

Metodología

Esta sección proporciona información sobre los aspectos metodológicos para la creación de esta edición del informe OCDE-FAO *Perspectivas Agrícolas*. En ella se tratan los principales aspectos en el orden siguiente: en primer lugar, se ofrece una descripción general de las proyecciones agrícolas del nivel de referencia y el informe de las *Perspectivas*. En segundo lugar, se analiza con mayor detalle la compilación de un conjunto consistente de los supuestos sobre las proyecciones macroeconómicas. En una tercera parte se presenta la manera en que los costos de producción se consideraron para las ecuaciones de oferta del modelo. Por último, en la cuarta parte se describe la metodología desarrollada para el análisis estocástico realizado con el modelo AGLINK-COSIMO.

La generación de OCDE-FAO *Perspectivas Agrícolas*

Las proyecciones presentadas y analizadas en este documento son el resultado de un proceso que reúne información proveniente de un gran número de fuentes. El uso de un modelo desarrollado en conjunto por los Secretariados de la OCDE y de la FAO, basado en el Modelo AGLINK de la primera y ampliado por el modelo COSIMO de la FAO, facilita la congruencia en este proceso. Sin embargo, se aplica una gran cantidad de juicio experto en varias etapas del proceso de las perspectivas. *Perspectivas Agrícolas* presenta una evaluación única y unificada, considerada plausible por los Secretariados de ambas organizaciones, dados los supuestos o hipótesis subyacentes, el procedimiento de intercambio de información descrito a continuación y la información a la cual se tuvo acceso.

El punto de inicio del proceso de las perspectivas es la respuesta de los países miembros de la OCDE (y algunos no pertenecientes a la Organización) a un cuestionario anual entregado durante el tercer trimestre del año. Por medio de estos cuestionarios, el Secretariado de la OCDE obtiene información de dichos países con respecto a los cambios futuros en el mercado de productos básicos y la evolución de sus políticas agrícolas. Las proyecciones iniciales para los módulos nacionales entregadas por el Secretariado de la FAO se formulan mediante proyecciones basadas en modelos y consultas con los especialistas en productos básicos de dicha Organización. También se emplean fuentes externas, como el Fondo Monetario Internacional, el Banco Mundial y la Organización de las Naciones Unidas, para completar la visión de las principales fuerzas económicas que determinan los acontecimientos del mercado. Esta parte del proceso tiene como objetivo crear una primera comprensión de los posibles cambios en el mercado y establecer los supuestos clave que condicionan las perspectivas. El resumen de los principales supuestos económicos y políticos está en el capítulo de Panorámica y en los cuadros sobre productos básicos específicos del presente informe. Las fuentes e hipótesis para dichas proyecciones se analizan con mayor detalle más adelante.

Como paso siguiente, se utiliza el marco del modelo desarrollado en conjunto por los Secretariados de la OCDE y de la FAO para facilitar una integración coherente de esta

información y para derivar un conjunto inicial de proyecciones del mercado mundial (nivel de referencia). Además de las cantidades producidas, consumidas y comerciadas, el nivel o base de referencia también abarca proyecciones para los precios nominales (en unidades de moneda local) para los productos básicos en cuestión. A menos que se manifieste lo contrario, los precios mencionados en el texto están también expresados en términos nominales. La serie de datos para las proyecciones se extrajo de las bases de datos de la OCDE y de la FAO. En su mayor parte, la información contenida en estas bases de datos se tomó de fuentes estadísticas nacionales. Para mayores detalles sobre series en particular, las indagaciones deberán dirigirse a los Secretariados antes mencionados.

El modelo brinda una representación económica y política dinámica y amplia, específica de los principales productos de zonas templadas, así como de arroz, algodón y aceites vegetales. Los Secretariados de la OCDE y de la FAO, en conjunto con expertos de los países y, en algunos casos, con la ayuda de otras administraciones nacionales, desarrollaron la totalidad de los módulos nacionales y regionales AGLINK y COSIMO. Los resultados de la base de referencia inicial para los países bajo la responsabilidad del Secretariado de la OCDE se comparan con aquellos obtenidos de las respuestas al cuestionario, y los temas surgidos se tratan en intercambios bilaterales con los expertos nacionales. Un círculo más amplio de expertos internos e internacionales analizan las proyecciones iniciales para cada módulo nacional y regional desarrollado por el Secretariado de la FAO. En esta etapa surge la imagen de proyección global y se realizan ajustes de acuerdo con la visión consensuada de ambos Secretariados y de asesores externos. Con base en estas discusiones y en la información actualizada, se produce un segundo nivel de referencia. Los datos generados se utilizan para preparar evaluaciones de mercado para biocombustibles, cereales, semillas oleaginosas, azúcar, carne, pescados y mariscos, productos lácteos y algodón durante el transcurso del periodo de las *Perspectivas*, que se analiza en las reuniones anuales del Grupo de Mercados de Productos del Comité de Agricultura de la OCDE. Después de recibir los comentarios y las modificaciones finales de los datos, se realiza una última revisión a las proyecciones de la base o nivel de referencia. Las proyecciones modificadas conforman la base de un borrador del presente informe *Perspectivas Agrícolas*, estudiado por el 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 para Agricultura de la OCDE, en mayo de 2013, antes de su publicación. Además, las *Perspectivas* se usarán como base del análisis presentado al Comité sobre Problemas de Productos de la FAO y sus diversos Grupos Intergubernamentales de Productos Básicos.

El proceso de las *Perspectivas* implica que las proyecciones del nivel de referencia presentadas en este informe son una combinación de las proyecciones que desarrollaron los colaboradores para los países bajo la responsabilidad del Secretariado de la OCDE y las proyecciones originales para los 42 países y regiones bajo la responsabilidad del Secretariado de la FAO. El uso de un marco formal de modelo reconcilia las inconsistencias entre las proyecciones de cada país y conforma un equilibrio mundial para todos los mercados de productos básicos. El proceso de revisión asegura que el criterio de los expertos de cada país se tome en cuenta en las proyecciones y en los análisis relacionados. Sin embargo, la responsabilidad final de las proyecciones y de su interpretación corresponde a los Secretariados de la OCDE y de la FAO.

Fuentes y supuestos para las proyecciones macroeconómicas

Los estimados de población de la Revisión de 2010 de la Base de Datos de las *Perspectivas* de Población de las Naciones Unidas proporcionan los datos sobre población empleados para todos los países y los agregados regionales en las *Perspectivas*. Para el periodo de proyección,

la serie variante mediana de estimados se seleccionó para su uso entre las cuatro variantes de proyección alternativas (fertilidad baja, mediana, alta y constante). La base de datos de las Perspectivas de Población de la Organización de las Naciones Unidas se eligió porque representa una fuente amplia de estimados confiables, que abarcan datos de países en desarrollo no pertenecientes a la OCDE. Por razones de congruencia, se emplea la misma fuente tanto para los estimados históricos de población como para los datos de la proyección.

Las otras series macroeconómicas utilizadas en el modelo AGLINK-COSIMO son el PIB real, el índice de deflación del PIB, el índice de deflación 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 1 USD. Los datos históricos para estas series en los países miembros de la OCDE (excepto Turquía, Chile e Israel), así como en Brasil, Argentina, China y la Federación de Rusia, son congruentes con los publicados en *OECD Economic Outlook* No. 92, diciembre de 2012, y No. 91, junio de 2012. En cuanto a las demás economías, la información macroeconómica histórica se obtuvo de *World Economic Outlook* del FMI, octubre de 2012. Las hipótesis para 2013-2022 se basan en las recientes proyecciones macroeconómicas a mediano plazo del Departamento de Economía de la OCDE, las proyecciones por parte de las *Perspectivas* Núm. 91 y las proyecciones del FMI.

El modelo utiliza índices para el PIB real, precios al consumidor (índice de deflación PCE) y precios del productor (índice de deflación del PIB), los cuales se construyeron con el valor del año de referencia 2005 igual a 1. El supuesto de las tasas constantes de cambio reales implica que un país con una inflación más alta (más baja) en relación con Estados Unidos de América (según la medición del índice de deflación del PIB de EUA) tendrá una moneda que se deprecia (se aprecia) y, por tanto, una tasa de cambio a la alza (a la baja) durante el periodo de proyección, puesto que esta tasa se mide como el valor de la moneda local de 1 USD. El cálculo de la tasa de cambio nominal utiliza el crecimiento porcentual de la proporción “índice de deflación del PIB nacional/índice de deflación del PIB de EUA”.

El precio del petróleo utilizado para desarrollar las *Perspectivas* se basa en información de *OECD Economic Outlook* No. 92 hasta 2014 (actualización de corto plazo), y en la tasa de crecimiento de *World Energy Outlook*, noviembre de 2012, de la Administración de Información de Energía, para futuras líneas.

La representación de los costos de producción en el modelo AGLINK-COSIMO

Los cambios en los costos de producción son una variable importante para las decisiones de los agricultores con respecto a las cantidades producidas tanto en cultivos como en ganadería, además de los retornos de dicha producción y, en su caso, las medidas políticas.

Si bien la oferta en el modelo AGLINK-COSIMO está determinada en gran medida por los retornos brutos, los costos de producción se representan en el modelo como un índice de costos utilizado para aplicar la deflación a los ingresos brutos de producción. En otras palabras, las ecuaciones de oferta en el modelo dependen, en la mayoría de los casos, de los retornos brutos por unidad de actividad (como retornos por hectárea o el precio de la carne) relativos al nivel general de costo de producción según se expresa en el índice. En consecuencia, las ecuaciones para las superficies de cosechas de temporal en la producción de cultivos y para cantidades de producción ganadera asumen las siguientes formas generales:

$$AH = f\left(\frac{RH}{CPCI}\right); \quad QP = f\left(\frac{PP}{CPCI}\right)$$

con:

AH	superficie para cosecha de temporal (producción de cultivos)
RH	retornos por hectárea (producción de cultivo)
CPCI	índice de costos de producción de productos
QP	cantidad de producción (producción ganadera)
PP	precio del productor (producción ganadera)

Entre otros, los precios de la energía, elevados por el aumento de los precios del petróleo crudo, han atraído atención a los costos de la producción agrícola en los modelos de productos de este sector. Los precios de la energía pueden afectar de manera significativa los mercados internacionales de los productos agrícolas, dado que los costos de producción para los productos de cultivo y ganaderos son muy dependientes de los costos de la energía. Los combustibles para tractores y demás maquinaria, así como la calefacción y otras formas de energía, se utilizan de manera directa en el proceso de producción. Además, otros insumos, como los fertilizantes y los pesticidas, tienen un alto contenido de energía y los costos de dichos insumos se ven impulsados en un grado significativo por los precios de la energía. Por consiguiente, es importante considerar en forma explícita los precios de la energía en la representación de los costos de producción.

Los índices de costos de producción empleados en el modelo AGLINK-COSIMO para los productos ganaderos están contruidos a partir de tres subíndices que representan insumos no comerciables, insumos de energía y otros insumos comerciables, respectivamente. Si bien el subíndice no comerciable está aproximado por el índice de deflación del PIB nacional, el subíndice de energía se ve afectado por los cambios en el precio mundial del petróleo crudo y la tasa de cambio del país. Por último, el subíndice comerciable está vinculado con la inflación mundial (aproximada por el índice de deflación del PIB de EUA) y la tasa de cambio del país. Esta relación se muestra en la siguiente ecuación:

$$CPCI_{r,t} = CPCS_{r,t}^{NT} * GDPD_{r,t} / GDPD_{r,bas} + CPCS_{r,t}^{EN} * XP_{t}^{OIL} * XR_{r,t} / XP_{bas}^{OIL} * XR_{r,bas} + (1 - CPCS_{r,t}^{NT,t} - CPCS_{r,t}^{EN,t}) * (XR_{r,t} * GDPD_{USA,t}) / (XR_{r,bas} * GDPD_{USA,bas})$$

con:

CPCI	Índice de costo de producción de productos para la ganadería
CPCS ^{NT}	Proporción del insumo no comerciable en los costos totales de producción de productos de referencia
CPCS ^{EN}	Proporción de la energía en los costos totales de producción de productos de referencia
GDPD	Índice de deflación para el producto interno bruto
XP ^{OIL}	Precio mundial del petróleo crudo
XR	Tasa de cambio nominal respecto al dólar estadounidense
r,t	Índice de la región y el tiempo, respectivamente
bas	Valor de año de referencia (2000 o 2005 o 2008)

El índice del costo de producción es diferente para cada *producto de cultivo* y se conforma a partir de cinco subíndices que representan insumos de semillas, insumos de fertilizantes, insumos de energía, otros insumos comerciables e insumos no comerciables, respectivamente.

$$\begin{aligned}
CPCI_{r,t}^c &= CPCS_{r,t}^{NT} * GDPD_{r,t} / GDPD_{r,bas} \\
&+ CPCS_{r,t}^{EN} * (XP_t^{OIL} * XR_{r,t}) / (XP_{bas}^{OIL} * XR_{r,bas}) \\
&+ CPCS_{r,t}^{FT} * (XP_t^{FT} * XR_{r,t}) / (XP_{bas}^{FT} * XR_{r,bas}) \\
&+ CPCS_{r,t}^{TR} * (XR_{r,t} * GDPD_{USA,t}) / (XR_{r,bas} * GDPD_{USA,bas}) \\
&+ CPCS_{r,t}^{SD} * PP_{r,t}^c(-1) / PP_{r,bas}^c
\end{aligned}$$

con:

CPCI ^C	Índice de costo de producción para productos de cultivo c
CPCS ^{NT}	Proporción del insumo no comerciable en los costos totales de producción de productos de referencia
CPCS ^{EN}	Proporción de la energía en los costos totales de producción de productos de referencia
CPCS ^{FT}	Proporción de los fertilizantes en los costos totales de producción de productos de referencia
CPCS ^{TR}	Proporción de otros insumos comerciables en los costos totales de producción de productos de referencia
CPCS ^{SD}	Proporción de los insumos de semillas en los costos totales de producción de productos de referencia
GDPD	Índice de deflación para el producto interno bruto
XP ^{OIL}	Precio mundial del petróleo crudo
XP ^{FT}	Precio mundial de los fertilizantes
PP ^c	Precio del productor para los productos de cultivo c
XR	Tasa de cambio nominal respecto al dólar estadounidense
C	Producto de cultivo
r,t	Índice de la región y el tiempo, respectivamente
bas	Valor de año de referencia (2000 o 2005 o 2008)

Las proporciones de las diversas categorías de costos son específicas para cada país. Se calcularon con base en estructuras históricas de costos en cada país. Las proporciones varían según las etapas de desarrollo de los países y las regiones. Los países desarrollados tienden a tener proporciones más altas de energía, fertilizantes e insumos comerciables que las naciones en desarrollo.

El precio de los fertilizantes es un índice producido por el Banco Mundial (Hojas Rosas). Está conformado como un índice en la manera siguiente:

$$XP^{FT} = 0.2 * DAP + 0.16 * MOP + 0.02 * TSP + 0.62 * Urea$$

con:

- Fosfato diamónico EUA (DAP)
- Cloruro de potasio CAN (MOP)
- Superfosfato triple (TSP)
- Urea (Mar Negro)

Y se representa con una ecuación en el modelo AGLINK-COSIMO:

$$\log(XP_t^{FT}) = CON + elas_{FT}^{OIL} * \log(XP_t^{OIL}) \\ + elas_{FT}^{crop} * \log(0.5 * XP_{t-1}^{CG} + 0.2 * XP_{t-1}^{WT} + 0.2 * XP_{t-1}^{OS} + 0.1 * XP_{t-1}^{RI})$$

con:

XP^{OIL}	Precio mundial del petróleo crudo
XP^{FT}	Precio mundial de los fertilizantes
XP^{CG}	Precio mundial de los cereales secundarios
XP^{WT}	Precio mundial del trigo
XP^{OS}	Precio mundial de las semillas oleaginosas
XP^{RI}	Precio mundial del arroz

La metodología de simulaciones estocásticas con el modelo AGLINK-COSIMO

El modelo AGLINK-COSIMO es un modelo económico prospectivo a mediano plazo que se utiliza para llevar a cabo simulaciones en un horizonte de diez años. Es necesario alimentar el modelo con un conjunto de hipótesis para las variables exógenas. En tanto que un único conjunto de hipótesis se utiliza para la base de referencia determinista; múltiples conjuntos de variables exógenas generadas por muestreos al azar se introducen en el modelo para experimentos estocásticos. Se lleva a cabo una simulación del modelo para cada conjunto de hipótesis y, por tanto, se obtienen múltiples conjuntos de soluciones. Es posible inferir implicaciones de las incertidumbres en las proyecciones de la base de referencia a partir de la información estadística obtenida de los resultados aleatorios de las simulaciones.

Para el análisis estocástico realizado para este año, el cual evalúa la incertidumbre derivada de las variables macroeconómicas y los rendimientos de los cultivos, la cuantificación de incertidumbre de alrededor de 32 factores macroeconómicos determinantes se basa en los errores de la OCDE-FAO en sus previsiones a 18 meses de estas variables entre 2003 y 2011. La incertidumbre en el rendimiento de cultivos se basa en las diferencias entre los rendimientos predichos con las ecuaciones de rendimiento en el modelo AGLINK-COSIMO y los rendimientos reales durante los 18 años previos al 2011.

En cada caso, se supuso una distribución normal (Gaussiana) hipotética para la variabilidad característica de la incertidumbre. Esto significa que se asume que la incertidumbre de una variable tiende a ser simétrica en torno a su valor más probable. Si los legisladores quieren investigar las implicaciones de una distribución de riesgos sesgada (por ejemplo, un mayor riesgo de los precios al alza debido a rendimientos deprimidos o a la volatilidad de los precios del crudo), se podría suponer una distribución no simétrica.

Se obtuvo la distribución de probabilidad conjunta de los factores macroeconómicos inciertos sobre la base de las correlaciones entre los errores de pronóstico observadas en el pasado. Se asume que existe una relación entre la incertidumbre en el rendimiento de cultivos entre los cultivos de la misma región, pero no entre regiones (véase Cuadro 1).

En el siguiente paso, se hicieron 500 “extracciones” independientes a partir de estas distribuciones conjuntas, lo que resultó en 500 diferentes conjuntos de valores posibles de “error” para los 97 factores estocásticos, para cada año del periodo de simulación. Los valores de la tendencia de estos factores, tal como se utilizaron para la base de referencia

determinista, sufrieron un “impacto” por estos errores, produciendo 500 conjuntos de valores posibles para los 97 factores exógenos.

Entonces, el modelo AGLINK-COSIMO se ejecutó 500 veces, *cada ejecución correspondiendo a un conjunto diferente de hipótesis subyacentes sobre las condiciones macroeconómicas y de rendimiento de granos. En el último paso, la variabilidad de los resultados del mercado calculados por el modelo fue estudiada para responder a diversas preguntas relevantes en materia de políticas.

Cuadro 1. Rendimientos considerados como agrupaciones estocásticas y de correlación

Producto básico	EUROPA		REGIÓN DEL MAR NEGRO			AMÉRICA DEL SUR				AMÉRICA DEL NORTE		SUDESTE DE ASIA		Australia	China	India	Total de países por cultivo
	UE-15	UE-N12	Kazajistán	Ucrania	Rusia	Argentina	Brasil	Paraguay	Uruguay	México	EUA	Tailandia	Vietnam				
Sémola de trigo	X	X															2
Trigo blando	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	X	X	14
Cereales secundarios				X				X	X						X		4
Cebada	X	X				X								X			4
Maíz	X	X				X	X			X	X						6
Avena	X	X															2
Centeno	X	X															2
Semillas oleaginosas			X	X				X									3
Colza	X	X												X			3
Semilla de girasol	X	X			X	X											4
Haba de soya						X	X			X							3
Remolacha azucarera	X	X			X					X					X		5
Caña de azúcar						X	X			X	X			X	X	X	7
Arroz	X									X	X	X			X	X	6
Total de cultivos por región	19		8			15				8		3		4	5	3	65

Nota: Las celdas marcadas con una cruz indican qué rendimientos de cultivos en qué países se consideran como inciertos. Los países se agrupan en regiones, y dentro de cada una se permiten correlaciones de rendimiento entre cultivos. Se asume que los rendimientos en tres países (Australia, China e India) no están correlacionados con los de otros países o regiones.

Fuente: Cálculos llevados a cabo por el Institute for Prospective Technological Studies (Comisión Europea).

*La convergencia se logró mediante 414 extracciones, dando un índice de convergencia de 83%.



From:
OECD-FAO Agricultural Outlook 2013

Access the complete publication at:
https://doi.org/10.1787/agr_outlook-2013-en

Please cite this chapter as:

OECD/Food and Agriculture Organization of the United Nations (2013), "Metodología", in *OECD-FAO Agricultural Outlook 2013*, OECD Publishing, Paris.

DOI: https://doi.org/10.1787/agr_outlook-2013-15-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.