

Nombre del documento	Procedimiento EU-RED de la RTRS para la Cadena de Suministro Versión 3.4_ESP
Referencia del documento	RTRS EU RED Compliance Requirements for the Supply Chain 3.4_ENG
Fecha	17 de noviembre de 2017
Producido por	ProForest para el Comité Ejecutivo de RTRS, el Secretariado de RTRS y el GT Biocombustibles Con aportes del Grupo de Trabajo Biocombustibles del RTRS y GTZ (por medio de su Guía para el cálculo de emisiones de gases de efecto invernadero con respecto a la ordenanza sobre biomasa-electricidad-sostenibilidad, de noviembre de 2009 - GIZ/IFEU). Actualizado por E4tech conforme a la revisión de EU RED y EU FQD por medio de la Directiva iLUC (2015/1513) en octubre 2016 y abril 2017

Este es un documento público de la Round Table on Responsible Soy Association (RTRS). Por comentarios relativos al contenido del mismo o del Estándar RTRS, contactarse a:

Unidad Técnica RTRS

technical.unit@responsiblesoy.org

cc: **info@responsiblesoy.org**

Los idiomas oficiales de RTRS son Inglés, Español y Portugués. Sin embargo en caso de incompatibilidad entre las diferentes versiones del mismo documento, deberá considerarse como oficial la versión en Inglés.

Requerimientos RTRS para Cumplimiento con EU-RED en la Cadena de Suministro

I. Introducción

Los Requerimientos EU-RED de la RTRS para la Cadena de Suministro han sido elaborados a solicitud del Comité ejecutivo del RTRS. Son parte del sistema RTRS EU-RED, que permitirá a los productores y procesadores de soja el satisfacer los requerimientos para el suministro de biomasa, biocombustibles y/o biolíquidos basados en soja a estados miembros de la Unión Europea. La Directiva 2009/28/EC de la Unión Europea sobre el fomento del uso de energía procedente de fuentes renovables (conocida también como 'EU-RED') establece los requerimientos sobre el uso del suelo y ahorros de carbono para biomasa, biocombustibles y biolíquidos.

En el caso de biocombustibles producidos en instalaciones que comenzaron a funcionar después del 5 de octubre de 2015, el ahorro de emisión de gases de efecto invernadero por el uso de biocombustibles será como mínimo del 60% comparado con la referencia de combustibles fósiles. En el caso de biocombustibles producidos en instalaciones que ya estaban en funcionamiento antes del 5 de octubre de 2015, el ahorro de emisión de gases de efecto invernadero resultante del uso de biocombustibles será como mínimo del 35% comparado con la referencia de combustibles fósiles hasta el 31 de diciembre de 2017 y como mínimo del 50% comparado con la referencia de combustibles fósiles del 1 de enero de 2018.

La UE ha establecido valores 'por defecto desagregados' para la mayoría de materias primas utilizadas para biocombustibles. Con estos valores, los agentes económicos pueden calcular si el combustible que están suministrando cumple con el umbral de ahorro mínimo. Sin embargo, los valores por defecto desagregados para la soja no cumplen con el mínimo de ahorro de GEI. En la práctica, esto significa que algunos agentes de la cadena de suministro tendrán que registrar y transmitir los valores reales junto con los cálculos que demuestren que se cumple el ahorro mínimo de GEI

II. Alcance:

Este documento establece los requerimientos sobre los que se evaluará a un operador económico de la cadena de suministro de soja para demostrar su cumplimiento con EU-RED. La cadena de suministro de soja incluye los siguientes operadores: productores (agricultores), triturado, refinado, esterificación y mezcla, y toma en cuenta el almacenamiento y transporte hasta el punto de entrega del producto en el mercado. El documento Requerimientos EU-RED de la RTRS para Productores aplica a productores y el documento Requerimientos EU-RED de la RTRS para la Cadena de Suministro aplica a todos los operadores de la cadena de suministro. Los Requerimientos para el Cumplimiento de RTRS EU-RED para la Cadena de Suministro son obligatorios para todos los operadores de la cadena de suministro que quieran suministrar soja, así como biomasa, biocombustibles y/o biolíquidos basados en soja al mercado de biocombustibles de la UE y deseen comunicar datos EU-RED de la RTRS, como acreditar cumplimiento con los requerimientos RTRS EU-RED. El agente podrá acreditar cumplimiento con los requerimientos RTRS EU-RED solamente si ha pasado con éxito una evaluación con respecto a los requerimientos RTRS EU-RED. La unidad de certificación es el sitio físico de la organización.

Se prevé que la RTRS desarrollara o bien un método de cálculo de GEI o evaluará y aprobará algún método de cálculo de GEI existente para su uso dentro de los Requerimientos EU-RED de la RTRS para la Cadena de Suministro. La aprobación de cualquier método de cálculo se realizará usando la metodología establecida en la sección VII de este documento y la sección VII de los Requerimientos EU-RED de la RTRS para Productores, estará sujeta a una verificación independiente antes de ser aprobada. Al 1 de enero de 2017, el único método de cálculo de emisiones de GEI aprobado es BioGrace.

El presente documento entro en vigencia el [FECHA DE ARPOBACION DE LA CE] y será aplicable en todo el mundo.

III. Cambios respecto de la versión anterior de este documento

Octubre 2016: Varios ajustes en conformidad con la Directiva iLUC (2015/1513) que modifica la Directiva sobre Energías Renovables y la Directiva sobre la Calidad de los Combustibles

IV. Como usar este documento

Los Requerimientos RTRS EU-RED para la Cadena de Suministro incluyen las siguientes secciones:

- V Definiciones
- VI Lista de Acrónimos
- VII Requerimientos de Cumplimiento para la Cadena de Suministro
- VIII Orientación sobre Principios y Criterios
- IX Metodología para el Cálculo de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero en la cadena de suministro de soja, en cumplimiento de la Directiva de Energía Renovable - Comisión Europea (EU-RED).

Los agentes de la cadena de suministro y auditores que utilicen este documento para evaluar el cumplimiento deberán consultar también el documento Sistema RTRS EU-RED: Descripción del Sistema.

V. Definiciones

Residuos agrícolas	Residuos directamente generados por la agricultura; no incluye residuos resultantes de las industrias o procesamientos asociados
Biocombustible	Combustible líquido o gaseoso utilizado para transporte producido a partir de la biomasa
Biolíquido	Combustible líquido producido a partir de la biomasa utilizado para fines energéticos distintos del transporte, como el suministro de electricidad, calefacción y refrigeración
Biomasa	Fracción biodegradable de productos, desechos y residuos de origen biológico procedentes de la agricultura (incluyendo sustancias vegetales y animales), la silvicultura e industrias afines, incluidas la pesca y acuicultura, así como la fracción biodegradable de desechos industriales y municipales.
Mezcla a granel	Donde productos de soja y otros productos ocupan el mismo espacio físico en el mismo momento
País de origen	País en donde se cultiva la soja
Criterios	El nivel de 'contenido' de un estándar. Las condiciones que hace falta cumplir para alcanzar un Principio.
Operador económico	Organización responsable de uno o varios pasos de la cadena de custodia
Instalación	Cualquier instalación de procesamiento usada en el proceso de producción. No incluye las instalaciones de producción que se han agregado intencionalmente a la cadena de producción para acceder a la exención dispuesta en la Directiva 2009/28/EC, Artículo 17.2. Una instalación se considera en funcionamiento si ha tenido lugar en ella la producción física de biocombustibles o biolíquidos.
Propiedad legal	Un derecho ejecutable o título sobre un valor o propiedad, reconocido como tal por ley. Esto incluye el derecho a la propiedad, el privilegio de uso, y la potestad de transferir tales derechos y privilegios.
Organización	La entidad que está implementando los Requerimientos EURED para la Cadena de Suministro y un Sistema de Cadena de Custodia del RTRS
Residuo de transformación industrial	Sustancia que no es el producto o productos finales que el proceso de producción busca producir directamente; no es el objetivo primario del proceso de producción y el proceso no ha sido modificado de forma deliberada para producirlo

Sistema de contabilidad de materiales de RTRS Requerimiento del Estándar RTRS de Cadena de Custodia, que le exige a los operadores controlar los datos de entrada y salida relativos al material de RTRSI. Esto podría referirse por ejemplo a una base de datos.

Residuo Cualquier sustancia u objeto del cual su poseedor se desprenda o tenga la intención o la obligación de desprenderse. Las materias primas modificadas o contaminadas en forma intencional para ser transformadas en residuo (por ejemplo, agregar material de residuo a un material que no era originalmente residuo) no están cubiertas por esta definición

Ver también: Artículo 3(1) de la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo

VI. Lista de Acrónimos

GEI	Gases de Efecto Invernadero
VCP	Vehículo para Cargas Pesadas
PyC	Principios y Criterios
RED	Directiva para Energías Renovables (siglas en inglés)
RTRS	Asociación Internacional de Soja Responsable

VII. Requerimientos a Cumplir por la Cadena de Suministro

1. Fecha de funcionamiento

La organización deberá indicar con claridad si la instalación en la que se produce biocombustibles o biolíquidos derivados de la soja estaba en funcionamiento antes del 5 de octubre de 2015.

2. Cálculo de emisiones de GEI para la cadena de suministro

2.1. Se miden y registran las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) procedentes del procesamiento de soja.

La organización puede usar un valor por defecto desagregado (Opción 1) o un valor real (Opción 2)

Opción 1 - Valor por defecto desagregado

2.1.1 La organización puede usar un valor por defecto desagregado para el procesamiento de soja. En ese caso no se declararán valores de GEI en la documentación del producto. Sin embargo, la utilización del valor por defecto desagregado impedirá el uso de los valores reales para el procesamiento en la cadena de suministro y podría impedir que el producto final cumpla con los ahorros mínimos de GEI estipulados por EU-RED (ver recomendaciones).

Opción 2 – Valor real

Estos requerimientos son aplicables solamente si una organización procesa material.

- 2.1.2 Los datos de rendimiento del producto (incluyendo productos subsidiarios) se miden, monitorean y registran.
- 2.1.3 Se mide, monitorea y registra el consumo de electricidad.
- 2.1.4 Cuando la instalación de procesamiento co-genera electricidad (CHP), también se medirá, monitoreará y registrará el excedente de electricidad.
- 2.1.5 Cuando la instalación de procesamiento co-genera electricidad (CHP), se registrará el tipo de combustible.
- 2.1.6 Cuando la instalación de procesamiento co-genera electricidad (CHP), se registrará el tipo de planta de CHP.
- 2.1.7 Se mide, monitorea y registra la generación de calor en el procesamiento.
- 2.1.8 Se mide, monitorea y registra el combustible utilizado en el procesamiento.
- 2.1.9 Se mide, monitorea y registra los materiales utilizados en el procesamiento.
- 2.1.10 Se mide, monitorea y registra las cantidades de efluentes del procesamiento.
- 2.1.11 Se calculan las emisiones de GEI de la instalación de procesamiento de soja y se expresa en g CO₂ eq/tonelada seca de soja o producto intermedio.

Nota: Estos cálculos se pueden realizar utilizando un método de cálculo on-line de emisiones de GEI aprobado por el RTRS. Al 1 de enero de 2017, el único método de cálculo de emisiones de GEI aprobado es BioGrace

2.1.12 Con anterioridad a la auditoría programada, la organización deberá poner a disposición de los auditores toda la información pertinente relativa al cálculo de las emisiones reales de GEI. La documentación y los registros deberán conservarse por un mínimo de 5 años

2.2 Se miden y registran las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) procedentes del transporte de productos de soja.

Este requerimiento será aplicable a la organización que controla el transporte de productos de soja entre dos operadores económicos (ej. entre el área de producción y el silo de grano o trituradora, entre la trituradora y la refinería, entre la refinería y la manufacturación, etc).

Opción 1 - Valor por defecto desagregado

2.2.1 La organización puede usar un valor por defecto desagregado para el transporte. En ese caso no se declararán valores de GEI en la documentación del producto. Sin embargo, la utilización del valor por defecto desagregado impedirá el uso de los valores reales para el transporte en la cadena de suministro y podría impedir que el producto final cumpla con los ahorros mínimos de GEI estipulados por EU-RED (ver recomendaciones).

Opción 2 – Valor real

2.2.2. Cuando el transporte hasta el siguiente operador económico esté bajo el control de la organización, se medirá y registrará lo siguiente:

- a) La distancia entre el sitio físico de la organización y el siguiente operador económico,
- b) El tipo de transporte utilizado para el producto de soja,
- c) La cantidad transportada de producto de soja .
- d) Para soja en grano, el contenido de humedad del lote transportado.

2.2.3 Se calculan las emisiones de GEI debidas al transporte y se expresan en g CO₂ eq/tonelada seca de soja o producto intermedio.

Nota: Estos cálculos se pueden realizar utilizando un método de cálculo on-line de emisiones de GEI aprobado por el RTRS. Al 1 de enero de 2017, el único método de cálculo de emisiones de GEI aprobado es BioGrace.

2.2.4 Con anterioridad a la auditoría programada, la organización deberá poner a disposición de los auditores toda la información pertinente relativa al cálculo de las emisiones reales de GEI. La documentación y los registros deberán conservarse por un mínimo de 5 años

2.3 Se calculan las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) de la cadena de suministro

2.3.1 Cuando la organización elabora co-productos, se asignarán a los productos de soja los valores reales de emisiones de GEI para la cadena de suministro (hasta la organización, inclusive) en proporción al contenido energético de los co-productos, incluyendo:

- a) valores reales del procesamiento

- b) valores reales del transporte
- c) valores reales del cultivo y cambio en el uso del suelo

2.3.2 La organización calculará el total de emisiones de GEI debidas al procesamiento hasta, e incluyendo a, su propia instalación de procesamiento para cada insumo registrado en el sistema de contabilidad de materiales para datos RTRS. Las emisiones de GEI deberán expresarse en g CO₂ eq/tonelada seca de soja o producto intermedio.

Nota: Este cálculo se puede realizar utilizando un método de cálculo on-line de emisiones de GEI aprobado por el RTRS. Al 1 de enero de 2017, el único método de cálculo de emisiones de GEI aprobado es BioGrace

2.3.3 La organización calculará para cada insumo registrado en el sistema de contabilidad de materiales para datos RTRS el total de emisiones de GEI debidas al transporte hasta, e incluyendo a, el transporte bajo su control (en g CO₂ eq/tonelada seca de soja o producto intermedio). En cada paso de la cadena de custodia se verificará si la estimación de emisiones requiere ajuste.

- a. Las emisiones adicionales procedentes del transporte y/o el procesamiento deben agregarse a ep y/o etd respectivamente.
- b. Las pérdidas de energía ocurridas durante el procesamiento o si debe tenerse en cuenta el transporte o almacenaje correspondiente utilizando un ‘factor materia prima’.
- c. Siempre que un paso del procesamiento genere co-productos, las emisiones deben ser asignadas usando un ‘factor de asignación’ conforme a las reglas que establece el método de cálculo de emisiones de GEI
- d. En el último paso de procesamiento, las emisiones estimadas deben convertirse a la unidad CO₂eq/MJ de biodiesel (Ver detalles en el Anexo).

Nota: Estos cálculos se pueden realizar utilizando un método de cálculo on-line de emisiones de GEI aprobado por el RTRS. . Al 1 de enero de 2017, el único método de cálculo de emisiones de GEI aprobado es BioGrace

2.3.4 Con anterioridad a la auditoría programada, la organización deberá poner a disposición de los auditores toda la información pertinente relativa al cálculo de las emisiones reales de GEI. La documentación y los registros deberán conservarse por un mínimo de 5 años

2.4 Se calculan las emisiones totales de gases de efecto invernadero (GEI)

2.4.1 El operador económico puede calcular el total de emisiones de gases de efecto invernadero del biodiesel de soja a través de cualquiera de las tres opciones que siguen:

- a) Como la suma de los valores por defecto desagregados para los factores de la fórmula contemplada en el Anexo V, parte Cf, de la Directiva 2009/28/CE;
- b) Como la suma de los valores reales para los factores de la fórmula contemplada en el Anexo V, parte C, de la Directiva 2009/28/CE; o
- c) Como la suma de los valores por defecto desagregados (Anexo V, parte D y Procesamiento E) y los valores reales combinados.

2.4.2 Los valores por defecto desagregados indicados en el Anexo V solo podrán aplicarse si la tecnología de proceso y las materias primas utilizadas para la producción de biodiesel

de soja coinciden con su descripción y alcance. En el caso en el que se establezcan tecnologías específicas, podrán utilizarse valores por defecto desagregados únicamente si esas tecnologías fueron efectivamente aplicadas.

2.4.3 Cuando se utilizan valores por defecto desagregados, solo deberán informarse las emisiones de GEI para biocombustibles finales, y pueden informarse como un agregado. Si resulta pertinente, debe especificarse tanto la tecnología de proceso como las materias primas utilizadas.

2.4.4 Cuando se utilizan valores reales, el productor de biodiesel también agregará las siguientes emisiones:

- a) emisiones en las estaciones de servicio
- b) emisiones en el depósito o depósitos de almacenamiento de combustible y el transporte hacia y desde el depósito o depósitos

2.4.5 En el caso de biocombustibles producidos en instalaciones que comenzaron a funcionar después del 5 de octubre de 2015, el ahorro de emisión de gases de efecto invernadero por el uso de biocombustibles será como mínimo del 60% comparado con la referencia de combustibles fósiles. En el caso de biocombustibles producidos en instalaciones que ya estaban en funcionamiento antes del 5 de octubre de 2015, el ahorro de emisión de gases de efecto invernadero resultante del uso de biocombustibles será como mínimo del 35% comparado con la referencia de combustibles fósiles hasta el 31 de diciembre de 2017 y como mínimo del 50% comparado con la referencia de combustibles fósiles del 1 de enero de 2018.

La referencia de combustibles fósiles para el biodiesel es 83,8 g CO₂eq/MJ.

Nota: Estos cálculos se pueden realizar utilizando un método de cálculo on-line de emisiones de GEI aprobado por el RTRS. Al 1 de enero de 2017, el único método de cálculo de emisiones de GEI aprobado es BioGrace

2.4.6 Con anterioridad a la auditoría programada, la organización deberá poner a disposición de los auditores toda la información pertinente relativa al cálculo de las emisiones reales de GEI. La documentación y los registros deberán conservarse por un mínimo de cinco (5) años.

3 Comunicación de información

3.1. La organización calificará los envíos de material RTRS como en cumplimiento de EU-RED solamente cuando satisfagan los requerimientos de uso del suelo, siendo esto determinado por la información proporcionada por los operadores económicos que suministran insumos al sistema de contabilidad de materiales de datos RTRS de la organización, y

- a) Hayan sido procesados por una instalación que estuviera en funcionamiento el 5 de octubre de 2015
- o
- b) Cuando el total de ahorro de emisiones de GEI cumpla con el valor umbral mínimo de EU-RED.

3.2 Cuando se utilizan valores reales de emisión de GEI, la organización comunicará al siguiente operador económico de la cadena de suministro los datos de emisiones de GEI relacionados con cada partida de materiales RTRS, incluyendo:

- a) Emisiones totales de GEI procedentes del cultivo (eec en g CO₂ eq/ tonelada seca de soja) y el uso del suelo (el en g CO₂ eq/ tonelada seca de soja);
- b) Emisiones totales de GEI procedentes del transporte hasta, e inclusive, el transporte bajo su propio control, (etd en g CO₂ eq/tonelada seca de soja o producto intermedio)
- c) Emisiones totales de GEI procedentes del procesamiento hasta, e inclusive, la instalación de procesamiento (ep en g CO₂ eq/tonelada seca de soja o producto intermedio).
- d) Información acerca de las emisiones reales de GEI (en g CO₂ eq/tonelada seca de soja o producto intermedio) para todos los elementos pertinentes (ej.: eee) de la fórmula de cálculo de emisiones de GEI.

Los elementos de cálculo arriba indicados (eec, el, etd, ep, etc.) deberán comunicarse por separado. Si se produjeron emisiones en algún punto de la cadena de custodia y no se registraron, de manera tal que el cálculo de un valor real para operadores en puntos posteriores de la cadena ya no sería factible, esto deberá quedar claramente indicado en las notas de entrega.

Cuando se utilizan valores por defecto, no es necesario comunicar información acerca de las emisiones de GEI al siguiente operador económico.

3.3 La organización comunicará la siguiente información sobre los envíos de materiales al siguiente operador económico:

- a) País de origen,
- b) Si el procesamiento de productos de soja involucró instalaciones que estuvieran en funcionamiento el 5 de octubre de 2015,
- c) El estatus, en enero de 2008, de la tierra de donde proceden los productos de soja suministrados.

3.4 Cuando los productos de soja son suministrados a granel mezclados con productos que no son de soja, se comunicará acerca del componente soja (proporción o cantidad) al siguiente operador económico en la cadena de suministro

3.5 La organización comunicará solamente aquella información sobre soja RTRS que se refiera a datos GEI, cálculos, origen, fecha de las instalaciones y estatus de uso del suelo cuando la información provenga de operadores económicos que posean:

- a) Un certificado válido de Cadena de Custodia RTRS que incluya en su alcance los requerimientos de cumplimiento RTRS EU-RED para la Cadena de Suministro, cuando la organización compra a comercializadores o procesadores de soja, o
- b) Un certificado válido de producción y cadena de custodia RTRS para productores, que incluya en su alcance los requerimientos de cumplimiento RTRS EU-RED por los Productores cuando la organización compra directamente a los productores de soja

- 3.6 La organización operará un sistema de Cadena de Custodia RTRS EU RED por Balance de Masas (incluyendo Modulos A y E) y/o un sistema de Cadena de Custodia RTRS por Segregación.
- 3.7 La organización operará un sistema de gestión documentado, incluyendo un sistema auditable para las pruebas relacionadas con las declaraciones que hace o en las que se basa.
- 3.8 La organización preparará cualquier información relacionada con la auditoría de las pruebas descritas en 3.7.
- 3.9. La organización deberá declarar los nombres de todos los sistemas aprobados por la CE en los que participa y poner a disposición de los auditores toda la información pertinente, incluidos datos de balance de masas y los informes de auditoría. La documentación y los registros deberán conservarse por un mínimo de cinco (5) años

Nota: Este requerimiento se aplica a todos los esquemas voluntarios en los que participa la organización .

VIII. Orientación para el Cumplimiento de los Requerimientos

Las orientaciones contenidas en este anexo deben ser observadas por:

- I. auditores, que estén evaluando el cumplimiento respecto los Requerimientos EU RED de la RTRS para la Cadena de Suministro
- II. organizaciones interesadas en cumplir con los Requerimientos EU RED de la RTRS para la Cadena de Suministro

Indicadores	Orientación
2.1.1	<p>Si se usa el valor por defecto desagregado para una partida, esto impedirá el uso de valores reales del procesamiento para la totalidad de la cadena de suministro de dicha partida. Esto se debe a que el valor por defecto desagregado proporcionado por la UE para el procesamiento incluye la suma de todo el procesamiento de la cadena de suministro. No es posible por tanto el añadir a posteriori valores reales al valor por defecto desagregado en la cadena de suministro.</p> <p>Sólo se puede utilizar un valor por defecto desagregado para el procesamiento si se utilizan valores reales para el cultivo y el cambio de uso del suelo, o de otro modo no se cumplirá con el mínimo de ahorro de GEI. En el caso de biocombustibles producidos en instalaciones que comenzaron a funcionar después del 5 de octubre de 2015, el ahorro de emisión de gases de efecto invernadero por el uso de biocombustibles será como mínimo del 60% comparado con la referencia de combustibles fósiles. En el caso de biocombustibles producidos en instalaciones que ya estaban en funcionamiento antes del 5 de octubre de 2015, el ahorro de emisión de gases de efecto invernadero resultante del uso de biocombustibles será como mínimo del 35% comparado con la referencia de combustibles fósiles hasta el 31 de diciembre de 2017 y como mínimo del 50% comparado con la referencia de combustibles fósiles del 1 de enero de 2018.</p> <p>El valor por defecto desagregado de 26 gCO₂eq/MJ de biodiesel de soja se encuentra en el Anexo V de la Directiva 2009/28/EC. Debe dejarse claro al siguiente operador económico que para una partida se ha utilizado el valor por defecto desagregado.</p>
2.1.2	<p>Rendimiento de producto principal [kg producto principal/a] es el rendimiento anual de producto principal ej. kg aceite de soja/año y rendimiento de producto secundario [kg producto secundario/a]</p>
2.1.3	<p>Consumo eléctrico [kWh/año] es el consumo anual total de electricidad adquirida, es decir, no producida en una planta CHP propia.</p>

Indicadores	Orientación
2.1.4	Excedente de electricidad [kWh/a] es la electricidad exportada anualmente a la red externa, y que ha sido producida en la propia planta CHP de la empresa además de la de consumo propio.
2.1.5	Tipo de combustible de la planta CHP es el tipo de combustible utilizado en la planta CHP, ej. fueloil, gas, carbón.
2.1.6	Tipo de planta CHP (ej. plantas de bloque de calor y electricidad (BHPP), turbina de vapor (STP), turbina de gas (planta combinada electricidad/TG).
2.1.7	Tipo de combustible - Producción de calor es el tipo de combustible utilizado para generar vapor ej. fueloil, gas, residuos de cultivo
2.1.8	Consumo de combustible [kg/año] es el consumo total anual de combustible para la generación de calor, ej. fueloil [kg], gas [kg]
2.1.9	Materiales operativos [kg/a] es el consumo total anual para procesamiento. Ver Cuadro 1 para ejemplo de factores de emisión.
2.1.10	Efluentes [l/a] es la producción total anual debida al procesamiento.
2.1.11	Ver también 2.3.1 en referencia a asignación y Sección IX. Las unidades utilizadas serán gCO ₂ eq/tonelda seca de producto intermedio. Note que la asignación se trata más abajo en el punto 2.3.1
2.2.1	<p>Si se usa el valor por defecto desagregado para transporte y distribución, esto impedirá el uso de valores reales del transporte para la totalidad de la cadena de suministro de dicha partida. Esto se debe a que el valor por defecto desagregado proporcionado por la UE para el transporte incluye la suma de todo el transporte de la cadena de suministro. No es posible por tanto el añadir a posteriori valores reales al valor por defecto desagregado en la cadena de suministro. Sin embargo, debido a que el valor por defecto desagregado de la UE para el transporte es el mismo que el valor típico, existe menor riesgo en comparación con el procesamiento de que utilizar el valor por defecto desagregado haga que las emisiones de GEI caigan por debajo del 35% de ahorro. Tenga en cuenta que este valor umbral mínimo aumentará al 50% desde enero de 2017, y al 60% desde enero de 2018 para biocombustibles y biolíquidos producidos en instalaciones que estuvieran en funcionamiento en, o después de, el 1 de enero de 2017.</p> <p>El valor por defecto desagregado de 13 gCO₂eq/MJ de biodiesel es del Anexo V de la Directiva 2008/28/EC. Debe dejarse claro al siguiente operador económico que para una partida se ha utilizado el valor por defecto desagregado.</p>

Indicadores	Orientación
2.2.2	<p>Esto incluye los casos en los que la organización que busca o es titular de un certificado subcontrata actividades a terceras partes independientes (subcontrata para almacenamiento, transporte u otras actividades que se pueden subcontratar).</p> <p>a) La distancia de transporte [km] es la distancia que se ha transportado la biomasa hasta la siguiente empresa o el siguiente sitio de empresa ej. distancia entre el productor y el molino de aceite, incluyendo el trayecto de regreso con el remolque vacío.</p> <p>b) ej. 40t de diesel por camión (VCP)</p> <p>c) La cantidad de biomasa transportada en un tipo de transporte particular (ej. 40T)</p> <p>d) Para la soja en grano, se utilizará para el cálculo la masa del cultivo seco.</p>
2.2.3	<p>Estas son las opciones disponibles para el cálculo de GEI:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Utilizar el valor por defecto desagregado de 13 gCO₂eq/MJ de biodiesel (ver orientación 2.2.1) • Utilizar un método de cálculo de GEI RED aprobado por el RTRS. Esta es una herramienta de software en la que se introducen los datos de los insumos y el computador calcula las emisiones de GEI. Al 1 de enero de 2017, el único método de cálculo de emisiones de GEI aprobado es BioGrace • Utilizar cálculos reales para el transporte, tal y como indica el Anexo VII. Las unidades utilizadas serán gCO₂ eq/tonelada de producto intermedio.
2.3.1	<p>La asignación de energía sucede en función del poder calorífico inferior de los co-productos. Ver Sección IX.</p> <p>Las unidades serán gCO₂eq/tonelada seca de producto intermedio.</p> <p>Cuando se utilicen valores por defecto desagregados, no se aplicará una asignación a dichos valores. La asignación se aplicará a los valores reales de cultivo y cambio de uso del suelo en cada paso del procesamiento incluso si se ha utilizado un valor por defecto desagregado para el procesamiento.</p> <p>No se deberían añadir las emisiones de GEI procedentes del procesamiento a las emisiones de GEI procedentes del cultivo y cambios de uso del suelo, o el transporte. Esto se debe a que un operador económico más adelante en la cadena no será capaz de usar un valor por defecto desagregado para transporte o procesamiento si previamente en la cadena se ha realizado un cálculo agregado.</p>
2.3.2	<p>Para este requerimiento no se deberían añadir las emisiones de GEI procedentes del procesamiento a las emisiones de GEI procedentes del cultivo y cambios de</p>

Indicadores	Orientación
	<p>uso del suelo, o el transporte. Esto se debe a que un operador económico más adelante en la cadena no será capaz de usar un valor por defecto desagregado para transporte o procesamiento si previamente en la cadena se ha realizado un cálculo agregado.</p> <p>Estas son las opciones disponibles para el cálculo de GEI:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Utilizar el valor por defecto desagregado de 26 gCO₂eq/MJ de combustible (ver orientación 2.1.1) • Utilizar un método de cálculo de GEI RED aprobado por el RTRS. Esta es una herramienta de software en la que se introducen los datos de los insumos y el computador calcula las emisiones de GEI. Al 1 de enero de 2017, el único método de cálculo de emisiones de GEI aprobado es BioGrace • Utilizar cálculos manuales para el transporte, tal y como indica la Sección IX.
2.3.3	<p>Para este requerimiento no se deberían añadir las emisiones de GEI procedentes del transporte a las emisiones de GEI procedentes del cultivo y cambios de uso del suelo, o el procesamiento. Esto se debe a que un operador económico más adelante en la cadena no será capaz de usar un valor por defecto desagregado para transporte o procesamiento si previamente en la cadena se ha realizado un cálculo agregado.</p> <p>Estas son las opciones disponibles para el cálculo de GEI:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Utiliza el valor por defecto desagregado de 13 gCO₂eq/MJ de CO₂ de biodiesel (ver orientación 2.2.1) • Utilizar un método de cálculo de GEI RED aprobado por el RTRS. Esta es una herramienta de software en la que se introducen los datos de los insumos y el computador calcula las emisiones de GEI. Al 1 de enero de 2017, el único método de cálculo de emisiones de GEI aprobado es BioGrace • Utilizar cálculos manuales para el transporte, tal y como indica la Sección IX.
2.4.1	<p>En este paso se pueden sumar los valores por defecto desagregados y los valores reales.</p> <p>Las unidades serán gCO₂eq/MJ de biodiesel de soja. Ver detalles en Sección IX 2.</p>

Indicadores	Orientación
	<p>Cuando se utilizan valores reales, el último operador económico deberá agregar las emisiones relacionadas al depósito y a la estación de servicio a la cifra de emisiones totales de gases de efecto invernadero. Se podrán utilizar valores reales o factores de emisión estándar tomados de la herramienta de cálculo de GEI BioGRACE.¹ (http://www.biograce.net/content/ghgcalculationtools/overview). Si se utilizan valores reales, para el cálculo se deberán seguir las instrucciones indicadas en IX.2.1. del presente documento (para emisiones procedentes del transporte) y IX.2.2. (solo utilizando la variable “consumo de electricidad” para emisiones producidas en el depósito o la estación de servicio).</p> <p>Si se utiliza la herramienta BioGrace:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) El factor de emisión estándar para la estación de servicio será 0,44 gCO₂/MJ de biodiesel de soja (basado en un uso de electricidad de 0.0034 MJ/MJ de biodiesel y el valor estándar Electricidad EU mix LV) y b) El factor de emisión estándar para los depósitos en los que se almacena el biodiesel, incluido el transporte hacia y desde los depósitos será: 0,82 gCO₂/MJ de biodiesel (basado en un uso de electricidad de 0,00084 MJ/MJ de biodiesel y los valores estándar de Electricidad NG CCGT and Electricidad EU mix LV); distancia de transporte promedio de 300km). <p>Este factor de emisiones estándar no incluye las emisiones reales de transporte al exterior de biodiesel de soja. Las emisiones de transporte al exterior de un depósito a otro se seguirán calculando según lo indicado en el punto 2.2. del presente documento.</p> <p>Se podrán calcular valores reales solo cuando toda la información pertinente esté disponible y se transmita a través de la cadena de custodia:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Los valores reales de emisiones procedentes del cultivo solo pueden determinarse en el punto de origen de la cadena de custodia. b) Los valores reales de emisiones procedentes del transporte solo pueden determinarse si se registran y se transmiten a través de la cadena de custodia las emisiones de todas las etapas del transporte. c) Los valores reales de emisiones procedentes del procesamiento solo pueden determinarse si se registran y se transmiten a través de la cadena de custodia las emisiones de todas las etapas del procesamiento.
3.1.1	Esta información se gestionará dentro del sistema de contabilidad de materiales de la organización en el modo en el que lo especifique el sistema de cadena de custodia de balance de masas.

¹ Los factores de emisión estándar de BioGRACE se basan en los datos de entrada publicados por el JRC (2008) para calcular los valores por defecto de las emisiones de GEI de RED. Ver: http://re.jrc.ec.europa.eu/biof/html/input_data_ghg.htm.

Indicadores	Orientación
	<p>La identificación incluirá por ejemplo el indicar esto en las facturas y documentos de transporte, como se establece en el documento de Políticas de Comunicación y Declaraciones RTRS EU RED</p> <p>a) En la práctica, las organizaciones deberían tener en cuenta la fecha final más probable de envío al mercado final al comunicar el cumplimiento con EU-RED. No estarán exentos los productos enviados al mercado final con posterioridad al 1 de abril de 2013, independientemente de cuándo hubieran sido procesados.</p> <p>b) Este cálculo lo realizarán solamente las organizaciones que produzcan biodiesel de soja. El ahorro de GEI se calculará utilizando el valor de 2.4 y el coeficiente de comparación con fósiles de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 83,8g gCO₂eq/MJ para biodiesel (el promedio de emisiones reales más reciente disponible mencionado en la Directiva 98/70/EC sustituirá a este valor cuando sean diferentes) <p>Se utilizará la siguiente fórmula: $AHORRO = (E_F - E_B) / E_F$,</p> <p>donde E_F es el coeficiente de comparación con fósiles y E_B es el valor total de emisiones de GEI calculado de acuerdo con 2.4.</p> <p>Si una organización tiene la propiedad legal del biodiesel de soja en un punto posterior en la organización procesadora del biodiesel de soja, esa organización deberá agregar sus emisiones (ver 2.4.2.) y calcular el potencial de reducción de GEI.</p> <p>Este valor umbral mínimo aumentará desde el 35% al 50% desde enero de 2017, y al 60% desde enero de 2018 para biocombustibles y biolíquidos producidos en instalaciones que estuvieran en funcionamiento en, o después de, el 1 de enero de 2017.</p>
3.1.2	<p>Esta información se gestionará dentro del sistema de contabilidad de materiales de la organización en el modo en el que lo especifique el sistema de cadena de custodia de balance de masas.</p> <p>Los valores se indicarán por separado (es decir, no como un valor único).</p> <p>a) sólo aplica a productores de biodiesel de soja. La unidad debería ser gCO₂eq/MJ de biodiesel y % de ahorro en comparación con el equivalente fósil. Cuando haya sido calculado el ahorro de GEI no se comunicará la información establecida en 3.1.2 acerca de la partida.</p> <p>b) La unidad del valor de la producción debería ser gCO₂eq/ tonelada seca de producto intermedio (ver 2.3.1 sobre asignación).</p> <p>c) La unidad del valor del transporte debería ser gCO₂eq/tonelada seca de producto intermedio (cuando se utilice el valor real).</p> <p>d) La unidad del valor del procesamiento debería ser gCO₂eq/tonelada seca de producto intermedio.</p>

Indicadores	Orientación
	<p>e) Se deberá brindar información acerca de las emisiones reales de GEI para todos los elementos pertinentes de la fórmula de cálculo de emisiones de GEI. En este contexto, pertinente se refiere a los elementos sobre los cuales es obligatorio informar (por ejemplo, en el caso de cambio del uso del suelo), aquellos elementos para los que deben usarse valores reales en lugar de valores por defecto desagregados y aquellos elementos relacionados con ahorro de emisiones (si corresponde).</p> <p>Cuando la organización comunique información sobre soja no RTRS, debe quedar claro que la información no es parte de los Requerimientos de Certificación RTRS EU-RED de la organización para la Cadena de Suministro (que es parte del certificado de Cadena de Custodia RTRS)</p>
3.1.3	<p>Esta información se gestionará dentro del sistema de contabilidad de materiales de la organización en el modo en el que lo especifique el sistema de cadena de custodia de balance de masas.</p> <p>Cuando se haya calculado el ahorro de GEI (ver Orientación 2.4 y 3.1.1) y no se alcance el valor umbral mínimo, no se comunicará la información establecida en 3.1.3 acerca de la partida.</p> <p>a) Ver definición de país de origen en el glosario.</p> <p>b) No es necesario comunicar la fecha específica en la que la instalación entró en funcionamiento, siempre que fuera antes del 5 de octubre de 2015. Esta comunicación puede estar basada en una asignación de balance de masas, tal y como lo establece el Protocolo de Certificación RTRS para la Cadena de Custodia.</p> <p>c) El estatus de la tierra puede ser:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cultivable; • Cultivos perennes; • Áreas de biodiversidad no elevada o con una cantidad elevada de carbono (cuando se haya producido un cambio en el uso del suelo pero existan pruebas de que se han cumplido los Requerimientos RTRS EU-RED para productores de las secciones 2.2.1 y 2.3.1) • Las áreas designadas para protección de la naturaleza en las que el cultivo no ha interferido con dichos propósitos deberían indicarse como 'protegidas'. • Las áreas designadas para la protección de ecosistemas o especies raras, amenazadas o en peligro reconocidas por la Comisión Europea, y en las que el cultivo no ha interferido con dichos propósitos deberían indicarse como 'protegidas'.

Indicadores	Orientación
	<ul style="list-style-type: none"> Las áreas no designadas para protección de la naturaleza deberían ser indicadas como 'no protegidas'.
3.1.4	Ver definición de 'mezcla a granel' en el glosario.
3.1.5	Esto se ve incrementado como parte del sistema de gestión de la cadena de custodia de la organización. Ver Estándar RTRS de Cadena de Custodia.
3.1.6	El certificado de Cadena de Custodia RTRS debe incluir dentro del alcance la certificación el módulo de balance de masas y/o de segregación, ver Estándar RTRS de Cadena de Custodia 1.0 Módulos A, B y E.
3.1.7	<p>Ver también Cadena de Custodia RTRS v1.0</p> <p>VI. Requerimientos Generales del Sistema de Cadena de Custodia para Productores</p> <p>2.3 Registros</p> <p>2.3.2 La organización implementará un sistema de gestión para la totalidad de registros e informes, incluyendo documentos de compra y venta, registros de capacitación, registros de producción y resúmenes de volúmenes. El período de conservación de registros lo especificará la organización y será al menos de cinco (5) años.</p> <p>VII. Requerimientos Generales del Sistema de Cadena de Custodia para la Cadena de Suministro</p> <p>2.4 Registros</p> <p>2.4.2 La organización implementará un sistema de gestión para la totalidad de registros e informes, incluyendo documentos de compra y venta, registros de capacitación, registros de producción y resúmenes de volúmenes. El período de conservación de registros lo especificará la organización y será al menos de cinco (5) años.</p>

IX. Metodología para el Cálculo de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero en la cadena de suministro de soja, en cumplimiento de la Directiva de Energía Renovable -Comisión Europea (EU-RED)².

La siguiente metodología se ha incluido como referencia para los Requerimientos para el Cumplimiento de RTRS RED por los Procesadores.

En la práctica, los cálculos de GEI serán realizados normalmente por el procesador.

Se espera la disponibilidad de software basado en los cálculos indicados a continuación. Cualquier aprobación formal por RTRS de un método de cálculo específico utilizará la metodología establecida en las páginas siguientes. Al 1 de enero de 2017, el único método de cálculo de emisiones de GEI aprobado es BioGrace

Cualquier método de cálculo utilizado por el RTRS será verificado de manera independiente con respecto a la siguiente metodología, antes de ser aprobado.

² Este documento ha sido elaborado con permiso de la 'Guía para el Cálculo de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero con respecto a la Ordenanza sobre Biomasa-Electricidad-Sostenibilidad [Biomassestrom-Nachhaltigkeitsverordnung] (BioSt-NachV)' (noviembre de 2009) elaborada por el Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ) GmbH [Cooperación Técnica Alemana] en cooperación con el Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg GmbH [Instituto para la Investigación Energética y Medioambiental de Heidelberg]

Contenidos

1. Medición precisa de datos	23
2. Metodología de cálculo de emisiones de GEI para EU-RED	25
2.1 Cálculo de las emisiones de GEI procedentes del transporte (e_{td})	26
2.2 Cálculo de las emisiones de GEI procedentes del procesamiento (e_p)	28
2.3 Cálculo de la reducción de emisiones de GEI de FAME	29
2.4 Cálculo de la reducción de emisiones procedente de la captura y retención geológica de carbono (eccs) y de la captura de carbono y sustitución del carbono (eccr).	30
2.5 Cálculo de las emisiones de GEI procedentes del excedente de electricidad (e_{ee})	30
2.6 Ajustes en la cadena de custodia	31
3. Promedio de valores de GEI en las mezclas	32
4. Asignación	32
5. Ejemplos	34

1. Medición precisa de datos

La expresión 'datos medidos' hace referencia a los datos utilizados para calcular los valores reales. Estos datos pueden ser 'medidos' en el sitio o también tomados de bases de datos o fuentes de literatura científica reconocida y verificable, y en donde los datos están sometidos a una revisión por pares y son coherentes con otras fuentes existentes de datos. Siempre que estén disponibles, deberán aplicarse los datos ("valores de cálculo estándar") publicados en la página de la Comisión Europea³. En caso de que se elijan valores alternativos, los mismos deberán ser debidamente justificados y señalados en la documentación de los cálculos para facilitar la verificación por parte de los auditores.

Los siguientes datos se consideran como medidos con precisión solamente si son tomados en el propio sitio, en otras palabras, las cifras relevantes se obtuvieron de fuentes tales como documentos comerciales:

- Cantidad del producto principal y co-productos
- Cantidad de productos químicos utilizados (ej. metanol, NaOH, HCl, hexano, ácido cítrico, arcilla blanqueadora)
- Consumo de combustible, consumo de electricidad
- Consumo de energía térmica o fuentes de energía consumidas en el proceso de producción de energía

Debe documentarse la medición precisa de datos recolectados en campo (calendario de campo, notas de entrega de facturas, etc.). Los datos a continuación se considerarán como medidos con precisión si se toma de una fuente de literatura científicamente reconocida (incluyendo datos estadísticos de órganos de gobierno)

- Poder calorífico del producto principal y co-productos,
- Factor de emisión de compuestos químicos, electricidad, energía térmica, por ejemplo y

Para valores tomados de fuentes de literatura o bases de datos (poder calorífico, factores de misión etc.), debe documentarse la fuente (ej. nombre de la publicación y autor) y el año de publicación y deben basarse en los datos más recientes disponibles y ser actualizados. Los datos deben someterse a una revisión por pares antes de ser publicados y ser coherentes con otras fuentes de datos existentes. Donde haya disponible factores de emisión regionales, estos deberán ser usados.

Los operadores tienen también la opción de recolectar datos tomando las medidas por sí mismos. En este caso, el método debe estar claramente documentado y explicado de modo que se pueda entender los cálculos realizados.

Las cifras para el ahorro de gases de efecto invernadero se redondearán hasta el punto de porcentaje más próximo.

Se podrán calcular valores reales solo cuando toda la información pertinente esté disponible y se transmita a través de la cadena de custodia:

³ <https://ec.europa.eu/energy/node/74>

- a) Los valores reales de emisiones procedentes del cultivo solo pueden determinarse en el punto de origen de la cadena de custodia.
- b) Los valores reales de emisiones procedentes del transporte solo pueden determinarse si se registran y se transmiten a través de la cadena de custodia las emisiones de todas las etapas del transporte.
- c) Los valores reales de emisiones procedentes del procesamiento solo pueden determinarse si se registran y se transmiten a través de la cadena de custodia las emisiones de todas las etapas del procesamiento.

2. Metodología de cálculo de emisiones de GEI para EU-RED

De acuerdo con la fórmula del Anexo V de la directiva EU-RED, las emisiones de gases de efecto invernadero para aceite de soja deberán calcularse de la manera siguiente:

$$E = e_{ec} + e_l + e_p + e_{td} + e_u - e_{sca} - e_{ccs} - e_{ccr} - e_{ee}$$

donde

E = emisiones totales procedentes del uso biodiesel de soja

e_{ec} = emisiones procedentes del cultivo de soja

e_l = emisiones anuales procedentes de cambios en el carbono almacenado debidos a cambios en el uso del suelo

e_p = emisiones debidas al procesamiento

e_{td} = emisiones procedentes del transporte y la distribución

e_u = emisiones del combustible utilizado

e_{sca} = ahorro de emisiones debido a la acumulación de carbono en el suelo a causa de una mejora en las prácticas agrícolas

e_{ccs} = ahorro de emisiones procedentes de la captura de carbono y almacenamiento geológico (no corresponde)

e_{ccr} = ahorro de emisiones procedentes de la captura de carbono y reemplazo (no corresponde)

e_{ee} = ahorros de emisiones procedentes del exceso de electricidad producida por cogeneración

Unidades: Los valores reales utilizados para e_{ec} , e_l , e_p , e_{td} , e_u , e_{sca} , e_{ccs} , e_{ccr} , e_{ee} deberán expresarse en gCO₂ eq/tonelada seca de soja o un producto intermedio.

En el último paso de procesamiento, las emisiones totales (E) deben convertirse a la unidad CO₂eq/MJ de biodiesel de soja final. En esta transformación, para las emisiones del cultivo se deberá aplicar la siguiente fórmula:

$$e_{ec}^{biofuel}_a \left[\frac{gCO_2eq}{MJ biofuel} \right]_{ec} = \frac{e_{ec}^{feedstock}_a \left[\frac{gCO_2eq}{kg_{dry}} \right]}{LHV_a \left[\frac{MJ feedstock}{kg dry feedstock} \right]}$$

* Biofuel feedstock factor_a * Allocation factor biofuel_a

Siendo

$$E = \left((e_{44}^1 + e_{42}^1 - e_{43}^1) + e_{42}^1 + e_{43}^1 \right) + e_{42}^2 + e_{44}^2 + e_{43}^2$$

cultivation mill refinery_(last_interface)

$$Allocation\ factor\ biofuel_a = \left[\frac{Energy\ in\ biofuel}{Energy\ biofuel + Energy\ in\ co - products} \right]$$

$$Biofuel\ feedstock\ factor_a = [Ratio\ of\ MJ\ feedstock\ required\ to\ make\ 1\ MJ\ biofuel]$$

Deberá utilizarse el siguiente valor:

- PCI: 23.5 MJ/kg de soja en grano seca

Nota: Las variables e_{sca} , e_{ccs} , e_{ccr} y e_{ee} no están incluidas en esta descripción por motivos de simplificación.

2.1 Cálculo de las emisiones de GEI procedentes del transporte (e_{td})

Si la organización está a cargo del transporte, utilizará la siguiente fórmula para calcular las emisiones debidas al transporte e_{td} de biomasa incluyendo todas las etapas del transporte:

$$e_{td}' = \frac{\left(transport_dis_tan\ ce_{laden}[km] * FC_{laden}\left[\frac{l}{km}\right] + transport_dis_tan\ ce_{empty}[km] * FC_{empty}\left[\frac{l}{km}\right] \right) * emission_factor_{fuel}\left[\frac{kgCO_2}{l}\right]}{transported_biomass[kg]}$$

No se incluirán en los cálculos las emisiones de GEI que ya fueron consideradas por la producción de materia prima y el cultivo.

Para calcular e_{td} se indicarán

- la distancia de transporte [en km] - siendo la distancia que se ha transportado la biomasa hasta la siguiente empresa o el siguiente sitio de una empresa ej. distancia entre el productor y el molino de aceite, incluyendo el regreso vacío de carga.
- los medios de transporte (ej. VCP diesel de 40 ton) y
- la cantidad de biomasa transportada en dicho medio de transporte en particular (ej. 40 ton) y para el grano de soja el contenido de humedad del lote transportado.

Para la soja en grano, se utilizará para el cálculo la masa del cultivo seco.

Para calcular e_{td} se indicará:

- el factor de emisión del combustible,
- $FC_{laden}[l/km]$ – consumo de combustible por km de dicho medio de transporte en particular cuando está cargado
- $FC_{empty}[l/km]$ – consumo de combustible por km de dicho medio de transporte cuando viaja vacío (viaje de regreso)

o se tomaran de literatura científica que haya sido sometida a una revisión por pares antes de su publicación y sea coherente con otras fuentes de datos existentes.

Las publicaciones científicas revisadas por pares son utilizadas como fuentes de factores de emisión, y son coherentes con otras cifras disponibles de factores de emisión. En el Cuadro 1 se puede encontrar ejemplos.

Las emisiones procedentes del transporte deberán expresarse en g CO2 eq/tonelada seca de soja o producto intermedio.

2.2 Cálculo de las emisiones de GEI procedentes del procesamiento (e_p)

Cada organización que procese soja dentro de la cadena suministro se asegurará de que en el cálculo de las emisiones de GEI incluyen la totalidad de las emisiones de GEI procedentes del procesamiento e_p, las emisiones de GEI procedentes de residuos (efluentes) y las emisiones de GEI provenientes de la manufactura de todos los recursos necesarios para el procesado, y para ello utilizarán la fórmula siguiente:

$$e_p = \frac{em_{electricity_consumption} \left[\frac{kgCO_2}{a} \right] + em_{heat_generation} \left[\frac{kgCO_2}{a} \right] + em_{operating_materials} \left[\frac{kgCO_2}{a} \right] + Em_{effluent}}{yield_{main_product} \left[\frac{kg_yield}{a} \right]}$$

Significado de las variables (em = emisiones):

$$em_{elec} = elec \left[\frac{kWh}{a} \right] * emission_factor_{regional_elec_mix} \left[\frac{kgCO_2}{kWh} \right]$$

$$em_{heat_generation} = fuel_consumption \left[\frac{kg}{a} \right] * emission_factor_{fuel} \left[\frac{kgCO_2}{kg} \right]$$

$$em_{op_material} = op_mat_consumption \left[\frac{kg}{a} \right] * emission_factor_{op_mat} \left[\frac{kgCO_2}{kg} \right]$$

$$em_{effluent} = effluent \left[\frac{1}{a} \right] * emission_factor_{effluent} \left[\frac{kgCO_2}{1} \right]$$

Para el cálculo de las emisiones del procesamiento (e_p), se recolectará como mínimo en el sitio los datos presentados a continuación, es decir, que las cifras correspondientes se tomarán de la documentación comercial. Podrían utilizarse valores de referencia alternativos (mes, kg de producto principal etc.):

- electricity consumption [kWh/a] = *consumo eléctrico [kWh/año]* – el consumo anual total de electricidad adquirida, es decir, no producida en una planta CHP propia.
- heat production –fuel type– = *producción de calor – tipo de combustible* – es el tipo de combustible utilizado para generar vapor ej. fueloil, gas, residuos de cultivo,
- fuel consumption [kg/a] = *Consumo de combustible [kg/año]* – el consumo total anual

de combustible para la generación de calor, ej. fueloil [kg], gas [kg], bagazo [kg],

- op_mat_consumption [kg material operativo/año]
- effluent quantity [l/a] = *cantidad de efluente [l/año]* – cantidad anual de efluentes
- yield_main product [kg main product/a] = *rendimiento_producto principal [kg producto principal/año]* – rendimiento anual del producto principal ej. kg aceite de soja/año
- yield_subsidary product [kg subsidiary product/a] = *rendimiento_producto subsidiario [kg producto subsidiario/año]*

En el cálculo de e_p se incluirán las emisiones de GEI procedentes de residuos.

Para el cálculo de e_p se podrán tomar los siguientes factores de emisión de fuentes de literatura científica que hayan sido revisadas por pares y sean coherentes con otras fuentes de datos existentes (en el Cuadro 3 se pueden encontrar ejemplos):

- factor de emisión del combustible [kg CO₂/kg]
- factores de emisión de los materiales operativos [kg CO₂/kg]
- factor de emisión del efluente [kg CO₂/l] y
- factor de emisión de la combinación de electricidad nacional y regional [kg CO₂/kWh]

Las emisiones procedentes del procesamiento deberán expresarse en g CO₂ eq/toneladas secas de soja o producto intermedio. Al calcular las emisiones de GEI procedentes del consumo eléctrico (cuando se compre electricidad adicional), el factor de emisión para la electricidad se calculará de acuerdo a las emisiones de GEI de la red eléctrica regional o nacional. En el caso de la UE se puede aplicar el promedio para la UE.

Si en el proceso de manufactura de combustibles líquidos se utilizan residuos, paja de residuos de cultivo, bagazo, cascarilla, marlo, y residuos de productos incluyendo glicerina en crudo, las emisiones de GEI provenientes de estos materiales se marcan como cero hasta la recolección.

2.3 Cálculo de la reducción de emisiones de GEI de FAME (éster metílico de ácidos grasos)

La Directiva sobre Energías Renovables considera el biodiesel producido a partir de la transesterificación de grasas y metanol (FAME, por sus siglas en inglés) 100% de origen renovable. De manera similar que con otros insumos, la huella de carbono del metanol utilizado en el proceso de esterificación debe tenerse en cuenta para el cálculo de la intensidad de emisiones de GEI procedentes del biocombustible. Este abordaje se utilizó para calcular los valores por defecto. En el caso del metanol convencional en los cálculos de la RED original, se consideraban 0,0585 MJ de metanol por MJ de FAME producido, con un factor de emisión de 99,57 g CO₂eq por MJ de metanol. En la lista de valores estándar publicada en la página de Comisión, se incluye este factor junto con el de otros insumos.

2.4 Cálculo de la reducción de emisiones procedente de la captura y retención geológica de carbono (eccs) y de la captura de carbono y sustitución del carbono (eccr).

No se aplica la reducción de emisiones de GEI procedente de la captura y retención geológica de carbono (eccs) y de la captura de carbono y sustitución del carbono (eccr). Por lo tanto el valor de eccs y eccr es cero..

2.5 Cálculo del ahorro de emisiones del excedente de electricidad e_{ee}

El ahorro de emisiones procedentes del excedente de electricidad producida por la cogeneración (CHP) (e_{ee}) se calcula mediante la fórmula siguiente:

$$e_{ee} = \frac{\text{surplus_electricity} \left[\frac{\text{kWh}}{\text{a}} \right] * \text{emission_factor}_{\text{fuel}} \left[\frac{\text{kgCO}_2}{\text{kWh}} \right]}{\text{yield}_{\text{main_product}} \left[\frac{\text{kg}}{\text{a}} \right]}$$

La regla de asignación general de la sección 5 no aplica a la electricidad de CHP cuando la planta funciona con

- (i) carburante fósil;
- (ii) bioenergía, cuando ésta no sea un co-producto del mismo proceso; o
- (iii) residuos de cultivos agrícolas, aunque sean un co-producto del mismo proceso.

En su lugar, aplica la siguiente regla:

- (a) Cuando la CHP suministre calor no solamente al proceso de biocombustible/biolíquido también para otros propósitos, el tamaño de la CHP debería reducirse en teoría —para el cálculo— hasta el tamaño necesario para suministrar solamente el calor necesario para el proceso de biocombustible/biolíquido. La producción de electricidad primaria de la CHP debería teóricamente reducirse en proporción.
- (b) Se debería asignar un crédito de gases de efecto invernadero para la cantidad de electricidad restante —después de este ajuste teórico y de satisfacer cualquier necesidad interna de electricidad— el cual debería substraerse de las emisiones de procesamiento.
- (c) La cantidad de este beneficio es igual a las emisiones del ciclo productivo atribuibles a la producción de la misma cantidad de electricidad procedente del mismo tipo de combustible en una planta de energía.

El cálculo está basado en el supuesto de que la planta CHP es del tamaño mínimo requerido para suministrar el calor requerido para la manufactura del combustible líquido.

El ahorro de emisiones de GEI procedente del exceso de electricidad es la cantidad de GEI que se emitiría al generar una cantidad de energía equivalente en una planta de energía que utilice los mismos combustibles fósiles que la planta CHP.

Para el cálculo de e_{ee} se tomaran en el propio sitio los datos siguientes:

- surplus electricity [kWh/a] = *Excedente de electricidad [kWh/a]* – es la electricidad exportada anualmente a la red externa, y que ha sido producida en la propia planta CHP de la empresa además de la de consumo propio.
- fuel type of the CHP plant = *Tipo de combustible de la planta CHP* – es el tipo de combustible utilizado en la planta CHP, ej. fueloil, gas, carbón.
- yield_{mainproduct} [kg CO₂/a] – rendimiento_{producto principal} [kg CO₂/año] –rendimiento anual del producto principal, ej.. aceite de soja [kg/año] y
- tipo de planta CHP (ej. plantas de bloque de calor y electricidad (BHPP), turbina de vapor (STP), turbina de gas (planta combinada electricidad/TG).

Para el cálculo de e_{ee} se podrán tomar los siguientes datos de fuentes de literatura científica que hayan sido revisadas por pares y sean coherentes con otras fuentes de datos existentes: emission factor_{fuel} [kg CO₂/kWh] = *factor de emisión carburante [kg CO₂/kWh]* –factor de emisión correspondiente al tipo de planta CHP (en el Cuadro 3 se pueden encontrar ejemplos).

2.6 Ajustes en la cadena de custodia

Cuando se calculan valores reales en cada etapa de la cadena de custodia, será necesario agregar las emisiones adicionales procedentes del transporte y/o el procesamiento a e_p y/o e_{td} , respectivamente, y expresarlas en g CO₂ eq/de tonelada seca de soja o producto intermedio

Cuando una etapa del procesamiento genera co-productos, se deberán asignar las emisiones como lo establece la metodología de cálculo de emisiones de GEI..

En términos más formales, cuando se procesan productos intermedios se deberá aplicar la fórmula siguiente a emisiones procedentes del cultivo:

$$e_{ec} \text{intermediate product}_a \left[\frac{gCO_2eq}{kg_{dry}} \right] = e_{ec} \text{feedstock}_a \left[\frac{gCO_2eq}{kg_{dry}} \right] * \text{Feedstock factor}_a * \text{Allocation factor intermediate product}_a$$

donde

$$\text{Allocation factor intermediate product}_a = \left[\frac{\text{Energy in intermediate product}_a}{\text{Energy in intermediate product and co-products}} \right]$$

$$\text{Feedstock factor}_a = [\text{Ratio of kg dry feedstock required to make 1 kg dry intermediate product}]$$

En el último paso de procesamiento, las emisiones estimadas deben convertirse a la unidad CO₂eq/MJ de biodiesel..

En esta transformación, para las emisiones del cultivo se deberá aplicar la siguiente fórmula:

$$e_{ec} \text{biofuel}_a \left[\frac{gCO_2eq}{MJ \text{ biofuel}} \right]_{ec} = \frac{e_{ec} \text{feedstock}_a \left[\frac{gCO_2eq}{kg_{dry}} \right]}{LHV_a \left[\frac{MJ \text{ feedstock}}{kg \text{ dry feedstock}} \right]} * \text{Biofuel feedstock factor}_a * \text{Allocation factor biofuel}_a$$

Donde

$$\text{Allocation factor biofuel}_a = \left[\frac{\text{Energy in biofuel}}{\text{Energy biofuel} + \text{Energy in co-products}} \right]$$

$$\text{Biofuel feedstock factor}_a = [\text{Ratio of MJ feedstock required to make 1 MJ biofuel}]$$

Del mismo modo, también deberán ajustarse los valores de e_p , e_{td} , e_i y e_{ee} . Como se mencionó más arriba en el caso de e_p y e_{td} , deberán agregarse las emisiones del paso de procesamiento correspondiente.

A los fines de este cálculo, se deben aplicar factores de materia prima basados en datos de la planta. Nótese que para calcular el factor materia prima deben aplicarse los valores de PCI para tonelada seca, mientras que para calcular el factor de asignación deben utilizarse los valores de PCI que corresponden a biomasa humedad⁴.

3. Promedio de valores de GEI en las mezclas

Si se mezclan partidas de material certificado RTRS, no se podrá hacer un promedio con las cifras de GEI de dichas partidas. La organización podrá utilizar la cifra más alta de GEI para toda la mezcla o asignar una cifra de GEI a cada partida extraída de la mezcla en cantidades iguales, como la suma de todas las partidas agregadas a la mezcla.

4. Asignación

Las emisiones procedentes de la producción (e_{ec}), cambio de uso del suelo (e_i) y aquellas fracciones del procesamiento (e_p), transporte (e_{td}) y ahorro de emisiones procedentes del exceso de cogeneración de electricidad (e_{ee}) que se produzcan hasta la etapa de un procesamiento, este inclusive, en el que se obtenga un co-producto se dividirán entre el producto principal y los co-productos. Las emisiones de GEI se dividirán proporcionalmente a su contenido de energía (excepto para la electricidad). El contenido de energía se determinará por su poder calórico inferior. Se utilizará el poder calórico inferior de la totalidad del (co-)producto, y no sólo de la fracción seca del mismo. En caso de productos casi secos, se podrá utilizar el poder calórico inferior de la fracción seca.

A efectos de asignación, si en una etapa anterior del procesamiento ha tenido lugar una asignación a co-productos, se utilizará la fracción de las emisiones asignadas en el último paso de dicha etapa del proceso al producto de combustible intermedio.

Los principales (co-)productos de soja incluyen por ejemplo aceite de soja y harina de extracción de soja.

La asignación se hará inmediatamente después de que durante una etapa del proceso se haya obtenido un (co-)producto (substancia que normalmente sería almacenable o comercializable). Esta puede ser una etapa del proceso dentro de una planta y después de la cual existe un

⁴ Para la asignación solamente, se utiliza la "definición húmeda de PCI". Esta le resta al PCI de la materia seca la energía necesaria para evaporar el agua en el material húmedo. En este punto, los productos con un contenido de energía negativa se consideran con energía cero, y no se realiza la asignación. Ver también Directiva 2009/28/CE, Anexo V, parte C, punto 18.

procesamiento posterior en la cadena para cada producto. Sin embargo, si el procesamiento posterior de los (co-)productos involucrados está interconectado (mediante bucles de retroalimentación de materiales o de energía) con etapas anteriores del procesamiento, se considera que el sistema es una 'refinería' y la asignación se hace en los puntos en los que cada producto ya no requiere ningún procesamiento posterior que esté interconectado por bucles de retroalimentación de materiales o de energía con cualquier etapa anterior del procesamiento.

Puesto que el calor no posee un poder calórico inferior no se podrán asignar emisiones al mismo debidas al mismo.

No se asignarán emisiones a los desechos y a los residuos del cultivo agrícola y el procesamiento.

Se consideran residuos cualquier sustancia u objeto de los que se deshaga, pretenda deshacerse, o esté obligado a deshacerse el propietario, incluyendo materiales que tengan que ser retirados del mercado por motivos de salud e higiene. Ejemplos serían paja, bagazo, cascarilla, marlo y cáscaras de semillas. No se considerarán residuos aquellas materias primas que se haya modificado a propósito para ser contabilizadas como residuos.

Los residuos incluyen todo residuo de la agricultura, acuicultura, industrias piscícolas y operaciones forestales, y los residuos del procesamiento. Un residuo de procesamiento es una sustancia que no es el/los producto(s) final(es) que se espera obtener directamente de un proceso de producción. No es el objetivo principal del proceso de producción y no se ha modificado el proceso de manera deliberada para producirlo. Ejemplos son la glicerina en crudo, alquitrán de aceite de bogol (tall oil) y el abono.

Fórmula general de asignación

$$emissions_soyproduct_alloc \left[\frac{gCO_2eq}{kg\ soyproduct} \right] =$$

$$= \frac{emissions_soyproduct \left[\frac{gCO_2eq}{kg\ soyproduct} \right] * soy_mainproduct [kg] * CVn_soy_mainproduct \left[\frac{MJ}{kg} \right]}{soy_mainproduct [kg] * CVn_soy_mainproduct \left[\frac{MJ}{kg} \right] + soy_coproduct [kg] * CVn_soy_coproduct \left[\frac{MJ}{kg} \right]}$$

donde

emissions_soyproduct_alloc: Emisiones del producto de soja a asignarse después de un paso de procesamiento

CVn_soy_mainproduct: poder calorífico inferior del principal producto de soja

CVn_soy_coproduct: poder calorífico inferior del co-producto de soja

Ejemplo de uso de la fórmula de asignación

En este caso se utilizan los valores por defecto desagregados para e_{ec} . El valor por defecto desagregado ya está asignado y se expresa en gCO_2eq/MJ de biodiesel de soja y por tanto no es necesario considerarlo aquí. Para e_{td} y e_p se utilizan los valores reales. Las emisiones procedentes de la producción y el transporte hasta el punto de obtención del co-producto (para el que se requiere la asignación) se asignarán de la manera siguiente: (en este caso es el molino de aceite, en el cual el producto principal es el aceite de soja y el co-producto es la harina de extracción).

$$e_{p+td} - alloc. \left[\frac{gCO_2eq}{kg_{soyoil}} \right] = \frac{e_{p+td} \left[\frac{gCO_2eq}{kg_{soyoil}} \right] \cdot soyoil [kg] \cdot CVn_soyoil \left[\frac{MJ}{kg} \right]}{soyoil [kg] \cdot CVn_soyoil \left[\frac{MJ}{kg} \right] + soymeal [kg] \cdot CVn_soymeal \left[\frac{MJ}{kg} \right]}$$

$$e_{p+td} - alloc. \left[\frac{gCO_2eq}{MJ_{soybiodiesel}} \right] = \frac{e_{p+td} \left[\frac{gCO_2eq}{kg_{soyoil}} \right] \cdot soyoil [kg]}{soybiodiesel [kg] * CVn_soybiodiesel \left[\frac{MJ}{kg} \right]}$$

5. Ejemplos

Cuadro 1: Ejemplos de datos básicos para determinar e_{ec} , e_p , e_{td} y e_{ee}

	Valor	Unidad	Fuente:
Transporte e_{td}			
E-Factor diesel (manuf. y uso)	87.64	kg CO_{2eq}/MJ diésel	Valores de cálculo estándar de la Comisión Europea v1.0
Consumo de combustible (en carga)	0.49	litros/km	TREMOD (tren de mercancías con max. 24 ton carga útil)

Consumo de combustible (en vacío)	0.25	litros/km	
Procesamiento e_p			
E-Factor: gas natural (manuf. y uso)	0.0662	kg CO ₂ eq/MJ	Valores de cálculo estándar de la Comisión Europea v1.0
E-Factor: EL fueloil pesado (manuf. y uso)	0.0850	kg CO ₂ eq/MJ	Valores de cálculo estándar de la Comisión Europea v1.0
E-Factor: lignito (manuf. y uso)	0.117	kg CO ₂ eq/MJ	Valores de cálculo estándar de la Comisión Europea v1.0
E-Factor: biomasa (uso)	0.0028	kg CO ₂ eq/MJ	IFEU
E-Factor: metanol (manuf.)	0.0996	kg CO ₂ eq/MJ metanol	Valores de cálculo estándar de la Comisión Europea v1.0
E-Factor: isobutileno (manuf.)	1.501	kg CO ₂ eq/kg isobutileno	Valores de cálculo estándar de la Comisión Europea v1.0
E-Factor: NaOH (manuf.)	0.469	kg CO ₂ eq/kg NaOH	Valores de cálculo estándar de la Comisión Europea v1.0
E-Factor: HCl (manuf.)	0.751	kg CO ₂ eq/kg HCl	Valores de cálculo estándar de la Comisión Europea v1.0
E-Factor: Ácido cítrico (manuf.)	0.9631	kg CO ₂ eq/kg ácido cítrico	Valores de cálculo estándar de la Comisión Europea v1.0
E-Factor: tierra de batán	0.1997	kg CO ₂ eq/kg arcilla blanqueadora	Valores de cálculo estándar de la Comisión Europea v1.0