

Supuestos principales

Se introdujeron políticas dirigidas al sector de los biocombustibles en varios países desde 2005 para lograr mejoras en la seguridad energética, reducir gases de efecto invernadero (GHG), mejorar las oportunidades de exportación para los productos de alto valor agregado, y en ocasiones también para promover el desarrollo rural. Entre ellas se encuentran medidas de apoyo y también objetivos o normas obligatorias para el uso de biocombustibles.

En Estados Unidos de América, la Ley de Independencia Energética y Seguridad (EISA) de 2007 definió el programa Estándar de Combustibles Renovables, conocido como RFS2.¹ De conformidad con este programa, la EISA estableció cuatro normas cuantitativas anuales hasta 2022: normas totales y avanzadas que requieren que los combustibles alcancen, respectivamente, al menos 20% y 50% de reducción de gases de efecto invernadero, así como las normas de biodiésel y celulosa incorporadas a la norma obligatoria avanzada. La Agencia de Protección Ambiental (EPA) indicó, siempre sobre una base anual, las cantidades mínimas para cada una de las cuatro clases de biocombustibles necesarios.

En noviembre de 2013, la EPA hizo una propuesta² para reducir las normas total, avanzada y de celulosa para 2014. Esta propuesta se basó en el hecho de que la capacidad de producción de etanol de celulosa se ha quedado muy por detrás de las cantidades especificadas en la norma obligatoria EISA y que la barrera de mezcla del etanol³ representa una circunstancia que justifica una reducción de los volúmenes ordenados conforme a la disposición de renuncia por "oferta interna inadecuada" en el RFS2. La propuesta creó controversia en toda la industria de los biocombustibles, lo que provocó el retraso hasta la fecha de la reglamentación final de la EPA sobre las normas obligatorias de 2014 y 2015.

Al considerar los niveles menores de precios del crudo supuestos en la proyección y las actuales dificultades para proveer E15 a los consumidores estadounidenses, se asume que la cantidad de etanol que se consume en mezclas de baja mezcla en Estados Unidos de América no va a superar el nivel de la barrera de mezcla de 10 % en la próxima década. Debido a la disminución del uso de gasolina en Estados Unidos de América durante el periodo de proyección, las limitaciones en la expansión del uso del etanol doméstico relacionadas con el tema de la barrera de mezcla y el desarrollo limitado de la flota de vehículos de combustible flexible en un contexto de precios menores del crudo, las *Perspectivas* asumen que la norma obligatoria total debe ser casi 60% inferior a lo que se especifica en RFS2 para 2024.

Las *Perspectivas* asumen que para 2024 se aplicará solo 2% de la norma obligatoria celulósica especificada por EISA en 2007, debido a las bajas inversiones resultantes de la incertidumbre relacionada con la evolución de las políticas de biocombustibles y los bajos precios del crudo, y que la diferencia entre la norma obligatoria celulósica EISA y la norma asumida se retirará por completo. La norma obligatoria de biodiésel debe permanecer constante. Así, se espera que la necesidad de que las importaciones de etanol de caña de azúcar para llenar el vacío avanzado⁴ disminuya y esté limitada durante el periodo de las perspectivas. No se espera que se restituya el crédito fiscal para mezcla de biodiésel.

En la Unión Europea, la RED 2009⁵ establece que los combustibles renovables (incluso los no líquidos) deben aumentar a 10% del consumo total de combustible para el transporte para 2020 con base en un equivalente de energía. En octubre de 2014, el Consejo Europeo adoptó el Marco 2030 para Políticas sobre Clima y Energía,⁶ con metas de un recorte de 40% de las emisiones de gases de efecto invernadero en comparación con 1990 y de 27% de energías renovables para el año 2030. El marco no propone metas concretas para el sector del transporte después de 2020. Se espera que el Consejo Europeo confirme, en el transcurso de 2015, la votación del Parlamento Europeo que reduce la cantidad de biocombustibles de primera generación que pueden tomarse en cuenta para los objetivos de energías renovables de 10%

a 7% y que obliga a los proveedores a reportar los niveles estimados de emisiones causadas por el cambio indirecto de uso de tierra (ILUC). Esto debe reducir la incertidumbre relativa a la utilización de los biocombustibles de primera y segunda generaciones durante la primera parte del periodo de proyección en la Unión Europea.

Estas *Perspectivas* suponen una continuación de las normativas reales y reducciones fiscales por parte de los países de la UE. Similar a lo que ocurre en Estados Unidos de América, no se espera que los biocombustibles de segunda generación despeguen en la Unión Europea. Al considerar que cada unidad de biocombustible de segunda generación consumida, incluso las producidas a partir de aceite de cocina usado, cuenta doble para los propósitos de la Directiva, la proyección supone que la parte procedente de biocombustibles expresada en la cuota de energía llegará a 7% en 2020. Se supone que el progreso adicional hacia la meta de la RED debe relacionarse con el desarrollo de otras fuentes de energía para el transporte, como automóviles eléctricos.

En Brasil, los vehículos de combustible flexible funcionan con gasohol —mezcla de gasolina y etanol anhidro— o E100 (etanol hidratado). Se espera que el requisito de mezcla obligatoria de etanol anhidro para el gasohol permanezca en 27%⁷ durante el periodo de las perspectivas.

En los últimos años, el gobierno de Brasil, por conducto de Petrobras,⁸ mantuvo los precios internos al menudeo de gasolina muy por debajo de los precios internacionales en un intento de moderar la inflación. Por la fuerte disminución reciente de los precios internacionales del crudo y la necesidad de Petrobras de recuperarse financieramente, se espera que los precios al menudeo de gasolina en Brasil se ubiquen un poco por encima de los precios internacionales durante la primera parte de la próxima década.⁹ Esto, junto con la tributación diferenciada entre el etanol hidratado y el gasohol, así como el aumento de las necesidades de mezcla de etanol anhidro, debe ayudar a la industria brasileña de etanol en el mercado interno. Sin embargo, las oportunidades internacionales seguirán limitadas debido a las incertidumbres políticas sobre biocombustibles.

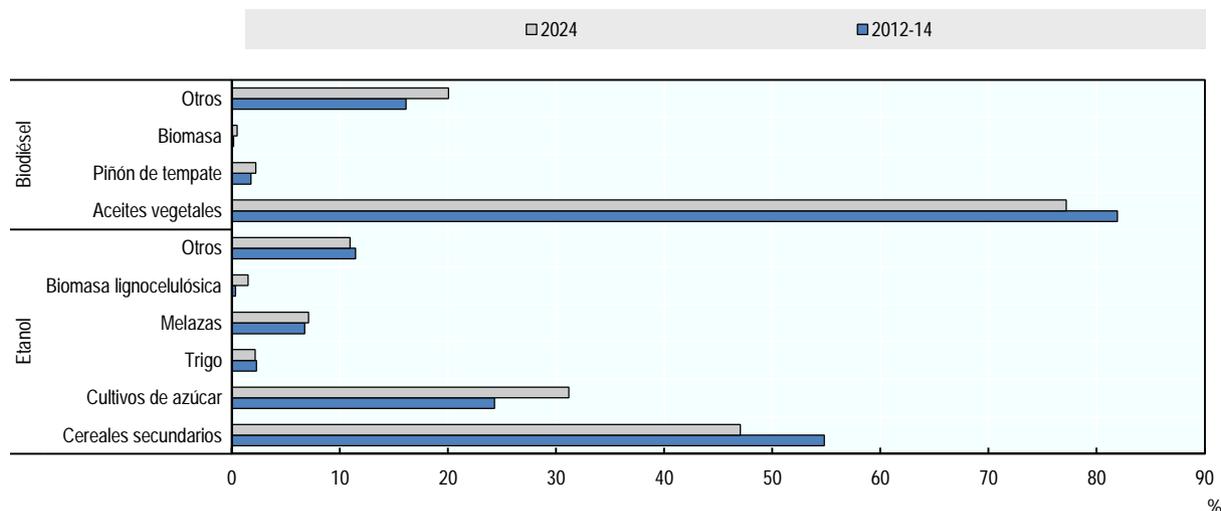
En varias economías emergentes se habían previsto ambiciosos objetivos de producción de biocombustibles en los últimos años. Muchos de ellos se evalúan a la luz de la evolución real en sus sectores nacionales y también de posibles oportunidades de exportación en el futuro. Las *Perspectivas* prevén un crecimiento más lento de la mayoría de los objetivos en comparación con los últimos años, en especial en el sector de etanol. Fuera de Estados Unidos de América, la Unión Europea y Argentina, la producción de biodiésel depende en gran medida de las políticas en los países productores de aceite de palma, sobre todo Indonesia. Sus políticas dan un apoyo continuo y fuerte para el crecimiento de su sector de biodiésel con el fin de utilizar los recursos nacionales de aceite de palma para reemplazar el diésel importado. El aumento del uso de la mezcla de biodiésel es ya obligatorio en combustible para transporte, así como para el gasóleo utilizado en las centrales eléctricas.

Precios

Junto con la caída de los precios del crudo, se prevé una disminución del precio mundial de etanol, de USD 59.7/hl en 2014 a USD 51.7/hl en 2015. Así, debe aumentar durante el periodo de proyección para llegar a USD 60.3/hl para 2024 (Figura 3.7). En términos reales, se espera que el precio mundial de etanol sea 17% menor en 2024 que su valor de 2014. Se espera que varios factores influyan en el nivel de los precios del etanol. Los controles de precios en Brasil mantendrán los precios de la gasolina nacional, y por tanto también los precios del etanol, por encima de los niveles internacionales, al menos en el corto plazo, lo que hará que las exportaciones a la Unión Europea sean poco atractivas para los productores brasileños.

Se espera que el precio del etanol mundial en los últimos años del periodo de proyección permanezca relativamente estable. El modesto crecimiento de la demanda de importaciones de diversos países lo pueden satisfacer tanto Estados Unidos de América como Brasil sin necesidad de precios mayores.

Figura 3.7.2. **Porcentaje de materias primas para producir biocombustibles**



Nota: Los cultivos de azúcar incluyen el etanol producido a partir de caña de azúcar y la remolacha azucarera en la Unión Europea.

Fuente: OCDE/FAO (2015), "OECD-FAO Agricultural Outlook", *OECD Agriculture Statistics* (base de datos),

<http://dx.doi.org/10.1787/agr-outl-data-en>.

StatLinks <http://dx.doi.org/10.1787/888933229604>

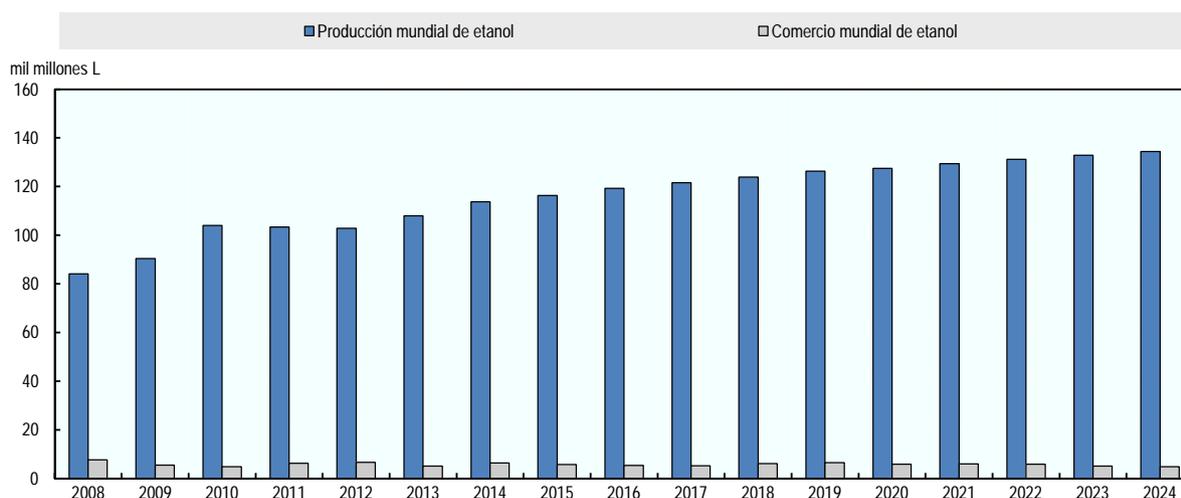
Se espera que los precios mundiales de biodiésel expresados en términos reales disminuyan 20% durante el periodo de las perspectivas, lo que refleja la evolución prevista de los precios del aceite vegetal. La demanda de biodiésel debe impulsarse principalmente por las políticas vigentes y no por las fuerzas del mercado. No se espera que crezca el comercio de biodiésel.

Producción

Los cereales secundarios y la caña de azúcar se mantendrán como materias primas predominantes en la producción de etanol, mientras que el aceite vegetal continuará como materia prima en la producción de biodiésel (Figura 3.7.2). Se prevé que el etanol producido a partir de biomasa lignocelulósica solo represente 2% de la producción mundial de etanol para 2024. Se espera que la producción de biocombustibles consuma 10.5% y 13% de la producción global de cereales secundarios y aceite vegetal, respectivamente, en 2024. Para 2024, 25% de la producción mundial de caña de azúcar se utilizará para producir etanol, frente a 21% en 2014. Este aumento se relaciona con la demanda interna sostenida de etanol y la relativamente mejor rentabilidad de la industria brasileña de etanol en comparación con la industria azucarera nacional.¹⁰

Se prevé que la producción mundial de etanol aumente durante el periodo de las perspectivas, de más o menos 114 Mml en 2014 a cerca de 134.5 Mml para 2024 (Figura 3.7.3). Se espera que dos tercios de este aumento procedan de Brasil, sobre todo para satisfacer la demanda interna. Los dos principales productores de etanol, con mucho, son aún Estados Unidos de América y Brasil, seguidos por la Unión Europea y República Popular de China (Figura 3.7.4).

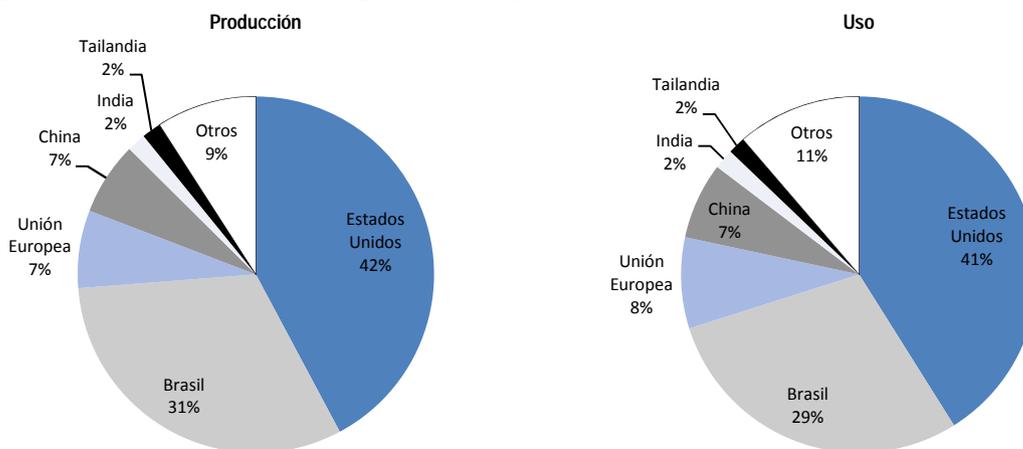
Figura 3.7.3. Desarrollo del mercado mundial de etanol



Fuente: OCDE/FAO (2015), "OECD-FAO Agricultural Outlook", OECD Agriculture Statistics (base de datos), <http://dx.doi.org/10.1787/agr-outl-data-en>.

StatLinks <http://dx.doi.org/10.1787/888933229613>

Figura 3.7.4. Distribuciones regionales de producción y uso mundial de etanol en 2024



Fuente: OCDE/FAO (2015), "OECD-FAO Agricultural Outlook", OECD Agriculture Statistics (base de datos), <http://dx.doi.org/10.1787/agr-outl-data-en>.

StatLinks <http://dx.doi.org/10.1787/888933229613>

En Estados Unidos de América, la producción total de biocombustibles proyectada está impulsada por los supuestos sobre cómo el EPA se ocupará de las normas obligatorias totales, avanzadas, celulósicas y de biodiésel en la próxima década.¹¹ Tanto la recuperación económica como los bajos precios del crudo provocarán un aumento del consumo de gasolina en Estados Unidos de América en 2015 y 2016. Así, la cantidad total de etanol mezclado en los automóviles regulares debe ubicarse un poco por encima del nivel de 2014 en ambos años, y la brecha convencional¹² alcanzará su máximo en 2016 (52.4 Mml) para disminuir después a 50 Mml hacia 2024. El crecimiento de la oferta de etanol de Estados Unidos de América durante el periodo restante provendrá en su mayoría del etanol producido a partir de biomasa lignocelulósica, donde se supone que el crecimiento suceda a partir de 2020 para llegar a 1.3 Mml para 2024. En total, se prevé que la producción de etanol en Estados Unidos de América aumente ligeramente en los próximos diez años de 56.7 Mml en 2014 a 57.2 Mml para 2024.

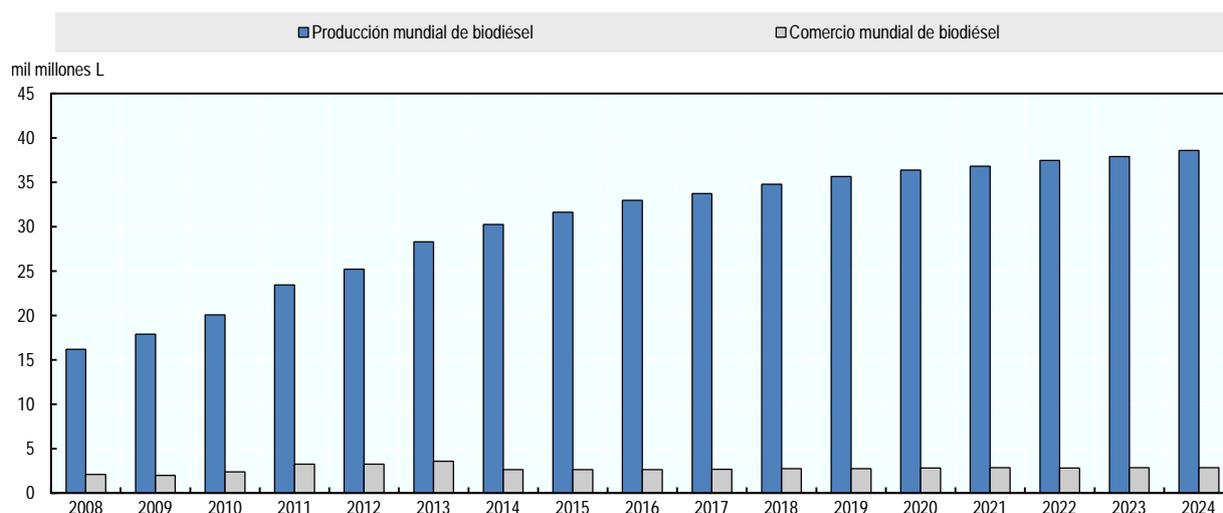
Los mercados de etanol en Brasil se ven impulsados por el aumento en la demanda interna de etanol anhidro debido al requisito de 27% de mezcla en el gasohol, y por la demanda de etanol hidratado por la flota de vehículos de combustible flexible debido a un sistema de impuestos diferenciales que favorece un poco al etanol *en relación con* el gasohol en algunos estados. Se prevé que la producción brasileña de etanol aumente cerca de 50%, de 28 Mml en 2014 a 42.5 Mml en 2024.

En la Unión Europea, se espera que la producción de etanol como combustible (sobre todo de trigo, cereales secundarios y remolacha azucarera) alcance un máximo de casi 10 Mml en 2019, cuando se supone que se cumpla el objetivo de la RED, y luego disminuya a 9.5 Mml en 2024 debido a la disminución del uso de gasolina y por tanto el de etanol. A partir de 2017, cuando entre en vigor el nuevo régimen del azúcar, se espera que la producción de etanol a partir de la remolacha azucarera sea menos rentable que la producción de azúcar dado el aumento previsto en el precio de la remolacha azucarera. El etanol producido a partir de biomasa lignocelulósica debe mantenerse marginal en el periodo de las perspectivas.

Además de Brasil, la mayoría de los países en desarrollo desacelerará el crecimiento de su producción en comparación con su reciente rápido desarrollo, y ampliará los niveles de producción solo modestamente en la próxima década. India se mantiene como productor importante de etanol, pero se centra en los mercados nacionales de combustibles y no combustibles, mientras que Tailandia está lista para aumentar su producción y satisfacer la creciente demanda regional en la segunda mitad del periodo de proyección.

Se espera que la producción mundial de biodiésel llegue a 39 Mml en 2024. Esto corresponde a un incremento de 27% desde 2014 (Figura 3.7.5). Se espera que la Unión Europea sea, con mucho, el mayor productor de biodiésel (Figura 3.7.6). Otros actores importantes son Indonesia, Estados Unidos de América, Brasil y Argentina. Son las políticas, más que las fuerzas del mercado, las que mantendrán su influencia en los patrones de producción en casi todos los países.

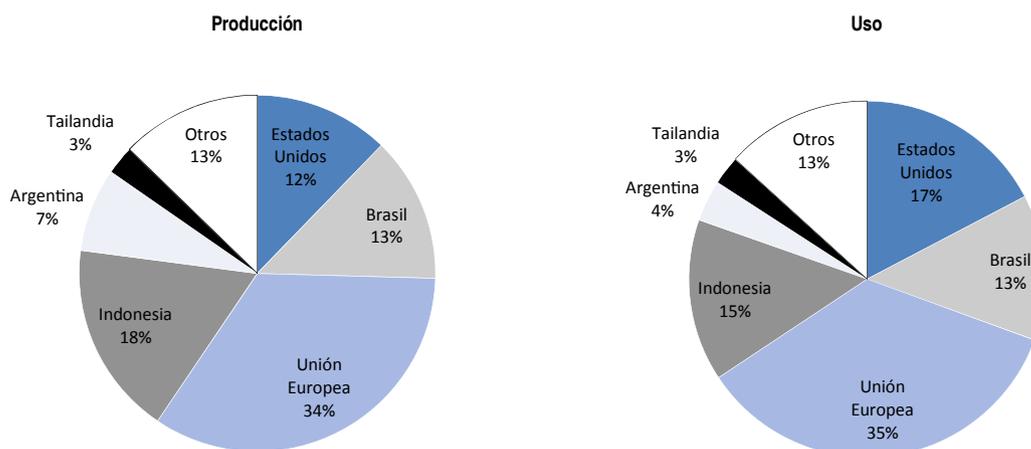
Figura 3.7.5. **Desarrollo del mercado mundial de biodiésel**



Fuente: OCDE/FAO (2015), "OECD-FAO Agricultural Outlook", OECD Agriculture Statistics (base de datos), <http://dx.doi.org/10.1787/agr-outl-data-en>.

StatLinks <http://dx.doi.org/10.1787/888933229613>

Figura 3.7.6. **Distribuciones regionales de producción y uso mundial de biodiésel en 2024**



Fuente: OCDE/FAO (2015), "OECD-FAO Agricultural Outlook", OECD Agriculture Statistics (base de datos), <http://dx.doi.org/10.1787/agr-outl-data-en>.

StatLinks  <http://dx.doi.org/10.1787/888933229613>

En la Unión Europea, se prevé que la producción de biodiésel siga una trayectoria similar a la producción de etanol y alcance su máximo en 2020 con 13.6 Mml, cuando se cumpla con el objetivo de la RED. Para 2024, se espera que la producción disminuya a 13.1 Mml, debido a la menor demanda tanto de biodiésel como de diésel. Se espera que Estados Unidos de América pierda su posición como segundo mayor productor de biodiésel en los próximos diez años. De hecho, el fin del crédito fiscal a los mezcladores de biodiésel significa que la producción nacional de biodiésel permanecerá cerca pero no superará el nivel de la norma obligatoria de biodiésel de 4.8 Mml.

Se espera que Brasil se convierta en el tercer mayor productor de biodiésel en el periodo de proyección para satisfacer la creciente demanda de biodiésel impulsada por la norma obligatoria nacional. El aumento de 11% en la producción de biodiésel prevista para Argentina debe satisfacer la demanda interna y la internacional.

Se prevé que la producción de biodiésel en Indonesia siga sólida para satisfacer los crecientes requisitos de mezcla internos y mantener un nivel de exportación importante. La capacidad de producción fija alrededor de 8 Mml ya es suficiente para soportar el nivel de producción estimada de 6.8 L Mml para 2024. Tal nivel de producción consumiría alrededor de 14% del aceite de palma producido en el país y constituiría 35% del consumo interno en Indonesia a finales del periodo de proyección. También continúa la ampliación de la producción en Malasia, pero en niveles de alrededor de 0.6 Mml a causa de un mercado interno pequeño y oportunidades limitadas de exportación para el biodiésel basado en aceite de palma. En Tailandia creció el sector de biodiésel a más o menos 1 Mml en los últimos años, pero se espera que se mantenga alrededor de este nivel, pues no se prevé un crecimiento de la demanda interna. Colombia, otro productor de biodiésel emergente, puede llegar a 1 Mml 2024, también destinado al consumo interno en su totalidad.

Uso

Se prevé que el consumo mundial de etanol aumente 21 Mml durante el periodo de las perspectivas. El uso de etanol en Brasil se expande 11.5 Mml, lo que representa 55% del incremento global. Esta expansión está ligada al requerimiento de mezcla obligatoria de 27% de etanol anhidro para gasohol, al desarrollo de la industria de combustible flexible y a un

sistema tributario diferencial que permite al etanol hidratado competir con el gasohol al menos en algunos estados brasileños. La demanda de importaciones de etanol brasileño debe ser relativamente limitada en los primeros años del periodo de la proyección, pues se espera que los precios nacionales del etanol se alineen con los precios de la gasolina nacional y por tanto estén ligeramente por encima de los internacionales. Por la cuestión de la barrera de mezcla y los niveles asumidos de las normas obligatorias celulósicas, avanzadas y de biodiésel en Estados Unidos de América, se supone que la demanda de importaciones de etanol producido a base de caña de azúcar de Estados Unidos de América para cumplir con la norma obligatoria avanzada de biocombustible será limitada durante el periodo de proyección.

El uso de etanol en Estados Unidos de América estará limitado por la barrera de mezcla y un declive del uso de gasolina desde 2017 hasta el final del periodo de proyección. Se espera que la barrera de mezcla se mantenga en 10% durante este periodo. Se espera un desarrollo limitado del sector del automóvil de combustible flexible por los supuestos bajos precios del crudo. En este contexto, se espera que el uso de etanol permanezca en cerca de 55 Mml, lo que dejará a Estados Unidos de América en una posición neta de exportaciones a lo largo del periodo de proyección.

En la Unión Europea, se espera que el uso de combustible de etanol se expanda 3.4 Mml en el periodo de proyección y ascienda a una cuota media de volumen de 7.8% en los tipos de gasolina para combustibles para transporte en 2024. En Argentina, también se espera que el uso de etanol se amplíe a 0.5 Mml debido a una norma obligatoria nacional.

El uso de etanol en los países en desarrollo se divide en combustible y otros tipos, con un uso distinto al de combustible a menudo mayor. El consumo de biocombustibles es impulsado por normas obligatorias u objetivos de mezcla. Varias economías emergentes utilizan etanol en mezclas de bajo nivel y planean aumentar las proporciones de mezcla en la próxima década. Algunos ejemplos son India, Tailandia, Colombia, Filipinas, Vietnam y Nigeria.

Se espera que el uso de biodiésel aumente 8.3 Mml. En la Unión Europea, se prevé que el uso de biodiésel aumente de 12.7 Mml en 2014 a su nivel más alto de casi 14.8 Mml en 2020, cuando se supone que se cumpla el objetivo de la RED. Durante el resto del periodo de las perspectivas, se espera que el uso de biodiésel disminuya a 13.4 Mml en 2024, debido a la disminución de las perspectivas de uso de diésel, el aumento de la eficiencia energética y la continuación supuesta de las normas de doble conteo de conformidad con la RED. El menor volumen representa una cuota media de biodiésel en los combustibles tipo diésel de 6.4%.

Se prevé que el uso de biodiésel en Indonesia aumente de manera constante desde más o menos 2 Mml en 2012-2014 a 5.6 Mml en 2024. Cerca de 4.5 Mml de esto se consumirá como combustible para transporte, y los restantes 1.1 Mml irán al sector energético. En promedio, se estima que la proporción de biodiésel en todo el combustible diesel crecerá 12% en diez años. Tal sustitución en biocombustible agregará valor al aceite de palma producido en el país, reducirá las emisiones de gases de efecto invernadero y proporcionará una reducción significativa de las importaciones de diésel para mejorar las cuentas corrientes de Indonesia.

En Estados Unidos de América, se asume que la norma obligatoria de biodiésel permanecerá constante durante el periodo de la proyección, en 4.8 Mml. El final del crédito fiscal a los mezcladores de biodiésel en 2014 implica un descenso del uso de biodiésel estadounidense de 6.7 Mml en 2014 a 5.5 Mml en 2015. Por la disminución en la relación de precios al consumidor entre biodiésel y el diésel de 2017 en adelante y la barrera de mezcla de etanol, se espera que el consumo de biodiésel estadounidense alcance 6.6 Mml 2024, lo

que ayuda a cumplir las normas obligatorias avanzadas y totales.¹³ Por tanto, el biodiésel debe captar una parte de la participación de la otra brecha de avanzada, para reducir la necesidad de importar etanol a base de caña de azúcar. En un contexto de disminución de consumo de diésel, se espera que la mezcla de biodiésel en los combustibles tipo diésel sea de 2.6% en 2024.

Se espera que el uso de biodiésel en Brasil suba hasta 5 Mml para 2024, por el requisito de 7% de mezcla de biodiésel nacional y una demanda esperada constante de diésel. En Argentina, la norma obligatoria interna implica que el uso de biodiésel llegará a más de 1.4 Mml en 2024, un cuarto más, durante el periodo de proyección.

Los requisitos de mezcla de biodiésel están en vigor en varios países en desarrollo. Los países que actualmente utilizan cantidades notables de biodiésel son India, Colombia, Tailandia, Malasia, Pakistán y Vietnam. La mayoría de los países empieza desde muy bajos niveles de consumo y se mantendrá de 1% a 3% de mezcla, pero se espera que algunos países alcancen alrededor de 10% de mezcla para el final del periodo de las perspectivas.

Comercio

El comercio mundial de etanol permanecerá estable durante el periodo de las perspectivas. Se espera que Estados Unidos de América se mantenga como exportador neto, con aproximadamente 2 Mml de etanol a base de maíz para 2024, y también como un importador modesto. Se espera que la necesidad de que las importaciones de etanol de caña de azúcar llenen el vacío de avanzada sea limitada y decreciente en el periodo de las perspectivas, y que la norma obligatoria avanzada estable se cumpla con el biodiésel y, desde 2020, con un modesto desarrollo de etanol celulósico. No se espera que las exportaciones de etanol de Estados Unidos de América aumenten mucho durante el periodo de proyección, pues la demanda de importaciones es limitada.

No se prevé que el comercio bilateral ocurrido en los últimos años entre Brasil y Estados Unidos de América continúe durante los próximos diez años. En los primeros años del periodo de proyección, se espera que las exportaciones brasileñas permanezcan bajas en comparación con el pasado reciente, pues la industria del etanol brasileño satisfará sobre todo la demanda interna sostenida, y los precios internos del etanol deben ubicarse un poco por encima de los internacionales. Las importaciones brasileñas de etanol seguirán limitadas debido a problemas logísticos. En la segunda mitad del periodo de proyección, se espera que los precios brasileños de etanol y gasolina se alineen con los internacionales. Por tanto, se espera que Brasil expanda de forma modesta las exportaciones de etanol de caña de azúcar hasta alcanzar unos 3.5 Mml para 2024. En conjunto, los países en desarrollo son exportadores netos de etanol.

Se espera que Argentina desarrolle su industria de etanol y exporte 0.6 Mml hacia 2024. La Unión Europea, Japón y Canadá son los principales importadores de etanol. Sus necesidades de importación combinadas se expandirán 1.1 Mml durante el periodo de proyección. En la UE, 14% del uso del etanol se importará hacia el final del periodo de proyección.

Se prevé que el comercio de biodiésel se mantenga estable en los próximos diez años, con Argentina como principal exportador, seguido de Indonesia. Se espera que el potencial de crecimiento de las exportaciones de ambos países se vea limitada debido a los objetivos y normas obligatorias nacionales de biodiésel, así como a los requisitos de sostenibilidad en la Unión Europea. Con el objetivo de la RED definido en 2020, se espera que la demanda neta de importaciones en la Unión Europea se reduzca a aproximadamente 0.3 Mml en 2024. Se espera que Estados Unidos de América sea un importador neto de biodiésel en el periodo de proyección; se asume que no se reincorporará el crédito fiscal del biodiésel y también se

prevé un aumento en el uso de biodiésel nacional para cumplir con las normas obligatorias totales y avanzadas. Se espera que Argentina suministre la mayor parte de las importaciones por la decisión de la EPA a principios de 2015 de permitir que los productores de biodiésel de Argentina cumplan con los requisitos de mantenimiento de registros de la RFS2.

El comercio de biodiésel a base de aceite de palma es aún un importante producto de exportación para Indonesia. Los volúmenes disminuyeron significativamente desde su máximo en 2012, pero se espera que repunten en 2015 hasta aproximadamente 1.1 Mml y se mantengan estables durante el periodo de las perspectivas. Malasia también exportará alrededor de 0.3 Mml durante todo el periodo, pero se espera que mantenga su enfoque en la exportación de aceite de palma. Tanzania y Mozambique han desarrollado sectores pequeños, orientados a la exportación. Se proyecta que mantengan estas actividades alrededor de los niveles actuales. India comenzó a importar pequeñas cantidades de biodiésel, pero no se espera ninguna expansión significativa.

Temas clave e incertidumbres

El desarrollo de los mercados de biocombustibles en el pasado reciente ha estado muy relacionado con los paquetes de políticas de biocombustibles vigentes, el entorno macroeconómico y el nivel de los precios del crudo. Estas *Perspectivas* difieren de las anteriores ediciones por los supuestos relacionados con los precios de la energía, que no favorecen el desarrollo, de corto y mediano plazos, de los biocombustibles de primera generación ni la inversión en investigación y desarrollo (IyD) para biocombustibles avanzados producidos a partir de biomasa lignocelulósica, desechos o materia prima no alimentaria.

La habilitación de niveles más altos de seguridad energética era el centro de la configuración inicial de las políticas de biocombustibles. Con los precios del crudo más bajos y los principales países productores de biocombustibles, como Brasil y Estados Unidos de América, cada vez menos dependientes de los combustibles fósiles importados, puede ser que las cuestiones relacionadas con la seguridad energética tengan una prioridad menor. En el Capítulo 1 se presenta un escenario estocástico sobre el efecto de los precios del crudo.

Una incertidumbre importante es la evolución de las políticas de biocombustibles en todo el mundo. Es probable que esas políticas enfrenten revisiones a la baja en el futuro. Una señal de lo anterior es la propuesta de noviembre de 2013 de la EPA de reducir las normas obligatorias de biocombustibles en Estados Unidos de América y la reciente adopción del Marco 2030 de Políticas sobre Clima y Energía sin propuestas concretas para el uso de biocombustibles en la Unión Europea después de 2020. Sin embargo, las industrias de biocombustibles en los principales países productores podrían contrarrestar esta tendencia, al menos en el corto plazo. Esto es evidente en Brasil, donde las decisiones políticas recientes en términos de requisitos fiscales y mezcla fueron muy favorables para las industrias del etanol y azúcar, y en Estados Unidos de América con las dificultades de la EPA para anunciar los niveles de normas obligatorias para 2014 y 2015.

Las incertidumbres sobre el futuro de las políticas de biocombustibles en países clave podrían actuar como un impedimento para nuevas decisiones de inversión en IyD de los biocombustibles avanzados. La evolución de los mercados de biocombustibles en los próximos diez años está condicionada al supuesto de que la mayoría de los biocombustibles que se produzcan en la próxima década se basen en materias primas agrícolas. Así, es probable que la producción de biocombustibles tenga efectos directos o indirectos en el medio ambiente y el uso del suelo en el mediano plazo, lo que a su vez debe tomarse en cuenta cuando se revisen las políticas de biocombustibles.

Notas

1. <http://www.epa.gov/OTAQ/fuels/renewablefuels/>.
2. <http://www.epa.gov/OTAQ/fuels/renewablefuels/documents/420f13048.pdf>.
3. El término “barrera de mezcla” se refiere a las limitaciones técnicas de corto plazo que actúan como impedimento para incrementar el uso de etanol. Si bien la mezcla máxima de etanol para vehículos convencionales de gasolina se encuentra en Estados Unidos de América en 15% de los vehículos producidos en 2001 o posteriores, la dispensa de E15 y E85 todavía no está muy extendida. E15 y E85 se refieren a gasohol con 15% y 85%, respectivamente, de volumen de etanol mezclado con la gasolina. E10 es todavía el gasohol más común disponible en Estados Unidos de América.
4. La brecha avanzada corresponde a la diferencia entre la norma obligatoria avanzada y las normas de biodiésel y celulósico. Corresponde a los combustibles que son capaces de lograr una reducción de 50% de gases de efecto invernadero.
5. <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2009:140:0016:0062:EN:PDF>.
6. http://ec.europa.eu/clima/policies/2030/index_en.htm
7. Este requisito de mezcla de 27% lo aprobó el gobierno de Brasil en marzo de 2015. El nivel anterior era de 25%.
8. Petrobras es una empresa multinacional energética brasileña semipública.
9. En el Capítulo 2 se describe la industria del etanol de Brasil y su relación con el nivel de precios de la gasolina.
10. En el Capítulo 3 se ofrecen más detalles.
11. Esos supuestos se describieron en la sección anterior.
12. La brecha convencional es la diferencia entre el total de las normas obligatorias y avanzadas definidas por la Norma de Combustibles Renovables (RFS2). Se ve a menudo como una normativa de etanol de maíz implícita. Los niveles de las normas obligatorias asumidas se basan en el límite de la barrera de mezcla y en la evolución del uso de gasolina en Estados Unidos de América.
13. El biodiésel como etanol a base de caña de azúcar califica para la norma obligatoria avanzada. Es importante tener en cuenta que una unidad de biodiésel cuenta como 1.5 unidades de norma obligatoria avanzada.

Cuadro 3.A1.8. Proyecciones mundiales para los biocombustibles: etanol

	PRODUCCIÓN (Mil L)		Crecimiento (%) ¹	USO INTERNO (Mil L)		Crecimiento (%) ¹	USO DE COMBUSTIBLES (Mil L)		Crecimiento (%) ¹	PROPORCIÓN EN USO DE COMBUSTIBLE TIPO GASOLINA (%)				COMERCIO NETO (Mil L) ²	
	Promedio 2012-14est	2024		Promedio 2012-14est	2024		Promedio 2012-14est	2024		Parte en energía		Parte en volumen		Promedio 2012-14est	2024
			2015-24			2015-24				Promedio 2012-14est	2024	Promedio 2012-14est	2024		
AMÉRICA DEL NORTE															
Canadá	1 853	2 039	0.08	2 880	3 034	0.52	2 880	3 034	0.52	4.7	5.1	6.8	7.4	-1 027	-996
Estados Unidos	53 961	56 691	0.04	52 499	55 063	0.05	51 452	53 447	-0.07	6.7	7.2	9.7	10.4	1 416	1 621
de los cuales, segunda generación	0	1 273	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
EUROPA															
Unión Europea	6 896	9 491	2.19	7 783	11 074	3.51	5 419	8 568	4.78	3.1	5.4	4.5	7.8	-887	-1 583
de los cuales, segunda generación	67	430	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
OCEANÍA, PAÍSES DESARROLLADOS															
Australia	340	348	0.05	327	347	0.05	327	347	0.05	1.0	1.0	1.4	1.5	13	0
OTROS PAÍSES DESARROLLADOS															
Japón	356	361	0.00	1 338	1 774	1.50	887	1 298	2.11	0.0	0.0	0.0	0.0	-982	-1 413
Sudáfrica	265	466	6.53	87	263	11.22	46	222	15.53	..	..	..	..	179	203
ÁFRICA SUBSAHARIANA															
Mozambique	92	128	0.67	126	160	2.27	70	103	3.69	..	..	..	..	-34	-33
Tanzania	145	195	0.39	199	254	2.35	110	163	3.82	..	..	..	..	-53	-59
AMÉRICA LATINA y EL CARIBE															
Argentina	664	1 750	6.21	598	1 130	3.65	495	1 023	4.13	4.1	7.9	5.9	11.3	65	620
Brasil	26 566	42 482	3.71	24 367	38 968	3.13	22 600	36 890	3.26	37.7	45.0	47.5	55.0	2 199	3 514
Colombia	417	536	3.01	531	695	2.96	460	621	3.33	..	..	..	..	-114	-159
México	84	227	9.19	285	533	3.06	0	0	..	0.0	0.0	0.0	0.0	-200	-306
Perú	361	377	0.38	331	368	1.63	234	283	2.14	..	..	..	..	29	9
ASIA y PACÍFICO															
China	8 064	8 898	1.54	8 185	9 334	2.10	5 294	6 153	2.16	3.0	1.9	4.4	2.7	-121	-436
India	2 081	2 317	0.14	1 943	2 426	1.37	1 138	1 595	2.10	..	..	..	..	138	-109
Indonesia	197	207	0.66	156	209	1.31	108	157	1.75	..	..	..	..	41	-2
Malasia	0	0	-0.01	0	0	1.26	0	0	2.30	..	..	..	..	0	0
Filipinas	191	294	0.64	519	736	2.43	462	663	2.71	..	5.9	..	..	-328	-442
Tailandia	1 242	2 323	5.09	1 092	2 100	4.71	984	1 980	5.08	..	..	..	..	150	223
Turquía	104	118	0.24	160	170	1.08	105	117	1.57	..	..	..	..	-55	-52
Vietnam	448	582	2.74	357	475	2.47	254	380	3.15	..	..	..	..	91	108
TOTAL	108 197	134 436	1.57	107 771	134 118	1.58	93 777	117 522	1.57	7.0	7.8	10.1	11.3	5 667	4 300

Nota: ..: dato no disponible.

Promedio 2012-14est: los datos de 2014 son estimaciones.

1. Tasa de crecimiento de mínimos cuadrados (véase el glosario).

2. Para el comercio neto total, la suma de todas las posiciones positivas de comercio neto.

Fuente: OCDE/FAO (2015), "OECD-FAO Agricultural Outlook", OECD Agriculture statistics (base de datos). doi: dx.doi.org/10.1787/agr-outl-data-en

StatLinks  <http://dx.doi.org/10.1787/888933229825>

Cuadro 3.A1.9. Proyecciones mundiales para los biocombustibles: biodiésel

	PRODUCCIÓN (Mil L)		Crecimiento (%) ¹	USO INTERNO (Mil L)		Crecimiento (%) ¹	PROPORCIÓN EN USO DE COMBUSTIBLE TIPO DIÉSEL(%)				COMERCIO NETO (Mil L) ²	
	Promedio 2012-14est	2024	2015-24	Promedio 2012-14est	2024	2015-24	Parte en energía		Parte en volumen		Promedio 2012-14est	2024
							Promedio 2012-14est	2024	Promedio 2012-14est	2024		
AMÉRICA DEL NORTE												
Canadá	392	486	0.33	538	794	1.56	1.9	2.1	2.1	2.3	-145	-308
Estados Unidos	5 149	4 723	0.41	5 719	6 633	2.19	2.3	2.4	2.5	2.6	-570	-1 910
EUROPA												
Unión Europea	11 599	13 120	0.27	13 014	13 452	-0.34	5.3	5.9	5.7	6.4	-1 415	-332
de los cuales, segunda generación	52	185	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
OCEANÍA, PAÍSES DESARROLLADOS												
Australia	63	280	11.96	72	276	11.04	0.3	1.1	0.3	1.2	-9	4
OTROS PAÍSES DESARROLLADOS												
Sudáfrica	77	268	17.55	77	268	17.55	..	..	..	..	0	0
ÁFRICA SUBSAHARIANA												
Mozambique	74	78	-0.07	29	42	3.70	..	..	..	..	45	37
Tanzania	63	101	4.70	6	38	14.97	..	..	..	..	56	63
AMÉRICA LATINA y EL CARIBE												
Argentina	2 565	2 923	1.17	1 043	1 429	0.62	6.7	9.5	7.3	10.3	1 522	1 494
Brasil	3 118	5 094	1.23	3 119	5 070	1.19	4.9	6.5	5.3	7.0	-1	24
Colombia	666	968	3.34	665	968	3.37	..	..	..	..	1	0
Perú	98	108	0.03	275	272	1.57	..	..	..	..	-177	-165
ASIA y PACÍFICO												
India	300	792	12.89	433	900	8.65	..	..	..	..	-133	-108
Indonesia	2 044	6 789	7.62	1 007	5 638	9.92	..	..	..	..	1 037	1 151
Malasia	240	619	5.42	105	294	11.28	..	..	..	..	135	325
Filipinas	187	281	2.04	187	281	2.04	..	..	..	..	0	0
Tailandia	944	1 001	1.01	944	1 001	1.01	..	..	..	..	0	0
Turquía	13	14	0.88	13	14	0.92	..	..	..	..	0	0
Vietnam	28	145	10.02	28	145	10.14	..	..	..	..	0	0
TOTAL	27 913	38 569	2.13	27 568	38 297	2.14	3.2	3.6	3.5	4.0	1 795	1 700

Nota: ..: dato no disponible.

Promedio 2012-14est: los datos de 2014 son estimaciones.

1. Tasa de crecimiento de mínimos cuadrados (véase el glosario).
2. Para el comercio neto total, la suma de todas las posiciones positivas de comercio neto.

Fuente: OCDE/FAO (2015), "OECD-FAO Agricultural Outlook", OECD Agriculture statistics (base de datos). doi: dx.doi.org/10.1787/agr-outl-data-en

StatLinks  <http://dx.doi.org/10.1787/888933229833>

BIOCOMBUSTIBLES

Situación del mercado

Los precios de los cereales, semillas oleaginosas y aceite vegetal en 2014 continuaron su descenso en términos nominales. Esto, unido a la fuerte caída de los precios del petróleo crudo en la segunda mitad del año, provocó la baja de los precios mundiales del etanol³ y el biodiésel⁴ en un contexto de amplio suministro para ambos productos.

El entorno de políticas públicas referentes a los biocombustibles permaneció incierto, con la ausencia de una reglamentación final por la Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos de América (EPA) para las políticas en 2014 y 2015, y porque el Marco 2030 de la Unión Europea para las Políticas de Clima y Energía adoptado en octubre 2014 no definió objetivos claros para los biocombustibles más allá de 2020. La evolución del precio del petróleo crudo y los diversos señalamientos de políticas internas proveyeron incentivos a la industria brasileña de etanol.

Aspectos relevantes de la proyección

Estas *Perspectivas* asumen que el uso de etanol en Estados Unidos de América se verá limitado por la pared de mezcla de etanol⁵ a 10% y que el etanol celulósico no estará disponible en gran escala hasta los últimos años del periodo de proyección. Para la Unión Europea, se espera que el porcentaje de cumplimiento de la meta de la Directiva de Energía Renovable (RED)⁶ procedente de los biocombustibles expresados en porcentajes energéticos llegue a 7% en 2019.⁷ En Brasil, las *Perspectivas* suponen que los precios minoristas brasileños de gasolina durante la primera parte de la próxima década se mantendrán ligeramente por encima de los precios internacionales.⁸ En otras partes del mundo, los sectores de biocombustibles en general seguirán siendo impulsados por una mezcla de tendencias de precios y de apoyo de políticas públicas eficaces. Los objetivos de producción y de consumo propuestos varían considerablemente entre países, lo que brinda una amplia gama de perspectivas de crecimiento para cada país.

Las disminuciones de los precios del petróleo crudo y de las materias primas para los biocombustibles provocarán una fuerte caída de los precios del etanol y del biodiésel al comienzo del periodo de proyección. Más adelante, se proyecta que los precios del etanol y del biodiésel se recuperen en términos nominales a cerca de sus niveles de 2014 (Figura 3.7).

Se espera que la producción mundial del etanol y del biodiésel se expanda para alcanzar, respectivamente, casi 134.5 y 39 Mml hacia 2024. Se espera que las materias primas a base de cultivos alimenticios continúen dominando la producción de etanol y de biodiésel en la próxima década, como lo indica la falta de inversión para la investigación y desarrollo (I y D) de biocombustibles avanzados, la magnitud de las inversiones necesarias y la falta de visibilidad de las políticas para los operadores. Se espera que la mayor parte de la producción adicional de etanol tenga lugar en Brasil. Los incentivos basados en políticas nacionales de biocombustibles mantendrán su influencia en los patrones de producción de biodiésel. Indonesia superará a Estados Unidos de América y Brasil en los últimos años del periodo de las perspectivas para convertirse en el segundo mayor productor de biodiésel, detrás de la Unión Europea.

El uso del etanol en Estados Unidos de América se verá limitado por la pared de mezcla de etanol y por la disminución del consumo de gasolina en los últimos años del periodo de proyección. En Brasil, la expansión del uso de etanol está ligada al alto requerimiento de mezcla

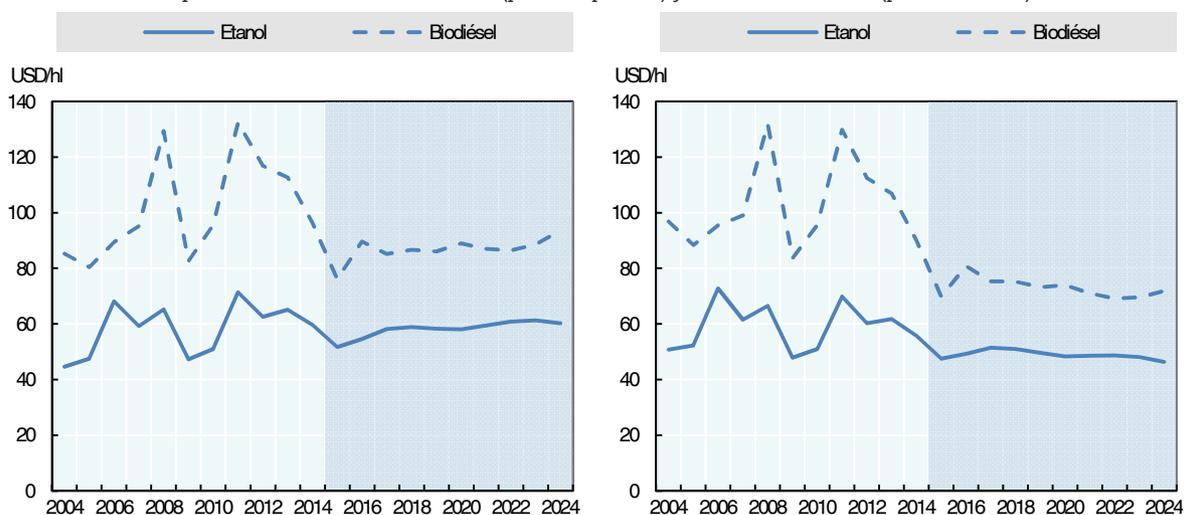
de etanol anhidro obligatorio y a un sistema tributario diferencial que permite al etanol hidratado competir con el gasohol, al menos en algunos estados. En la Unión Europea, se prevé que el uso de biodiésel aumentará a su nivel más alto en 2019, cuando se cumpla el objetivo de RED, según proyecciones.

No se espera que el comercio del etanol y del biodiésel se expanda en los próximos diez años, ni que tenga lugar el comercio bilateral de etanol que se produjo entre Brasil y Estados Unidos de América, pues la necesidad de que el etanol a base de caña de azúcar cumpla con la normatividad obligatoria avanzada de Estados Unidos de América seguirá siendo limitada. Argentina e Indonesia continuarán dominando las exportaciones de biodiésel, con Estados Unidos de América y la Unión Europea como únicos importadores significativos.

La evolución futura de la voluntad política para apoyar la mezcla de biocombustibles en el transporte de combustible representará una incertidumbre clave del sector. Este proceso de decisión tomará forma sobre todo por el desarrollo macroeconómico de países clave, en relación con los precios de las materias primas y los combustibles fósiles, las opiniones sobre los beneficios ambientales de los biocombustibles y la situación mundial de la seguridad alimentaria.

Figura 3.7. **Evolución de los precios mundiales del biocombustible**

Expresado en términos nominales (panel izquierdo) y en términos reales (panel derecho)



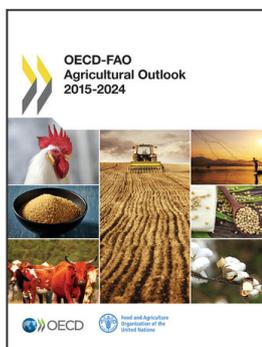
Nota: Etanol: precio al mayoreo, EUA, Omaha; Biodiésel: Precio al productor, Alemania, neto del arancel de biodiésel y el impuesto de energía.

Fuente: OECD/FAO (2015), "OECD-FAO Agricultural Outlook", OECD Agriculture Statistics (base de datos), <http://dx.doi.org/10.1787/agr-outl-data-en>.

StatLinks  <http://dx.doi.org/10.1787/888933229237>

El capítulo de biocombustibles ampliado está disponible en:

http://dx.doi.org/10.1787/agr_outlook-2015-13-es



From:
OECD-FAO Agricultural Outlook 2015

Access the complete publication at:
https://doi.org/10.1787/agr_outlook-2015-en

Please cite this chapter as:

OECD/Food and Agriculture Organization of the United Nations (2015), "Biocombustibles", in *OECD-FAO Agricultural Outlook 2015*, OECD Publishing, Paris.

DOI: https://doi.org/10.1787/agr_outlook-2015-13-es

El presente trabajo se publica bajo la responsabilidad del Secretario General de la OCDE. Las opiniones expresadas y los argumentos utilizados en el mismo no reflejan necesariamente el punto de vista oficial de los países miembros de la OCDE.

This document and any map included herein are without prejudice to the status of or sovereignty over any territory, to the delimitation of international frontiers and boundaries and to the name of any territory, city or area.

You can copy, download or print OECD content for your own use, and you can include excerpts from OECD publications, databases and multimedia products in your own documents, presentations, blogs, websites and teaching materials, provided that suitable acknowledgment of OECD as source and copyright owner is given. All requests for public or commercial use and translation rights should be submitted to rights@oecd.org. Requests for permission to photocopy portions of this material for public or commercial use shall be addressed directly to the Copyright Clearance Center (CCC) at info@copyright.com or the Centre français d'exploitation du droit de copie (CFC) at contact@cfcopies.com.