribuible a cada subinstalación.

### **2.3. Balance anual a nivel de instalación de la importación, producción, consumo y exportación de calor**

Este apartado incluirá, por lo menos, los datos siguientes:

- a) La cantidad total de energía consumida en la instalación contenida en los combustibles.
- b) En su caso, el contenido energético de los gases residuales importados.
- c) En su caso, la cantidad de energía contenida en los combustibles exportada a otras instalaciones incluidas en el RCDE UE o entidades no incluidas en este régimen conectadas técnicamente de forma directa.
- d) En su caso, el contenido energético de los gases residuales exportados a otras instalaciones incluidas en el RCDE UE o entidades no incluidas en este régimen.



- e) La cantidad de energía procedente de combustibles utilizada para la producción de electricidad.
- f) La cantidad de energía procedente de combustibles atribuida a subinstalaciones con referencia de combustible (notificada por separado para la subinstalación con referencia de combustible expuesta a un riesgo de fuga de carbono y no expuesta a un riesgo de fuga de carbono).
- g) La cantidad de combustible utilizado para la producción de calor medible.
- h) La cantidad total de calor medible producido en la instalación.
- i) Cantidad neta de calor medible importado de instalaciones incluidas en el RCDE UE.
- j) Cantidad neta de calor medible importado de instalaciones y entidades no incluidas en el RCDE UE.
- k) Cantidad neta de calor medible consumido para la producción de electricidad dentro de la instalación.
- l) Cantidad neta de calor medible consumido para subinstalaciones con referencia de producto dentro de la instalación.
- m) Cantidad neta de calor medible exportado a instalaciones incluidas en el RCDE UE.
- n) Cantidad neta de calor medible exportado a instalaciones o entidades no incluidas en el RCDE UE.
- o) Cantidad neta de calor medible exportado a efectos de la calefacción urbana.
- p) Cantidad neta de calor medible atribuible a las subinstalaciones con referencia de calor (notificada por separado para las subinstalaciones con referencia de calor expuestas a un riesgo de fuga de carbono y no expuestas a un riesgo de fuga de carbono y las subinstalaciones de calefacción urbana).
- q) La cantidad de las pérdidas de calor, si no se ha incluido ya en los datos a que se hace referencia en las letras a) a p).

## **2.4. Atribución anual de energía a las subinstalaciones**

Este apartado incluirá, por lo menos, los datos siguientes:

- a) Cantidad de entrada de energía a partir de combustibles, incluido su respectivo factor de emisiones, a:
  - cada subinstalación con referencia de producto;
  - cada subinstalación de calefacción urbana y con referencia de calor;
  - cada subinstalación con referencia de combustible.
- b) Cantidad de calor medible importado:
  - por cada subinstalación con referencia de producto;
  - de subinstalaciones con referencia de producto del ácido nítrico;
  - de subinstalaciones que producen pasta.
- c) Cantidad de calor medible exportado por:
  - cada subinstalación con referencia de producto.

## **2.5. Balance anual a nivel de instalación de la importación, producción, consumo y exportación de electricidad**

Este apartado incluirá, por lo menos, los datos siguientes:

- a) Cantidad total de la electricidad producida a partir de combustibles.
- b) Cantidad total de otra electricidad producida.
- c) Cantidad total de electricidad importada a partir de la red o de otras instalaciones.
- d) Cantidad total de electricidad exportada a la red o a otras instalaciones.
- e) Cantidad total de electricidad consumida en la instalación.
- f) Con respecto al consumo de electricidad dentro de las subinstalaciones con referencia de producto, enumeradas en el anexo I, parte 2, la cantidad de electricidad consumida que reúne las condiciones para considerarla intercambiable.

Las letras a) a e) solo tienen que notificarlas las instalaciones que producen electricidad.

## **2.6. Otros datos anuales para las subinstalaciones**

Este apartado incluirá, por lo menos, los datos siguientes:

- a) La cantidad de calor medible atribuido a subinstalaciones importado de entidades o procesos no incluidos en el RCDE UE.
- b) En su caso, por cada subinstalación, una lista de los productos producidos dentro de los límites de la subinstalación, incluidos sus códigos según la lista PRODCOM mencionada en el artículo 2, apartado 2, del Reglamento (CEE) n.º 3924/91 del Consejo<sup>3</sup>, sobre la base de los códigos NACE-4 mencionados en el Reglamento (CE) n.º 1893/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo<sup>4</sup> (NACE rev. 2), y la cantidad de producción. PRODCOM deberá ser al menos tan desagregado como la identificación del subsector correspondiente en los actos delegados adoptados con arreglo al artículo 10 *ter*, apartado 5, de la Directiva 2003/87/CE;
- c) No obstante lo dispuesto en la letra b), con respecto a la subinstalación con referencia de calor con fuga de carbono, en el caso de exportación de calor medible a instalaciones o entidades no incluidas en el RCDE UE, los códigos NACE-4 (NACE rev. 2) de esas instalaciones o entidades.
- d) En su caso y si está a disposición del titular, por cada subinstalación, el factor de emisión de la combinación de combustibles en relación con el calor medible importado o exportado.
- e) En su caso, por cada subinstalación, la cantidad y el factor de emisión de los gases residuales importados y exportados.

---

<sup>3</sup> Reglamento (CEE) n.º 3924/91 del Consejo, de 19 de diciembre de 1991, relativo a la creación de una encuesta comunitaria sobre la producción industrial (DO L 374 de 31.12.1991, p. 1).

<sup>4</sup> Reglamento (CE) n.º 1893/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 20 de diciembre de 2006, por el que se establece la nomenclatura estadística de actividades económicas NACE Revisión 2 y por el que se modifica el Reglamento (CEE) n.º 3037/90 del Consejo y determinados Reglamentos de la CE sobre aspectos estadísticos específicos (DO L 393 de 30.12.2006, p. 1).

- f) En su caso, por cada subinstalación, el contenido energético (valor calorífico neto) de los gases residuales importados y exportados.

## **2.7. Datos anuales de la actividad de las subinstalaciones con referencia de producto**

Este apartado incluirá, por lo menos, los datos siguientes:

- a) Datos anuales de producción del producto especificado en el anexo I, en la unidad que figura en ese anexo.
- b) Una lista de los productos producidos dentro de los límites de la subinstalación, incluidos sus códigos PRODCOM (sobre la base de NACE rev. 2). PRODCOM deberá ser al menos tan desagregado como la identificación del subsector correspondiente en los actos delegados adoptados con arreglo al artículo 10 *ter*, apartado 5, de la Directiva 2003/87/CE;
- c) Cantidad de CO<sub>2</sub> transferido, importado de otras subinstalaciones, instalaciones o entidades, o exportado a otras subinstalaciones, instalaciones o entidades.
- d) Cantidad de productos intermedios exportados o importados objeto de las subinstalaciones con referencia de producto.
- e) En su caso, con relación a las subinstalaciones con referencia de producto de los compuestos aromáticos o de la refinería, el rendimiento anual de cada función CWT especificada en el anexo II.
- f) En su caso, con respecto a las subinstalaciones con referencia de producto de la cal o la dolima, la producción anual sin corregir y los valores medios anuales de  $m_{CaO}$  y  $m_{MgO}$  de conformidad con el anexo III.
- g) En su caso, con respecto a la subinstalación con referencia de producto del craqueo a vapor, la producción total anual de HVC y la cantidad de alimentación suplementaria expresada en cantidades de hidrógeno, etileno y otros HVC.
- h) En su caso, con respecto a la subinstalación con referencia de producto del hidrógeno o del gas de síntesis, la cantidad anual de hidrógeno o la producción de gas de síntesis referida al contenido de hidrógeno expresado en metros cúbicos normales al año, referidos a 0 °C y a 101,325 kPa, y la fracción volumétrica de la producción anual de hidrógeno puro en la mezcla de hidrógeno/monóxido de carbono.
- i) En su caso, con respecto a la subinstalación con referencia de producto del óxido de etileno/etilenglicoles, los niveles anuales de producción de óxido de etileno, etilenglicol, dietilenglicol y trietilenglicol.
- j) En su caso, con respecto a la subinstalación con referencia de producto del cloruro de vinilo monómero, el calor consumido derivado del consumo de hidrógeno.
- k) En su caso con respecto a las subinstalaciones con referencia de producto de la pasta kraft de fibra corta, la pasta kraft de fibra larga, la pasta termomecánica, la pasta mecánica y la pasta al sulfito, u otra pasta no cubierta por una subinstalación con referencia de producto, el nivel de producción anual de la respectiva pasta y la cantidad anual de pasta comercializada y no transformada en papel en la misma instalación o en otras instalaciones conectadas técnicamente.
- l) En su caso, la cantidad, el contenido energético y el factor de emisión de los gases residuales producidos dentro de los límites del sistema de la respectiva subinstalación

con referencia de producto, quemados dentro o fuera de los límites del sistema de esa subinstalación con referencia de producto, a excepción de la combustión en antorcha por motivos de seguridad, y no utilizados para la producción de calor medible, calor no medible o electricidad.

### **3. DATOS PARA LA ACTUALIZACIÓN DE LA REFERENCIA**

#### **3.1. Datos anuales de las subinstalaciones con referencia de producto**

Este apartado incluirá, por lo menos, los datos siguientes de cada año del periodo de referencia:

- a) Una lista de los productos producidos dentro de los límites de la subinstalación, incluidos sus códigos PRODCOM (NACE rev. 2).
- b) Niveles de actividad.
- c) Emisiones atribuidas, a excepción de las emisiones relativas a la importación de calor medible desde otras subinstalaciones, instalaciones o entidades.
- d) Cantidad de calor medible importado desde otras subinstalaciones, instalaciones o entidades, incluido el factor de emisión, si se conoce.
- e) Cantidad de calor medible exportado a otras subinstalaciones, instalaciones o entidades.
- f) Cantidad, contenido energético y factor de emisión de los gases importados desde otras subinstalaciones, instalaciones o entidades.
- g) Cantidad, contenido energético y factor de emisión de los gases residuales producidos.
- h) Cantidad, contenido energético y factor de emisión de los gases residuales exportados a otras subinstalaciones, instalaciones o entidades.
- i) Cantidad de electricidad consumida que reúne las condiciones para considerarla intercambiable, en el caso de la referencia que figuran en el anexo I, parte 2.
- j) Cantidad de electricidad producida.
- k) Cantidad de CO<sub>2</sub> transferido importado desde otras subinstalaciones, instalaciones o entidades.
- l) Cantidad de CO<sub>2</sub> transferido exportado a otras subinstalaciones, instalaciones o entidades.
- m) Exportación o importación de productos intermedios cubiertos por referencias de producto (sí/no) y una descripción del tipo de producto intermedio, en su caso.
- n) Cantidad de alimentación suplementaria expresada en cantidades de hidrógeno, etileno y otros HVC, en el caso de la referencia de producto del craqueo a vapor.
- o) Calor consumido derivado del consumo de hidrógeno, con relación a la referencia de producto del cloruro de vinilo monómero.

### **3.2. Datos anuales de las subinstalaciones con referencia de calor y las subinstalaciones con referencia de calefacción urbana**

Este apartado incluirá, por lo menos, los datos siguientes de cada año del periodo de referencia:

- a) Cantidad de calor medible neto producido dentro de cada subinstalación con referencia de calor o subinstalación con referencia de calefacción urbana.
- b) Emisiones atribuidas a la producción de calor medible.
- c) Nivel de actividad de la subinstalación.
- d) Cantidad de calor medible producido, importado desde otras subinstalaciones, instalaciones o entidades, o exportado a otras subinstalaciones, instalaciones o entidades.
- e) Cantidad de electricidad producida.

### **3.3. Datos anuales de las subinstalaciones con referencia de producto**

Este apartado incluirá, por lo menos, los datos siguientes de cada año del periodo de referencia:

- a) Nivel de actividad.
- b) Emisiones atribuidas.

## **ANEXO V**

### **Factores aplicables para reducir la asignación gratuita con arreglo al artículo 10 *ter*, apartado 4, de la Directiva 2003/87/CE**

Año	Valor del factor
2021	0,300
2022	0,300
2023	0,300
2024	0,300
2025	0,300
2026	0,300
2027	0,225
2028	0,150
2029	0,075
2030	0,000

## **ANEXO VI**

### **Contenido mínimo del plan metodológico de seguimiento**

El plan metodológico de seguimiento deberá incluir, al menos, la siguiente información:

1. Información general sobre la instalación:
  - a) Información para identificar la instalación y el titular, incluido el identificador de la instalación utilizado en el registro de la Unión.
  - b) Información que identifique la versión del plan metodológico de seguimiento, la fecha de aprobación por parte de la autoridad competente y la fecha a partir de la cual sea aplicable.
  - c) Una descripción de la instalación que comprenda, en concreto, una descripción de las principales operaciones realizadas, una lista de las fuentes de emisión, un diagrama de flujo y un plan de la instalación que permitan una comprensión de los principales flujos de materiales y de energía.
  - d) Un diagrama que contenga, por lo menos, la información siguiente:
    - Los elementos técnicos de la instalación que indiquen las fuentes de emisión y las unidades de producción y consumo de calor.
    - Todos los flujos de energía y materiales, en particular los flujos fuente, el calor medible y no medible, la electricidad, cuando proceda, y los gases residuales.
    - Los puntos de medición y los dispositivos de medición.
    - Los límites de las subinstalaciones, incluida la división entre las subinstalaciones que den servicio a sectores que se consideren expuestos a un riesgo significativo de fuga de carbono y las subinstalaciones que den servicio a otros sectores, sobre la base de NACE rev.2 o PRODCOM.
  - e) Una lista y la descripción de las conexiones a otras instalaciones incluidas en el RCDE UE o entidades no incluidas en este régimen para la transferencia de calor medible, productos intermedios, gases residuales o CO<sub>2</sub> para su utilización en esa instalación o el almacenamiento geológico permanente, incluidos el nombre y la dirección y una persona de contacto de la instalación o entidad conectada, así como su identificador único en el registro de la Unión, en su caso.
  - f) Una referencia al procedimiento para gestionar la asignación de responsabilidades relacionadas con el seguimiento y la notificación dentro de la instalación, y para gestionar las competencias del personal responsable.
  - g) Una referencia al procedimiento utilizado para evaluar periódicamente la idoneidad del plan metodológico de seguimiento de conformidad con el artículo 9, apartado 1; este procedimiento garantizará, en particular, que se cuenta con métodos de seguimiento con respecto a todos los datos enumerados en el anexo IV que sean importantes en la instalación y que se utilizan las fuentes de datos de mayor exactitud disponibles de conformidad con el anexo VII, sección 4.

- h) Una referencia a los procedimientos escritos de las actividades de flujo de datos y de las actividades de control con arreglo al artículo 11, apartado 2, incluidos los diagramas, en su caso, a efectos de aclaración.

2. Información sobre las subinstalaciones:

- a) Con respecto a cada subinstalación, una referencia al procedimiento de seguimiento de los productos producidos y sus códigos PRODCOM.
- b) Límites del sistema de cada subinstalación, con una descripción clara de las unidades técnicas incluidas, una descripción de los procesos realizados y una indicación de qué materiales y combustibles de base, productos y producciones se atribuyen a cada subinstalación; en el caso de las subinstalaciones complejas, se incluirá un diagrama de flujo detallado aparte de estas.
- c) Una descripción de las partes de las instalaciones que den servicio a más de una subinstalación, incluidos los sistemas de suministro de calor, las calderas de uso común y las unidades PCCE.
- d) Con respecto a cada subinstalación, en su caso, descripción de los métodos para asignar partes de instalaciones que den servicio a más de una subinstalación y sus emisiones a las respectivas subinstalaciones.

3. Métodos de seguimiento a nivel de instalación:

- a) Una descripción de los métodos utilizados para cuantificar el balance de la importación, producción, consumo y exportación de calor a nivel de instalación.
- b) El método utilizado para evitar las carencias de datos y la doble contabilización.

4. Métodos de seguimiento a nivel de subinstalación:

- a) Una descripción de los métodos utilizados para cuantificar sus emisiones directas que comprenda, cuando proceda, el método para cuantificar la cantidad absoluta o el porcentaje de los flujos fuente o las emisiones objeto de seguimiento con metodologías basadas en la medición, con arreglo al Reglamento (UE) n.º 601/2012, atribuidos a la subinstalación, cuando proceda.
- b) Una descripción de los métodos utilizados para atribuir y cuantificar las cantidades y los factores de emisión de la entrada de energía a partir de combustibles y de la exportación de energía contenida en los combustibles, en su caso.
- c) Una descripción de los métodos utilizados para atribuir y cuantificar las cantidades y, si están disponibles, los factores de emisión de la importación, exportación, consumo y producción de calor medible, cuando corresponda.
- d) Una descripción de los métodos utilizados para cuantificar las cantidades de electricidad consumida y producida, y la parte intercambiable del consumo, cuando proceda.



- e) Una descripción de los métodos utilizados para atribuir y cuantificar las cantidades, los contenidos energéticos y los factores de emisión de la importación, exportación, consumo y producción de gases residuales, cuando corresponda.
- f) Una descripción de los métodos utilizados para atribuir y cuantificar las cantidades de CO<sub>2</sub> transferido, que se haya importado o exportado, cuando proceda.
- g) Con respecto a cada subinstalación con referencia de producto, una descripción de los métodos utilizados para cuantificar la producción anual del producto especificado en el anexo I, incluidos, en su caso, los parámetros adicionales requeridos según lo previsto en los artículos 19 y 20 y en los anexos II y III.

Las descripciones de los métodos utilizados para cuantificar los parámetros que sean objeto de seguimiento y se notifiquen deberán comprender, en su caso, fases de cálculo, fuentes de datos, fórmulas de cálculo, factores de cálculo pertinentes que incluyan una unidad de medida, controles horizontales y verticales para confirmar los datos, procedimientos que respalden los planes de muestreo, el equipo de medición utilizado con referencia al diagrama correspondiente y una descripción de su instalación y mantenimiento, así como una lista de los laboratorios encargados de la ejecución de los procedimientos analíticos pertinentes. Cuando proceda, en la descripción deberá figurar el resultado de la evaluación simplificada de la incertidumbre a que se refiere el artículo 7, apartado 2, letra c). Con respecto a cada fórmula de cálculo, el plan deberá presentar un ejemplo con datos reales.

## **ANEXO VII**

### **Métodos de control de los datos**

#### **1. ÁMBITO DE APLICACIÓN**

El presente anexo establece los métodos para determinar los datos exigidos para la notificación de los datos que figuran en el anexo IV a nivel de instalación, así como normas para la atribución de estos datos a las subinstalaciones, a excepción de los datos controlados de conformidad con un plan de control aprobado por la autoridad competente en virtud del Reglamento (UE) n.º 601/2012. Los datos determinados de conformidad con el Reglamento (UE) n.º 601/2012 se utilizarán en virtud del presente Reglamento cuando proceda.

#### **2. DEFINICIONES**

A efectos del presente anexo se entenderá por «conjunto de datos» un tipo de datos a nivel de instalación o de subinstalación, según proceda dadas las circunstancias, que se ajuste a uno de los enunciados siguientes:

- a) cantidad de combustible o material consumida o producida en un proceso que sea relevante para la metodología de seguimiento basada en el cálculo, expresada en terajulios, en masa en toneladas o, en el caso de los gases, como volumen en metros cúbicos normales, según proceda, incluidos los gases residuales;
- b) un factor de cálculo utilizado por el Reglamento (UE) n.º 601/2012 (es decir, composición de un material, de un combustible o de gases residuales);
- c) cantidad neta de calor medible y los parámetros necesarios para determinarla, en particular:
  - flujo másico del medio de transferencia térmica, y
  - entalpía del medio de transferencia del calor transmitido y de retorno, especificada mediante la composición, la temperatura, la presión y la saturación;
- d) cantidades de calor no medible, especificadas mediante las correspondientes cantidades de combustibles utilizadas para producir el calor, y valor calorífico neto (VCN) de la mezcla de combustibles;
- e) cantidades de electricidad;
- f) cantidades de CO<sub>2</sub> transferidas entre instalaciones.

Por «metodología de determinación» se entenderá, bien:

- a) una metodología de identificación, recogida y tratamiento de datos ya disponible en la instalación con respecto a conjuntos de datos históricos, o
- b) una metodología de seguimiento para un conjunto específico de datos basada en un plan metodológico de seguimiento aprobado.

Además, serán aplicables las definiciones «flujo fuente», «fuente de emisión», «riesgo inherente», «riesgo para el control» y «factor de emisión» que figuran en el artículo 3 del Reglamento (UE) n.º 601/2012.

### 3. MÉTODOS GENERALES

#### 3.1. Métodos aplicables

A efectos de la elaboración del informe sobre los datos de referencia de conformidad con el artículo 4, apartado 2, letra a), el titular deberá determinar los datos utilizando los métodos que figuran en el presente anexo. Cuando el presente anexo no describa los métodos aplicables para la determinación de un conjunto específico de datos, el titular deberá aplicar un método adecuado, sin perjuicio de la aprobación por la autoridad competente del plan metodológico de seguimiento de conformidad con el artículo 6. Se considerará que un método es adecuado cuando el titular garantice que las mediciones, análisis, muestreos, calibraciones y validaciones empleados para la determinación del conjunto específico de datos se realizan aplicando métodos basados en las normas EN correspondientes. Cuando no existan tales normas, los métodos se basarán en las normas ISO o en las normas nacionales apropiadas. Cuando no haya ninguna norma publicada aplicable, se utilizarán proyectos de normas adecuados, las directrices sobre buenas prácticas industriales u otras metodologías con base científica dirigidas a reducir los sesgos de muestreo y de medición.

#### 3.2. Enfoque para la atribución de datos a las subinstalaciones

1. Cuando no se disponga para cada subinstalación de datos para un conjunto específico, el titular deberá proponer un método adecuado para determinar los datos que necesite cada subinstalación, a excepción de los casos contemplados en el artículo 10, apartado 3, párrafos segundo y tercero. Con este fin, de los dos principios siguientes, se aplicará el que ofrezca los resultados más exactos:
  - a) cuando se produzcan productos diferentes de forma sucesiva en la misma línea de producción, las entradas, salidas y emisiones correspondientes se atribuirán secuencialmente sobre la base del tiempo de utilización al año para cada subinstalación;
  - b) las entradas, salidas y emisiones correspondientes se atribuirán sobre la base de la masa o el volumen de cada producto producido o de estimaciones basadas en el coeficiente de entalpías libres de reacción de las reacciones químicas implicadas o sobre la base de otra clave de distribución adecuada que esté confirmada por una metodología científica sólida.
2. Cuando varios instrumentos de medición de distinta calidad contribuyan a los resultados de la medición, se utilizará uno de los métodos siguientes para distribuir a las subinstalaciones los datos a nivel de instalación sobre cantidades de materiales, combustibles, calor medible o electricidad:
  - a) Determinación de la distribución sobre la base de un método de determinación, como subcontaje, estimación, correlación, utilizado también en cada subinstalación. Cuando la suma de los datos de las subinstalaciones sea diferente de los datos determinados por separado para la instalación, se deberá aplicar un «factor de reconciliación» uniforme para que la corrección uniforme alcance la cifra total de la instalación como sigue:

$$RecF = D_{Inst} / \sum D_{SI} \quad (\text{Ecuación 1})$$

Donde  $RecF$  es el factor de reconciliación,  $D_{Inst}$  es el valor de los datos determinado para la instalación en su conjunto, y  $DSI$  son los valores de los datos para las distintas subinstalaciones. Los datos relativos a cada subinstalación se corrigen después como sigue:

$$D_{SI,corr} = D_{SI} \times RecF \quad (\text{Ecuación 2})$$

- b) En caso de que solo los datos de una subinstalación sean desconocidos o de calidad inferior a la de los datos de otras subinstalaciones, los datos conocidos de las subinstalaciones podrán sustraerse del total de los datos de la instalación. Este método es preferible solo para las subinstalaciones que contribuyan con cantidades más pequeñas a la asignación de la instalación.

### 3.3. Instrumentos de medición o procedimientos que no están bajo el control del titular

El titular podrá utilizar sistemas de medición o procedimientos analíticos no sujetos a su control:

- a) cuando no disponga de su propio instrumento de medición o procedimiento analítico para la determinación de un conjunto específico de datos;
- b) cuando la determinación de un conjunto de datos mediante los propios instrumentos de medición o procedimientos analíticos del titular no sea técnicamente posible o generaría gastos excesivos;
- c) cuando el titular demuestre a satisfacción de la autoridad competente que el sistema de medición o el procedimiento analítico no sujeto a su control ofrece resultados más fiables y tiene menos tendencia a los riesgos de control.

A tales efectos, el titular podrá recurrir a una de las fuentes de datos siguientes:

- a) las cantidades indicadas en las facturas emitidas por un socio comercial, siempre que correspondan a una transacción comercial realizada entre dos socios comerciales independientes;
- b) las lecturas tomadas directamente de los sistemas de medición;
- c) la utilización de correlaciones empíricas facilitadas por un organismo competente e independiente, como proveedores de equipos, proveedores de ingeniería o laboratorios acreditados.

### 3.4. Métodos de determinación indirecta

Cuando no se disponga de un enfoque de medición o análisis directo para un conjunto de datos requerido, en particular cuando el calor medible neto se incorpore a distintos procesos de producción, el titular deberá proponer el uso de un método de determinación indirecta, como los siguientes:

- a) cálculos basados en un proceso químico o físico conocido, utilizando valores bibliográficos apropiados y aceptados para las propiedades químicas y físicas de las sustancias utilizadas, factores estequiométricos adecuados y propiedades termodinámicas, como las entalpías de reacción, en su caso;

- b) cálculos basados en los datos de diseño de la instalación, como la eficiencia energética de las unidades técnicas o el consumo energético calculado por unidad de producto;
- c) correlaciones basadas en ensayos empíricos para determinar los valores de estimación del conjunto de datos requerido a partir de equipos no calibrados o datos documentados en protocolos de producción. A tal efecto, el titular se asegurará de que la correlación satisface los requisitos de las buenas prácticas de ingeniería y de que se aplica solamente para determinar los valores correspondientes a la gama para la que se haya establecido. El titular evaluará la validez de tales correlaciones al menos una vez al año.

#### **4. SELECCIÓN DE METODOLOGÍAS DE DETERMINACIÓN Y FUENTES DE DATOS QUE REPRESENTAN LA MÁXIMA EXACTITUD POSIBLE**

##### **4.1. Viabilidad técnica**

Cuando un titular afirme que la aplicación de una metodología de determinación específica es técnicamente inviable, la autoridad competente deberá evaluar la viabilidad técnica teniendo en cuenta la justificación del titular. Esta justificación deberá partir de la base de que el titular posee los recursos técnicos necesarios para satisfacer las exigencias del sistema o requisito propuesto que puede aplicarse en los plazos necesarios a efectos del presente Reglamento. Estos recursos incluirán la disponibilidad de las técnicas y equipos necesarios.

##### **4.2. Costes excesivos**

Cuando un titular alegue que la aplicación de una metodología de determinación específica genera costes excesivos, la autoridad competente procederá a evaluar el carácter excesivo de los costes teniendo en cuenta las justificaciones aportadas por el titular.

La autoridad competente considerará que los costes son excesivos cuando la estimación de estos efectuada por el titular supere los beneficios de una metodología de determinación específica. A estos efectos, se calcularán los beneficios multiplicando un factor de mejora por un precio de referencia de 20 EUR por derecho de emisión, y en los costes se incluirá un periodo de amortización adecuado, basado en la vida útil de los equipos, en su caso.

El factor de mejora será el 1 % de la última asignación anual gratuita determinada de la subinstalación. Como excepción a este método de cálculo, la autoridad competente podrá autorizar que los titulares determinen que el factor de mejora sea el 1 % del CO<sub>2</sub> equivalente afectado. El CO<sub>2</sub> equivalente afectado será uno de los supuestos siguientes, dependiendo del parámetro cuya mejora de la metodología se tenga en cuenta:

- a) En el caso de un combustible o material que contenga carbono, incluidos los gases residuales, las emisiones que se producirían si el carbono contenido en la cantidad anual del combustible o el material se convirtiera en CO<sub>2</sub>.
- b) En el caso de las emisiones objeto de seguimiento mediante una metodología basada en la medición, las emisiones anuales de la respectiva fuente de emisión.

- c) En el caso del calor medible, la cantidad anual de calor medible respectiva multiplicada por la referencia de calor.
- d) En el caso del calor no medible, la cantidad anual de calor no medible respectiva multiplicada por la referencia de combustible.
- e) En el caso de la electricidad, la cantidad anual de electricidad respectiva multiplicada por el factor contemplado en el artículo 22, apartado 3.
- f) En el caso de la cantidad de un producto al que se aplique una referencia de producto, el número anual preliminar de derechos de emisión asignados gratuitamente de la subinstalación determinado con arreglo al artículo 16, apartado 2, para el primer año del periodo de asignación respectivo. Cuando la referencia pertinente aún no se haya determinado de conformidad con el artículo 10 *bis*, apartado 2, de la Directiva 2003/87/CE, se utilizará la referencia respectiva mencionada en el anexo I del presente Reglamento.

No se considerará que las medidas relacionadas con la mejora de la metodología de seguimiento de una instalación generan costes excesivos hasta un importe acumulado de 2 000 EUR al año. Con respecto a las instalaciones de bajas emisiones conforme a lo dispuesto en el artículo 47 del Reglamento (UE) n.º 601/2012, ese umbral será de 500 EUR al año.

#### **4.3. Proceso**

Con objeto de determinar las fuentes de datos más exactas disponibles, el titular deberá seleccionar las fuentes de datos más exactas que sean viables técnicamente y no generen costes excesivos, y que garanticen un flujo de datos claros con un riesgo inherente y un riesgo para el control mínimos (en lo sucesivo denominadas «fuentes de datos primarios»). El titular deberá utilizar las fuentes de datos primarios a efectos de la elaboración del informe sobre los datos de referencia.

En la medida de lo posible sin incurrir en costes excesivos, a efectos del sistema de control previsto en el artículo 11, el titular procurará buscar y utilizar fuentes de datos o métodos adicionales para determinar datos que permitan confirmar las fuentes de datos primarios (en lo sucesivo denominadas «fuentes de datos confirmatorios»). Las fuentes de datos confirmatorios seleccionadas, en su caso, se documentarán en los procedimientos escritos a que se refiere el artículo 11, apartado 2, y en el plan metodológico de seguimiento.

Con vistas a la selección de las fuentes de datos primarios, el titular deberá comparar todas las fuentes de datos disponibles para el mismo conjunto de datos, utilizando las fuentes de datos genéricos que se indican en las secciones 4.4 a 4.6, y utilizar una de las fuentes de datos mejor clasificadas que gocen de la consideración de fuentes de datos más exactas. Podrán utilizarse otras fuentes de datos únicamente si se aplica alguna de las excepciones previstas en el artículo 7, apartado 2. En tal caso, se aplicará la fuente de datos mejor clasificada siguiente, a menos que sea técnicamente inviable, genere costes excesivos u otra fuente de datos posea un nivel equivalente o inferior de incertidumbre asociada. En caso necesario, podrán tenerse en cuenta otras fuentes de datos.

Con vistas a la selección de las fuentes de datos confirmatorios, el titular deberá comparar todas las fuentes de datos disponibles para el mismo conjunto de datos utilizando las

fuentes de datos genéricos que se indican en las secciones 4.4 a 4.6, y utilizar una fuente de datos disponible distinta de la fuente de datos más exacta disponible.

Con vistas a la selección de fuentes de datos para determinar todos los datos exigidos de conformidad con el anexo IV, el titular procederá con respecto a los siguientes tipos principales de conjuntos de datos del modo siguiente:

- a) Para la determinación de las cantidades de productos, combustibles y otros materiales, el titular deberá tener en cuenta las fuentes de datos genéricos y su jerarquía que se establecen en la sección 4.4 del presente anexo.
- b) Para la determinación de las cantidades de flujos de energía (calor medible o no medible, electricidad), el titular deberá tener en cuenta las fuentes de datos genéricos y su jerarquía que se establecen en la sección 4.5 del presente anexo.
- c) Para la determinación de las propiedades de los productos, combustibles y otros materiales, el titular deberá tener en cuenta las fuentes de datos genéricos y su jerarquía que se establecen en la sección 4.6 del presente anexo.

A efectos de la mejora del plan metodológico de seguimiento, el titular deberá comprobar periódicamente, y al menos una vez al año, si hay disponibles nuevas fuentes de datos. En caso de considerarse que esas nuevas fuentes de datos son más exactas según la clasificación descrita en las secciones 4.4 a 4.6, se procederá a su aplicación y el plan metodológico de seguimiento se modificará con arreglo a lo dispuesto en el artículo 9.

#### **4.4. Selección de fuentes de datos para la cuantificación de los materiales y los combustibles**

Las siguientes fuentes de datos genéricos se utilizarán para seleccionar las fuentes de datos más exactas disponibles a fin de cuantificar las cantidades (expresadas en toneladas o Nm<sup>3</sup>) de materiales, combustibles, gases residuales o productos que entren o salgan de la instalación o de cualquier subinstalación:

- a) Métodos de conformidad con el plan de seguimiento aprobado en virtud del Reglamento (UE) n.º 601/2012.
- b) Lecturas de instrumentos de medida supeditados a un control metrológico legal nacional o instrumentos de medida conformes con los requisitos de la Directiva 2014/31/UE del Parlamento Europeo y del Consejo<sup>5</sup> o de la Directiva 2014/32/UE del Parlamento Europeo y del Consejo<sup>6</sup>, para la determinación directa de un conjunto de datos.
- c) Lecturas de instrumentos de medida bajo el control del titular, para la determinación directa de un conjunto de datos no incluido en la letra b).
- d) Lecturas de instrumentos de medida que no están bajo el control del titular, para la determinación directa de un conjunto de datos no incluido en la letra b).
- e) Lecturas de instrumentos de medida para la determinación indirecta de un conjunto de datos, a condición de que se establezca una correlación adecuada

<sup>5</sup> Directiva 2014/31/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 26 de febrero de 2014, sobre la armonización de las legislaciones de los Estados miembros en materia de comercialización de instrumentos de pesaje de funcionamiento no automático (DO L 96 de 29.3.2014, p. 107).

<sup>6</sup> Directiva 2014/32/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 26 de febrero de 2014, sobre la armonización de las legislaciones de los Estados miembros en materia de comercialización de instrumentos de medida (DO L 96 de 29.3.2014, p. 149).

entre la medición y ese conjunto de datos con arreglo a lo dispuesto en la sección 3.4.

- f) Otros métodos, en particular para los datos históricos o cuando el titular no pueda determinar que hay otra fuente de datos disponible.

Con vistas a la selección de fuentes de datos a efectos del artículo 7, apartado 1, se considerará que solo las fuentes de datos que figuran en las letras a) y b) del párrafo primero representan las fuentes de datos más exactas, mientras que la fuente de datos mencionada en la letra a) de ese párrafo se utilizará en la medida en que abarque el conjunto de datos respectivo. Las fuentes de datos mencionadas en las letras c) a f) del párrafo primero se consideran menos exactas en el orden jerárquico descendiente de la letra c) a la letra f).

#### **4.5. Selección de fuentes de datos para la cuantificación de los flujos de energía**

Las siguientes fuentes de datos genéricos se utilizarán para seleccionar las fuentes de datos más exactas disponibles a fin de cuantificar las cantidades, expresadas en TJ o GWh, de calor medible o electricidad que entren o salgan de la instalación o de cualquier subinstalación:

- a) Lecturas de instrumentos de medida supeditados a un control metrológico legal nacional o instrumentos de medida conformes con los requisitos de la Directiva 2014/31/UE o de la Directiva 2014/32/UE, para la determinación directa de un conjunto de datos.
- b) Lecturas de instrumentos de medida bajo el control del titular, para la determinación directa de un conjunto de datos no incluido en la letra a).
- c) Lecturas de instrumentos de medida que no están bajo el control del titular, para la determinación directa de un conjunto de datos no incluido en la letra a).
- d) Lecturas de instrumentos de medida para la determinación indirecta de un conjunto de datos, a condición de que se establezca una correlación adecuada entre la medición y ese conjunto de datos con arreglo a lo dispuesto en la sección 3.4 del presente anexo.
- e) Cálculo de un indicador para determinar las cantidades netas de calor medible con arreglo al método 3 de la sección 7.2.
- f) Otros métodos, en particular para los datos históricos o cuando el titular no pueda determinar que hay otra fuente de datos disponible.

Con vistas a la selección de fuentes de datos a efectos del artículo 7, apartado 1, se considera que solo la fuente de datos mencionada en la letra a) del párrafo primero representa las fuentes de datos más exactas. Las fuentes de datos mencionadas en las letras b) a f) del párrafo primero se consideran menos exactas en el orden jerárquico descendiente de la letra b) a la letra f).

En aquellas situaciones en que no se disponga de información sobre algunos parámetros (como la temperatura y la cantidad de condensado de retorno) necesaria para determinar los flujos netos de calor medible, se aplicarán las disposiciones de la sección 7. De conformidad con dicha sección, es preciso determinar varios parámetros para obtener cantidades netas anuales de calor medible. Por lo tanto, el resultado global de la cantidad de calor neta anual debe tenerse en cuenta a efectos de la evaluación simplificada de la incertidumbre prevista en el artículo 7, apartado 2, letra c), para la selección de los



métodos mencionados en las letras b) a f) del párrafo primero cuando se deje al margen la selección de fuentes de datos que representen las fuentes de datos más exactas

#### **4.6. Selección de fuentes de datos para las propiedades de los materiales**

Las siguientes fuentes de datos genéricos se utilizarán para seleccionar las fuentes de datos más exactas disponibles a fin de determinar propiedades como la humedad o la pureza de la sustancia, el contenido de carbono, el valor calorífico neto, el contenido de biomasa, etc., de los productos, materiales, combustibles o gases residuales utilizados como entradas o salidas de la instalación o la subinstalación:

- a) Métodos para determinar factores de cálculo de conformidad con el plan de seguimiento aprobado en virtud del Reglamento (UE) n.º 601/2012.
- b) Análisis de laboratorio de conformidad con la sección 6.1 del presente anexo.
- c) Análisis de laboratorio simplificados de conformidad con la sección 6.2 del presente anexo.
- d) Valores constantes sobre la base de una de las fuentes de datos siguientes:
  - los factores estándar utilizados por el Estado miembro en el inventario nacional entregado a la Secretaría de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático;
  - los valores bibliográficos acordados con la autoridad competente, incluidos los factores estándar publicados por esta que, siendo compatibles con los factores indicados en el guion anterior, puedan aplicarse de forma representativa a unos flujos fuente de combustible más desagregados;
  - los valores especificados y garantizados por el proveedor del combustible o el material, siempre que el titular pueda demostrar a satisfacción de la autoridad competente que el contenido de carbono presenta un intervalo de confianza del 95 % para una desviación máxima del 1 % de su valor especificado.
- e) Valores constantes sobre la base de una de las fuentes de datos siguientes:
  - los factores estándar y estequiométricos enumerados en el anexo VI del Reglamento (UE) n.º 601/2012 o enumerados en las directrices del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC);
  - los valores basados en análisis realizados en el pasado, siempre que el titular pueda demostrar a satisfacción de la autoridad competente que son representativos de las futuras partidas del mismo combustible o material;
  - otros valores basados en pruebas científicas.

Con vistas a la selección de fuentes de datos a efectos del artículo 7, apartado 1, se considerará que solo las fuentes de datos a que se refieren las letras a) y b) del párrafo primero representan las fuentes de datos más exactas, mientras que la fuente de datos mencionada en la letra a) de ese párrafo se utilizará en la medida en que abarque el conjunto de datos respectivo. Las fuentes de datos a que se hace referencia en las letras c) a e) del párrafo primero se consideran menos exactas en el orden jerárquico descendiente de la letra c) a la letra e).

## **5. MÉTODOS PARA LA DETERMINACIÓN DE LAS CANTIDADES ANUALES DE MATERIALES Y COMBUSTIBLES**

Cuando el titular tenga que determinar las cantidades anuales de combustibles o materiales, incluidos los productos relativos a las subinstalaciones con referencia de producto, las determinará a nivel de instalación o con respecto a cada subinstalación, según proceda, con arreglo a una de las formas siguientes:

- a) mediante equipos de medida que registren continuamente el proceso en el que se consume o produce el material;
- b) sumando las medidas de cada cantidad entregada o producida por separado, teniendo en cuenta los cambios pertinentes de las existencias.

A efectos de la letra b) del párrafo primero, la cantidad de combustible o material consumida en el año natural en la instalación o subinstalación se calculará como la cantidad de combustible o material importada durante el año natural, menos la cantidad de combustible o material exportada, más la cantidad de combustible o material en existencias a principios del año natural, menos la cantidad de combustible o material en existencias al final del año natural.

A efectos de la letra b) del párrafo primero, la cantidad de producto u otro material exportada durante el año natural se calculará como la cantidad de producto o material exportada durante el periodo de notificación, menos la cantidad importada o reciclada en el proceso, menos la cantidad de producto o material en existencias a principios del año natural, más la cantidad de producto o material en existencias al final del año natural.

Cuando la determinación de las existencias por medición directa sea técnicamente inviable o genere costes excesivos, el titular podrá realizar una estimación de estas basándose en:

- a) datos de los años anteriores que guarden correlación con niveles de actividad apropiados del periodo de notificación;
- b) métodos documentados y datos tomados de los estados financieros auditados correspondientes al periodo de notificación.

Cuando la determinación de las cantidades de productos, materiales o combustibles correspondientes a un año natural completo sea técnicamente inviable o genere costes excesivos, el titular podrá elegir a su conveniencia la fecha de corte entre un periodo de notificación y el siguiente, efectuando los ajustes correspondientes al año natural exigido. Las desviaciones que puedan aplicarse a uno o varios productos, materiales o combustibles se registrarán de forma clara, servirán de base para calcular un valor representativo del año natural y se conciliarán con los datos del año siguiente.

## **6. REQUISITOS DE LOS ANÁLISIS DE LABORATORIO Y LA TOMA DE MUESTRAS**

### **6.1. Requisitos de los análisis de laboratorio**

Cuando el titular tenga que realizar análisis de laboratorio para determinar las propiedades (entre ellas, la humedad, la pureza, la concentración, el contenido de carbono, la fracción de biomasa, el valor calorífico neto, la densidad) de los productos, materiales, combustibles o gases residuales, o para establecer correlaciones entre los parámetros a efectos de la determinación indirecta de los datos exigidos, los análisis se realizarán con arreglo a los artículos 32 a 35 del Reglamento (UE) n.º 601/2012, utilizando un plan de muestreo aprobado para garantizar que las muestras sean representativas del lote al que

pertenezcan. Cuando el anexo VII del Reglamento (UE) n.º 601/2012 no fije una frecuencia mínima adecuada de los análisis para un determinado producto, material o combustible, el titular deberá proponer una frecuencia de análisis adecuada para su aprobación por la autoridad competente, basándose en información sobre la heterogeneidad del producto, material o combustible.

## **6.2. Requisitos simplificados para determinados análisis de laboratorio**

Cuando el titular demuestre a satisfacción de la autoridad competente que los análisis previstos en la sección 6.1 son técnicamente inviables o generen costes excesivos, realizará los análisis exigidos basándose en las mejores prácticas del sector o utilizará indicadores establecidos, en combinación con una correlación empírica con un parámetro accesible más sencillo, que se determinarán al menos una vez al año de conformidad con la sección 6.1.

## **7. NORMAS PARA DETERMINAR EL CALOR MEDIBLE NETO**

### **7.1. Principios**

Todas las cantidades especificadas de calor medible se referirán siempre a la cantidad *neta* de calor medible, determinada como el contenido térmico (entalpía) del flujo de calor transmitido al proceso consumidor de calor o al usuario externo, menos el contenido térmico del flujo de retorno.

Los procesos consumidores de calor necesarios para el funcionamiento de la producción y la distribución de calor, como purgadores de aire, preparación de agua de relleno, y descargas y purgas, deberán tenerse en cuenta en la eficiencia del sistema de calor y, por lo tanto, no podrán considerarse procesos consumidores de calor aptos para la asignación.

Cuando varios procesos consecutivos utilicen el mismo medio de calor y su calor se consuma a partir de diferentes niveles de temperatura, la cantidad de calor consumido por cada proceso consumidor de calor se determinará por separado, a menos que los procesos correspondan a la misma subinstalación. El recalentamiento del medio de transmisión entre procesos consumidores de calor consecutivos deberá tratarse como una producción de calor adicional.

Cuando se utilice calor para refrigerar mediante un proceso de refrigeración por absorción, ese proceso de refrigeración se considerará un proceso consumidor de calor.

### **7.2. Metodologías para determinar las cantidades netas de calor medible**

A efectos de la selección de fuentes de datos para cuantificar los flujos de energía de conformidad con la sección 4.5, se tendrán en cuenta las siguientes metodologías para la determinación de las cantidades netas de calor medible:

Método 1: Utilización de mediciones

Con arreglo a este método, el titular medirá todos los parámetros pertinentes, en concreto la temperatura, la presión y el estado del medio del calor transmitido y de retorno. El estado del medio en el caso del vapor se referirá a su saturación o grado de supercalentamiento. El titular medirá además el caudal (volumétrico) del medio de transferencia térmica. Basándose en los valores medidos, el titular determinará la entalpía

y el volumen específico del medio de transferencia térmica utilizando tablas de vapor o software de ingeniería.

El caudal másico del medio se calcula como

$$\dot{m} = \dot{V}/v \quad (\text{Ecuación 3})$$

Donde  $\dot{m}$  es el caudal másico en kg/s,  $\dot{V}$  es el caudal volumétrico en m<sup>3</sup>/s y  $v$  es el volumen específico en m<sup>3</sup>/kg.

Como se considera que el caudal másico es el mismo para el medio transmitido que para el medio de retorno, el flujo térmico se calcula utilizando la diferencia de entalpía entre el flujo transmitido y el flujo de retorno, del modo siguiente:

$$\dot{Q} = (h_{flow} - h_{return}) \cdot \dot{m} \quad (\text{Ecuación 4})$$

Donde  $\dot{Q}$  es el flujo térmico en kJ/s,  $h_{flow}$  es la entalpía del flujo transmitido en kJ/kg,  $h_{return}$  es la entalpía del flujo de retorno en kJ/kg, y  $\dot{m}$  es el caudal másico en kg/s.

En el caso de utilizarse vapor o agua caliente como medio de transferencia térmica, cuando no haya retorno del condensado, o cuando no sea posible estimar la entalpía del condensado de retorno, el titular determinará  $h_{return}$  basándose en una temperatura de 90 °C.

En caso de saberse que los caudales másicos no son idénticos, se aplicará lo siguiente:

- Cuando el titular demuestre a satisfacción de la autoridad que el condensado permanece en el producto (por ejemplo, en los procesos de «inyección de vapor vivo»), no se deducirá la respectiva cantidad de entalpía del condensado.
- Cuando se sepa que el medio de transferencia térmica se ha perdido (por ejemplo, debido a fugas o al alcantarillado), se deducirá del flujo másico del medio de transferencia térmica transmitido una estimación del respectivo flujo másico.

Con vistas a la determinación del flujo térmico neto anual a partir de los datos anteriores, el titular —dependiendo de los equipos de medición y de tratamiento de datos disponibles— deberá utilizar uno de los métodos siguientes:

- Determinar los valores medios anuales de los parámetros que determinan la entalpía media anual del medio térmico transmitido y de retorno, y multiplicar por el flujo másico anual total, utilizando la ecuación 4.
- Determinar los valores horarios del flujo térmico y sumar esos valores a lo largo del tiempo de funcionamiento total anual del sistema térmico. Dependiendo del sistema de tratamiento de datos, los valores horarios se podrán sustituir por otros intervalos temporales adecuados.

## Método 2: Uso de documentación

El titular determinará cantidades netas de calor medible sobre la base de los documentos previstos en la sección 4.6 del presente anexo, siempre que las cantidades de calor contempladas en esos documentos se basen en mediciones o en métodos de estimación razonable conformes con la sección 3.4 del presente anexo.

## Método 3: Cálculo de un indicador basado en la eficiencia medida

El titular determinará cantidades de calor medible neto sobre la base de la entrada de combustible y la eficiencia medida relativa a la producción de calor:

$$Q = \eta_H \cdot E_{IN} \quad (\text{Ecuación 5})$$

$$E_{IN} = \sum AD_i \cdot NCV_i \quad (\text{Ecuación 6})$$

Donde  $Q$  es la cantidad de calor expresada en TJ,  $\eta_H$  es la eficiencia medida de la producción de calor,  $E_{IN}$  es la entrada de energía procedente de los combustibles,  $AD_i$  son los datos anuales de actividad (es decir, las cantidades consumidas) de los combustibles  $i$  y  $NCV_i$  los valores caloríficos netos de los combustibles  $i$ .

El valor  $\eta_H$  lo mide el operador a lo largo de un periodo razonablemente largo que tenga suficientemente en cuenta los diferentes estados de carga de la instalación o se toma de la documentación del fabricante. A ese respecto, se deberá tener en cuenta la curva específica de la carga parcial utilizando un factor de carga anual:

$$L_F = E_{IN}/E_{Max} \quad (\text{Ecuación 7})$$

Donde  $L_F$  es el factor de carga,  $E_{IN}$  la entrada de energía determinada mediante la Ecuación 6 a lo largo del año natural y  $E_{Max}$  la entrada máxima de combustible si la unidad productora de calor hubiese estado funcionando al 100 % de la carga nominal durante todo el año natural.

La eficiencia debe basarse en una situación en la que todo el condensado retorna. Debe suponerse que la temperatura del condensado de retorno es de 90 °C.

Método 4: Cálculo de un indicador basado en la eficiencia de referencia

Este método es idéntico al método 3, pero se utiliza una eficiencia de referencia del 70 % ( $\eta_{Ref,H} = 0,7$ ) en la Ecuación 5.

### **7.3. Establecer la diferencia entre calefacción urbana, calor incluido en el RCDE UE y calor no incluido en el RCDE UE**

Cuando una instalación importe calor medible, el titular deberá determinar por separado la cantidad de calor procedente de instalaciones incluidas en el RCDE UE y el calor importado procedente de entidades no incluidas en el RCDE UE. Cuando una instalación consuma calor medible exportado de una subinstalación con referencia de producto del ácido nítrico, el titular deberá determinar esa cantidad de calor consumido por separado de otro calor medible.

Cuando una instalación exporte calor medible, el titular deberá determinar por separado la cantidad de calor exportado a instalaciones incluidas en el RCDE UE y el calor exportado a entidades no incluidas en el RCDE UE. Además, el titular deberá determinar por separado las cantidades de calor que reúna las condiciones de calefacción urbana.

## **8. NORMAS DE ASIGNACIÓN DE LOS COMBUSTIBLES Y LAS EMISIONES DE LA PRODUCCIÓN COMBINADA DE CALOR Y ELECTRICIDAD (PCCE) CON EL FIN DE ACTUALIZAR LOS VALORES DE REFERENCIA**

Esta sección se aplica a las situaciones en las que un titular, a efectos de la adaptación de los valores de referencia, tiene que atribuir las entradas, las salidas y las emisiones de las unidades de cogeneración a las subinstalaciones.

A efectos de la presente sección, «cogeneración» se utiliza según la definición del artículo 2, punto 30, de la Directiva 2012/27/UE del Parlamento Europeo y del Consejo<sup>7</sup>.

Las emisiones de una unidad de cogeneración se determinan como

$$Em_{CHP} = \sum AD_i \cdot NCV_i \cdot EF_i + Em_{FGC} \quad (\text{Ecuación 8})$$

Donde  $Em_{CHP}$  son las emisiones anuales de la unidad de cogeneración expresadas en t CO<sub>2</sub>,  $AD_i$  son los datos anuales de actividad (es decir, las cantidades consumidas) de los combustibles  $i$  utilizados en la unidad PCCE, expresados en toneladas o Nm<sup>3</sup>,  $NCV_i$  los valores caloríficos netos de los combustibles  $i$  expresados en TJ/t o TJ/Nm<sup>3</sup>, y  $EF_i$  los factores de emisión de los combustibles  $i$  expresados en t CO<sub>2</sub>/TJ.  $Em_{FGC}$  son las emisiones de proceso procedentes de la limpieza de gases de combustión expresadas en t CO<sub>2</sub>.

La entrada de energía de la unidad PCCE se calcula de conformidad con la Ecuación 6. La respectiva eficiencia media anual de la producción de calor y la producción de electricidad (o de energía mecánica, en su caso) se calcula como sigue:

$$\eta_{heat} = Q_{net}/E_{IN} \quad (\text{Ecuación 9})$$

$$\eta_{el} = E_{el}/E_{IN} \quad (\text{Ecuación 10})$$

Donde  $\eta_{heat}$  (adimensional) es la eficiencia media anual de la producción de calor,  $Q_{net}$  es la cantidad neta anual de calor producido por la unidad de cogeneración expresada en TJ y determinada con arreglo a la sección 7.2,  $E_{IN}$  la entrada de energía determinada con la Ecuación 6 y expresada en TJ,  $\eta_{el}$  (adimensional) es la eficiencia media anual de la producción de electricidad y  $E_{el}$  la producción neta anual de electricidad de la unidad de cogeneración, expresada en TJ.

Cuando el titular demuestre a satisfacción de la autoridad competente que la determinación de la eficiencia  $\eta_{heat}$  y  $\eta_{el}$  sea técnicamente inviable o genere costes excesivos, se utilizarán valores basados en la documentación técnica (valores de diseño) de la instalación. En caso de que no se disponga de tales valores, se utilizarán valores por defecto moderados de  $\eta_{heat} = 0,55$  y  $\eta_{el} = 0,25$ .

Los factores de atribución para el calor y la electricidad de la PCCE se calculan como

$$F_{CHP,Heat} = \frac{\eta_{heat}/\eta_{ref,heat}}{\eta_{heat}/\eta_{ref,heat} + \eta_{el}/\eta_{ref,el}} \quad (\text{Ecuación 11})$$

$$F_{CHP,El} = \frac{\eta_{el}/\eta_{ref,el}}{\eta_{heat}/\eta_{ref,heat} + \eta_{el}/\eta_{ref,el}} \quad (\text{Ecuación 12})$$

Donde  $F_{CHP,Heat}$  es el factor de atribución para el calor y  $F_{CHP,El}$  es el factor de atribución para la electricidad (o la energía mecánica, en su caso), ambos expresados sin dimensión,  $\eta_{ref,heat}$  es la eficiencia de referencia para la producción de calor en una caldera autónoma y  $\eta_{ref,el}$  la eficiencia de referencia de la producción de electricidad sin cogeneración. Con respecto a la eficiencia de referencia, el titular aplicará los valores adecuados específicos de los combustibles del Reglamento Delegado (UE) 2015/2402 de la Comisión<sup>8</sup>, sin aplicar los

<sup>7</sup> Directiva 2012/27/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de octubre de 2012, relativa a la eficiencia energética, por la que se modifican las Directivas 2009/125/CE y 2010/30/UE, y por la que se derogan las Directivas 2004/8/CE y 2006/32/CE (DO L 315 de 14.11.2012, p. 1).

<sup>8</sup> Reglamento Delegado (UE) 2015/2402 de la Comisión, de 12 de octubre de 2015, por el que se revisan los valores de referencia de la eficiencia armonizados para la producción por separado de calor y electricidad, de conformidad con lo dispuesto en la Directiva 2012/27/UE del Parlamento Europeo y el Consejo, y por el que se deroga la Decisión de Ejecución 2011/877/UE de la Comisión (DO L 333 de 19.12.2015, p. 54).

factores de corrección referentes a las pérdidas en la red evitadas que figuran en el anexo IV de dicho Reglamento.

Con vistas a la atribución de la entrada de energía o de las emisiones de la unidad de cogeneración a la producción de calor y electricidad (o energía mecánica, en su caso), el titular deberá multiplicar la entrada total de energía o las emisiones totales por el respectivo factor de atribución del calor o la electricidad.

El factor específico de emisión del calor medible relativo a la PCCE que se utilizará para la atribución de las emisiones relacionadas con el calor a las subinstalaciones de conformidad con la sección 10.1.2 se calcula como

$$EF_{CHP,Heat} = Em_{CHP} \cdot F_{CHP,Heat} / Q_{net} \quad (\text{Ecuación 13})$$

Donde  $EF_{CHP, heat}$  es el factor de emisión para la producción de calor medible en la unidad de cogeneración expresado como t CO<sub>2</sub>/TJ.

## **9. PROCEDIMIENTO PARA EL SEGUIMIENTO DE LOS CÓDIGOS PRODCOM DE PRODUCTOS**

A efectos de la correcta atribución de los datos a las subinstalaciones, el titular deberá mantener una lista de todos los productos producidos en la instalación y sus códigos PRODCOM aplicables, basados en la nomenclatura NACE rev. 2. En función de esta lista, el titular:

- Atribuirá los productos y sus cifras de producción anual a las subinstalaciones con referencia de producto de conformidad con las definiciones de los productos que figuran en el anexo I, en su caso.
- Tendrá en cuenta esta información para atribuir las entradas, las salidas y las emisiones por separado a las subinstalaciones relacionadas con sectores expuestos a un riesgo significativo de fuga de carbono o no expuestos a tal riesgo, de conformidad con el artículo 10.

Con este fin, el titular deberá establecer, documentar, aplicar y mantener un procedimiento para comprobar periódicamente si los productos producidos en la instalación se corresponden con los códigos PRODCOM aplicados al establecer el plan metodológico de seguimiento. Este procedimiento deberá contar además con disposiciones para determinar si la instalación produce un producto nuevo por primera vez y para garantizar que el titular determine el código PRODCOM aplicable al nuevo producto, lo añada a la lista de productos y atribuya las entradas, las salidas y las emisiones correspondientes de la subinstalación adecuada.

## **10. NORMAS PARA DETERMINAR LAS EMISIONES A NIVEL DE SUBINSTALACIÓN A EFECTOS DE LA ACTUALIZACIÓN DE LOS VALORES DE REFERENCIA**

### **10.1. Emisiones a nivel de subinstalación**

A efectos del artículo 10, el titular atribuirá las emisiones totales de la instalación a las subinstalaciones aplicando, en su caso, las disposiciones que figuran en las secciones 3.2 y 10.1.1 a 10.1.5 del presente anexo.

### 10.1.1. Atribución directa de los flujos fuente o las fuentes de emisión

1. Las emisiones de los flujos fuente o las fuentes de emisión que den servicio solo a una instalación se atribuirán a esa subinstalación en su totalidad. Cuando el titular utilice un balance de masas, los flujos fuente de salida deberán deducirse de conformidad con el artículo 25 del Reglamento (UE) n.º 601/2012. Con el fin de evitar la doble contabilización, los flujos fuente que se conviertan en gases residuales, a excepción de los gases residuales producidos y consumidos totalmente dentro de la misma subinstalación con referencia de producto, no se atribuirán utilizando este planteamiento.
2. Únicamente cuando los flujos fuente o las fuentes de emisión den servicio a más de una subinstalación se aplicarán los planteamientos siguientes para la atribución de emisiones:
  - Las emisiones procedentes de flujos fuente o de fuentes de emisión utilizadas para la producción de calor medible se atribuirán a las subinstalaciones de conformidad con la sección 10.1.2.
  - Cuando los gases residuales no se utilicen en la subinstalación con referencia de producto en la que se producen, las emisiones procedentes de gases residuales se atribuirán de conformidad con la sección 10.1.5.
  - Cuando las cantidades de flujos fuente atribuibles a las subinstalaciones se determinen por medición antes de la utilización en la subinstalación, el titular deberá aplicar la metodología adecuada de conformidad con la sección 3.2.
  - Cuando las emisiones de flujos fuente o de fuentes de emisión no puedan atribuirse de conformidad con otros planteamientos, se atribuirán utilizando parámetros de correlación que ya se hayan atribuido a las subinstalaciones de conformidad con la sección 3.2. Con ese fin, el titular deberá atribuir las cantidades de flujos fuente y sus respectivas emisiones proporcionalmente a la relación en que esos parámetros se atribuyan a las subinstalaciones. Entre los parámetros apropiados están la masa de los productos producidos, la masa o el volumen del combustible o el material consumido, la cantidad de calor no medible producido, las horas de funcionamiento o la eficiencia conocida del equipo.

### 10.1.2. Emisiones atribuibles al calor medible

Cuando la subinstalación consuma calor medible producido dentro de la instalación, el titular deberá determinar, en su caso, las emisiones asociadas al calor mediante uno de los métodos siguientes.

1. En el caso del calor medible producido a partir de la combustión de combustibles dentro de la instalación, salvo el calor producido por cogeneración, el titular determinará el factor de emisión de la combinación de combustibles pertinente y calculará las emisiones atribuibles a la subinstalación como

$$Em_{Q,sub-inst} = EF_{mix} \cdot Q_{consumed,sub-inst} / \eta \quad (\text{Ecuación 14})$$

Donde  $Em_{Q,sub-inst}$  son las emisiones relacionadas con el calor de la subinstalación en t CO<sub>2</sub>,  $EF_{mix}$  es el factor de emisión de la respectiva combinación de combustibles expresado como t CO<sub>2</sub>/TJ incluidas las emisiones derivadas de la limpieza de gases



de combustión, en su caso,  $Q_{consumed,sub-inst}$  es la cantidad de calor medible consumida en la subinstalación expresada en TJ y  $\eta$  es la eficiencia del proceso de producción de calor.

$EF_{mix}$  se calcula como

$$EF_{mix} = (\sum AD_i \cdot NCV_i \cdot EF_i + Em_{FGC}) / (\sum AD_i \cdot NCV_i) \quad (\text{Ecuación 15})$$

Donde  $AD_i$  son los datos anuales de actividad (es decir, las cantidades consumidas) de los combustibles  $i$  utilizados para la producción de calor medible, expresados en toneladas o  $Nm^3$ ,  $NCV_i$  los valores caloríficos netos de los combustibles  $i$  expresados en TJ/t o TJ/ $Nm^3$  y  $EF_i$  los factores de emisión de los combustibles  $i$  expresados en t  $CO_2$ /TJ.  $Em_{FGC}$  son las emisiones de proceso procedentes de la limpieza de gases de combustión expresadas en t  $CO_2$ .

Cuando un gas residual sea parte de la combinación de combustibles, el factor de emisión de ese gas residual se ajustará antes de calcular  $EF_{mix}$  de conformidad con la sección 10.1.5, letra b), del presente anexo.

2. En el caso del calor medible producido en unidades de cogeneración, cuando se quemen combustibles dentro de la instalación, el titular determinará el factor de emisión de la combinación de combustibles pertinente y calculará las emisiones atribuibles a la subinstalación como

$$Em_{Q,CHP,sub-inst} = EF_{CHP,Heat} \cdot Q_{cons,CHP,sub-inst} \quad (\text{Ecuación 16})$$

Donde  $Em_{Q,CHP,sub-inst}$  son las emisiones relacionadas con el calor PCCE de la subinstalación en t  $CO_2$ ,  $EF_{CHP,Heat}$  es el factor de emisión de la parte de calor de la unidad de cogeneración determinado de conformidad con la sección 8, expresado en t  $CO_2$ /TJ e incluidas las emisiones procedentes de la limpieza de gases de combustión, en su caso, y  $Q_{cons,CHP,sub-inst}$  es la cantidad de calor medible producido por cogeneración dentro de la instalación y consumido en la subinstalación, expresado en TJ.

Cuando un gas residual sea parte de la combinación de combustibles de la unidad de cogeneración, el factor de emisión de ese gas residual se ajustará antes de calcular  $EF_{CHP,Heat}$  de conformidad con la sección 10.1.5, letra b).

3. Cuando se recupere calor medible procedente de procesos cubiertos por una subinstalación con referencia de producto, una subinstalación con referencia de combustible o una subinstalación con emisiones de proceso, el titular deberá notificar en el informe sobre los datos de referencia que esas cantidades de calor se transfieren entre las subinstalaciones pertinentes de conformidad con el artículo 4, apartado 2, letra a).
4. Cuando se importe calor medible desde otras instalaciones incluidas en el RCDE UE o desde instalaciones o entidades no incluidas en el RCDE UE, se notificará el factor de emisión relacionado con la producción de ese calor, si está disponible.
5. El titular deberá atribuir cero emisiones al calor medible producido a partir de electricidad, pero notificará las cantidades correspondientes de calor medible en el informe sobre los datos de referencia de conformidad con el artículo 4, apartado 2, letra a).

### 10.1.3. Atribución de emisiones relacionadas con las pérdidas de calor

Cuando las pérdidas de calor medible se determinen por separado de las cantidades utilizadas en las subinstalaciones, con objeto de cumplir el criterio previsto en el artículo 10, apartado 5, letra c), el titular deberá añadir las emisiones relativas a una cantidad proporcional de pérdidas de calor a las emisiones de todas las subinstalaciones en las que se utilice el calor medible producido en la instalación, utilizando los factores de emisión determinados con arreglo a la sección 10.1.2 del presente anexo.

### 10.1.4. Atribución de emisiones relacionadas con calor no medible

Con el fin de atribuir las emisiones relacionadas con la utilización de calor no medible que no esté incluido en una subinstalación con referencia de producto, el titular deberá atribuir los flujos fuente o las fuentes de emisión pertinentes a las subinstalaciones de conformidad con la sección 10.1.1, utilizando los factores de emisión pertinentes. El titular atribuirá a usos de calor no medible únicamente combustibles y flujos fuente relacionados con emisiones de proceso procedentes de la limpieza de gases de combustión.

Cuando un gas residual sea parte de la combinación de combustibles utilizada, el factor de emisión de ese gas residual se ajustará antes de atribuir sus emisiones a la utilización del calor no medible, de conformidad con la sección 10.1.5, letra b).

### 10.1.5. Atribución de emisiones para la producción y utilización de gases residuales

Las emisiones de gases residuales se dividirán en dos partes, salvo cuando se utilicen en la misma subinstalación con referencia de producto en que se produzcan, como se indica a continuación:

- a) Una cantidad de emisiones asignadas a la producción de gases residuales se atribuirá a la subinstalación con referencia de producto en la que se produzcan los gases residuales

Esta cantidad se calcula del siguiente modo:

$$Em_{WG} = V_{WG} \cdot NCV_{WG} \cdot (EF_{WG} - EF_{NG} \cdot Corr_n) \quad (\text{Ecuación 17})$$

Donde  $Em_{WG}$  es la cantidad de emisiones asignadas a la producción del gas residual,  $V_{WG}$  es el volumen del gas residual producido, expresado en  $Nm^3$  o t,  $NCV_{WG}$  es el valor calorífico neto del gas residual expresado en TJ/ $Nm^3$  o TJ/t,  $EF_{WG}$  es el factor de emisión del gas residual expresado en t  $CO_2$ /TJ,  $EF_{NG}$  es el factor de emisión del gas natural (56,1 t  $CO_2$ /TJ) y  $Corr_n$  es un factor que representa la diferencia de eficiencia entre la utilización del gas residual y la utilización del gas natural como combustible de referencia. El valor por defecto de este factor es igual a 0,667.

- b) Una cantidad de emisiones asignadas al consumo del gas residual se atribuye a la subinstalación con referencia de producto, la subinstalación con referencia de calor, la subinstalación con calefacción urbana o la subinstalación con referencia de combustible donde se consume. Esta cantidad se determina multiplicando la cantidad y el valor calorífico del gas residual por el valor del calor o la referencia de combustible, según proceda.

## **10.2. Emisiones atribuidas a las subinstalaciones**

El titular determinará las emisiones atribuidas a cada subinstalación como la suma de:

- a) las emisiones de flujos fuente correspondientes a la subinstalación, determinadas con arreglo a la sección 10.1.1, según proceda;
- b) las emisiones atribuibles al calor medible consumido en la subinstalación, determinadas con arreglo a las secciones 10.1.2 y 10.1.3, según proceda;
- c) las emisiones atribuibles al calor no medible consumido en la subinstalación, determinadas con arreglo a la sección 10.1.4, según proceda;
- d) las emisiones atribuibles a la producción o la utilización de gases residuales en la subinstalación, determinadas con arreglo a la sección 10.1.5, según proceda.

El titular deberá velar por que, al efectuar este cálculo, no se produzcan omisiones ni una doble contabilización de flujos fuente.

Asimismo, deberá determinar la diferencia entre las emisiones totales de la instalación y la suma de las emisiones atribuidas de todas las subinstalaciones pertinentes en la instalación. En su caso, el titular deberá determinar todos los procesos que contribuyan a esta diferencia y confirmar la verosimilitud de la atribución mediante la estimación de las emisiones asociadas a estos procesos, en particular con los flujos fuente utilizados para la producción de electricidad y la combustión en antorcha distinta de la combustión por motivos de seguridad.