

## Anexo B. Metodología

En esta sección se proporciona información sobre cómo se generan las proyecciones presentadas en las *Perspectivas Agrícolas*. En la primera sección se ofrece una descripción general de las proyecciones agrícolas base y se aporta el informe de las *Perspectivas*. En la segunda sección se aborda con mayor detalle la compilación de un conjunto sistemático de los supuestos sobre proyecciones macroeconómicas. En la tercera sección se brindan referencias sobre el modelo subyacente, el Aglink-Cosimo, en tanto que en la última sección se explica cómo se realiza un análisis estocástico parcial con el modelo Aglink-Cosimo.

### El proceso de generación de las *Perspectivas Agrícolas OCDE-FAO*

Las proyecciones presentadas en este informe son resultado de un proceso de recopilación de información proveniente de muchas fuentes. Las proyecciones se basan en la contribución de expertos de los países y en materia de productos básicos, así como en el modelo Aglink-Cosimo de la OCDE-FAO de los mercados agrícolas mundiales. Este modelo económico se utiliza también para garantizar la uniformidad de las proyecciones de referencia. Sin embargo, en varias etapas del proceso de las *Perspectivas* se aplica un buen número de opiniones expertas. En las *Perspectivas Agrícolas* se presenta una evaluación unificada que los Secretariados de la OCDE y la FAO consideran factible dados los supuestos de base y la información disponible en el momento de redactar el informe.

#### *El punto de partida: Creación de un nivel de referencia inicial*

La serie de datos para los valores históricos se extrajo de las bases de datos de la OCDE y la FAO. En su mayor parte, la información contenida en dichas bases de datos se tomó de fuentes estadísticas nacionales. Los valores iniciales para el desarrollo futuro probable de los mercados agrícolas se desarrollan por separado por la OCDE para sus Estados miembros y algunos países que no son miembros, y por la FAO para todos los países restantes.

- Por el lado de la OCDE, en el mes de noviembre se hace llegar a las administraciones nacionales un cuestionario anual. Mediante estos cuestionarios, el Secretariado de la OCDE obtiene información sobre cómo esperan los países que su sector agrícola evolucione en relación con los diversos productos básicos incluidos en las *Perspectivas*, así como sobre la evolución de las políticas agrícolas.
- Por parte de la FAO, los pronósticos iniciales para los módulos nacionales se desarrollan mediante proyecciones basadas en modelos y consultas con los especialistas en productos básicos de la FAO.

También se utilizan fuentes externas, como el Fondo Monetario Internacional (FMI), el Banco Mundial y las Naciones Unidas (ONU), para complementar la visión de las principales fuerzas económicas que determinan la evolución del mercado.

Esta parte del proceso tiene como objetivo desarrollar una percepción inicial de los posibles cambios en el mercado y establecer los supuestos clave que condicionan las *Perspectivas*. Los supuestos económicos y en materia de política más importantes se resumen en el Capítulo 1 sobre el panorama general y en los

cuadros específicos sobre productos básicos. Las fuentes de los supuestos se analizan a fondo más adelante.

A continuación, se emplea el marco de modelización Aglink-Cosimo OCDE-FAO para facilitar la integración congruente de la información inicial y para generar un nivel base inicial de proyecciones del mercado mundial. El marco de modelización garantiza que, a escala mundial, los niveles de consumo previstos coincidan con los niveles de producción previstos para los diferentes productos básicos. El modelo se analiza en la tercera sección que se muestra más adelante.

Además de las cantidades producidas, consumidas y comercializadas, el nivel de referencia incluye proyecciones de los precios nominales (en unidades monetarias locales) de los productos básicos pertinentes.<sup>1</sup>

Después se revisan los resultados de referencia iniciales:

- Para los países bajo la responsabilidad del Secretariado de la OCDE, los resultados de referencia iniciales se comparan con las respuestas a los cuestionarios. Cualquier tema que surja se analiza en intercambios bilaterales con expertos nacionales.
- Para los módulos nacionales y regionales desarrollados por el Secretariado de la FAO, los resultados de referencia iniciales son analizados por un círculo más amplio de expertos internos e internacionales.

### ***Nivel de referencia final***

En esta etapa, empieza a surgir el panorama de la proyección mundial y se hacen ajustes de acuerdo con la visión consensuada de ambos secretariados y asesores externos. Con base en estos debates y en información actualizada, se genera un segundo nivel de referencia. Con la información resultante se preparan evaluaciones de mercado para los cereales, las semillas oleaginosas, el azúcar, la carne, los productos lácteos, el pescado, los biocombustibles y el algodón durante el periodo de las *Perspectivas*.

Estos resultados se analizan después en las reuniones anuales del Grupo de Mercados de Productos del Comité de Agricultura de la OCDE, el cual reúne a expertos de las administraciones nacionales de los países de la OCDE, así como a expertos de organizaciones especializadas en productos básicos. Tras analizar las opiniones de este grupo y revisar los datos, se finalizan las proyecciones de referencia.

El proceso de las *Perspectivas* implica que las proyecciones de referencia presentadas en este informe son una combinación de las proyecciones y el conocimiento de los expertos. Con un marco de modelización formal se armonizan las incongruencias entre las proyecciones nacionales individuales y se crea un equilibrio mundial para todos los mercados de productos básicos. El proceso de revisión garantiza que en las proyecciones y en los análisis conexos se considere la opinión de expertos nacionales. Sin embargo, la responsabilidad final de las proyecciones y su interpretación corresponde a los Secretariados de la OCDE y de la FAO.

Las proyecciones modificadas conforman la base para la elaboración del presente informe *Perspectivas Agrícolas*, el cual se sometió al análisis por parte del Comité de Gestión de Alto Nivel del Departamento de Desarrollo Económico y Social de la FAO, y el Grupo de Trabajo sobre Políticas y Mercados Agrícolas del Comité de Agricultura de la OCDE en mayo, antes de su publicación. Además, las *Perspectivas* servirán como base del análisis presentado al Comité de Problemas de Productos Básicos de la FAO y sus diversos Grupos Intergubernamentales de Productos Básicos.

## **Fuentes y supuestos de las proyecciones macroeconómicas**

Las estimaciones sobre la población de la Revisión 2019 de las Perspectivas de Población Mundial de las Naciones Unidas incluyen los datos de población utilizados para todos los países y agregados regionales

en las *Perspectivas*. Para el periodo de la proyección se eligió el conjunto variante mediano de estimaciones entre las cuatro variantes alternativas de proyección (fertilidad baja, mediana, alta y constante). Se eligió la base de datos de las *Perspectivas de Población Mundial* de las Naciones Unidas porque representa una fuente exhaustiva de estimaciones confiables, que incluye datos de países en desarrollo no pertenecientes a la OCDE. Por razones de congruencia, se utiliza la misma fuente para las estimaciones históricas de población y para los datos de la proyección.

Las otras series macroeconómicas utilizadas en el modelo Aglink-Cosimo son el producto interno bruto (PIB) real, el deflactor del PIB (DPIB), el deflactor del gasto de consumo privado (PCE), el precio del petróleo crudo Brent (en dólares estadounidenses por barril) y las tasas de cambio expresadas como el valor de la moneda local de USD 1. Los datos históricos de estas series en los países de la OCDE, así como en Brasil, Argentina, la República Popular China y la Federación de Rusia, son congruentes con los publicados en las *Perspectivas Económicas de la OCDE* núm. 106 (noviembre de 2019). En cuanto a otras economías, los datos macroeconómicos históricos se obtuvieron del FMI, de las *Perspectivas de la economía mundial* (octubre de 2019). Los supuestos correspondientes al periodo 2020-2029 se basan en proyecciones macroeconómicas recientes de mediano plazo del Departamento de Economía de la OCDE, en proyecciones de las *Perspectivas Económicas* de la OCDE núm. 106 y en proyecciones del FMI.

El modelo aplica índices para el PIB real, los precios al consumidor (deflactor del PCE) y los precios del productor (DPIB), los cuales se elaboraron considerando el valor del año de referencia 2010 igual a 1. El supuesto de las tasas de cambio reales constantes implica que un país con inflación más alta (más baja) en relación con Estados Unidos de América (según la medición del DPIB estadounidense) tendrá una moneda que se deprecia (aprecia) y, por consiguiente, una tasa de cambio al alza (a la baja) durante el periodo de la proyección, debido a que la tasa de cambio se mide como el valor de la moneda local de USD 1. La tasa de cambio nominal se calcula utilizando el crecimiento porcentual de la relación “DPIB nacional/DPIB estadounidense”.

El precio del petróleo utilizado para elaborar las *Perspectivas* hasta 2018 se toma de la actualización de corto plazo de las *Perspectivas Económicas de la OCDE* núm. 106 (noviembre de 2019). Para 2019, se utiliza el precio al contado mensual promedio anual, en tanto que para el año 2020 el precio al contado diario promedio para diciembre de 2019 se utiliza como el valor a precios corrientes del petróleo. Se prevé que los precios del petróleo crudo Brent permanecerán estables en términos reales a partir de 2021.

## El modelo subyacente Aglink-Cosimo

El Aglink-Cosimo es un modelo económico que analiza la oferta y la demanda de la agricultura mundial. Lo gestionan los Secretariados de la OCDE y de la FAO, y se utiliza para preparar el informe *Perspectivas Agrícolas OCDE-FAO* y el análisis de posibles escenarios de políticas públicas.

El Aglink-Cosimo es un modelo de equilibrio parcial dinámico-recursivo utilizado para simular la evolución de los equilibrios de mercado anuales y los precios de los principales productos básicos agrícolas cultivados, consumidos y comercializados en el mundo. Los módulos regionales y nacionales Aglink-Cosimo que abarcan el mundo entero y las proyecciones son desarrollados y sustentados por los Secretariados de la OCDE y de la FAO en colaboración con expertos de los países y las administraciones nacionales. Las siguientes son algunas de sus características clave:

- El Aglink-Cosimo es un modelo de “equilibrio parcial” para los principales productos básicos agrícolas, así como para el biodiésel y el bioetanol. Otros mercados no agrícolas no se modelan y se tratan de forma exógena al modelo. Como los mercados no agrícolas son exógenos, las hipótesis relativas a la trayectoria de las variables macroeconómicas clave son predeterminadas sin tomar en cuenta la retroinformación que los cambios en los mercados agrícolas aportan a la economía en su conjunto.

- Se parte del supuesto de que los mercados mundiales de los productos básicos agrícolas son competitivos y que los compradores y los vendedores actúan como seguidores de precios. Los precios de mercado se determinan mediante un equilibrio mundial o regional de la oferta y la demanda.
- Los productos básicos producidos y comercializados internamente se consideran homogéneos y, por tanto, son los sustitutos perfectos para los compradores y vendedores. En particular, los importadores no distinguen los productos básicos por país de origen, ya que el Aglink-Cosimo no es un modelo territorial. Sin embargo, las importaciones y las exportaciones se determinan por separado. Este supuesto influirá en los resultados del análisis, en el que el comercio es un importante impulsor.
- El Aglink-Cosimo es un modelo dinámico-recursivo y los resultados de un año influyen en los de los años siguientes (por ejemplo, mediante los tamaños de los hatos). El modelo Aglink-Cosimo se basa en un lapso futuro de 10 años.

En 2015 se elaboró documentación detallada del modelo Aglink-Cosimo, que puede consultarse en [www.agri-outlook.org](http://www.agri-outlook.org).

El modelo usado para elaborar las proyecciones relativas al pescado opera como un modelo satélite del Aglink-Cosimo. Los supuestos exógenos se comparten y las variables interactivas (como las reacciones de precios cruzados) se intercambian. El modelo del pescado sufrió un cambio sustancial en 2016. Las funciones de la oferta agregada de acuicultura de 32 componentes del modelo se remplazaron con 117 funciones de la oferta de especies específicas con una elasticidad concreta, raciones de alimentos y desfase de tiempo. Las principales especies abarcadas son salmón y trucha, camarón, tilapia, carpa, bagre (que incluye *Pangasius*), dorada y lubina, y moluscos. También se incluyeron algunas otras producciones menores, como la del sabalote. El modelo se desarrolló para garantizar la congruencia entre las raciones de alimento y los mercados de harina y aceite de pescado. Dependiendo de la especie, las raciones de alimento pueden contener un máximo de cinco tipos de forraje: harina de pescado, aceite de pescado, semillas oleaginosas (o sustitutos), aceite vegetal y forrajes bajos en proteínas, como cereales y salvado.

## La metodología de las simulaciones estocásticas con Aglink-Cosimo

El análisis estocástico parcial destaca la manera en que escenarios alternativos difieren del nivel de referencia al tratar estocásticamente diversas variables. La selección de las variables así tratadas busca identificar las principales fuentes de incertidumbre de los mercados agrícolas. En particular, dentro de este marco estocástico parcial se tratan como inciertas las variables macroeconómicas nacionales específicas, el precio del petróleo crudo y los rendimientos específicos por producto y por país. Aparte del precio internacional del petróleo, se consideran cuatro variables macroeconómicas en todos los países: el índice de precios al consumidor (IPC), el índice de precios del producto interior bruto (IP-PIB), el DPIB, y el tipo de cambio (TC) del dólar estadounidense. Las variables de rendimiento consideradas contienen los rendimientos de los cultivos y la leche en todas las regiones modeladas.

En 2019 dejó de usarse la metodología anterior para determinar las zonas estocásticas (explicadas en Araujo Enciso, Pieralli y Pérez Domínguez, 2017).<sup>2</sup> El enfoque aplicado ahora se basa en un proceso más sencillo que resulta más fácil de entender y a la vez refleja aún la variación histórica de cada variable simple. A continuación, se explican de manera breve los tres pasos más importantes del proceso estocástico parcial.

### ***i) Cuantificación de la variabilidad pasada en torno a la tendencia de cada variable macroeconómica y variable de rendimiento por separado***

El primer paso de este procedimiento consiste en definir la tendencia histórica de las variables estocásticas. A menudo una tendencia lineal no representa bien las dinámicas observadas. Por consiguiente, se estima una tendencia no lineal al aplicar un filtro de Hodrick-Prescott, el cual pretende separar las fluctuaciones de corto plazo de los movimientos de largo plazo.<sup>3</sup> El filtro se aplica de manera directa a la serie cronológica de rendimiento y a los cambios año a año para las variables macro.

### ***ii) Generación de 1 000 series de posibles valores para las variables estocásticas***

El segundo paso implica generar 1 000 series de posibles valores para las variables estocásticas. Para cada año del periodo de la proyección 2020-2029 se toma un año particular del periodo histórico 1995-2019. Después se aplica la desviación relativa entre el valor real de la variable de ese año y el valor de tendencia respectivo estimado en el paso 1 al valor de la variable incluida en el año de proyección real. De esta forma todas las variables reciben el valor del mismo año histórico. Sin embargo, el proceso maneja variables macro separadas de los rendimientos, ya que no hay una fuerte correlación entre ambos.

### ***iii) Ejecución del modelo Aglink-Cosimo para cada una de estas 1 000 posibles series alternativas de valores (escenarios de incertidumbre)***

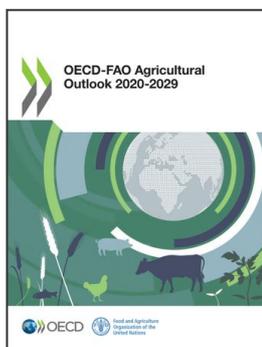
El tercer paso implica ejecutar el modelo Aglink-Cosimo para cada uno de los 1 000 escenarios alternativos de “incertidumbre” generados en el paso 2. Al incluir tanto la incertidumbre macroeconómica como la relacionada con los rendimientos, este procedimiento arrojó 990 simulaciones exitosas. En los 10 casos restantes, el modelo no ofreció soluciones. Esto puede ocurrir debido a que el modelo consiste en un sistema complejo de ecuaciones y políticas que puede llevar a inviabilidades al exponerse a perturbaciones extremas en una o varias variables estocásticas.

## **Notas**

<sup>1</sup> Los datos comerciales de las regiones, por ejemplo, la Unión Europea o los agregados regionales de los países en desarrollo, se refieren únicamente al comercio extrarregional. Este enfoque redonda en una cifra general de comercio menor que las estadísticas nacionales acumuladas. Para obtener más detalles sobre series particulares, las solicitudes de información deberán enviarse a los Secretariados de la OCDE y de la FAO.

<sup>2</sup> Araujo Enciso, S., S. Pieralli e I. Pérez Domínguez (2017), “Partial Stochastic Analysis with the Aglink-Cosimo Model: A Methodological Overview”, EUR 28863 EN, Oficina de Publicaciones de la Unión Europea, Luxemburgo, 2017, doi: 10.2760/680976, JRC108837.

<sup>3</sup> El filtro se popularizó en el ámbito de la economía durante la década de 1990 en Robert Hodrick y Edward C. Prescott (1997), “Postwar U.S. Business Cycles: An Empirical Investigation”, *Journal of Money, Credit, and Banking*, vol. 29 (1), pp. 1–16. JSTOR 2953682.



**From:**  
**OECD-FAO Agricultural Outlook 2020-2029**

**Access the complete publication at:**

<https://doi.org/10.1787/1112c23b-en>

**Please cite this chapter as:**

OECD/Food and Agriculture Organization of the United Nations (2020), "Metodología", in *OECD-FAO Agricultural Outlook 2020-2029*, OECD Publishing, Paris/Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome.

DOI: <https://doi.org/10.1787/db3f6824-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, as well as any data and 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. Extracts from publications may be subject to additional disclaimers, which are set out in the complete version of the publication, available at the link provided.

The use of this work, whether digital or print, is governed by the Terms and Conditions to be found at <http://www.oecd.org/termsandconditions>.