COMISIÓN
EUROPEA

Bruselas, 13.3.2019
COM(2019) 142 final

INFORME DE LA COMISIÓN AL PARLAMENTO EUROPEO, AL CONSEJO, AL COMITÉ ECONÓMICO Y SOCIAL EUROPEO Y AL COMITÉ DE LAS REGIONES

sobre el estado de la expansión de la producción de cultivos alimentarios y forrajeros pertinentes en todo el mundo

Índice

I. INTRODUCCIÓN 2

II. MARCO JURÍDICO DE LA UE RELATIVO A LOS BIOCARBURANTES, BIOLÍQUIDOS Y COMBUSTIBLES DE BIOMASA 4

III. DETERMINACIÓN DE LAS MATERIAS PRIMAS PARA LA PRODUCCIÓN DE BIOCARBURANTES, BIOLÍQUIDOS Y COMBUSTIBLES DE BIOMASA CON RIESGO ELEVADO DE CIUT 8

III.1 Expansión mundial de las materias primas agrícolas 8

III.2 Estimación de la expansión de materias primas en tierras con elevadas reservas de carbono 9

III.3 Determinación de qué es una expansión «significativa» en tierras con elevadas reservas de carbono 16

IV. CERTIFICACIÓN DE LOS BIOCARBURANTES, LOS BIOLÍQUIDOS Y LOS COMBUSTIBLES DE BIOMASA CON BAJO RIESGO DE CIUT 21

V. CONCLUSIONES 25

I. INTRODUCCIÓN

La nueva Directiva sobre fuentes de energía renovables[1] («la DFER II» o, simplemente, «la Directiva») entró en vigor el 24 de diciembre de 2018[2]. Esta Directiva fomenta el desarrollo de energía procedente de fuentes renovables durante el próximo decenio, estableciendo un objetivo vinculante a escala de la Unión de al menos un 32 % de energía renovable para 2030, que deberá ser cumplido por los Estados miembros colectivamente. Para ello, la Directiva incluye una serie de medidas sectoriales destinadas a promover una mayor implantación de las energías renovables en los sectores de la electricidad, la calefacción y la refrigeración, y el transporte, con el fin último de contribuir a reducir las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI), mejorar la seguridad energética, reforzar el liderazgo tecnológico e industrial de Europa en las energías renovables, y crear empleo y crecimiento.

La Directiva también refuerza el marco europeo de sostenibilidad de la bioenergía, a fin de conseguir importantes reducciones de las emisiones de GEI y minimizar los impactos ambientales no deseados. En particular, introduce un nuevo procedimiento para reducir las emisiones generadas por cambios indirectos del uso de la tierra («CIUT») relacionados con la producción de biocarburantes, biolíquidos y combustibles de biomasa. Con este fin, la Directiva establece límites nacionales, que se reducirán gradualmente a cero a más tardar en 2030, para los biocarburantes, biolíquidos y combustibles de biomasa con riesgo elevado de CIUT («combustibles con riesgo elevado de CIUT») producidos a partir de cultivos alimentarios y forrajeros respecto a los que se observe una expansión significativa de la superficie de producción en tierras con elevadas reservas de carbono. Dichos límites afectarán a la cantidad de estos combustibles que se pueda tener en cuenta para calcular el porcentaje nacional mundial de energía renovable y el porcentaje de energías renovables en el transporte. Sin embargo, la Directiva introduce una exención de estos límites para los biocarburantes, biolíquidos y combustibles de biomasa certificados como de bajo riesgo de CIUT.

En este contexto, la Directiva obliga a la Comisión a adoptar un acto delegado en el que se establezcan criterios para i) determinar la materia prima con riesgo elevado de CIUT respecto a la que se observe una expansión significativa de la superficie de producción en tierras con elevadas reservas de carbono y ii) certificar los biocarburantes, biolíquidos y combustibles de biomasa con bajo riesgo de CIUT («combustibles con bajo riesgo de CIUT»). Este acto delegado deberá acompañar al presente informe (el «informe») sobre el estado de la expansión de la producción de cultivos alimentarios y forrajeros pertinentes en todo el mundo. El presente informe contiene información vinculada a los criterios establecidos en el acto delegado antes mencionado, a fin de determinar cuáles son los combustibles con riesgo elevado de CIUT producidos a partir de cultivos alimentarios o forrajeros con una expansión significativa en tierras con elevadas reservas de carbono y los combustibles con bajo riesgo de CIUT. En el capítulo 2 del presente informe se explica la evolución de la política de la UE destinada a corregir los efectos de los CIUT. El capítulo 3 repasa los datos más recientes sobre el estado de la expansión de la producción de cultivos alimentarios y forrajeros pertinentes en todo el mundo. En los capítulos 4 y 5 se describe el procedimiento para determinar cuáles son los combustibles con riesgo elevado de CIUT producidos a partir de cultivos alimentarios o forrajeros con

[1] Directiva (UE) 2018/2001 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 11 de diciembre de 2018, relativa al fomento del uso de energía procedente de fuentes renovables.

[2] Los Estados miembros deben realizar la transposición de sus disposiciones al Derecho nacional a más tardar el 30 de junio de 2021.

una expansión significativa en tierras con elevadas reservas de carbono y para certificar los combustibles con bajo riesgo de CIUT, respectivamente.

II. MARCO JURÍDICO DE LA UE RELATIVO A LOS BIOCARBURANTES, BIOLÍQUIDOS Y COMBUSTIBLES DE BIOMASA

El sector del transporte presenta especiales dificultades desde la perspectiva de la energía y el clima: consume alrededor de una tercera parte de la demanda energética total de la UE, depende casi por completo de los combustibles fósiles y sus emisiones de GEI van en aumento. Para hacer frente a estos desafíos, la legislación vigente en la UE a principios de la década de 2000[3] ya exigía que los Estados miembros marcasen objetivos indicativos nacionales en relación con los biocarburantes y otros combustibles renovables en el transporte, puesto que, debido a los avances tecnológicos, los motores de la mayoría de los vehículos que estaban en circulación en la UE en aquella época ya estaban adaptados para funcionar con combustibles que contenían una mezcla baja en biocarburante. Los biocarburantes eran entonces la única fuente de energía renovable disponible para comenzar a descarbonizar el sector del transporte, en el que se estimaba que las emisiones de CO_2 iban a aumentar un 50 % entre 1990 y 2010.

La Directiva sobre fuentes de energía renovables de 2009[4] («DFER») ha seguido fomentando la descarbonización del sector del transporte estableciendo un objetivo vinculante específico del 10 % de energía renovable en el transporte para 2020. Según los datos y estimaciones documentados, la energía renovable representaba alrededor de un 7 % del consumo final de energía en el transporte en 2017. Dado que la electricidad renovable, el biogás y las materias primas avanzadas tienen actualmente una importancia muy limitada en el transporte, el grueso del uso de energía renovable en este sector corresponde a los biocarburantes convencionales[5].

Además, la DFER establece criterios vinculantes de reducción de gases de efecto invernadero y de sostenibilidad, que los biocarburantes[6] y los biolíquidos, según la definición recogida en esta Directiva, deben cumplir para que puedan incluirse en el cómputo de los objetivos de energías renovables nacionales y de la UE y recibir ayudas públicas. Estos criterios definen zonas prohibidas (principalmente tierras con elevadas reservas de carbono o gran biodiversidad) que no pueden ser el origen de las materias primas utilizadas para producir biocarburantes y biolíquidos, y establecen requisitos mínimos de reducción de las emisiones de GEI que deben cumplirse mediante el uso de biocarburantes y biolíquidos en lugar de combustibles fósiles. Estos criterios han contribuido a limitar el riesgo de efectos directos del uso de la tierra asociado a la producción de biocarburantes y biolíquidos convencionales, pero no corrigen los efectos indirectos.

---

3 Directiva 2003/30/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 8 de mayo de 2003, relativa al fomento del uso de biocarburantes u otros combustibles renovables en el transporte.

4 Directiva 2009/28/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de abril de 2009, relativa al fomento del uso de energía procedente de fuentes renovables y por la que se modifican y se derogan las Directivas 2001/77/CE y 2003/30/CE.

5 Biocarburantes producidos a partir de cultivos alimentarios o forrajeros.

6 La definición de «biocarburantes» de la DFER incluye los combustibles de biomasa líquidos y gaseosos utilizados en el transporte. Esto ha cambiado en la DFER II, donde el término «biocarburantes» solo incluye los combustibles de biomasa líquidos utilizados en el transporte.

CIUT asociados a los biocarburantes convencionales

Pueden ocurrir efectos indirectos cuando los pastizales o las tierras agrícolas anteriormente destinados a los mercados alimentarios y forrajeros se utilizan para producir combustibles a partir de biomasa. Seguirá siendo necesario satisfacer la demanda de alimentos y piensos, bien intensificando la producción actual, o bien incorporando tierras de uso no agrícola a la producción en otras zonas. En este último caso, los CIUT (transformación de tierras de uso no agrícola en tierras agrícolas para producir alimentos o piensos) pueden generar emisiones de GEI[7], especialmente si afectan a tierras con elevadas reservas de carbono, como bosques, humedales y turberas. Estas emisiones de GEI, que no se tienen en cuenta en los criterios de reducción de GEI establecidos en la DFER, pueden ser importantes, y pueden invalidar parte o la totalidad de las reducciones de emisiones de GEI que se consigan con determinados biocarburantes[8]. Ello es debido a que cabe esperar que casi toda la producción de biocarburantes de 2020 proceda de cultivos plantados en tierras que podrían utilizarse para satisfacer la demanda de los mercados de alimentos y piensos.

Sin embargo, los CIUT no se pueden observar ni medir. Hace falta crear modelos para calcular sus efectos potenciales. Las técnicas de modelización tienen distintas limitaciones, pero son suficientemente fiables para reflejar el riesgo de CIUT asociado a los biocarburantes convencionales. En este contexto, la Directiva sobre los CIUT de 2015[9] adoptó un enfoque cautelar para minimizar los efectos de los CIUT totales estableciendo un límite para el porcentaje de biocarburantes[10] y biolíquidos convencionales susceptibles de cómputo en los objetivos nacionales de energía renovable y en el objetivo del 10 % de energía renovable en el transporte. Esta medida va acompañada por la obligación que tiene cada Estado miembro de establecer un objetivo indicativo de combustibles renovables avanzados con un valor de referencia del 0,5 % para 2020, a fin de incentivar la transición hacia dichos carburantes, que se considera que tienen poco o ningún riesgo de generar efectos de CIUT.

Además, la Directiva sobre los CIUT incluye factores relativos a los CIUT para distintas categorías de materias primas de alimentos y piensos. Estos factores indican las emisiones derivadas de CIUT asociados a la producción de biocarburantes y biolíquidos convencionales y deben ser utilizados por los proveedores de carburantes en sus informes, pero no en el cálculo de las reducciones de las emisiones de GEI obtenidas con la producción de biocarburantes.

Abordar los CIUT a través de la DFER II

La DFER II adopta un enfoque más específico para reducir los efectos de los CIUT asociados a los biocarburantes, biolíquidos y combustibles de biomasa[11] convencionales. Dado que no es posible medir las emisiones de los CIUT con el nivel de precisión

---

7 El CO_2 almacenado en los árboles y en el suelo se libera cuando se talan bosques y se drenan turberas.

8 SWD(2012) 343 final.

9 Directiva (UE) 2015/1513 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 9 de septiembre de 2015, por la que se modifican la Directiva 98/70/CE, relativa a la calidad de la gasolina y el gasóleo, y la Directiva 2009/28/CE, relativa al fomento del uso de energía procedente de fuentes renovables.

10 «Biocarburantes» según la definición de la DFER.

11 «Combustibles de biomasa» es un nuevo término introducido por la DFER II, que lo define como «combustibles gaseosos o sólidos producidos a partir de biomasa».

necesario para que se incluyan en la metodología de cálculo de las emisiones de GEI de la UE, mantiene el enfoque de limitar la cantidad de biocarburantes, biolíquidos y combustibles de biomasa convencionales[12] consumidos en el transporte que se puede tener en cuenta en el cálculo del porcentaje total nacional de energías renovables y el porcentaje sectorial del transporte. Sin embargo, esta limitación se expresa en forma de límites máximos nacionales correspondientes a los niveles de estos combustibles que existan en cada Estado miembro en 2020.

Se permite cierta flexibilidad, ya que estos límites pueden incrementarse en un punto porcentual, pero se mantiene un máximo total, de modo que no pueden superar el 7 % del consumo final de energía del transporte por carretera y ferrocarril en 2020. Además, los Estados miembros pueden fijar un límite más bajo para los biocarburantes, biolíquidos y combustibles de biomasa relacionados con un riesgo elevado de CIUT, como los carburantes producidos a partir de cultivos oleaginosos.

Al mismo tiempo, se refuerza el fomento de los biocarburantes avanzados y el biogás por medio de un objetivo vinculante específico de un porcentaje mínimo del 3,5 % para 2030, con dos hitos intermedios (el 0,2 % en 2022 y el 1 % en 2025).

Además, aunque los Estados miembros pueden computar los biocarburantes y combustibles de biomasa convencionales para alcanzar el objetivo del 14 % del consumo de energía renovable en el sector del transporte, también pueden bajar el nivel de este objetivo si deciden computar una menor cantidad de estos carburantes de cara a su cumplimiento. Por ejemplo, si un Estado miembro decide no computar ninguna cantidad de biocarburantes y combustibles de biomasa convencionales, el objetivo podría reducirse en toda la cuantía máxima del 7 %.

Además, la Directiva introduce un límite adicional para los biocarburantes, biolíquidos y combustibles de biomasa producidos a partir de cultivos alimentarios o forrajeros para los que se observe una expansión significativa de la superficie de producción en tierras con elevadas reservas de carbono, como en el caso de los biocarburantes, los biolíquidos y los combustibles de biomasa producidos a partir de esas materias primas cuyo riesgo elevado de CIUT es evidente[13]. Dado que la expansión observada en tierras con elevadas reservas de carbono es el resultado de una mayor demanda de cultivos, solo cabe esperar que un nuevo incremento de la demanda de tales materias primas para la producción de biocarburantes, biolíquidos y combustibles de biomasa agravaría la situación a no ser que se apliquen medidas para evitar los efectos de desplazamiento, como una baja certificación de CIUT. En consecuencia, la contribución de estos carburantes al objetivo de transporte renovable (así como al cálculo del porcentaje total nacional de energía renovable) se limitará, a partir de 2021, al nivel de consumo de estos carburantes en 2019. A partir del 31 de diciembre de 2023, su contribución deberá reducirse gradualmente al 0 % hasta 2030 a más tardar.

---

[12] Puesto que la limitación solo afecta a los combustibles de biomasa convencionales consumidos en el transporte, que en la práctica son los combustibles gaseosos destinados al transporte (parte de la definición de biocarburantes en la DFER), no hay un cambio sustancial en cuanto a los combustibles a los que afecta dicha limitación.

[13] Es importante señalar que la expansión observada de la superficie de producción en tierras con elevadas reservas de carbono no constituye un cambio directo en el uso del suelo en el sentido de la Directiva sobre fuentes de energía renovables. La expansión es más bien la consecuencia de la mayor demanda de cultivos procedente de todos los sectores. Los criterios de sostenibilidad de la UE prohíben el cambio directo en el uso del suelo de las tierras con elevadas reservas de carbono para producir biocarburantes, biolíquidos y combustibles de biomasa.

No obstante, la Directiva permite excluir de ese límite los biocarburantes, biolíquidos y combustibles de biomasa producidos a partir de esas materias primas, siempre que se certifique que tienen un bajo riesgo de CIUT. Esta certificación es posible en relación con las materias primas destinadas a la producción de biocarburantes, biolíquidos y combustibles de biomasa que se obtengan en circunstancias en las que se eviten efectos de CIUT, bien porque se cultiven en tierras sin explotar o bien porque se obtengan de cultivos a los que se apliquen prácticas agrarias mejoradas, como se especifica más adelante en este informe.

III. DETERMINACIÓN DE LAS MATERIAS PRIMAS PARA LA PRODUCCIÓN DE BIOCARBURANTES, BIOLÍQUIDOS Y COMBUSTIBLES DE BIOMASA CON RIESGO ELEVADO DE CIUT

El establecimiento de los criterios para determinar las materias primas con riesgo elevado de CIUT respecto de las que se observe una expansión significativa de la superficie de producción en tierras con elevadas reservas de carbono incluye dos tareas:

1. determinar la expansión de la materia prima utilizada para producir biocarburantes, biolíquidos y combustibles de biomasa en tierras con elevadas reservas de carbono, y

2. definir qué es una expansión «significativa» de la materia prima.

Con este fin, la Comisión ha llevado a cabo amplias investigaciones y una consulta pública, que han incluido lo siguiente:

- una revisión de la bibliografía científica pertinente;
- una evaluación global basada en datos de SIG (sistemas de información geográfica); y
- una amplia consulta a través de una serie de reuniones con expertos y partes interesadas que facilitaron a la Comisión valiosa información que se tuvo en cuenta en la preparación del presente informe y del acto delegado correspondiente.

III.1 Expansión mundial de las materias primas agrícolas

Durante los últimos decenios, el crecimiento de la población mundial y la elevación del nivel de vida han acarreado un incremento de la demanda de alimentos, piensos, energía y fibra obtenidos de los ecosistemas terrestres. Esta expansión de la demanda ha incrementado la necesidad de materias primas agrícolas en todo el mundo, una tendencia que cabe esperar que continúe en el futuro[14]. El mayor uso de biocarburantes en la UE ha contribuido a esta demanda existente de materias primas agrícolas.

El presente informe trata de recoger las tendencias globales de expansión de las materias primas para biocarburantes pertinentes observadas desde 2008. Se eligió esta fecha para garantizar la coherencia de las políticas con las fechas límite para la protección de tierras con gran riqueza de biodiversidad y tierras con elevadas reservas de carbono establecidas en el artículo 29 de la Directiva.

Como puede verse en el cuadro 1, durante el periodo de 2008-2016, la producción de las principales materias primas agrícolas utilizadas para producir biocarburantes convencionales aumentó, con la excepción de la cebada y el centeno. El crecimiento de la producción fue especialmente pronunciado en el caso del aceite de palma, la soja y el maíz, lo que también se refleja en los datos sobre la superficie recolectada. El incremento

[14] Informe del CCI de 2017: «Report Challenges of Global Agriculture in a Climate Change Context by 2050».

de la producción de trigo, girasol, colza y remolacha azucarera se debió fundamentalmente a un incremento de la productividad.

	Producción total 2008 kt	Incremento anual neto de la producción 2008 a 2016 (%)	Superficie recolectada 2008 kha	Incremento anual neto de la superficie recolectada 2008 a 2016 (kha)	Incremento anual neto de la superficie recolectada 2008 a 2016 (%)
Cereales					
Trigo	680.954	1,2%	222.360	-263	-0,1%
Maíz	829.240	3,6%	163.143	4028	2,3%
Cebada	153.808	-0,7%	55.105	-931	-1,8%
Centeno	18.083	-3,7%	6.745	-283	-5,0%
Cultivos azucareros					
Caña de azúcar	1.721.252	1,0%	24.139	300	1,2%
Remolacha azucarera	221.199	2,8%	4.262	39	0,9%
Oleaginosas					
Colza	56.873	2,3%	30.093	302	1,0%
Aceite de palma	41.447	5,1%	15.369	703	4,0%
Soja	231.148	4,8%	96.380	3184	3,0%
Girasol	36.296	3,4%	25.324	127	0,5%

Cuadro 1: Expansión de la producción mundial de las principales materias primas para biocarburantes (2008-2016). Fuente: Cálculos propios basados en datos de FAOstat y USDA-FAS

Normalmente, los incrementos de la demanda agrícola pueden satisfacerse con incrementos del rendimiento y con la expansión de la superficie agraria. Dado que tanto la disponibilidad de tierras agrícolas adecuadas como los incrementos de rendimiento potenciales son limitados, el incremento de la demanda de cultivos agrícolas se convierte en la principal causa de deforestación. También puede que otros factores clave —como la obtención del máximo beneficio de la producción y el cumplimiento de la legislación aplicable— influyan a la hora de determinar cómo se ha de satisfacer el incremento de la demanda y en qué medida es causa de deforestación.

III.2 Estimación de la expansión de materias primas en tierras con elevadas reservas de carbono

Debido al crecimiento de la demanda mundial de materias primas agrícolas, parte de la demanda de biocarburantes se ha satisfecho mediante la expansión de la superficie dedicada a la agricultura en todo el mundo. Cuando esta expansión tiene lugar en tierras con elevadas reservas de carbono, puede generar emisiones significativas de GEI y graves pérdidas de biodiversidad. A fin de estimar la expansión de las materias primas en cuestión en tierras con elevadas reservas de carbono (según la definición de la DFER II), el Centro Común de Investigación (CCI) de la Comisión Europea ha llevado a cabo una revisión de la bibliografía científica pertinente (véase el anexo I), complementada con una evaluación global basada en SIG (véase el anexo II).

Revisión de la bibliografía científica

La revisión de la bibliografía científica sobre la expansión de las zonas de producción de materias primas agrícolas en tierras con elevadas reservas de carbono ha puesto de manifiesto que ningún estudio único proporciona resultados para todas las materias primas utilizadas para la producción de biocarburantes, biolíquidos y combustibles de biomasa. Por el contrario, los estudios se centran normalmente en regiones específicas y cultivos específicos, muy especialmente en la soja y el aceite de palma, mientras que hay muy pocos datos para otros cultivos. Además, los distintos estudios no solo abarcan diferentes periodos de expansión de cultivos, sino que también aplican un planteamiento diferente al tiempo que transcurre entre la deforestación y la expansión del cultivo. Por tanto, un estudio que solo tenga en cuenta la cobertura del suelo durante uno o dos años antes de plantarse el cultivo atribuirá menor deforestación a ese cultivo que un estudio que tenga en cuenta la cobertura del suelo desde un periodo anterior. De este modo, es posible que se subestimen los efectos que tenga un cultivo para la deforestación porque, aunque las superficies deforestadas no se destinen de inmediato a la producción vegetal, puede que el objetivo final de utilizar esas tierras para la producción vegetal sea uno de los factores de deforestación más importantes. Siempre que ha sido posible, se han combinado los resultados de estos estudios regionales para obtener una estimación mundial de expansión de cada cultivo, como se resume a continuación.

Soja

Dada la falta de estudios que proporcionen datos recientes a escala mundial, se combinaron datos procedentes de estudios y bases de datos de Brasil, otros países sudamericanos y el resto del mundo. En el caso de Brasil, los datos de expansión de la soja desde 2008 se han tomado de la base de datos brasileña IBGE-SIDRA y se han combinado con los datos de expansión en las zonas boscosas de El Cerrado [Gibbs *et al.* 2015], promediados para el periodo 2009-2013 en la Amazonia [Richards *et al.* 2017] y el resto de Brasil [Agroicone 2018]. [Graesser *et al.* 2015] ofrecen datos de expansión del cultivo en zonas boscosas de otros países latinoamericanos. En lo que respecta al resto del mundo, en los países que presentan las mayores expansiones de la soja desde 2008, es decir, India, Ucrania, Rusia y Canadá, la bibliografía parece preocuparse poco por la posibilidad de que el cultivo de la soja provoque deforestación directa. Por tanto, se supone que la expansión en los bosques del resto del mundo es de un 2 %. En consecuencia, se estima que la fracción media mundial de expansión de la soja en tierras con elevadas reservas de carbono es del 8 %.

Aceite de palma

Utilizando un muestreo de plantaciones de aceite de palma en datos obtenidos por satélite, [Vijay *et al.* 2016] calcularon la fracción de expansión del aceite de palma en zonas boscosas entre 1989 y 2013, y documentaron los resultados por país. Si se ponen esas medias nacionales en relación con los incrementos de superficie nacional recolectada de aceite de palma entre 2008 y 2016, el 45 % de la expansión del aceite de palma a escala mundial se produjo en tierras que eran bosques en 1989. Este resultado resulta más fiable gracias a la observación de que sus resultados para Indonesia y Malasia se sitúan dentro del margen de los resultados de otros estudios que se centraron en estas regiones. Los datos suplementarios de [Henders *et al.* 2015] imputaron al periodo de 2008-2011 una media de 0,43 Mha/año de deforestación observada por la expansión del

aceite de palma. Esto también representa el 45 % del incremento estimado de la superficie mundial plantada con aceite de palma en ese periodo[15]. Varios estudios han analizado también la fracción de expansión del aceite de palma en turberas. Si se da la mayor importancia a los resultados de [Miettinen *et al.* 2012, 2016], que puede considerarse el estudio más avanzado en este ámbito, y se supone que no se drenan turberas para producir aceite de palma en el resto del mundo, se obtiene una estimación media ponderada interpolada del 23 % de expansión del aceite de palma en turberas para todo el mundo entre 2008 y 2011.

Caña de azúcar

Más del 80 % de la expansión mundial de la caña de azúcar tuvo lugar en Brasil entre 2008 y 2015. [Adami *et al.* 2012] señalaron que solo el 0,6 % de la expansión de la caña de azúcar ocurrida en el centro-sur de Brasil entre 2000 y 2009 se produjo en zonas boscosas. Aunque esta región representaba el 90 % de la expansión mundial de la caña de azúcar en ese periodo, se observa cierta expansión en otras regiones de Brasil no comprendidas en este estudio. [Sparovek *et al.* 2008] coincidieron en que la expansión de la caña de azúcar registrada en el periodo de 1996-2006 en el centro-sur de Brasil tuvo lugar, casi en su totalidad, en tierras de pasto o en otros cultivos; sin embargo, otro 27 % de la expansión se produjo en zonas «periféricas» alrededor y en el interior del bioma amazónico, en el nordeste y en el bioma forestal atlántico. En esas regiones periféricas, se observa una correlación entre la pérdida forestal por municipio y la expansión de la caña de azúcar. Sin embargo, el estudio no da una cifra de expansión en zonas boscosas. En consecuencia, no es posible cuantificar adecuadamente la deforestación causada por la caña de azúcar a partir de la bibliografía.

Maíz

Normalmente no se piensa en cereales como el maíz como causantes de deforestación, porque la mayor parte de la producción tiene lugar en zonas templadas donde la deforestación suele ser escasa. Al mismo tiempo, el maíz es también un cultivo tropical, que a menudo se produce en pequeñas explotaciones, y que también se suele rotar con soja en grandes explotaciones. La expansión en China se concentra en las tierras marginales del nordeste del país [Hansen 2017], que se supone que son fundamentalmente pastizales esteparios, más que zonas boscosas. A la expansión en Brasil y Argentina se le podría imputar el mismo porcentaje de deforestación que a la soja en Brasil. [Lark *et al.* 2015] observaron que, de la expansión del maíz registrada en Estados Unidos entre 2008 y 2012, un 3 % fue a costa de bosques, un 8 % de monte bajo y un 2 % de humedales. Sin embargo, la bibliografía no recoge estimaciones de transformación de tierras a escala mundial.

Otros cultivos

Existen muy pocos datos relativos a otros cultivos, especialmente a escala mundial. Los únicos conjuntos de datos sobre la expansión de cultivos que abarcan todo el mundo

[15] Existen datos de superficie recolectada de todos los países. Sin embargo, es menor que la superficie plantada porque las palmas inmaduras no dan fruto. No obstante, la relación de incremento de superficie plantada con respecto a la superficie recolectada también depende de la fracción de superficie de palmas inmaduras de replantación. Se observaron incrementos de superficie plantada en las estadísticas nacionales de Indonesia y Malasia, y se combinaron con los incrementos de superficie recolectada ajustados para el resto del mundo.

solamente presentan los resultados por país [FAO 2018][USDA 2018]. Por tanto, un posible enfoque sería establecer una correlación entre la expansión de los cultivos a escala nacional y la deforestación a escala nacional [Cuypers *et al.* 2013], [Malins 2018], pero esto no se puede considerar prueba suficiente para vincular un cultivo a la deforestación, ya que puede ser que el cultivo en cuestión no se produzca en la zona del país donde tiene lugar la deforestación.

Como resultado de la revisión crítica de la bibliografía científica, puede concluirse que las mejores estimaciones sobre la fracción de la expansión reciente en terrenos forestales con elevadas reservas de carbono incluyen un 8 % para la soja y un 45 % para el aceite de palma. No se disponía de datos suficientes en la bibliografía para proporcionar estimaciones sólidas para otros cultivos.

Evaluación basada en SIG de la expansión de las materias primas en zonas ricas en carbono

Con el fin de abordar de forma coherente todos los cultivos pertinentes en relación con los biocarburantes, la revisión de la bibliografía se complementó con una evaluación global basada en SIG de la expansión de las materias primas relevantes para los biocarburantes en zonas ricas en carbono, basada en datos del World Resource Institute (WRI) y The Sustainability Consortium de la Universidad de Arkansas (véase el recuadro 1).

Recuadro 1: Metodología del estudio SIG a escala mundial

Para observar la deforestación asociada a la expansión de todos los cultivos pertinentes para la producción de biocarburantes desde 2008, la metodología aplicada utiliza un enfoque de modelización geoespacial que combina un mapa de deforestación de Global Forest Watch (GFW) con mapas de cultivos y pastizales de MapSMAP y EarthStat. Este concepto comprende la expansión de todos los cultivos alimentarios y forrajeros pertinentes desde 2008 en zonas con una cubierta de copas superior al 10 %. El tamaño de píxel era de aproximadamente 100 hectáreas en el ecuador. La superficie de turberas se definió utilizando los mismos mapas que [Miettinen *et al.* 2016]. En relación con Sumatra y Kalimantan, [Miettinen *et al.* 2016] incluyeron la turba de los atlas de turberas de Wetlands International a una escala de 1:700 000 [Wahyunto *et al.* 2003, Wahyunto *et al.* 2004].

En el análisis solo se tuvieron en cuenta los píxeles donde los cultivos de materias primas agrícolas eran la principal causa de deforestación de acuerdo con el mapa recientemente elaborado por [Curtis *et al.* 2018]. Este mapa se superpuso a los que muestran las superficies de producción de los cultivos de interés para los biocarburantes. Los totales de deforestación y emisiones en un determinado píxel de 1-kilómetro 100-ha se imputaron a diferentes cultivos de biocarburantes en proporción a la superficie del cultivo de interés, en comparación con la superficie total de tierra agrícola contenida en el píxel, definida como la suma de tierras de cultivo y tierras de pastizal. De este modo, la contribución relativa de cada cultivo de biocarburantes a la huella agrícola total del píxel sirvió de base para imputar la deforestación ocurrida dentro de ese mismo píxel. Para más información sobre la metodología aplicada, véase el anexo 2.

El cuadro 2 que figura a continuación resume los resultados de la evaluación basada en SIG, y muestra una gran diferencia entre las materias primas pertinentes para el biocarburante con respecto a la medida en que su expansión se asocia a la deforestación. Entre 2008 y 2015, los datos revelan que la superficie de producción de girasol, remolacha azucarera y colza ha aumentado muy lentamente, y que el porcentaje de expansión en tierras con elevadas reservas de carbono es insignificante. En el caso del maíz, el trigo, la caña de azúcar y la soja, la expansión total ha sido más pronunciada, pero los porcentajes de expansión en zonas boscosas son inferiores al 5 % en cada materia prima. Por el contrario, el análisis del aceite de palma reveló que experimenta la más rápida expansión total de tierras y registra el mayor porcentaje de expansión en zonas boscosas (70 %). El aceite de palma es también el único cultivo que registra una importante expansión en turberas (18 %).

Los resultados de la evaluación basada en SIG parecen estar en consonancia con las tendencias generales observadas en la bibliografía científica revisada para elaborar el presente informe. En el caso del aceite de palma, el porcentaje estimado de expansión en zonas boscosas se encuentra en la parte superior de los resultados comunicados en la bibliografía científica, lo que indica un porcentaje elevado de expansión en zonas boscosas, normalmente del orden del 40-50 %. Una posible explicación de esta diferencia es el tiempo que transcurre entre la tala del bosque y el cultivo de las palmas[16].

Con arreglo a la DFER II, todas las zonas que eran boscosas en enero de 2008 cuentan como superficie deforestada si se utilizan para producir materias primas para biocarburantes, con independencia de la fecha en que comience el cultivo efectivo de la materia prima. Esta disposición se tuvo en cuenta en la evaluación basada en SIG, mientras que la mayoría de los estudios regionales consideran un intervalo de tiempo más corto entre la deforestación y la plantación de las palmas. Por otra parte, el porcentaje de expansión en turberas obtenido de este análisis se corresponde en términos generales con las estimaciones recogidas en la bibliografía científica. Por consiguiente, las estimaciones más conservadoras de un porcentaje medio mundial de expansión del aceite de palma en zonas boscosas del 45 % y de un porcentaje de expansión de la zona de producción en turberas del 23 % pueden considerarse las mejores pruebas científicas disponibles.

La cifra estimada de un 4 % de tierras transformadas de las evaluaciones basadas en SIG es inferior a las estimaciones combinadas basadas en la bibliografía regional, que se elevan al 8 %. Esta variación puede explicarse por el hecho de que la bibliografía regional utiliza datos locales, complementados por dictámenes de expertos, en los que los cultivos siguen directamente a la deforestación en un píxel concreto, cuya aplicación resulta poco práctica a la escala global de la evaluación basada en SIG. Por este motivo, puede considerarse que la estimación de un porcentaje del 8 % de expansión de la soja en zonas boscosas que se deriva de la bibliografía regional refleja los mejores datos científicos disponibles.

[16] En comparación con los datos de la bibliografía, la evaluación SIG atribuye una menor deforestación a los cultivos que siguen inmediatamente a la tala de los bosques, pero más a los cultivos que también pueden ser motores locales de la deforestación, pero que a menudo se plantan varios años después de la tala de los bosques, lo que está en consonancia con el enfoque adoptado por los criterios de sostenibilidad de la DFER II.

Materia prima	2008-2015			
	Incremento de superficie plantada bruta (kha)	Deforestación en incremento de superficie plantada (ha)	Porcentaje de deforestación en superficie plantada adicional	Porcentaje de deforestación en bosque de turbera
maíz	37 135	1 548 906	4%	N/D
aceite de palma	7 834	5 517 769	70%	18%
colza	3 739	21 045	1%	N/D
soja	27 898	1 212 805	4%	N/D
remolacha azucarera	678	637	0,1%	N/D
caña de azúcar	3 725	198 176	5%	N/D
girasol	5 244	73 069	1%	N/D
trigo	11 646	134 252	1%	N/D

Cuadro 2: Expansión observada de la superficie plantada[17] de cultivos alimentarios y forrajeros (según las estadísticas de la FAO y USDA) y asociada a la deforestación a partir de la evaluación basada en SIG.

Riesgos de CIUT asociados a los biocarburantes basados en alimentos y piensos

Los resultados del estudio basado en SIG presentado más arriba se corresponden con los resultados de la modelización de CIUT, que ha indicado reiteradamente que los cultivos oleaginosos utilizados para la producción de biocarburantes como el aceite de palma, la colza, la soja y el girasol entrañan un riesgo de CIUT más elevado que otras materias primas para carburantes convencionales como los cultivos ricos en azúcar o almidón. Esta tendencia ha sido confirmada por una reciente revisión[18] de la información científica relacionada con los CIUT.

Además, el anexo VIII de la DFER II incluye una lista de factores de emisión provisionales estimados relacionados con los CIUT, donde se aprecia que los cultivos oleaginosos tienen un factor de CIUT aproximadamente cuatro veces superior al de otros tipos de cultivos. En consecuencia, el artículo 26, apartado 1, de la DFER II permite a los Estados miembros establecer un límite inferior para el porcentaje de biocarburantes, biolíquidos y combustibles de biomasa producidos a partir de cultivos alimentarios y forrajeros, con una referencia concreta a los cultivos oleaginosos. Con todo, dada la incertidumbre que suscita la modelización de CIUT, en esta fase es más apropiado abstenerse de distinguir entre diferentes categorías de cultivos, como los ricos en almidón, los azucareros y los oleaginosos, a la hora de establecer criterios para determinar los combustibles con riesgo de CIUT producidos a partir de cultivos

[17] El incremento bruto de la superficie plantada es la suma de la expansión de todos los países donde la superficie no se redujo. En el caso de los cultivos anuales, la superficie cultivada se ha aproximado a la superficie recolectada; en el caso de los cultivos plurianuales, se ha tenido en cuenta la superficie de cultivos inmaduros.

[18] Woltjer, *et al* 2017: «Analysis of the latest available scientific research and evidence on ILUC greenhouse gas emissions associated with production of biofuels and bioliquids».

alimentarios o forrajeros respecto a los que se observe una expansión significativa de la superficie de producción en tierras con elevadas reservas de carbono.

III.3 Determinación de qué es una expansión «significativa» en tierras con elevadas reservas de carbono

De acuerdo con el mandato de la DFER II, la Comisión debe determinar qué constituye una expansión «significativa» de una materia prima pertinente en tierras con elevadas reservas de carbono, con el fin de asegurarse de que todos los biocarburantes que computen para el objetivo de energía renovable de 2030 consigan reducciones netas de emisiones de GEI (en comparación con los combustibles fósiles). Con este fin, tres factores desempeñan un papel crucial a la hora de determinar si la expansión de tierras es «significativa»: la magnitud absoluta y pertinente de la expansión de tierras desde un año específico en comparación con la superficie total de producción del cultivo en cuestión; el porcentaje de esta expansión en tierras con elevadas reservas de carbono; y el tipo de cultivos pertinentes y de las zonas con elevadas reservas de carbono.

El primer factor verifica si una materia prima determinada se está realmente expandiendo en nuevas zonas. Con este fin, es necesario tener en cuenta tanto el incremento absoluto anual medio en la zona de producción (en concreto, 100 000 ha reflejaría una expansión considerable) como el incremento relativo (en concreto, un 1 % reflejaría un incremento medio anual de la productividad), en comparación con la superficie total de producción de esa materia prima. Este doble umbral permite excluir las materias primas para las que no se observa ninguna expansión, o bien es muy limitada, de la superficie total de producción (principalmente porque los incrementos de producción se generan mediante la mejora de los rendimientos más bien que a través de la expansión de la superficie). Estas materias primas no provocarían una deforestación significativa y, por tanto, elevadas emisiones de GEI como consecuencia de CIUT. Este es el caso, por ejemplo, del aceite de girasol, ya que en el período 2008-2016 su zona de producción creció en menos de 100 000 ha y a un ritmo del 0,5 % anual, mientras que su producción total aumentó un 3,4 % anualmente durante el mismo período.

En el caso de los cultivos que superan estos umbrales de expansión de tierras, el segundo elemento decisivo es el porcentaje de la expansión de la producción en tierras con elevadas reservas de carbono. Este porcentaje determina si, y en qué medida, los biocarburantes pueden conseguir reducciones de las GEI. En circunstancias en que las emisiones de GEI generadas por la expansión de esta materia prima en tierras con elevadas reservas de carbono sean superiores a las reducciones directas de las emisiones de GEI obtenidas con biocarburantes producidos a partir de un determinado tipo de materia prima, la producción de dichos biocarburantes no conllevará reducciones de las emisiones de GEI en comparación con los combustibles fósiles.

Con arreglo a la DFER II, los biocarburantes deben reducir las emisiones de GEI al menos en un 50 % en comparación con los combustibles fósiles[19], con arreglo a un análisis del ciclo de vida que comprende todas las emisiones directas, pero no las emisiones indirectas. Como se ha indicado en el recuadro 2, los biocarburantes

[19] Se aplican unos criterios más estrictos de reducción de las emisiones de los gases de efecto invernadero a los biocarburantes producidos en instalaciones que empezaron a funcionar después del 5 de octubre de 2015, y los biocarburantes producidos en instalaciones antiguas a menudo consiguen mayores reducciones.

producidos a partir de cultivos que superan un umbral general del 14 % de la expansión de la producción en tierras con elevadas reservas de carbono no lograrían una reducción de las emisiones. En aplicación del principio de precaución, parece adecuado aplicar un factor de descuento de aproximadamente el 30 % al nivel identificado. Por tanto, se precisa un umbral más conservador del 10 % para garantizar tanto que los biocarburantes alcancen una reducción neta considerable de emisiones de GEI como que se minimice la pérdida de biodiversidad asociada a los CIUT.

En tercer lugar, a la hora de determinar lo que constituye una expansión «significativa», es importante tener en cuenta las considerables diferencias en el tipo de zonas con elevadas reservas de carbono y en el tipo de materia prima considerada.

Por ejemplo, para establecer y mantener una plantación de aceite de palma en una turbera, esta ha de ser drenada. La descomposición de la turbera genera emisiones significativas de CO_2, cuya liberación continúa mientras la plantación se mantenga en producción y no se vuelva a humidificar la turbera. Durante los veinte años posteriores al drenaje, estas emisiones de CO_2 se acumulan hasta prácticamente triplicar las emisiones antes estimadas para la deforestación de la misma zona. En consecuencia, este significativo impacto ha de tenerse en cuenta para calcular la importancia de las emisiones generadas en tierras con elevadas reservas de carbono, p. ej., aplicando un multiplicador de 2,6 a la expansión en turberas[20]. Además, los cultivos permanentes (palma y caña de azúcar), así como el maíz y la remolacha azucarera, tienen un rendimiento significativamente superior, en términos de contenido energético de los productos comercializados[21], al anteriormente estimado para el cálculo del umbral del 14 %[22]. Estos se consideran a través del «factor de productividad» indicado en el recuadro 3.

En conclusión, el recuadro 3 presenta la fórmula elegida para calcular si una materia prima pertinente para el biocarburante se encuentra por encima o por debajo del umbral identificado del 10 % de expansión significativa. Esta fórmula tiene en cuenta el porcentaje de la expansión de las materias primas en las zonas con elevadas reservas de carbono, tal como se definen en la DFER II, y el factor de productividad de las diferentes materias primas.

[20] Se estima que la pérdida de carbono como consecuencia del drenaje de turberas durante veinte años es aproximadamente 2,6 veces superior a la pérdida neta de carbono estimada por la conversión de bosques a cultivos de aceite de palma en suelo mineral (107 toneladas por hectárea).

[21] De forma análoga al procedimiento aplicado por la DFER II a las emisiones de las actividades de cultivo, las emisiones generadas por los cambios en los usos del suelo se han imputado a todos los productos comercializados que se obtienen del cultivo (por ejemplo, aceite vegetal y torta oleaginosa, pero no residuos del cultivo) de manera proporcional a su contenido energético.

[22] Teniendo en cuenta los rendimientos medios para el período 2008-2015 en los diez principales países exportadores (ponderados por las exportaciones), los rendimientos de este conjunto de cultivos son superiores a la «referencia» de 55 GJ/ha/año en un factor de 1,7 para el maíz, 2,5 para el aceite de palma, 3,2 para la remolacha azucarera y 2,2 para la caña de azúcar.

Recuadro 2: El impacto del cambio indirecto del uso de la tierra en la reducción de las emisiones de GEI de los biocarburantes

Si las zonas con grandes reservas de carbono, en el suelo o en la vegetación, se reconvierten para cultivar materias primas para producir biocarburantes, una parte del carbono almacenado se liberará normalmente a la atmósfera, formando dióxido de carbono (CO_2). El impacto negativo resultante en términos de gases de efecto invernadero puede contrarrestar, en algunos casos por un amplio margen, el impacto positivo a este respecto de la utilización de los biocarburantes o los biolíquidos.

Por tanto, deben tenerse en cuenta los efectos completos de esta reconversión en términos de carbono, con el fin de determinar el nivel de expansión significativa de las materias primas en tierras con elevadas reservas de carbono como consecuencia de la demanda de biocarburantes. Esto es necesario para garantizar que los biocarburantes generen un ahorro de emisiones de gases de efecto invernadero. Utilizando los resultados de la evaluación basada en SIG, la pérdida neta media de las reservas de carbono cuando las materias primas para biocarburantes sustituyen a las tierras con elevadas reservas de carbono[23] puede estimarse en unas 107 toneladas de carbono (C) por hectárea[24]. Si se distribuye entre 20 años[25], esta cantidad equivale a una emisión anual de 19,6 toneladas de CO_2 por hectárea.

Cabe señalar que la reducción de emisiones de GEI también depende del contenido energético de la materia prima producida en las tierras cada año. En el caso de los cultivos anuales, excepto el maíz y la remolacha azucarera, puede estimarse el rendimiento energético en aproximadamente 55 GJ/ha/año[26]. Si se combinan estas dos cifras, pueden estimarse en aproximadamente 360 gCO_2/MJ las emisiones del cambio del uso de la tierra asociadas a la producción de biocarburantes en tierras deforestadas. En comparación, la reducción de emisiones resultante de la sustitución de combustibles fósiles por biocarburantes producidos a partir de estos cultivos puede cuantificarse en aproximadamente 52 gCO_2/MJ[27].

---

23 Humedales (inclusive turberas), zonas arboladas continuas y zonas arboladas con una cubierta de copas del 10 al 30 %. Las tierras se clasifican según su estado en 2008. Las zonas con una cubierta de copas del 10 al 30 % no están protegidas si los biocarburantes producidos a partir de materias primas cultivadas en la tierra con posterioridad a su transformación todavía pueden cumplir los criterios de reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero, como cabe esperar que sea el caso de los cultivos vivaces.

24 Las emisiones de los bosques tropicales, que suelen talarse selectivamente en el momento en que se transforman en cultivos de palmas aceiteras, son considerablemente superiores por término medio, pero esto se ve compensado en parte por la mayor reserva de carbono de la propia plantación. Los cambios netos también tienen en cuenta el carbono almacenado en la biomasa subterránea y en el suelo.

25 En la DFER ya se estableció en veinte años el tiempo de amortización para calcular las emisiones generadas por los cambios directos en el uso del suelo declarados.

26 El rendimiento energético incluye la energía (PCI) tanto en el biocarburante como en los subproductos considerados para calcular los valores por defecto para el ahorro de energía del anexo V de la Directiva. El rendimiento considerado es la media del período 2008-2015 en los diez principales países exportadores (ponderados por las exportaciones).

27 Los biocarburantes suelen ahorrar más de la reducción mínima de emisiones del 50 % exigida. A efectos de la presente cálculo, se supone una media del 55 % de reducción.

Habida cuenta de estos supuestos, puede estimarse que las emisiones del cambio de uso de la tierra anularán la reducción directa de emisiones de GEI derivada de la sustitución de los combustibles fósiles cuando la expansión de los cultivos de biocarburantes en tierras con elevadas reservas de carbono alcance un porcentaje del 14% (52 gCO_2/MJ / 360 gCO_2/MJ=0,14).

Recuadro 3: Fórmula para calcular el porcentaje de expansión en tierras con elevadas reservas de carbono

$$x_{hcs} = \frac{x_f + 2{,}6x_p}{PF}$$

donde

x_{hcs} = porcentaje de expansión en tierras con elevadas reservas de carbono;

x_f = porcentaje de expansión en tierras mencionadas en el artículo 29, apartado 4, letras b) y c), de la DFER II[28];

x_p = porcentaje de expansión en tierras mencionadas en el artículo 29, apartado 4, letra a), de la DFER II[29];

PF = factor de productividad.

El factor de productividad será de 1,7 para el maíz, 2,5 para el aceite de palma, 3,2 para la remolacha azucarera, 2,2 para la caña de azúcar y 1 para todos los demás cultivos.[30].

28 Zonas arboladas continuas.

29 Humedales, incluidas turberas.

30 Los valores del factor de productividad son específicos de cada cultivo y se han calculado a partir de los rendimientos alcanzados en los diez primeros países exportadores (ponderados por su cuota de exportación). El aceite de palma, la caña de azúcar, la remolacha azucarera y el maíz tienen un valor considerablemente más elevado que los otros cultivos considerados, por lo que se les conceden «factores de productividad» específicos de 2,5, 2,2, 3,2 y 1,7 respectivamente, mientras que puede considerarse que los demás cultivos tienen un factor de productividad estándar de aproximadamente 1.

IV. CERTIFICACIÓN DE LOS BIOCARBURANTES, LOS BIOLÍQUIDOS Y LOS COMBUSTIBLES DE BIOMASA CON BAJO RIESGO DE CIUT

En determinadas circunstancias, pueden impedirse las repercusiones del CIUT de los biocarburantes, los biolíquidos y los combustibles de biomasa considerados generalmente con riesgo elevado de provocar dicho cambio, y el cultivo de la materia prima correspondiente puede incluso resultar beneficioso para las superficies de producción en cuestión. Tal como se describe en el capítulo 2, la causa fundamental de los CIUT es la demanda adicional de materias primas generada por el incremento del consumo de biocarburantes convencionales. Este efecto de desplazamiento puede evitarse mediante biocarburantes certificados con bajo riesgo de CIUT.

Prevención del desplazamiento de tierras por medio de medidas de adicionalidad

Los biocarburantes con bajo riesgo de CIUT son combustibles producidos a partir de materias primas adicionales que se han cultivado en tierras no utilizadas o que son el resultado de un incremento de la productividad. La producción de biocarburantes a partir de estas materias primas adicionales no generará CIUT debido a que estas materias primas no compiten con la producción de alimentos y piensos y se evitan los efectos de desplazamiento. Tal como exige la Directiva, estas materias primas adicionales solo pueden considerarse combustibles con bajo riesgo de CIUT si se producen de manera sostenible.

Para cumplir el objetivo del concepto de bajo riesgo de CIUT, hacen falta criterios exigentes que sean efectivos para fomentar buenas prácticas y evitar beneficios imprevistos. Al mismo tiempo, las medidas tienen que ser aplicables en la práctica y evitar cargas administrativas excesivas. La Directiva revisada señala dos fuentes de materias primas adicionales que pueden utilizarse para la producción de combustibles con bajo riesgo de CIUT. Se trata de materias primas que se obtienen por la aplicación de medidas que incrementan la productividad de la agricultura en las tierras ya utilizadas y materias primas que se obtienen de la producción de cultivos en zonas que anteriormente no se destinaban a este fin.

Garantizar la adicionalidad más allá de la situación normal

Sin embargo, los incrementos medios de productividad siguen sin ser suficientes para evitar todo riesgo de desplazamiento, ya que la productividad agrícola mejora constantemente, mientras que el concepto de adicionalidad, que es la base de la certificación de bajo riesgo de CIUT, requiere adoptar medidas que van más allá de la situación normal. En este contexto, la DFER II establece que solo deberán ser admisibles los incrementos de productividad que vayan más allá del aumento previsto.

Con este fin, es necesario analizar si la medida va más allá de la práctica habitual en el momento de aplicarse, además de limitar la admisibilidad de las medidas a un periodo de tiempo razonable que permita a los operadores económicos recuperar los costes de la inversión y que garantice la eficacia continuada del marco. Para ello se considera apropiado un plazo de admisibilidad de diez años[31]. Además, los incrementos de productividad conseguidos deben compararse con una referencia dinámica que tenga en cuenta las tendencias mundiales de rendimiento de las cosechas. Esto se debe a que, de

[31] Ecofys (2016) «Methodologies identification and certification of low ILUC risk biofuels».

todas maneras, algunas mejoras de rendimiento se consiguen con el paso del tiempo debido al desarrollo tecnológico (por ejemplo, semillas más productivas) sin la intervención activa del agricultor.

Sin embargo, para que sea aplicable y verificable en la práctica, el enfoque aplicado para determinar la referencia dinámica debe ser sólido y sencillo. Por este motivo, la referencia dinámica debe basarse en la combinación entre los rendimientos medios obtenidos por el agricultor durante el período de tres años anterior al año de la aplicación de la medida de adicionalidad y la tendencia a largo plazo de los rendimientos observados para la materia prima en cuestión.

La admisibilidad de las materias primas adicionales como consecuencia de las medidas de incremento de la productividad o del cultivo de materias primas en tierras no utilizadas debe limitarse a los casos que sean realmente adicionales en comparación con la situación normal. El marco más aceptado para evaluar la «adicionalidad» de los proyectos es el Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL) establecido con arreglo al Protocolo de Kioto (véase el recuadro 4). Cabe señalar que el MDL se centra en proyectos industriales, por lo que su enfoque no puede reproducirse en su totalidad, pero sus requisitos relativos a la inversión y el análisis de las barreras son pertinentes para certificar los biocarburantes con bajo riesgo de CIUT. La aplicación de estos requisitos a la certificación de bajo riesgo de CIUT significaría que las medidas para incrementar la productividad o para cultivar materias primas en tierras anteriormente no utilizadas no serían atractivas desde el punto de vista financiero o se enfrentarían a otras barreras que impedirían su aplicación (por ejemplo, capacidades/tecnología, etc.) sin la prima de mercado asociada a la demanda de biocarburantes de la UE[32].

Recuadro 4: Adicionalidad con arreglo al Mecanismo de Desarrollo Limpio

El MDL permite que los proyectos de reducción de emisiones impulsados en países en desarrollo ganen créditos de reducción certificada de emisiones (RCE), equivalentes a una tonelada de CO_2 cada uno. Estos RCE pueden ser comercializados y vendidos, y utilizados por los países industrializados para cumplir una parte de sus objetivos de reducción de emisiones en virtud del Protocolo de Kioto.

En el marco del MDL, se desarrolló una serie completa de metodologías que incluían normas para garantizar la adicionalidad de un proyecto[33]. El control de adicionalidad comprende cuatro pasos.

Paso 1: Determinación de alternativas a la actividad del proyecto.

Paso 2: Análisis de inversiones.

Paso 3: Análisis de obstáculos.

Paso 4: Análisis de prácticas comunes.

[32] Con arreglo a la DFER II, los biocarburantes producidos a partir de materias primas con elevado riesgo de CIUT se eliminarán gradualmente hasta 2030, a menos que estén certificados como de bajo riesgo de CIUT. Por tanto, los biocarburantes, biolíquidos o combustibles de biomasa con bajo riesgo de CIUT podrán obtener un mayor valor de mercado.

[33] https://cdm.unfccc.int/methodologies/PAmethodologies/tools/am-tool-01-v5.2.pdf/history_view.

Con el fin de certificar los biocarburantes con bajo riesgo de CIUT, basta con verificar que se cumplen los pasos 2 y 3 dado que el alcance de las medidas admisibles para la producción de materias primas destinadas a biocarburantes con bajo riesgo de CIUT está claramente descrito en la DFER II y que la repetición del mismo tipo de medidas de incremento de la productividad está prevista en la legislación.

Garantizar una verificación y auditoría del cumplimiento sólidas

Demostrar el cumplimiento de este criterio requiere una evaluación en profundidad que podría no justificarse en determinadas circunstancias y podría representar un obstáculo para la correcta aplicación del enfoque. Los pequeños agricultores[34], especialmente en los países en desarrollo, por ejemplo, carecen a menudo de la capacidad administrativa y los conocimientos para llevar a cabo este tipo de evaluaciones, al tiempo que evidentemente encuentran obstáculos que dificultan la aplicación de medidas de incremento de la productividad. Del mismo modo, cabe presuponer la adicionalidad en el caso de proyectos que utilicen tierras abandonadas o seriamente degradadas, dado que esta situación de la tierra ya refleja la existencia de obstáculos que impiden que se cultive.

Cabe esperar que los regímenes voluntarios, que han acumulado mucha experiencia en la aplicación de los criterios de sostenibilidad para biocarburantes en todo el mundo, desempeñen un papel clave en la implantación de la metodología de certificación de bajo riesgo de CIUT. La Comisión ya ha reconocido trece regímenes voluntarios para demostrar el cumplimiento de los criterios de sostenibilidad y reducción de las emisiones de GEI. Su competencia para reconocer estos regímenes se ha ampliado en la DFER II a los combustibles con bajo riesgo de CIUT.

Para garantizar una aplicación sólida y armonizada, la Comisión establecerá normas técnicas adicionales de los procedimientos concretos de verificación y auditoría a través de un acto de ejecución que se adoptará con arreglo al artículo 30, apartado 8, de la DFER II, a más tardar el 30 de junio de 2021. Los regímenes voluntarios pueden certificar combustibles con bajo riesgo de CIUT y desarrollar sus propias normas a título individual, como lo hacen con el fin de certificar el cumplimiento de los criterios de sostenibilidad, y la Comisión puede reconocer estos regímenes de acuerdo con las disposiciones de la DFER II.

[34] Se estima que un 84 % de las explotaciones agrícolas del mundo están gestionadas por pequeños agricultores, con menos de 2 ha de tierra. Lowder, S.K., Skoet, J., Raney, T., 2016. «The number, size, and distribution of farms, smallholder farms, and family farms worldwide». World Dev. 87, pp. 16-29.

V. CONCLUSIONES

La creciente demanda mundial de cultivos alimentarios y forrajeros obliga al sector agrario a incrementar su producción constantemente. Esto se consigue mediante incrementos de rendimiento y mediante la expansión de la superficie agrícola. Si esto último se produce en tierras con elevadas reservas de carbono o hábitats ricos en biodiversidad, este proceso puede generar efectos de CIUT negativos.

En este contexto, la DFER II limita la contribución de los biocarburantes, biolíquidos y combustibles de biomasa convencionales consumidos en el transporte en relación con el objetivo de energías renovables de la Unión para 2030. Además, la contribución de los biocarburantes, biolíquidos y combustibles de biomasa con elevado riesgo de CIUT se limitará a los niveles de 2019 a partir de 2020, y después se reducirá gradualmente a cero entre 2023 y 2030 a más tardar.

De acuerdo con las mejores pruebas científicas disponibles sobre expansión agrícola desde 2008, que se presentan en este informe, el aceite de palma es actualmente la única materia prima cuya expansión en tierras con elevadas reservas de carbono es tan pronunciada que las emisiones de GEI derivadas de los cambios en los usos del suelo eliminan todas las reducciones de emisiones de GEI obtenidas con los combustibles producidos a partir de esta materia prima en comparación con el uso de combustibles fósiles. Por tanto, el aceite de palma se considera una materia prima con elevado riesgo de CIUT respecto a la cual se observa una expansión significativa en tierras con elevadas reservas de carbono.

No obstante, es importante señalar que no todo el aceite de palma destinado a la producción de bioenergía tiene efectos de CIUT perjudiciales en el sentido del artículo 26 de la DFER II. Por tanto, parte de la producción podría considerarse de bajo riesgo de CIUT. A fin de determinar qué parte de la producción es esa, existen dos tipos de medidas: el incremento de la productividad en las tierras existentes y el cultivo de materias primas en tierras no utilizadas, como tierras abandonadas o gravemente degradadas. Estas medidas son clave para evitar que la producción de biocarburantes, biolíquidos y combustibles de biomasa entre en competencia con la necesidad de satisfacer la creciente demanda de alimentos y piensos. La Directiva excluye todos los combustibles certificados con bajo riesgo de CIUT de la eliminación progresiva. Los criterios de certificación de los combustibles con bajo riesgo de CIUT podrían ser efectivos para mitigar los efectos de desplazamiento asociados a la demanda de estos combustibles si solo se tienen en cuenta las materias primas adicionales destinadas a la producción de biocarburantes, biolíquidos y combustibles de biomasa.

La Comisión seguirá analizando la evolución del sector agrario, incluido el estado de expansión de las zonas agrícolas, basándose en nuevas evidencias científicas, y adquiriendo experiencia en la certificación de combustibles con bajo riesgo de CIUT de cara a la preparación de la revisión del presente informe, que se llevará a cabo el 30 de junio de 2021. A partir de entonces, la Comisión revisará los datos incluidos en el informe en función del desarrollo de los acontecimientos y de las últimas evidencias científicas disponibles. Es importante recordar que este informe solo refleja la situación actual de acuerdo con las últimas tendencias y que futuros estudios podrían llegar a diferentes conclusiones sobre qué materias primas se clasifican como de elevado riesgo de CIUT, en función de la evolución futura del sector agrario mundial.