



Programa
de Inserción Agrícola

Apoyo a los procesos de apertura e integración al comercio internacional.
ATN/ME-9565-RG BID-FOMIN

“Análisis de modelo de equilibrio parcial para evaluar impactos de negociaciones agrícolas internacionales”

Omar O. Chisari

Entidades Coordinadoras: **Fundación Instituto para las Negociaciones Agrícolas Internacionales (INAI), Sociedad Rural Argentina (SRA), Centro de la Industria Lechera (CIL) y Confederaciones Rurales Argentinas (CRA).**

20 de diciembre de 2008



Las opiniones y conclusiones presentadas en este documento son de exclusiva responsabilidad del/los autor/es y no reflejan necesariamente los puntos de vistas ni comprometen a las Instituciones y organismos financiadores que los auspician.

Contenido

1. EL MODELO PEATSim: UNA INTRODUCCION	1
2. LA BASE DE DATOS.....	11
3. SIMULACIONES	17
3.1. EL “BASELINE”	18
3.2. EJERCICIOS CONTRAFECTIVOS.....	19
ESCENARIOS.....	19
RESULTADOS	20
3.3. DESCOMPOSICION ESCENARIO LIB-TOT.....	29
4. COMPARACION CON OTROS MODELOS.....	32
4.1. SIMULACIONES CON GTAP	32
4.2. SIMULACIONES CON ATPSM	38
CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES DEL MODELO ATPSM	39
RESULTADOS	41
4.3. EL MODELO IMPACT.....	47
5. UNA EVALUACION TEORICA DEL PEATSim.....	47
5.1. ELASTICIDADES.....	48
CONSISTENCIA ELASTICIDADES DE DEMANDA.....	48
CONSISTENCIA DE ELASTICIDADES DE OFERTA	49
ELASTICIDADES EN EQUILIBRIO GENERAL Y EN EQUILIBRIO PARCIAL	51
5.2. EXTENSIONES AL PEATSIM	52
5.3. LA IMPORTANCIA DE LOS EFECTOS INGRESO Y DEL CRECIMIENTO: UN EJEMPLO CON EL PEATSim.....	56
6. EVALUACION DE MODIFICACIONES AL PEATSim.....	58
7. LA PRESENTACION MATEMATICA DEL MODELO.....	60
7.1. SUBINDICES	61
BIENES	61
PAISES	62
TIEMPO	62
7.2. PARAMETROS.....	64
VARIABLES ENDOGENAS AL INCIO	64
VARIABLES EXOGENAS	65
PARAMETROS COMPORTAMIENTO.....	67
7.3. VARIABLES ENDOGENAS.....	68
7.4. ECUACIONES	70
BLOQUE DE PRECIOS	70

BLOQUE DE PRODUCCION.....	75
BLOQUE DE DEMANDA	77
BLOQUE DE INVENTARIOS.....	79
BLOQUE DE COMERCIO.....	79
BLOQUE DE EQUILIBRIO DEL MERCADO MUNDIAL	80
7.5. EL COMPUTO DE LOS PRECIOS DOMESTICOS	80
8. EL CODIGO GAMS DEL PEATSim.....	89
REFERENCIAS	92
APENDICE	93
A.1. ORGANIZACION DEL CODIGO GAMS ORIGINAL EN EL PEATSim	93
A.2. LAS ELASTICIDADES PARA ARGENTINA EN EL PEATSim.....	94
A.3. COMPARACION DE LOS EFECTOS DE ARANCELES Y SUBSIDIOS A LA PRODUCCION.....	98
A.4. RESULTADOS PEATSim Brasil.....	99
A.5. RESULTADOS PEATSim Unión Europea	103
A.6. RESULTADOS PEATSim Estados Unidos	107
A.7. RESULTADOS PEATSim China.....	111

1. EL MODELO PEATSim: UNA INTRODUCCION

Los términos de referencia del presente estudio incluyen el desarrollo de los siguientes puntos:

4.1 Realizar simulaciones con el modelo PEATSIM de eliminación del 100% y del 50% del proteccionismo, a nivel mundial, país por país y producto por producto, entendiendo como medida proteccionista, todo tipo de medida que genere distorsiones respecto de la ley de precio único (aranceles, cuotas, subsidios y precios sostén). La evaluación deberá centrarse primordialmente en los efectos observados en los precios internacionales, consumo, producción, exportaciones e importaciones.

4.2. Comparar los resultados obtenidos en el punto 4.1 con los resultados obtenidos en simulaciones similares efectuadas con algunos modelos de equilibrio parcial y de equilibrio general reconocidos por la profesión.

4.3. Evaluar la consistencia teórica de las especificaciones presentes en el modelo PEATSIM.

4.4. Evaluar la utilidad del modelo PEATSIM en comparación con otros modelos de equilibrio parcial que pudieran estar disponibles, en términos de:

4.4.1. Confiabilidad de los resultados;

4.4.2. Facilidad para realizar simulaciones;

4.4.3. Facilidad para mejorar las especificaciones;

4.4.4. Facilidad para desagregar sectores e introducir nuevos sectores y países que no se encuentran disponibles en el modelo original;

4.4.5. Facilidad para llevar el nivel de desagregación del sector lácteo a 20 productos. No se solicita realizar la desagregación sino analizar la factibilidad de que la especificación del modelo permita realizar la desagregación;

4.4.6. Posibilidad e identificación de actividades necesarias para mantener actualizada la base de datos.

Este trabajo fue preparado con la colaboración de Martín Cicowiez. Este informe se organiza de la siguiente manera. Esta sección contiene una introducción junto con una versión simplificada del modelo PEATSim que permite ilustrar su funcionamiento básico. La segunda

sección describe la base de datos del modelo. En la sección 3 se presentan los resultados de simular cinco escenarios contrafácticos con el PEATSim. En la sección 4 los mismos escenarios se simulan, en la medida de lo posible, con los modelos GTAP y ATPSM. La sección 5 lleva adelante un análisis de consistencia teórica del modelo. En la sexta sección se evalúan algunas de las limitaciones del PEATSim. La sección 7 contiene la presentación matemática del modelo, profundizando en aspectos no cubiertos en la documentación – por ejemplo, ecuaciones que están en el código pero no en la documentación. La octava sección describe el código GAMS revisado del modelo PEATSim. Además, se incluye un Apéndice con resultados adicionales.

Si bien se reproducen resultados de los informes previos, también se incluye un análisis de cuál es el efecto de la inclusión de una demanda de tierra no modelada, y sus eventuales efectos sobre las condiciones a imponer sobre las elasticidades de oferta (segundo apartado de sección 5.1). Además se acompañan dos documentos en archivos separados:

- 1) Una discusión sobre posibles mejoras al programa de simulación PEATSim, de modo de transformarlo en una herramienta más útil y maleable para la evaluación de políticas y el análisis estratégico. En cada caso, se indica el grado de dificultad y el costo (en términos de información y programación).
- 2) Una versión revisada del código GAMS del modelo PEATSim (ver archivo PEATSIM_v2.5-inai-2008-12-13-dist.zip), que facilita la tarea de introducir nuevos escenarios de simulación al mismo tiempo que mejora la generación de reportes de resultados.¹ El detalle acerca del funcionamiento de esta versión revisada del modelo se encuentra en la sección 8 de este documento.

El PEATSim (Partial Equilibrium Agricultural Trade Simulator) es un modelo computacional de equilibrio parcial del comercio agrícola mundial. El modelo PEATSim fue desarrollado por la Penn State University en conjunto con el ERS (Economic Research Service) del USDA (United States Department of Agriculture).

En principio, el PEATSim sólo modela comercio neto. Es decir, cada uno de los países es clasificado como exportador o importador neto de cada uno de los bienes -- no se utiliza el

¹ A los archivos .bat contenidos en el archivo .zip se les agregó la extensión .txt; para utilizarlos, regresar la extensión a .bat. El código se corrió con la versión 22.7 de GAMS. Sin embargo, con la versión 22.3 o posterior debería funcionar también.

supuesto de Armington (1969) sobre diferenciación de productos según el país de origen. Alternativamente, se asume que los bienes son idénticos sin importar cuál sea el país donde se producen. Como consecuencia, el PEATSim no representa (1) el comercio bilateral, y (2) las políticas comerciales bilaterales.²

Cabe aclarar que, en términos más estrictos, el PEATSim permite modelar ambos flujos comerciales (es decir, exportaciones e importaciones). Sin embargo, sólo el más importante se determina como residuo (por ejemplo, las exportaciones se computan como la diferencia entre oferta y demanda si el país es exportador neto), mientras que el otro se modela con una función con elasticidad-precio constante. Es decir, el flujo comercial de menor magnitud sigue una trayectoria que sólo depende de los precios, no de las condiciones domésticas de oferta y demanda.

Es un modelo de equilibrio parcial dinámico recursivo; puede utilizarse para simular cronogramas de desgravación -- los aranceles pueden reducirse en cada periodo. Los agentes tienen expectativas de tipo miope; es decir, toman decisiones considerando el pasado pero nunca el futuro. El modelo permite ajustes parciales ya que cantidades producidas y consumidas en el período t estriban de las cantidades producidas y consumidas en $t-1$, respectivamente. El PEATSim es un modelo dinámico recursivo que se resuelve de a un único período por vez. El tipo de dinámica utilizada en el modelo PEATSim implica que las decisiones de los agentes económicos son óptimas al interior de cada período pero no necesariamente desde un punto de vista verdaderamente dinámico (es decir, no son óptimas entre períodos). Cabe aclarar, sin embargo, que se trata de un supuesto estándar, ya que todos los modelos computacionales actualmente aplicados al sector agrícola asumen un tipo de dinámica similar a la del PEATSim.

El modelo está presentado utilizando formas reducidas. Es decir, se explicitan directamente las funciones de comportamiento (oferta y demanda, básicamente) en función de los precios; a ellas se suman las condiciones de equilibrio de mercado. La causalidad responde al caso típico de los modelos de equilibrio parcial. Luego de especificadas las funciones de demanda y de oferta, que responden a los precios, se establecen las condiciones de equilibrio simultáneo, para determinar esos precios.

² Naturalmente, esto constituye una limitación si desean evaluarse los efectos de acuerdos de integración regional, no multilaterales.

El lenguaje utilizado para codificar el modelo PEATSim es el GAMS (General Algebraic Modeling System). La documentación del GAMS puede consultarse en GAMS (2008). El modelo es de acceso público, pudiendo ser descargado desde <trade.aers.psu.edu>.

La base de datos del modelo identifica 35 bienes agrícolas (13 cultivos, 12 productos oleaginosos, 4 productos de la ganadería y 6 productos lácteos) y 12 países (ver Tabla 1). De los 35 productos incluidos en la base de datos del PEATSim, sólo cinco alcanzan para explicar algo más del 92% del total de exportaciones agrícolas de Argentina capturadas en el modelo: Trigo, Maíz, Porotos de soja, Aceite de soja, y Harina de soja. Se incluye gran detalle para las políticas que impactan al sector agrícola, especialmente en los casos de Estados Unidos, Japón, Corea del Sur, Canadá y la Unión Europea.

Tabla 1: Productos y países en la base de datos del PEATSim

Cultivos (13)	Prod. oleaginosos -- cont.	Ganadería (4)
ric Rice	nbm Sunflowerseed meal	bfv Beef and veal
whe Wheat	rbo Rapeseed oil	prk Pork
crn Corn	rbm Rapeseed meal	plm Poultry meat
ocg Other coarse Grains	cbo Cottonseed oil	mlk Milk
sbs Soybeans	cbm Cottonseed meal	
nbs Sunflowerseeds	pno Peanut oil	Países (12)
rbs Rapeseed	pnm Peanut meal	usa Estados Unidos
pns Peanuts	oto Other oilseed oil	e15 Unión Europea
tro Tropical oil	otm Other oilseed meal	jpn Japón
ots Other oilseeds		can Canadá
ctn Cotton	Prod. lácteos (6)	mex México
cbs Cottonseeds	but Butter	brz Brasil
sug Sugar	che Cheese	arg Argentina
	ndm Non-fat dry milk	chn China
Prod. oleaginosos (12)	fmk Drinking milk	aus Australia
sbo Soybean oil	wdm Whole dry milk	nzl Nueva Zelandia
sbm Soybean meal	oda Other dairy products	kor Corea del Sur
nbo Sunflowerseed oil		row resto del mundo

El modelo PEATSim ha sido utilizado para evaluar diferentes escenarios de liberalización comercial multilateral. En Langley et al. (2006) lo utilizan para estudiar cambios en la política de protección del sector lechero de Estados Unidos; en particular, simulan la eliminación de cuotas de producción, aranceles, TRQ, y precios sostén. Adicionalmente, estos autores modifican el modelo para tratar al sector “Otros productos lácteos” (por ejemplo, helado) como transable.

En Karim y Abler (2007) el PEATSim se extiende para agregar a Sudán a la base de datos. El objetivo del estudio es simular los impactos sobre dicho país de diferentes alternativas de liberalización comercial agrícola a nivel multilateral en el marco de la OMC.

En Abler y Blandford (2007) el PEATSim se emplea para evaluar las implicancias para la Unión Europea de diferentes escenarios de liberalización agrícola en el marco de la Ronda de Doha de la OMC.

En Elbehri et al. (2008) se utiliza el PEATSim para evaluar diferentes escenarios de reforma de la política de la UE respecto del sector azucarero. Los autores utilizan, además del PEATSim, otros dos modelos, el GTAP y el “U.S. Sugar and Sweetener Model” desarrollado especialmente para estudiar el sector azucarero de Estados Unidos.

OBJETIVOS DE LA REPRESENTACIÓN CUANTITATIVA DE LOS MERCADOS Y POLÍTICAS. OBJETIVOS DEL MODELO PEATSIM

En términos generales, los modelos como el PEATSim permiten hacer una experimentación computacional (ex ante) de escenarios. Se proponen algunos shocks o cambios en la política comercial para luego realizar ejercicios de estática comparada, o de dinámica comparada en el caso de modelos dinámicos.

El marco analítico contribuye a dar el carácter de “controlado” al experimento por estudiar. Mientras que el método de simulación cuantitativa de la economía computacional ocupa un lugar intermedio entre el tratamiento positivo y el normativo, tiene un uso útil, pero acotado, para la predicción.

El primer aspecto a considerar es el objetivo de cada modelo de simulación. En términos generales, suelen aparecer los siguientes:

Evaluar el cambio en el bienestar de los agentes (consumidores, productores, gobierno), usualmente medido por indicadores tales como variación equivalente, excedente del consumidor, y excedente del productor; el primero en equilibrio general, los últimos en equilibrio parcial.

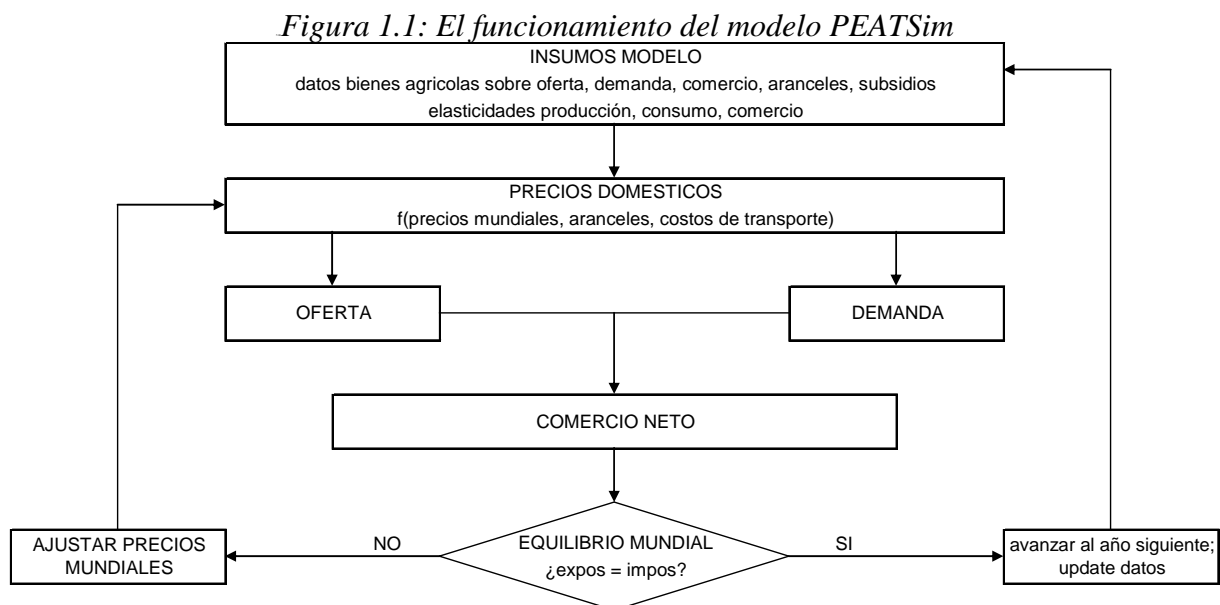
Estimar los impactos tanto de corto como de largo plazo sobre los precios, tasas de ganancia, cantidades producidas, el producto, y el crecimiento.

Evaluar el impacto sobre las exportaciones, importaciones, las balanzas comerciales entre países, y por mercancía.

Servir como herramienta de evaluación estratégica, en particular para la negociación de la política comercial.

Desde este punto de vista, ¿cuáles son los objetivos del modelo PEATSim? El PEATSim está orientado a evaluar los cambios de precios, cantidades y flujos comerciales, según se desprende del trabajo de Stout y Abler (2004). No responde estrictamente a la idea de evaluación de bienestar, tal como se presentaba en la propuesta analítica inicial de Meilke (1999), y como se discutía en profundidad en el trabajo relacionado de Moschini (1999).

En la Figura 1.1 se resume el funcionamiento del modelo PEATSim. La información necesaria para utilizar el modelo se refiere a producción, consumo, comercio, aranceles, elasticidades, y otros instrumentos de política agrícola. Los precios domésticos determinan las cantidades ofrecidas y demandadas en cada país. Luego, se computa el comercio neto (exportaciones menos importaciones) en cada país. Si la oferta de exportaciones mundiales y la demanda de importaciones mundiales son iguales, se avanza al siguiente período de la simulación. En el caso contrario, se modifican los precios mundiales que, a su vez, impactan sobre los precios domésticos en cada país. Así, se itera hasta equilibrar oferta y demanda mundiales.

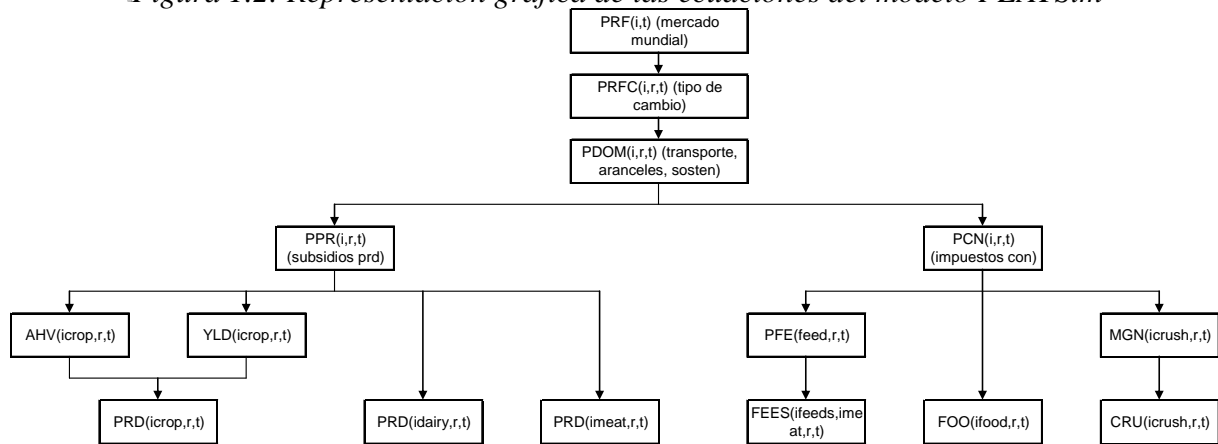


La Figura 1.2 resume, gráficamente, el funcionamiento de las ecuaciones del modelo PEATSim. Como se mencionó más arriba, el precio mundial de cada bien (variable PRF) se determina igualando exportaciones e importaciones mundiales. Los precios mundiales expresados en moneda doméstica (es decir, multiplicados por el tipo de cambio) se transmiten

a cada uno de los países identificados en el modelo (ver variable PRFC). El precio doméstico de los bienes transables (PDOM) se obtiene agregando al PRFC costos de transporte, aranceles y políticas de precios sosten. Para los bienes no transables, el precio doméstico se obtiene igualando oferta y demanda doméstica. El precio que reciben los productores (PPR) se obtiene agregando al precio doméstico PDOM los subsidios a la producción. El precio que enfrentan los consumidores (PCN) se obtiene al agregar al precio doméstico PDOM los impuestos al consumo.³

El precio que enfrenta el productor determina la producción (PRD) de los tres tipos de bienes identificados en el modelo: cultivos, cárnicos y lácteos. En el primer caso, el precio que recibe el productor determina el área sembrada (AHV) como así también el rendimiento por unidad de área sembrada (YLD). Luego, la producción de cultivos se computa como el producto entre área sembrada y rendimiento. El precio que enfrentan los consumidores (PCN) determina los tres tipos de demanda identificados en el modelo: alimentos (FOO), alimentos para ganado (FEES), y molienda de semillas oleaginosas (CRU).

Figura 1.2: Representación gráfica de las ecuaciones del modelo PEATSim



Los países del modelo se definen como exportadores o importadores netos de cada bien, dependiendo de la información utilizada para la calibración (es decir, la situación en 2004). Cuando un país es exportador neto ($EXP > IMP$), sus exportaciones se determinan como un

³ Los instrumentos de la política comercial aparecen en las ecuaciones (15) y (16) de la presentación matemática del modelo (ver más adelante). Los subsidios al sector agrícola aparecen en las ecuaciones (22) y (23). El modelo incluye, además, los precios de exportación e importación (ver variables PEX y PIM, respectivamente) que se definen como iguales al precio doméstico PDOM (ver ecuaciones (18) y (19)).

residuo luego de satisfacer la demanda doméstica. En cambio, cuando un país es importador neto ($IMP > EXP$), sus importaciones se determinan como un residuo de manera tal de satisfacer la demanda doméstica. En el caso más simple, cuando un país es clasificado como exportador (importador) neto sus importaciones (exportaciones) son cero. Sin embargo, las estadísticas de comercio muestran que, incluso para bienes considerados homogéneos, los países registran exportaciones e importaciones de manera simultánea. Para estos casos, el modelo PEATSim permite asumir que las importaciones (exportaciones) de un país clasificado como exportador (importador) neto evolucionan de manera endógena, siguiendo una regla de comportamiento relativamente simple.

UNA VERSIÓN SENCILLA DEL MODELO

En esta sección se utiliza un modelo sencillo con el objetivo de ilustrar los principales elementos del modelo PEATSim, que contempla sólo dos países y un producto. Los países son un importador, país 1, y un exportador, país 2. En el país importador, las curvas de demanda y de oferta del bien son:

$$QD_1 = c_1 (P_1)^{\alpha_1}$$

$$QS_1 = k_1 [(1 + s_1) P_1]^{\beta_1}$$

En estas expresiones, las letras griegas representan elasticidades, k_1 y c_1 son constantes, y s_1 son subsidios ad valorem a la producción. Las importaciones del país 1 responden entonces a la condición

$$M = QD_1 - QS_1$$

En tanto que el precio doméstico en el país 1 queda determinado por la condición

$$P_1 = P^* (1 + t_1) e_1$$

donde P^* es el precio internacional, t_1 son aranceles, y e_1 es el tipo de cambio. Luego de asignar valor a las elasticidades, el modelo calibra primero las constantes de forma tal que, en ausencia de shocks, se reproducen los precios y las cantidades observados en el año base.

Las ecuaciones correspondientes al país exportador son

$$QD_2 = c_2 (P_2)^{\alpha_2}$$

$$QS_2 = k_2 [(1 + s_2) P_2]^{\beta_2}$$

En ese caso, las exportaciones del país 2 se calculan como

$$X = QS_2 - QD_2$$

El precio doméstico en el país 2 se computa como P^*e_2 . Finalmente, la determinación de un equilibrio requiere calcular P^* tal que $X = M$; es decir,

$$QS_2 - QD_2 = QD_1 - QS_1$$

$$k_2[(1+s_2)P_2]^{\beta_2} - c_2(P_2)^{\alpha_2} = c_1(P_1)^{\alpha_1} - k_1[(1+s_1)P_1]^{\beta_1}$$

$$k_2[(1+s_2)P^*e_2]^{\beta_2} - c_2(P^*e_2)^{\alpha_2} = c_1(P^*(1+t_1)e_1)^{\alpha_1} - k_1[(1+s_1)P^*(1+t_1)e_1]^{\beta_1}$$

Teniendo en cuenta que los $\epsilon_r < 0$ y que los $\epsilon_r > 0$, es posible postular la existencia de un equilibrio, único, dado que cuando P^* tiende a cero el lado derecho es más grande que el izquierdo, y que esto se invierte cuando P^* tiende a un número muy grande. Nótese la importancia de los tipos de cambio e_r en esta ecuación; el modelo PEATSim supone constancia de los tipos de cambio, lo que produce una desvinculación de las condiciones macroeconómicas (en especial el equilibrio de balance comercial o las situación de la balanza de pagos), que puede ser limitativa para la evaluación de escenarios –en particular para países en desarrollo, en los que los resultados del balance agrícola repercuten a su vez sobre el balance comercial.

Con la finalidad de alcanzar más claridad, no se incluyeron en las expresiones anteriores las elasticidades cruzadas (se supuso un solo bien), que sí están presentes en el modelo PEATSim (ver más adelante).

CALIBRACIÓN. La calibración del modelo consiste en determinar las constantes c_r y k_r dada la información sobre las cantidades QD_r y QS_r , los valores de las elasticidades de demanda y oferta, y el parámetro de movilidad (ver más abajo), así como de los datos disponibles de precios, aranceles, y subsidios. El modelo PEATSim modela, además, otras políticas agrícolas como precios sostén, restricciones cuantitativas sobre la producción, cuotas arancelarias, entre otras.

SOLUCIÓN DE SIMULACIONES. Una solución del modelo determina P^* como variable principal, según la ecuación de equilibrio de los flujos comerciales. En este modelo sencillo, los ejercicios que pueden hacerse, para una determinada calibración, consisten en modificar las variables de política: los subsidios a la producción, y los aranceles a la importación.

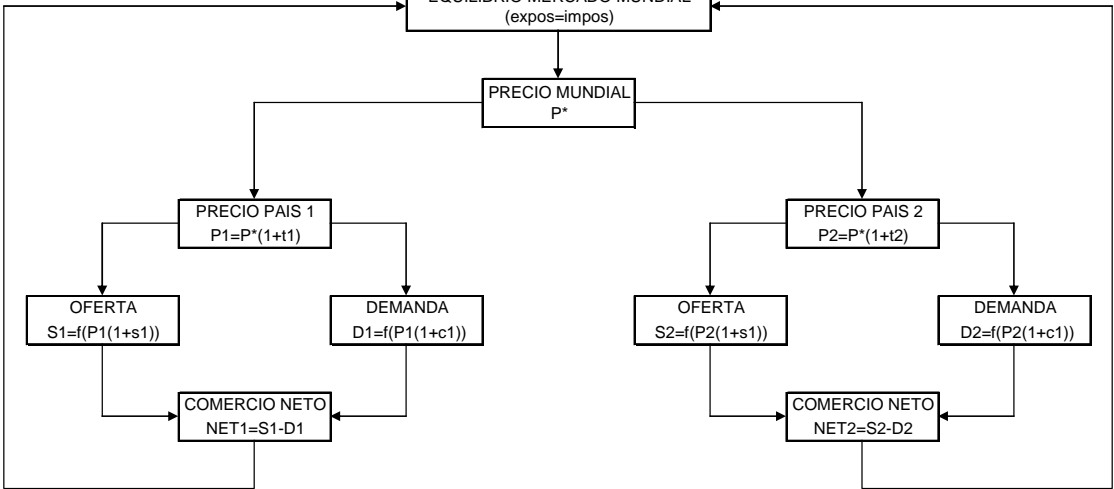
Pero en varios casos de la versión general, esos aranceles pueden variar con las importaciones o las exportaciones, lo que aumenta el grado de no linealidad del modelo. Por ejemplo, puede

suponerse que t_1 es una función de M ; es decir, $t_1 = t_1(M)$. En realidad, esto exige que se calcule también t_1 en la solución. El PEATSim incluye políticas agrícolas de este tipo (ver más abajo). En ese caso, se debe estar atento a la posibilidad de soluciones múltiples o de inexistencia de solución (debido a no linealidades), de las cuales el usuario puede no estar advertido.

El funcionamiento de este modelo simple se resume en la Figura 1.3. En el mercado mundial se igualan oferta y demanda de exportaciones, para obtener el precio mundial P^* . Este precio mundial P^* se transmite luego a los países 1 y 2. El precio doméstico en cada uno de ellos es el precio internacional más aranceles –ver precios P_1 y P_2 , respectivamente. Luego, en el país 1 los productores reciben subsidios con tasa s_1 y los consumidores enfrentan impuestos con tasa c_1 –de forma similar para el país 2. Estos precios determinan oferta y demanda, respectivamente. La diferencia entre oferta y demanda doméstica es el comercio neto (por ejemplo, exportaciones si la oferta supera a la demanda) que se vuelca al mercado mundial.

A modo de ejemplo, una reducción en el arancel del país 1 aumentará su demanda y disminuirá su oferta, por lo que se reducirán sus exportaciones netas. Como consecuencia, si nada más cambia, el precio internacional se incrementará. Naturalmente, el aumento del precio internacional P^* dependerá del tamaño relativo del país 1. Luego, el aumento de P^* hará que el país 2 aumente su oferta y disminuya su demanda, incrementando sus exportaciones netas.

Figura 1.3: Un modelo simple de comercio neto



AJUSTES PARCIALES. Siguiendo el enfoque del PEATSim, el modelo anterior puede hacerse dinámico haciendo que la producción del período t dependa de la producción del período t-1. La función de producción del país r se escribe como

$$QS_i = (QS_{i,-1})^{\gamma_i} k_i [(1 + s_i) P_i]^{\beta_i(1-\gamma_i)}$$

donde -1 hace referencia al período anterior, y γ_i es el parámetro que determina qué tan rápido se ajusta la producción ante un determinado cambio de precios, pudiendo interpretarse como el grado de movilidad de los factores. Esta formulación permite modelar ajustes parciales de las cantidades producidas.

La simulación de los efectos de una mayor movilidad de los factores requiere, entonces, una nueva calibración, ya que implica modificar las elasticidades de las funciones de producción. En términos del PEATSim, se trata de otorgar mayor importancia a los ajustes parciales; es decir, al peso que tiene la producción del período anterior para determinar la producción del período presente.

VARIOS BIENES. En el caso de un modelo con varios productos como el PEATSim, las ecuaciones de producción y demanda del país r pueden escribirse como

$$QD_{ir} = c_{ir} \prod_j^N (P_{jr})^{\alpha_{ijr}}$$

$$QS_{ir} = k_{ir} \prod_j^N [(1 + s_{jr}) P_{jr}]^{\beta_{ijr}}$$

donde los subíndices i y j se refieren a los N bienes identificados en el modelo, y α_{ijr} (β_{ijr}) es la elasticidad-precio de la demanda (oferta) del bien i respecto del precio del bien j en el país r. Así, las ecuaciones anteriores muestran la necesidad de contar con elasticidades-precio cruzadas para calibrar un modelo como el PEATSim.

2. LA BASE DE DATOS

En esta sección se describe la información que se emplea para hacer operacional (es decir, calibrar) el PEATSim. Además, la información contenida en la base de datos del modelo se compara con la de otras fuentes.

El resultado de cualquier ejercicio de simulación depende de los datos utilizados para la calibración del modelo (es decir, el “benchmark”). Por ejemplo, eliminar un arancel de 100%

tendrá, *ceteris paribus*, un efecto más importante que eliminar un arancel de 10%. Por lo tanto, en lo que sigue se muestra la información contenida en el modelo PEATSim sobre proteccionismo agrícola. En particular, se muestra información sobre producción, consumo, exportación e importación, instrumentos de política agrícola, y elasticidades. Esta información resulta de utilidad para explicar los resultados de los ejercicios de simulación que se muestran en la sección que sigue.

Para la calibración del modelo se utiliza información correspondiente a los años 2003 y 2004 obtenida del PS&D (Production, Supply and Distribution) que elabora el USDA. Los datos correspondientes a 2003 sólo se emplean para calibrar las ecuaciones que incluyen variables rezagadas (en particular, del período anterior). Las variables rezagadas se utilizan para modelar ajustes parciales en las ecuaciones de producción y consumo.

Luego de calibrado el modelo, se genera un escenario “baseline” para el período 2004-2009 (ver más adelante).⁴ Los valores para 2004 del baseline deben replicar la información del benchmark.

En la Tabla 2.1 se presenta información sobre producción, consumo, exportaciones e importaciones para Argentina en 2004 obtenida de la base datos del PEATSim. Los datos muestran, por ejemplo, que en 2004 Argentina exportó aproximadamente el 66% de su producción de trigo (columna *exprdshr*). En el caso del aceite de soja, la participación de las exportaciones en la producción total alcanzó el 98%. El único producto con importaciones importantes en relación al consumo doméstico es el algodón (ver columna *impcnshr*). En términos generales, se espera que los productos más orientados al mercado externo sean los que, *ceteris paribus*, más incrementarán sus exportaciones en el caso de una mejora en las condiciones de acceso a los mercados del resto del mundo.

⁴ Cabe aclarar que es fácil extender el período de simulación; 2004-2009 es el incluido por defecto en el código del modelo.

Tabla 2.1: Datos PEATSim sobre producción, consumo, comercio para Argentina 2004

producto	prod (miles ton)	cons (miles ton)	expos (miles ton)	impos (miles ton)	expprdshr (%)	impconshr (%)	exptotshr% (%)	imptotshr% (%)
Rice	637	232	415	10	65.1	4.3	0.7	1.8
Wheat	16,000	5,510	10,500	10	65.6	0.2	17.4	1.8
Corn	17,500	4,510	13,000	10	74.3	0.2	21.5	1.8
Other coarse Grains	4,203	3,593	610		14.5		1.0	
Soybeans	39,000	31,835	7,665	500	19.7	1.6	12.7	88.9
Soybean oil	4,780	117	4,663		97.6		7.7	
Soybean meal	20,387	447	19,940		97.8		33.0	
Sunflowerseeds	3,400	3,202	200	2	5.9	0.1	0.3	0.4
Sunflowerseed oil	1,335	385	950		71.2		1.6	
Sunflowerseed meal	1,325	260	1,065		80.4		1.8	
Rapeseed oil	0							
Rapeseed meal	0							
Cottonseeds	260	250	10		3.8		0.0	
Cottonseed oil	41	38	3		7.3		0.0	
Cottonseed meal	113	108	5		4.4		0.0	
Peanuts	400	190	210		52.5		0.3	
Peanut oil	47	7	40		85.1		0.1	
Peanut meal	54	39	15		27.8		0.0	
Other oilseed oil	0							
Other oilseed meal	0							
Cotton	163	152	27	16	16.7	10.7	0.0	2.9
Sugar	1,740	1,460	285	5	16.4	0.3	0.5	0.9
Beef and veal	2,730	2,132	600	2	22.0	0.1	1.0	0.4
Poultry meat	990	904	90	4	9.1	0.4	0.1	0.7
Milk	9,375	9,375						
Butter	45	43	2		4.4		0.0	
Cheese	360	331	30	1	8.3	0.3	0.0	0.2
Non-fat dry milk	93	76	18	1	19.4	1.3	0.0	0.2
Drinking milk	2,200	2,200						
Whole dry milk	260	101	160	1	61.5	1.0	0.3	0.2
Other dairy products	273	273						

Fuente: Elaboración propia en base a base de datos PEATSim.

expprdshr = expos / prod

impconshr = impos / cons

Los principales productores y consumidores de los cinco productos más importantes para la Argentina se muestran en la Tabla 2.2. En 2004, la Argentina contribuyó con el 15% de la producción mundial de Aceite de soja, ubicándose por detrás de Estados Unidos, Brasil y China. En el caso de los Porotos de soja, Argentina procesó gran parte de su producción para elaborar Aceite y Harina de soja. En los casos del Trigo y el Maíz, la participación argentina en la producción mundial es algo superior al 2%.

Tabla 2.2: Principales productores, consumidores, exportadores e importadores mundiales de Trigo, Maíz, Porotos de soja, Aceite de soja, Harina de soja -- 2004 (en porcentaje)

producto	usa	e15	jpn	can	mex	brz	arg	chn	aus	nzl	kor	row	total
Trigo													
Producción	8.3	19.3	0.1	3.6	0.4	0.8	2.3	12.7	3.0	0.0	0.0	49.4	100.0
Consumo	4.6	18.0	0.9	1.5	0.9	1.5	0.8	13.7	0.6	0.1	0.5	57.0	100.0
Exportaciones	22.9	12.3	0.4	12.7	0.2	0.2	8.6	0.8	14.0	0.0	0.1	27.7	100.0
Importaciones	1.5	4.5	4.7	0.2	3.2	4.1	0.0	6.6	0.1	0.3	3.3	71.6	100.0
Maíz													
Producción	41.8	7.4	0.0	1.2	2.9	5.8	2.4	17.6	0.1	0.0	0.0	20.7	100.0
Consumo	35.2	7.7	2.3	1.5	3.7	5.3	0.6	17.0	0.1	0.0	1.2	25.3	100.0
Exportaciones	61.9	0.6		0.4	0.0	4.5	16.7	5.1	0.0	0.0	0.0	10.7	100.0
Importaciones	0.5	3.2	21.6	2.6	7.4	0.4	0.0	0.3	0.0	0.0	10.9	53.1	100.0
Porotos de soja													
Producción	37.3	0.3	0.1	1.3	0.1	27.5	17.0	7.8	0.0	0.0	0.0	8.5	100.0
Consumo	25.3	7.2	2.2	1.1	1.8	17.9	13.9	17.5	0.1	0.0	0.7	12.3	100.0
Exportaciones	43.8	0.0	0.0	1.5	0.0	35.5	12.2	0.4	0.0	0.0	0.0	6.6	100.0
Importaciones	0.2	24.9	7.5	0.5	6.5	0.5	0.8	35.8	0.0	0.0	2.5	20.7	100.0
Aceite de soja													
Producción	26.4	8.2	2.1	1.0	2.2	17.8	14.8	15.8	0.1	0.0	0.7	11.0	100.0
Consumo	24.7	6.4	2.2	1.2	2.7	9.5	0.4	23.3	0.1	0.1	1.4	28.1	100.0
Exportaciones	6.2	6.6	0.0	0.4	0.1	28.8	49.2	0.2	0.0	0.0	0.1	8.4	100.0
Importaciones	0.5	0.5	0.4	1.4	1.6	0.5	0.0	25.5	0.2	0.5	2.4	66.6	100.0
Harina de soja													
Producción	25.6	8.4	2.0	1.0	2.4	17.3	14.6	16.4	0.1	0.0	0.7	11.5	100.0
Consumo	22.0	24.1	2.9	1.7	2.9	6.1	0.3	15.8	0.4	0.1	1.8	22.0	100.0
Exportaciones	11.0	0.9	0.0	0.3	0.0	33.8	42.5	1.7	0.0	0.0	0.0	9.8	100.0
Importaciones	0.3	47.4	2.7	2.1	1.7	0.3	0.0	0.1	0.9	0.2	3.1	41.1	100.0

Fuente: Elaboración propia en base a base de datos PEATSim.

La comparación entre los precios mundiales, los precios domésticos, y los precios que enfrentan consumidores y productores en cada país se muestra en la Tabla 2.3. Se muestra información para los principales productos que exporta la Argentina. Las últimas dos columnas muestran el equivalente ad-valorem de los subsidios e impuestos a productores y consumidores, respectivamente.

La eliminación de los subsidios a la producción hace que $P\text{-PROD}=P\text{-CONS}$. Si, además, se eliminan los impuestos al consumo, $P\text{-PROD}=P\text{-CONS}=P\text{-DOM}$. Por último, cuando se eliminan las barreras al comercio internacional $P\text{-PROD}=P\text{-CONS}=P\text{-DOM}=P\text{-WORLD}$.

Tabla 2.3.a: Precios Trigo por país 2004

país	p-world (uds/t)	p-dom (uds/t)	p-prod (uds/t)	p-cons (uds/t)	dif mundo prod (%) (1)	dif mundo cons (%) (2)
Estados Unidos	151.0	151.9	151.9	151.9	0.6	0.6
Unión Europea	151.0	186.3	200.5	186.3	32.8	23.4
Japón	151.0	230.7	232.3	230.7	53.8	52.8
Canadá	151.0	151.2	151.2	151.2	0.1	0.1
México	151.0	325.1	325.1	325.1	115.3	115.3
Brasil	151.0	161.5	161.5	161.5	6.9	6.9
Argentina	151.0	151.0	151.0	151.0	0.0	0.0
China	151.0	162.0	162.0	162.0	7.3	7.3
Australia	151.0	151.0	151.0	151.0	0.0	0.0
Nueva Zelandia	151.0	161.3	161.3	161.3	6.8	6.8
Corea del Sur	151.0	164.9	164.9	164.9	9.2	9.2
resto del mundo	151.0	199.6	199.6	199.6	32.2	32.2

Fuente: Elaboración propia en base a base de datos PEATSim.

(1) equivalente ad-valorem subsidios al productor

(2) equivalente ad-valorem impuestos al consumidor

Tabla 2.3.b: Precios Maíz por país 2004

país	p-world (uds/t)	p-dom (uds/t)	p-prod (uds/t)	p-cons (uds/t)	dif mundo prod (%) (1)	dif mundo cons (%) (2)
Estados Unidos	103.0	103.1	107.7	103.1	4.5	0.1
Unión Europea	103.0	233.2	247.2	233.2	140.0	126.4
Japón	103.0	127.4	128.3	127.4	24.5	23.7
Canadá	103.0	115.2	115.2	115.2	11.8	11.8
México	103.0	168.4	168.4	168.4	63.5	63.5
Brasil	103.0	104.7	104.7	104.7	1.7	1.7
Argentina	103.0	103.0	103.0	103.0	0.0	0.0
China	103.0	104.7	104.7	104.7	1.6	1.6
Australia	103.0	103.2	103.2	103.2	0.2	0.2
Nueva Zelandia	103.0	117.0	117.0	117.0	13.6	13.6
Corea del Sur	103.0	118.7	118.7	118.7	15.3	15.3
resto del mundo	103.0	133.6	133.6	133.6	29.7	29.7

Fuente: Elaboración propia en base a base de datos PEATSim.

(1) equivalente ad-valorem subsidios al productor

(2) equivalente ad-valorem impuestos al consumidor

Tabla 2.3.c: Precios Porotos de soja

país	p-world (uds/t)	p-dom (uds/t)	p-prod (uds/t)	p-cons (uds/t)	dif mundo prod (%) (1)	dif mundo cons (%) (2)
Estados Unidos	279.0	279.1	279.1	279.1	0.0	0.0
Unión Europea	279.0	298.5	317.4	298.5	13.8	7.0
Japón	279.0	298.5	1,494.7	298.5	435.7	7.0
Canadá	279.0	284.0	284.0	284.0	1.8	1.8
México	279.0	312.5	312.5	312.5	12.0	12.0
Brasil	279.0	279.5	279.5	279.5	0.2	0.2
Argentina	279.0	281.1	281.1	281.1	0.8	0.8
China	279.0	304.9	304.9	304.9	9.3	9.3
Australia	279.0	298.5	298.5	298.5	7.0	7.0
Nueva Zelandia	279.0	298.5	298.5	298.5	7.0	7.0
Corea del Sur	279.0	309.7	309.7	309.7	11.0	11.0
resto del mundo	279.0	323.6	323.6	323.6	16.0	16.0

Fuente: Elaboración propia en base a base de datos PEATSim.

(1) equivalente ad-valorem subsidios al productor

(2) equivalente ad-valorem impuestos al consumidor

Tabla 2.3.d: Precios Aceite de soja

país	p-world (uds/t)	p-dom (uds/t)	p-prod (uds/t)	p-cons (uds/t)	dif mundo prod (%) (1)	dif mundo cons (%) (2)
Estados Unidos	545.0	552.4	552.4	552.4	1.3	1.3
Unión Europea	545.0	549.6	549.6	549.6	0.8	0.8
Japón	545.0	661.3	661.3	661.3	21.3	21.3
Canadá	545.0	586.1	586.1	586.1	7.5	7.5
México	545.0	651.5	651.5	651.5	19.5	19.5
Brasil	545.0	546.7	546.7	546.7	0.3	0.3
Argentina	545.0	545.1	545.1	545.1	0.0	0.0
China	545.0	578.5	578.5	578.5	6.1	6.1
Australia	545.0	594.4	594.4	594.4	9.1	9.1
Nueva Zelandia	545.0	587.0	587.0	587.0	7.7	7.7
Corea del Sur	545.0	606.1	606.1	606.1	11.2	11.2
resto del mundo	545.0	726.7	726.7	726.7	33.3	33.3

Fuente: Elaboración propia en base a base de datos PEATSim.

(1) equivalente ad-valorem subsidios al productor

(2) equivalente ad-valorem impuestos al consumidor

Tabla 2.3.e: Precios Harina de soja

país	p-world (uds/t)	p-dom (uds/t)	p-prod (uds/t)	p-cons (uds/t)	dif mundo prod (%) (1)	dif mundo cons (%) (2)
Estados Unidos	225.0	225.4	225.4	225.4	0.2	0.2
Unión Europea	225.0	232.5	232.5	232.5	3.3	3.3
Japón	225.0	232.7	232.7	232.7	3.4	3.4
Canadá	225.0	231.8	231.8	231.8	3.0	3.0
México	225.0	273.1	273.1	273.1	21.4	21.4
Brasil	225.0	225.3	225.3	225.3	0.1	0.1
Argentina	225.0	225.0	225.0	225.0	0.0	0.0
China	225.0	226.5	226.5	226.5	0.7	0.7
Australia	225.0	232.7	232.7	232.7	3.4	3.4
Nueva Zelandia	225.0	239.9	239.9	239.9	6.6	6.6
Corea del Sur	225.0	236.7	236.7	236.7	5.2	5.2
resto del mundo	225.0	249.0	249.0	249.0	10.7	10.7

Fuente: Elaboración propia en base a base de datos PEATSim.

(1) equivalente ad-valorem subsidios al productor

(2) equivalente ad-valorem impuestos al consumidor

En el caso de la Argentina, el precio que reciben los productores está aproximadamente al mismo nivel que el precio mundial. Como consecuencia, por el lado de las exportaciones, la información del PEATSim no captura las retenciones a las exportaciones. De hecho, el modelo PEATSim no contempla la posibilidad de modelar impuestos a las exportaciones. En cambio, los subsidios a las exportaciones son capturados implícitamente mediante la existencia de precios sostén. Es decir, un precio sostén por encima del precio mundial indica la presencia de un subsidio a la exportación. Por ejemplo, la Tabla 2.3.a muestra que la UE impone aranceles a sus importaciones de Trigo (el precio doméstico está por sobre el precio mundial). Además, subsidia la producción (el precio al productor está por encima del precio doméstico).

Por último, en el Apéndice se muestran las elasticidades que utiliza el modelo PEATSim para la Argentina. En la documentación del modelo no se especifica cómo fueron obtenidas estas elasticidades, sólo se mencionan algunas fuentes de información utilizadas.

3. SIMULACIONES

En esta sección se utiliza el PEATSim para realizar simulaciones respondiendo al punto:

4.1 Realizar simulaciones con el modelo PEATSIM de eliminación del 100% y del 50% del proteccionismo, a nivel mundial, país por país y producto por producto, entendiendo como

medida proteccionista, todo tipo de medida que genere distorsiones respecto de la ley de precio único (aranceles, cuotas, subsidios y precios sostén). La evaluación deberá centrarse primordialmente en los efectos observados en los precios internacionales, consumo, producción, exportaciones e importaciones.

En primer lugar, se describe el escenario de base (“baseline”) que genera el modelo para el período 2004-2009. En segundo lugar, se simulan modificaciones en diversos instrumentos de la política agrícola; en especial, de los países desarrollados. En ninguna de las simulaciones realizadas se modificó la base de datos original del PEATSim, correspondiente al año 2004.⁵

3.1. EL “BASELINE”

El baseline es el escenario contra el cual deben compararse los resultados que arrojan las simulaciones. Se trata de un escenario de “business as usual” en el que suele asumirse que la economía modelada evoluciona manteniendo las políticas agrícolas existentes en el punto de partida. En el caso del PEATSim, el único elemento que genera cambios entre períodos es la presencia de ajustes parciales en la producción. Es decir, a diferencia de otros modelos dinámicos, no existe ningún elemento que genere crecimiento como, por ejemplo, acumulación factorial. De hecho, las variables endógenas del modelo no muestran cambios de magnitud importante para el período 2004-2009. Sí lo hacen, en cambio, para el período 2003-2004 que se refiere a la información utilizada para la calibración del modelo. Como veremos luego, esto puede tener consecuencia sobre la evaluación de los efectos de las políticas.

La información del “benchmark” se emplea para producir un escenario de base donde se realiza una proyección de todas las variables endógenas del modelo para el período 2005-2009. Es con respecto a esta proyección que deben compararse los resultados de las simulaciones que se realicen. La información de 2004, en cambio, replica la utilizada en la calibración. Nótese que el escenario baseline puede incluir cambios en las políticas agrícolas implementados desde el año base (2004).⁶

⁵ Sin embargo, se realizaron algunas correcciones para subsanar un error relacionado con la correcta consideración de la información sobre aranceles de Brasil. Los cambios realizados a la versión original del modelo PEATSim se describen en una sección posterior del trabajo.

⁶ En términos del código GAMS original, la modificación de políticas agrícolas a incluir en el baseline debe introducirse en el archivo `bline_policy.gms`.

3.2. EJERCICIOS CONTRAFÁCTICOS

ESCENARIOS

En esta sección se utiliza el modelo PEATSim para simular los siguientes escenarios de reducción del proteccionismo agrícola:

tariff-cut. Se trata de eliminar todos los aranceles tanto intra como extra cuota. Es decir, además de los aranceles, se elimina el régimen de cuotas arancelarias. En particular, se llevan a cero los siguientes instrumentos de política agrícola identificados en el PEATSim: arancel intra-cuota (tm), arancel extra-cuota (tm2), límite superior para los aranceles con tasa variable (levylimit), y el mark-up de Japón (tmarkup).

sub-cut. Se llevan a cero todos los subsidios que reciben los productores: subsidios no producto-específicos a la producción (tvx), subsidios no variables a la producción ganadera (tv1), subsidios no variables a la producción agrícola (tv), pagos por retirada de tierras de la producción (tvs), subsidios variables a la producción (ptarget -- TW), y precios sostén (implícitamente, subsidios a la exportación) (intervp).

lib-tot. Se eliminan, también de forma multilateral, todas las medidas de protección agrícola. Es decir, en este escenario se combinan los dos anteriores. Como consecuencia, se igualan los precios que enfrentan productores y consumidores. A su vez, la diferencia entre el precio doméstico y el precio mundial sólo se explica por los costos de transporte.

lib-tot50. Este escenario es similar al anterior pero todas las medidas de protección agrícola se reducen en 50%.

Los cambios de política se introducen en el año 2005; es decir, el primero del período de proyección del PEATSim (ver SET tpj en la presentación matemática del modelo). Adicionalmente, los resultados de los últimos dos escenarios se descomponen por bien y por país. Es decir, el mismo escenario se simula país por país y luego producto por producto. Así, es posible determinar cuánto contribuye la liberalización (unilateral) de cada país y de cada bien al efecto total.

En ninguno de los escenarios se modifican los costos de transporte (ver parámetro *trans*).⁷ Por lo tanto, los precios domésticos pueden variar entre países. Sin embargo, en cada país productores y consumidores enfrentan el mismo precio.

En todos los casos, la presentación de los resultados se centra en los efectos que se generan sobre los precios internacionales, consumo, producción, exportaciones e importaciones.

RESULTADOS

Como era de esperar, en todos los escenarios simulados se produce un incremento del precio mundial de todos los productos considerados en el modelo, siempre respecto del escenario base (ver Tabla 3.1). La única excepción la constituyen las harinas oleaginosas cuyos precios mundiales caen respecto del escenario base.

En consecuencia, se obtiene un incremento del comercio agrícola mundial, tanto en volumen como valor (ver Tabla 3.2). Se observa, por ejemplo, que el comercio mundial medido en dólares es 36% mayor que en el escenario base cuando se eliminan todas las restricciones al comercio agrícola. Cuando sólo se eliminan los subsidios a la producción, el incremento es de sólo 3%.

En la Tabla 3.3 se muestran los efectos sobre los precios que enfrentan productores y consumidores en Argentina. Cabe recordar que los resultados de los escenarios simulados deben compararse respecto del escenario base. Por ejemplo, el valor de las exportaciones argentinas de Maíz en el escenario “sub-cut” es 9,4% superior al valor registrado en el escenario “base”. Al mismo tiempo, respecto de 2004, ambos escenarios muestran una caída del valor exportado (ver columna *val-baseyr*). En la Tabla 3.5 a 3.7 se presentan los resultados para cantidades producidas, consumidas, exportadas e importadas en Argentina.

⁷ Cabe hacer notar que los costos de transporte están introducidos en el modelo como un valor fijo por unidad comerciada. Este valor varía por producto al tiempo que es el mismo para todos los países.

*Tabla 3.1: Precios mundiales
tasa crecimiento 2004-2009
(en porcentaje)*

producto	val-baseyr (USD/T)	base (%)	tariff-cut (%)	sub-cut (%)	lib-tot (%)	lib-tot50 (%)
Rice	296	-4.6	11.2	-2.5	14.4	3.7
Wheat	151	-6.4	11.0	-5.4	10.7	0.9
Corn	103	-8.4	18.3	-4.1	18.1	0.8
Other coarse Grains	95	-6.5	6.1	-0.8	11.9	2.0
Soybeans	279	-5.3	2.6	-5.5	2.8	-3.4
Soybean oil	545	-7.7	6.5	-6.8	8.1	-2.4
Soybean meal	225	-3.6	0.9	-4.5	0.1	-3.3
Sunflowerseeds	316	-3.7	2.8	-2.9	3.3	-0.5
Sunflowerseed oil	707	-4.1	15.1	-2.9	16.0	3.9
Sunflowerseed meal	118	0.2	-0.8	-0.8	-2.3	-1.3
Rapeseed	261	-6.4	3.8	-6.3	3.1	-3.0
Rapeseed oil	660	-7.2	9.6	-6.7	9.7	-0.7
Rapeseed meal	131	-3.4	-1.0	-4.6	-3.6	-3.9
Cottonseeds	144	-3.6	6.5	-1.7	2.2	0.4
Cottonseed oil	637	-3.5	20.0	-0.4	18.0	6.1
Cottonseed meal	133	-3.1	-2.7	-6.7	-7.8	-8.5
Peanuts	928	-6.6	4.5	-5.3	5.3	-1.9
Peanut oil	1,120	-6.1	9.4	-4.8	10.4	0.1
Peanut meal	139	-5.0	-0.7	-5.4	-1.5	-4.5
Tropical oil	370	-4.7	2.9	-3.7	3.7	-1.0
Other oilseeds	429	-5.2	3.0	-3.9	4.0	-2.2
Other oilseed oil	517	-5.9	11.5	-4.3	12.8	1.4
Other oilseed meal	131	-2.8	-11.1	-3.6	-12.3	-7.4
Cotton	1,518	-11.3	-3.8	-2.0	4.5	-0.7
Sugar	199	-3.7	21.8	14.6	54.1	29.3
Beef and veal	4,358	-5.5	15.6	-2.6	17.8	3.6
Pork	2,684	-3.6	5.2	-3.4	5.6	-0.1
Poultry meat	1,591	-4.9	5.1	-3.5	5.7	-0.9
Butter	1,406	-0.4	30.5	12.3	52.9	23.9
Cheese	1,892	-1.9	28.8	8.2	36.8	15.6
Non-fat dry milk	1,721	-2.9	13.0	1.4	15.9	5.7
Whole dry milk	1,764	-2.8	6.9	9.2	18.6	10.3

Fuente: Simulación de los autores con PEATSim; baseyr=2004.

*Tabla 3.2: Comercio agrícola mundial 2009
(último período simulación)*

producto	base tariff-cut sub-cut lib-tot lib-tot50 (millones toneladas)					base tariff-cut sub-cut lib-tot lib-tot50 (miles millones usd)				
	Rice	24.6	25.7	24.6	25.7	24.2	6.9	8.5	7.1	8.7
Wheat	119.2	124.2	121.7	129.2	123.4	16.8	20.8	17.4	21.6	18.8
Corn	80.4	110.6	80.6	111.1	84.4	7.6	13.5	8.0	13.5	8.8
Other coarse Grains	29.9	25.7	26.3	24.0	25.3	2.7	2.6	2.5	2.6	2.5
Soybeans	63.1	62.3	63.8	62.5	63.2	16.7	17.8	16.8	17.9	17.0
Soybean oil	9.5	9.7	9.5	9.7	9.6	4.8	5.6	4.8	5.7	5.1
Soybean meal	47.3	47.9	47.5	47.7	47.5	10.3	10.9	10.2	10.7	10.3
Sunflowerseeds	2.4	2.7	2.4	2.6	2.5	0.7	0.9	0.7	0.9	0.8
Sunflowerseed oil	3.2	3.1	3.2	3.1	3.2	2.2	2.5	2.2	2.6	2.3
Sunflowerseed meal	4.2	4.4	4.2	4.4	4.3	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
Rapeseed	6.0	5.7	6.1	5.7	5.9	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
Rapeseed oil	1.4	2.1	1.5	2.1	1.7	0.9	1.5	0.9	1.5	1.1
Rapeseed meal	2.1	2.3	2.0	2.2	2.1	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
Cottonseeds	1.1	0.6	0.9	0.7	0.8	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1
Cottonseed oil	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
Cottonseed meal	0.6	0.7	0.7	0.7	0.7	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
Peanuts	1.9	1.9	1.9	1.8	1.9	1.7	1.8	1.7	1.8	1.8
Peanut oil	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.4	0.3	0.4	0.3
Peanut meal	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Tropical oil	23.2	23.6	23.0	23.5	23.3	8.2	9.0	8.2	9.0	8.5
Other oilseeds	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
Other oilseed oil	3.5	3.9	3.5	3.9	3.7	1.7	2.3	1.7	2.3	1.9
Other oilseed meal	4.1	4.3	4.1	4.3	4.2	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
Cotton	8.5	8.4	8.0	7.9	7.9	11.5	12.2	11.9	12.5	11.9
Sugar	46.8	51.3	46.8	52.9	49.1	9.0	12.4	10.7	16.2	12.6
Beef and veal	6.8	8.1	7.0	8.3	7.5	28.1	40.7	29.9	42.8	33.7
Pork	4.2	7.1	4.4	7.6	5.8	11.0	20.1	11.5	21.7	15.6
Poultry meat	6.7	8.4	6.7	8.4	7.1	10.1	14.1	10.3	14.2	11.2
Butter	0.9	0.9	0.8	0.7	0.8	1.2	1.6	1.2	1.6	1.4
Cheese	1.3	1.8	1.1	1.6	1.3	2.5	4.4	2.3	4.2	2.8
Non-fat dry milk	1.2	1.3	1.1	1.1	1.1	2.0	2.5	1.9	2.2	2.0
Whole dry milk	1.7	1.7	1.6	1.6	1.6	2.9	3.2	3.1	3.3	3.1
TOTAL						162.8	212.4	168.4	221.0	184.2

Fuente: Simulación de los autores con PEATSim.

En términos generales, los resultados muestran que la eliminación de barreras arancelarias tiene un impacto más grande sobre el comercio internacional de bienes agrícolas que la eliminación de subsidios a la producción en países desarrollados. Un resultado similar obtienen Beghin et al. (2003), Hoekman et al. (2004), Hertel y Keeney (2006), y Anderson et al. (2006). Los motivos que explican este resultado son tres: (1) el monto de la protección agrícola que se proporciona a través de aranceles es superior al que se proporciona a través de subsidios, especialmente en países en desarrollo; (2) los subsidios a la producción y a la exportación sólo afectan directamente el lado de la oferta, mientras que los aranceles impactan sobre la producción y el consumo; y (3) los aranceles muestran una mayor variabilidad entre países y bienes. Adicionalmente, en el Apéndice se utiliza el modelo sencillo presentado más arriba para explicar este resultado analíticamente.

*Tabla 3.3: Precios al productor y al consumidor en Argentina 2009
(último período simulación)*

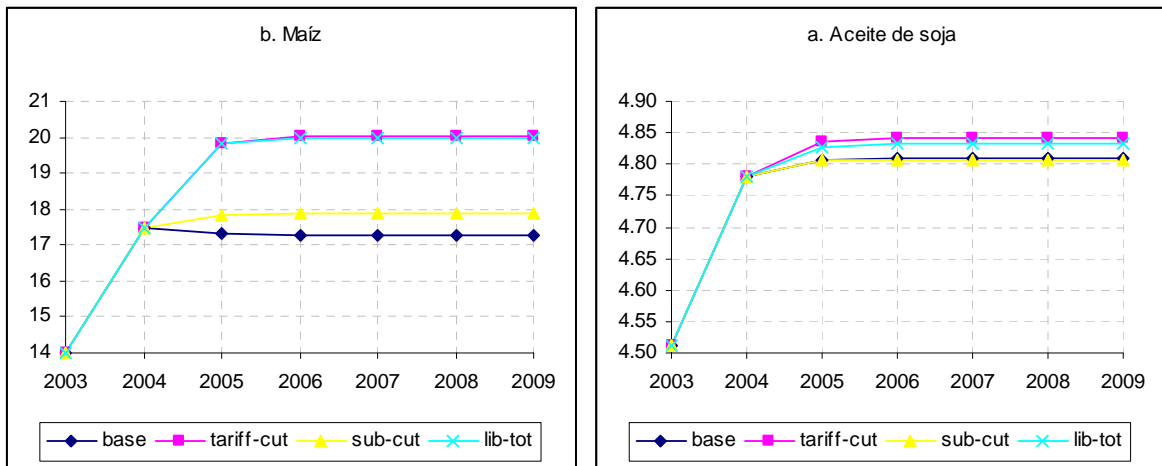
Trigo, Maíz, Porotos de soja, Aceite de soja, Harina de soja

producto	val-baseyr	base	tariff-cut	sub-cut	lib-tot	lib-tot50
Trigo						
p-world (usd/t)	151.0	141.3	167.7	142.9	167.1	152.3
p-prod (usd/t)	151.0	141.3	167.7	142.9	167.1	152.4
p-cons (usd/t)	151.0	141.3	167.7	142.9	167.1	152.4
valor expos (mill usd)	1,586	1,485	1,907	1,505	1,892	1,661
Maíz						
p-world (usd/t)	103.0	94.4	121.8	98.8	121.7	103.8
p-prod (usd/t)	103.0	94.4	121.8	98.8	121.7	103.8
p-cons (usd/t)	103.0	94.4	121.8	98.8	121.7	103.8
valor expos (mill usd)	1,339	1,202	1,892	1,315	1,878	1,427
Porotos de soja						
p-world (usd/t)	279.0	264.2	286.2	263.6	286.7	269.6
p-prod (usd/t)	281.1	266.4	287.5	265.8	287.9	271.3
p-cons (usd/t)	281.1	266.4	287.5	265.8	287.9	271.3
valor expos (mill usd)	2,139	1,982	2,152	1,909	2,165	1,932
Aceite de soja						
p-world (usd/t)	545.0	503.3	580.6	508.2	589.2	532.1
p-prod (usd/t)	545.1	503.3	580.6	508.2	589.2	532.1
p-cons (usd/t)	545.1	503.3	580.6	508.2	589.2	532.1
valor expos (mill usd)	2,541	2,361	2,743	2,383	2,778	2,509
Harina de soja						
p-world (usd/t)	225.0	216.8	227.0	215.0	225.1	217.5
p-prod (usd/t)	225.0	216.9	227.0	215.0	225.1	217.5
p-cons (usd/t)	225.0	216.9	227.0	215.0	225.1	217.5
valor expos (mill usd)	4,487	4,349	4,584	4,310	4,536	4,383

Fuente: Simulación de los autores con PEATSim; baseyr=2004.

A modo de ejemplo, la evolución anual de la producción argentina de Maíz y Aceite de soja se muestra en los paneles a y b del Gráfico 3.1, respectivamente. En el caso del Maíz, la eliminación de los subsidios a la producción incrementa la producción argentina en relación al escenario de base. En cambio, lo opuesto se obtiene para el Aceite de soja. La información para el cambio en la producción argentina de todos los productos considerados en el modelo se expone en la Tabla 3.4.

Gráfico 3.1: Producción argentina de Maíz y Aceite de soja
(millones de toneladas)



*Tabla 3.4: Volumen de producción Argentina
tasa crecimiento 2004-2009
(en porcentaje)*

producto	val-baseyr (mill/T)	base (%)	tariff-cut (%)	sub-cut (%)	lib-tot (%)	lib-tot50 (%)
Rice	0.637	-1.0	3.2	-0.4	4.3	1.5
Wheat	16.000	0.1	5.4	0.3	5.1	2.5
Corn	17.500	-1.3	14.4	2.1	14.1	4.6
Other coarse Grains	4.203	-0.4	2.9	2.4	5.6	2.8
Soybeans	39.000	0.0	0.7	-0.6	0.6	-0.4
Soybean oil	4.780	0.6	1.3	0.6	1.1	1.1
Soybean meal	20.387	0.6	1.3	0.6	1.1	1.1
Sunflowerseeds	3.400	0.5	1.7	0.6	1.8	0.7
Sunflowerseed oil	1.335	1.3	8.0	1.3	8.2	5.8
Sunflowerseed meal	1.325	1.3	8.0	1.3	8.2	5.8
Rapeseed	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Rapeseed oil	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Rapeseed meal	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Cottonseeds	0.260	0.6	-0.6	4.4	2.6	3.4
Cottonseed oil	0.041	3.9	3.3	4.1	6.6	5.7
Cottonseed meal	0.113	3.9	3.3	4.1	6.6	5.7
Peanuts	0.400	1.2	3.0	1.4	3.1	2.0
Peanut oil	0.047	2.2	6.5	1.9	6.5	3.5
Peanut meal	0.054	2.2	6.5	1.9	6.5	3.5
Tropical oil	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Other oilseeds	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Other oilseed oil	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Other oilseed meal	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Cotton	0.163	0.6	-0.6	4.4	2.6	3.4
Sugar	1.740	-1.9	7.4	6.1	19.5	11.6
Beef and veal	2.730	-3.2	5.1	-2.7	5.8	0.5
Pork	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Poultry meat	0.990	2.2	2.7	1.8	2.5	2.3
Milk	9.375	1.4	7.2	4.3	9.6	5.6
Butter	0.045	1.4	7.9	1.5	9.7	4.7
Cheese	0.360	2.2	23.1	6.9	25.3	12.1
Non-fat dry milk	0.093	1.4	7.9	1.5	9.7	4.7
Drinking milk	2.200	0.0	0.1	-0.2	0.0	-0.1
Whole dry milk	0.260	2.8	-1.5	10.5	6.3	7.8
Other dairy products	0.273	0.0	0.5	-0.2	0.2	0.0

Fuente: Simulación de los autores con PEATSim; baseyr=2004.

*Tabla 3.5: Volumen de consumo Argentina
tasa crecimiento 2004-2009
(en porcentaje)*

producto	val-baseyr (mill/T)	base (%)	tariff-cut (%)	sub-cut (%)	lib-tot (%)	lib-tot50 (%)
Rice	0.232	0.0	-0.1	0.0	-0.2	-0.1
Wheat	5.510	0.1	-0.1	0.2	0.1	0.1
Corn	4.510	0.9	-0.1	1.0	0.9	1.4
Other coarse Grains	3.593	0.1	4.3	-0.4	3.3	1.0
Soybeans	31.835	0.6	1.3	0.6	1.1	1.1
Soybean oil	0.117	0.4	0.4	0.5	0.4	0.5
Soybean meal	0.447	1.4	3.1	1.8	3.5	2.5
Sunflowerseeds	3.202	1.3	8.0	1.3	8.2	5.8
Sunflowerseed oil	0.385	0.0	-0.4	0.1	-0.3	-0.1
Sunflowerseed meal	0.260	-0.3	3.0	0.1	3.4	1.3
Rapeseed	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Rapeseed oil	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Rapeseed meal	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Cottonseeds	0.250	3.9	3.3	4.1	6.6	5.7
Cottonseed oil	0.038	-0.1	-0.8	-0.2	-0.5	-0.3
Cottonseed meal	0.108	0.4	3.4	1.2	4.6	2.7
Peanuts	0.190	2.0	5.9	1.8	5.9	3.2
Peanut oil	0.007	0.2	0.2	0.3	0.2	0.2
Peanut meal	0.039	0.7	3.0	1.0	3.3	1.9
Tropical oil	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Other oilseeds	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Other oilseed oil	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Other oilseed meal	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Cotton	0.152	0.3	0.2	0.1	0.1	0.1
Sugar	1.460	0.0	-0.6	-0.9	-2.0	-1.4
Beef and veal	2.132	0.2	-0.6	0.1	-0.6	-0.1
Pork	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Poultry meat	0.904	0.0	3.6	0.6	4.2	1.8
Milk	9.375	1.4	7.2	4.3	9.6	5.6
Butter	0.043	-0.5	-1.8	-1.5	-3.5	-2.1
Cheese	0.331	-0.3	-1.6	-1.0	-2.0	-1.2
Non-fat dry milk	0.076	-0.1	0.1	-0.2	0.2	-0.1
Drinking milk	2.200	0.0	0.1	-0.2	0.0	-0.1
Whole dry milk	0.101	-0.2	0.7	-1.2	-0.3	-0.7
Other dairy products	0.273	0.0	0.5	-0.2	0.2	0.0

Fuente: Simulación de los autores con PEATSim; baseyr=2004.

*Tabla 3.6: Volumen exportación Argentina
tasa crecimiento 2004-2009
(en porcentaje)*

producto	val-baseyr (mill/T)	base (%)	tariff-cut (%)	sub-cut (%)	lib-tot (%)	lib-tot50 (%)
Rice	0.415	-1.4	4.8	-0.5	6.4	2.3
Wheat	10.500	0.1	8.3	0.4	7.8	3.8
Corn	13.000	-2.0	19.5	2.4	18.7	5.7
Other coarse Grains	0.610	-3.1	-5.9	18.8	19.1	13.2
Soybeans	7.665	-2.2	-1.9	-5.6	-1.5	-6.5
Soybean oil	4.663	0.6	1.3	0.6	1.1	1.1
Soybean meal	19.940	0.6	1.3	0.5	1.1	1.1
Sunflowerseeds	0.200	-11.4	-99.1	-10.6	-99.2	-81.4
Sunflowerseed oil	0.950	1.8	11.4	1.8	11.6	8.2
Sunflowerseed meal	1.065	1.7	9.3	1.6	9.3	6.9
Rapeseed	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Rapeseed oil	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Rapeseed meal	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Cottonseeds	0.010	-83.1	-98.3	9.7	-97.4	-55.7
Cottonseed oil	0.003	54.2	54.4	59.1	96.9	82.7
Cottonseed meal	0.005	79.9	0.5	66.8	51.6	70.7
Peanuts	0.210	0.5	0.4	1.0	0.5	0.8
Peanut oil	0.040	2.6	7.6	2.2	7.6	4.1
Peanut meal	0.015	6.0	15.5	4.4	14.9	7.7
Tropical oil	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Other oilseeds	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Other oilseed oil	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Other oilseed meal	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Cotton	0.027	1.9	-5.2	25.8	15.5	19.7
Sugar	0.285	-11.3	48.5	41.8	129.4	78.0
Beef and veal	0.600	-15.1	25.1	-12.8	28.6	2.9
Pork	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Poultry meat	0.090	24.7	-6.3	14.3	-15.2	6.9
Milk	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Butter	0.002	41.9	216.6	67.0	293.0	150.7
Cheese	0.030	29.4	294.1	94.2	326.2	158.4
Non-fat dry milk	0.018	8.0	39.9	8.8	49.0	24.2
Drinking milk	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Whole dry milk	0.160	4.7	-2.8	17.8	10.4	13.1
Other dairy products	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Fuente: Simulación de los autores con PEATSim; baseyr=2004.

*Tabla 3.7: Volumen importación Argentina
tasa crecimiento 2004-2009
(en porcentaje)*

producto	val-baseyr (mill/T)	base (%)	tariff-cut (%)	sub-cut (%)	lib-tot (%)	lib-tot50 (%)
Rice	0.010	3.6	-7.5	2.0	-9.5	-2.6
Wheat	0.010	1.1	-1.7	0.9	-1.6	-0.1
Corn	0.010	7.6	-13.1	3.6	-13.1	-0.6
Other coarse Grains	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Soybeans	0.500	1.3	-0.5	1.4	-0.6	0.9
Soybean oil	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Soybean meal	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Sunflowerseeds	0.002	3.8	-7.2	3.0	-7.6	0.1
Sunflowerseed oil	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Sunflowerseed meal	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Rapeseed	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Rapeseed oil	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Rapeseed meal	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Cottonseeds	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Cottonseed oil	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Cottonseed meal	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Peanuts	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Peanut oil	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Peanut meal	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Tropical oil	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Other oilseeds	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Other oilseed oil	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Other oilseed meal	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Cotton	0.016	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0
Sugar	0.005	0.5	-2.5	-1.7	-5.4	-3.2
Beef and veal	0.002	5.5	-12.8	2.5	-14.4	-3.3
Pork	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Poultry meat	0.004	5.0	-4.1	3.5	-4.6	1.1
Milk	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Butter	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Cheese	0.001	0.7	-7.7	-2.4	-9.5	-4.4
Non-fat dry milk	0.001	1.0	-3.5	-0.4	-4.3	-1.6
Drinking milk	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Whole dry milk	0.001	0.9	-2.1	-2.8	-5.4	-3.2
Other dairy products	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Fuente: Simulación de los autores con PEATSim; baseyr=2004.

Los resultados para los principales socios comerciales de la Argentina (Brasil, UE, Estados Unidos, China) se muestran en el Apéndice.

3.3. DESCOMPOSICION ESCENARIO LIB-TOT

En este apartado se estudia cuánto del resultado total presentado más arriba (ver escenario lib-tot) explica la liberalización total de los principales cinco productos para la Argentina (Maíz, Harina de soja, Aceite de soja, Porotos de soja, y Trigo) en Estados Unidos y la Unión Europea. Adicionalmente, se buscan identificar la interacciones entre productos cuando todos los países del modelo liberalizan de forma simultánea. Con ese objetivo, se simulan los quince escenarios adicionales que se muestran en la Tabla 3.8. Para simplificar la presentación de los resultados, a continuación sólo se muestran resultados para la Argentina correspondientes a dichos productos.

Tabla 3.8: Escenarios adicionales PEATSim

escenario	descripción
lib-tot-crn-usa	tariff-cut + sub-cut Maíz en Estados Unidos
lib-tot-sbm-usa	tariff-cut + sub-cut Harina de soja en Estados Unidos
lib-tot-sbo-usa	tariff-cut + sub-cut Aceite de soja en Estados Unidos
lib-tot-sbs-usa	tariff-cut + sub-cut Porotos de soja en Estados Unidos
lib-tot-whe-usa	tariff-cut + sub-cut Trigo en Estados Unidos
lib-tot-crn-e15	tariff-cut + sub-cut Maíz en Unión Europea
lib-tot-sbm-e15	tariff-cut + sub-cut Harina de soja en Unión Europea
lib-tot-sbo-e15	tariff-cut + sub-cut Aceite de soja en Unión Europea
lib-tot-sbs-e15	tariff-cut + sub-cut Porotos de soja en Unión Europea
lib-tot-whe-e15	tariff-cut + sub-cut Trigo en Unión Europea
lib-tot-crn-all	tariff-cut + sub-cut Maíz en todos los países
lib-tot-sbm-all	tariff-cut + sub-cut Harina de soja en todos los países
lib-tot-sbo-all	tariff-cut + sub-cut Aceite de soja en todos los países
lib-tot-sbs-all	tariff-cut + sub-cut Porotos de soja en todos los países
lib-tot-whe-all	tariff-cut + sub-cut Trigo en todos los países

Los resultados para los primeros cinco escenarios se presentan en la Tabla 3.9. El escenario “crn-usa” muestra, por ejemplo, que eliminar el proteccionismo agrícola para el Maíz en Estados Unidos impactaría positivamente sobre la producción argentina de Maíz, que se incrementaría en 2,2%. En este escenario, la caída del precio mundial del Maíz es 4,1 puntos porcentuales menor que en el escenario de base (comparar -8,4% con -4,3%). La columna “lib-tot” muestra que, en el escenario de eliminación global del proteccionismo agrícola, la producción argentina de Maíz se incrementa en 14,1%. La eliminación del proteccionismo agrícola al Maíz en Estados Unidos explica, aproximadamente, algo más del 15% de ese resultado (comparar 14,1% con 2,2%). Naturalmente, esta estimación deja de lado los efectos interacción que pueden ocurrir cuando la eliminación del proteccionismo agrícola es total.

La Tabla 3.9 muestra, además, los efectos cruzados entre productos. Por ejemplo, eliminar el proteccionismo agrícola al Maíz en Estados Unidos impacta negativamente sobre el precio mundial de la Harina de soja; comparar las caídas del precio internacional en el escenario base (-3,6%) y en el escenario crn-usa (-4,1%). Este resultado se explica por el incremento en la producción estadounidense de Harina de soja que genera la eliminación de aranceles y subsidios al Maíz, que se vuelve un cultivo menos atractivo.

*Tabla 3.9: Liberalización proteccionismo agrícola en Estados Unidos
Precios mundiales y producción y exportación de Argentina
Trigo, Maíz, Porotos de soja, Aceite de soja, Harina de soja
tasa crecimiento 2004-2009
(en porcentaje)*

producto	val-baseyr	base (%)	lib-tot (%)	whe-usa (%)	crn-usa (%)	sbs-usa (%)	sbo-usa (%)	sbm-usa (%)
Trigo								
p-world (\$/T)	151	-6.4	10.7	-6.4	-5.7	-6.5	-6.4	-6.4
volumen prod (mill T)	16.000	0.1	5.1	0.1	0.3	0.0	0.1	0.1
volumen expos (mill T)	10.500	0.1	7.8	0.1	0.4	0.0	0.1	0.1
valor expos (mill \$)	1,586	-6.3	19.3	-6.2	-5.4	-6.5	-6.3	-6.3
Maíz								
p-world (\$/T)	103	-8.4	18.1	-8.5	-4.3	-8.8	-8.4	-8.4
volumen prod (mill T)	17.500	-1.3	14.1	-1.3	2.2	-1.8	-1.3	-1.3
volumen expos (mill T)	13.000	-2.0	18.7	-2.1	2.9	-2.8	-2.0	-2.0
valor expos (mill \$)	1,339	-10.2	40.2	-10.5	-1.5	-11.3	-10.3	-10.2
Porotos de soja								
p-world (\$/T)	279	-5.3	2.8	-5.4	-5.8	-4.8	-5.3	-5.3
volumen prod (mill T)	39.000	0.0	0.6	0.0	-0.6	0.3	0.0	0.0
volumen expos (mill T)	7.670	-2.2	-1.5	-2.4	-6.1	-0.4	-2.7	-2.2
valor expos (mill \$)	2,139	-7.3	1.2	-7.6	-11.5	-5.2	-7.8	-7.4
Aceite de soja								
p-world (\$/T)	545	-7.7	8.1	-7.7	-7.8	-7.3	-7.5	-7.7
volumen prod (mill T)	4.780	0.6	1.1	0.6	0.8	0.5	0.7	0.6
volumen expos (mill T)	4.660	0.6	1.1	0.6	0.8	0.5	0.7	0.6
valor expos (mill \$)	2,541	-7.1	9.3	-7.2	-7.1	-6.8	-6.8	-7.1
Harina de soja								
p-world (\$/T)	225	-3.6	0.1	-3.7	-4.1	-3.3	-3.6	-3.6
volumen prod (mill T)	20.390	0.6	1.1	0.6	0.8	0.5	0.7	0.6
volumen expos (mill T)	19.940	0.6	1.1	0.6	0.7	0.5	0.7	0.6
valor expos (mill \$)	4,487	-3.1	1.1	-3.1	-3.4	-2.8	-3.0	-3.1

Fuente: Simulación de los autores con PEATSim; baseyr=2004.

Los resultados correspondientes a la eliminación del proteccionismo agrícola en la Unión Europea se muestran en la Tabla 3.10. Se observa, por ejemplo, que la UE es un jugador

importante en el mercado mundial de Maíz⁸ (comparar las columnas lib-tot y crn-e15); gran parte del incremento en el precio mundial del Maíz obtenido en el escenario lib-tot se explica por la liberalización del Maíz en la UE (comparar 18,1% con 13,3%).

*Tabla 3.10: Liberalización proteccionismo agrícola en la Unión Europea
Precios mundiales y producción y exportación de Argentina
Trigo, Maíz, Porotos de soja, Aceite de soja, Harina de soja
tasa crecimiento 2004-2009
(en porcentaje)*

producto	val-baseyr	base (%)	lib-tot (%)	whe-e15 (%)	crn-e15 (%)	sbs-e15 (%)	sbo-e15 (%)	sbm-e15 (%)
Trigo								
p-world (\$/T)	151	-6.4	10.7	1.3	-3.8	-6.4	-6.4	-6.4
volumen prod (mill T)	16.000	0.1	5.1	3.2	0.3	0.1	0.1	0.1
volumen expos (mill T)	10.500	0.1	7.8	5.1	0.3	0.1	0.1	0.1
valor expos (mill \$)	1,586	-6.3	19.3	6.4	-3.5	-6.3	-6.3	-6.3
Maíz								
p-world (\$/T)	103	-8.4	18.1	-6.9	13.3	-8.4	-8.4	-8.4
volumen prod (mill T)	17.500	-1.3	14.1	-0.7	13.0	-1.3	-1.3	-1.3
volumen expos (mill T)	13.000	-2.0	18.7	-1.2	18.8	-2.0	-2.0	-2.0
valor expos (mill \$)	1,339	-10.2	40.2	-8.1	34.6	-10.2	-10.2	-10.2
Porotos de soja								
p-world (\$/T)	279	-5.3	2.8	-4.6	-0.7	-5.3	-5.3	-5.3
volumen prod (mill T)	39.000	0.0	0.6	-0.1	0.3	0.1	0.1	0.0
volumen expos (mill T)	7.670	-2.2	-1.5	-2.3	2.2	-2.1	-2.3	-2.2
valor expos (mill \$)	2,139	-7.3	1.2	-6.8	1.5	-7.3	-7.4	-7.3
Aceite de soja								
p-world (\$/T)	545	-7.7	8.1	-6.6	-1.9	-7.7	-7.6	-7.7
volumen prod (mill T)	4.780	0.6	1.1	0.5	-0.1	0.6	0.6	0.6
volumen expos (mill T)	4.660	0.6	1.1	0.5	-0.1	0.6	0.6	0.6
valor expos (mill \$)	2,541	-7.1	9.3	-6.2	-2.0	-7.1	-7.0	-7.1
Harina de soja								
p-world (\$/T)	225	-3.6	0.1	-3.3	-0.6	-3.6	-3.6	-3.6
volumen prod (mill T)	20.390	0.6	1.1	0.5	-0.1	0.6	0.6	0.6
volumen expos (mill T)	19.940	0.6	1.1	0.5	-0.1	0.6	0.6	0.6
valor expos (mill \$)	4,487	-3.1	1.1	-2.9	-0.7	-3.1	-3.1	-3.1

Fuente: Simulación de los autores con PEATSim; baseyr=2004.

En la Tabla 3.11 se muestran los resultados de simular los últimos cinco escenarios presentados más arriba. Se busca cuantificar los efectos interacción que se observan cuando todos los productos se liberalizan de forma simultánea.

⁸ En la Tabla 2.2 se muestra que la UE realiza el 25% de las importaciones mundiales de Trigo.

*Tabla 3.11: Liberalización proteccionismo agrícola en todos los países del modelo
Precios mundiales y producción y exportación de Argentina
Trigo, Maíz, Porotos de soja, Aceite de soja, Harina de soja
tasa crecimiento 2004-2009
(en porcentaje)*

producto	val-baseyr	base (%)	lib-tot (%)	whe-all (%)	crn-all (%)	sbs-all (%)	sbo-all (%)	sbm-all (%)
Trigo								
p-world (\$/T)	151	-6.4	10.7	13.8	-4.6	-6.6	-6.4	-6.4
volumen prod (mill T)	16.000	0.1	5.1	8.2	-0.1	-0.1	0.1	0.1
volumen expos (mill T)	10.500	0.1	7.8	13.0	-0.3	-0.2	0.0	0.1
valor expos (mill \$)	1,586	-6.3	19.3	28.6	-4.9	-6.7	-6.4	-6.3
Maíz								
p-world (\$/T)	103	-8.4	18.1	-6.0	18.0	-8.6	-8.1	-8.4
volumen prod (mill T)	17.500	-1.3	14.1	-0.6	16.4	-2.0	-1.4	-1.3
volumen expos (mill T)	13.000	-2.0	18.7	-1.1	23.7	-3.0	-2.2	-2.0
valor expos (mill \$)	1,339	-10.2	40.2	-7.0	46.0	-11.3	-10.1	-10.3
Porotos de soja								
p-world (\$/T)	279	-5.3	2.8	-4.1	-0.2	-3.6	-4.5	-5.3
volumen prod (mill T)	39.000	0.0	0.6	-0.3	0.3	0.8	0.5	0.0
volumen expos (mill T)	7.670	-2.2	-1.5	-3.1	2.7	11.7	-10.6	-7.2
valor expos (mill \$)	2,139	-7.3	1.2	-7.1	2.5	7.7	-14.6	-12.1
Aceite de soja								
p-world (\$/T)	545	-7.7	8.1	-6.2	-1.5	-7.7	0.8	-7.4
volumen prod (mill T)	4.780	0.6	1.1	0.4	-0.3	-1.9	3.1	1.8
volumen expos (mill T)	4.660	0.6	1.1	0.4	-0.3	-1.9	3.2	1.8
valor expos (mill \$)	2,541	-7.1	9.3	-5.8	-1.8	-9.4	4.0	-5.7
Harina de soja								
p-world (\$/T)	225	-3.6	0.1	-2.8	-0.2	-4.0	-4.5	-2.6
volumen prod (mill T)	20.390	0.6	1.1	0.4	-0.3	-1.9	3.1	1.8
volumen expos (mill T)	19.940	0.6	1.1	0.4	-0.3	-1.9	3.2	1.8
valor expos (mill \$)	4,487	-3.1	1.1	-2.4	-0.5	-5.8	-1.5	-0.8

Fuente: Simulación de los autores con PEATSim; baseyr=2004.

4. COMPARACION CON OTROS MODELOS

4.2. Comparar los resultados obtenidos en el punto 4.1 con los resultados obtenidos en simulaciones similares efectuadas con algunos modelos de equilibrio parcial y de equilibrio general reconocidos por la profesión.

4.1. SIMULACIONES CON GTAP

El modelo de equilibrio general computable (CGE) más reconocido utilizado para evaluar cuestiones relacionadas con la liberalización comercial es, sin dudas, el modelo del GTAP

(Global Trade Analysis Project) desarrollado en la Purdue University.⁹ Adicionalmente, la mayor parte de los modelos de CGE globales utilizan para su calibración la base de datos elaborada por el GTAP.¹⁰ Si bien está disponible una versión modificada del modelo GTAP enfocada al sector agrícola (ver Keeney y Hertel, 2005), en este trabajo se emplea la versión original por ser la más comúnmente utilizada.

La versión original del modelo del GTAP se encuentra extensamente documentada en Hertel y Tsigas (1997). En las simulaciones se utiliza la última versión públicamente disponible de la base de datos del GTAP; es decir, la versión 6 documentada en Dimaranan (2006).¹¹ En la medida de lo posible, las simulaciones identifican los mismos países y sectores presentes en el PEATSim (ver Tabla 4.1). En las simulaciones se emplea el comportamiento por defecto del modelo del GTAP. Es decir, se asume plena movilidad factorial, existe un banco global que equilibra ahorro e inversión, se utiliza el supuesto de Armington (1969) sobre diferenciación de productos según el país de origen, pleno empleo de la mano de obra, entre las más importante. A diferencia del modelo PEATSim, con el GTAP suele emplearse una “agregación” de la base de datos original, que en su versión 6 identifica 87 países/regiones y 57 productos.

El escenario tar-cut es similar al simulado con el PEATSim. Sin embargo, el GTAP no contempla la existencia de restricciones cuantitativas por lo que sólo se reducen a cero los aranceles para los productos agrícolas; nótese que la base de datos del GTAP no diferencia entre aranceles extra e intra cuota. En cambio, dependiendo de la relación entre volumen importado y volumen de la cuota se calcula el arancel que enfrentan los flujos de comercio sujetos a TRQ.

En el escenario sub-cut se eliminan los subsidios a la producción y exportación de productos agrícolas; adicionalmente, se llevan a cero los subsidios a la utilización de factores (especialmente, la tierra) e insumos intermedios en los sectores agrícolas.

⁹ La información sobre el GTAP puede consultarse en <www.gtap.org>.

¹⁰ La base de datos del GTAP es una colección de matrices de contabilidad social para gran parte de los países del mundo conectadas a través de flujos comerciales.

¹¹ Cabe aclarar que al momento de finalizar este informe se hizo pública la versión 7 de la base de datos del GTAP, que actualiza el año base desde 2001 a 2004.

En ninguno de los escenarios se modifican las políticas de los sectores no agrícolas identificados en la base de datos que se emplea para calibrar el modelo del GTAP.

Tabla 4.1: Productos y países en las simulaciones con GTAP

Productos agrícolas (11)	Otros productos (3)
1 Paddy rice	20 Other primary non-agriculture
2 Wheat	21 Other manufactures
3 Cereal grains nec	22 Services
4 Vegetables, fruit, nuts	
5 Oil seeds	
6 Sugar cane, sugar beet	
7 Plant-based fibers	
8 Crops nec	
9 Bovine cattle, sheep, goats, horses	
10 Animal products nec	
11 Raw milk	
	Países (12)
	1 Estados Unidos
	2 Unión Europea
	3 Japón
	4 Canadá
	5 México
	6 Brasil
	7 Argentina
	8 China
	9 Australia
	10 Nueva Zelandia
	11 Corea del Sur
	12 resto del mundo
	Factores (5)
	1 Trabajo no calificado
	2 Trabajo calificado
	3 Capital
	4 Tierra
	5 Recursos naturales

El modelo GTAP asume que los bienes se diferencian de acuerdo a su país de origen. Por lo tanto, no existe el precio mundial de cada bien comparable a la variable PRF del modelo PEATSim. En cambio, existen precios de exportación bilateral; es decir, desde cada origen hacia cada destino. A partir de ellos puede construirse un precio promedio de exportación para cada país del modelo (ver Tabla 4.2).

A diferencia del modelo PEATSim, en este caso se obtiene que la producción argentina de aceites vegetales se reduce al mismo tiempo que aumenta la producción de semillas oleaginosas (ver Tabla 4.3). En el año base la Argentina destina el 63,2% de sus exportaciones de semillas oleaginosas a China, donde según información de la base de datos del GTAP enfrentan un arancel de 114%. En cambio, las exportaciones de la Argentina de aceites vegetales tienen como principal destino el resto del mundo (89% del total) donde

enfrentan un arancel de 22,5%. Por lo tanto, cuando se simula una reducción aranceles, el cambio en precios relativos que experimenta la Argentina favorece la producción de semillas oleaginosas, en lugar de aceites vegetales. Este resultado pone de manifiesto la importancia que tiene considerar el comercio y los aranceles bilaterales, incluso cuando se simulan acuerdos multilaterales tipo OMC.

*Tabla 4.2: Cambio en precios (promedio) de exportación para Argentina
Modelo GTAP*

producto	val-baseyr	tariff-cut (%)	sub-cut (%)	lib-tot (%)
Paddy rice	1.000	4.2	5.7	10.4
Wheat	1.000	4.4	5.7	11.0
Cereal grains nec	1.000	5.4	4.5	10.9
Vegetables, fruit, nuts	1.000	5.5	0.9	7.0
Oil seeds	1.000	6.5	2.8	10.7
Sugar cane, sugar beet	1.000	5.0	1.0	6.9
Plant-based fibers	1.000	3.6	5.2	9.4
Crops nec	1.000	5.5	-3.5	2.2
Bovine cattle, sheep, goats, horses	1.000	5.4	-0.3	5.8
Animal products nec	1.000	4.9	2.1	7.9
Raw milk	1.000	6.3	-0.7	6.9
Other primary non-agriculture	1.000	0.0	0.2	0.3
Bovine meat products	1.000	3.8	-5.6	-1.5
Meat products nec	1.000	3.6	-3.7	0.3
Vegetable oils and fats	1.000	4.9	2.2	8.1
Dairy products	1.000	3.6	-0.8	3.4
Processed rice	1.000	3.1	-7.8	-4.7
Sugar	1.000	3.5	-6.6	-2.8
Food products nec	1.000	2.1	-0.6	1.8
Other manufactures	1.000	1.6	1.5	3.3
Services	1.000	1.9	2.0	4.2

Fuente: Simulación de los autores con GTAP; baseyr=2001.

*Tabla 4.3: Cambio en volumen de producción de Argentina
Modelo GTAP*

producto	val-baseyr	tariff-cut	sub-cut	lib-tot
	mill usd	(%)	(%)	(%)
Paddy rice	168	-2.3	7.9	3.0
Wheat	2,686	-2.5	5.7	2.7
Cereal grains nec	2,781	4.9	3.4	7.7
Vegetables, fruit, nuts	2,975	2.5	-1.7	-0.2
Oil seeds	3,975	10.0	11.0	21.8
Sugar cane, sugar beet	231	1.4	5.4	7.4
Plant-based fibers	395	-1.3	-3.7	-5.6
Crops nec	1,272	-0.2	4.9	3.2
Bovine cattle, sheep, goats, horses	4,685	0.1	6.8	6.2
Animal products nec	1,346	1.7	2.9	5.2
Raw milk	1,683	5.8	3.5	12.4
Other primary non-agriculture	9,458	-1.3	-1.3	-2.7
Bovine meat products	6,751	-0.2	7.6	6.6
Meat products nec	1,649	2.2	4.6	7.9
Vegetable oils and fats	2,750	-11.2	-5.4	-18.5
Dairy products	4,187	6.3	3.6	13.1
Processed rice	209	-13.6	16.2	-0.4
Sugar	403	1.7	6.1	8.4
Food products nec	15,950	4.3	1.1	5.0
Other manufactures	81,638	-1.9	-2.0	-4.0
Services	256,231	0.0	-0.1	-0.2

Fuente: Simulación de los autores con GTAP; baseyr=2001.

*Tabla 4.4: Cambio en volumen exportación Argentina
Modelo GTAP*

producto	val-baseyr	tariff-cut	sub-cut	lib-tot
	mill usd	(%)	(%)	(%)
Paddy rice	32	40.3	-18.6	19.7
Wheat	1,738	-5.3	7.7	1.7
Cereal grains nec	1,253	7.7	4.8	10.8
Vegetables, fruit, nuts	838	8.3	-6.8	-1.3
Oil seeds	1,566	35.2	31.2	69.8
Sugar cane, sugar beet	0	-21.0	-8.9	-31.4
Plant-based fibers	97	0.9	-8.7	-9.9
Crops nec	299	7.7	21.0	23.1
Bovine cattle, sheep, goats, horses	20	-11.8	31.3	5.3
Animal products nec	43	5.0	-5.8	-2.9
Raw milk	1	-38.8	25.1	-31.7
Other primary non-agriculture	2,825	-1.6	-1.1	-3.3
Bovine meat products	386	4.5	92.0	83.3
Meat products nec	77	75.4	34.1	123.2
Vegetable oils and fats	1,736	-16.4	-8.3	-27.5
Dairy products	303	89.8	35.4	165.5
Processed rice	55	-27.5	54.0	12.6
Sugar	54	9.0	35.8	47.1
Food products nec	4,154	16.7	0.9	16.4
Other manufactures	11,530	-8.8	-8.4	-17.2
Services	4,343	-6.1	-6.6	-12.9

Fuente: Simulación de los autores con GTAP; baseyr=2001.

A nivel agregado, el modelo GTAP muestra que la reducción de los aranceles tendría mayor impacto sobre el bienestar de los países en desarrollo que la eliminación de subsidios (ver Tabla 4.5). Como se mencionó más arriba, este resultado es similar al obtenido por otros autores.

*Tabla 4.5: Cambios en el bienestar medidos por la variación equivalente
Modelo GTAP
(en millones de dólares)*

país	tariff-cut (mill usd)	sub-cut (mill usd)	lib-tot (mill usd)
Estados Unidos	2,147	2,419	5,496
Unión Europea	1,776	6,627	11,409
Japón	21,326	-421	20,684
Canadá	958	386	1,379
México	-105	-260	-259
Brasil	5,123	444	6,002
Argentina	695	375	1,169
China	1,217	-882	382
Australia	831	347	1,304
Nueva Zelandia	865	199	1,105
Corea del Sur	5,527	-195	5,296
resto del mundo	4,342	-3,221	1,529

Fuente: Simulación de los autores con GTAP; baseyr=2001.

4.2. SIMULACIONES CON ATPSM

En la literatura especializada pueden encontrarse varios modelos computacionales de equilibrio parcial aplicados al sector agrícola, entre los que pueden destacarse los siguientes:

ESIM (European Simulation Model),

WFM (World Food Model) de la FAO,

FAPRI-CARD (Food and Agricultural Policy Research Institute–Center for Agricultural and Rural Development),

MISS (Modèle International Simplifié de Simulation),

SWOPSIM (Static World Policy Simulation Model), WATSIM (World Agricultural Trade Simulation Model),

ATPSM (Agriculture Trade Policy Simulation Model) de la UNCTAD,

IMPACT (International Model for Policy Analysis of Agricultural Commodities and Trade) del IFPRI, y

AGLINK de la OECD.

En lo que sigue se utiliza el modelo ATPSM por ser el único de los anteriores de acceso público.

CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES DEL MODELO ATPSM

El modelo ATPSM fue desarrollado en la UNCTAD; es un modelo determinístico, de equilibrio parcial, y estático. Así, a diferencia del PEATSim, el ATPSM no contempla la posibilidad de ajustes parciales (es decir, dinámica) en la producción y el consumo.

Como en el caso del modelo PEATSim, el modelo ATPSM determina endógenamente precios mundiales que hacen que la oferta mundial y la demanda mundial de productos agrícolas se igualen. Como resultados, muestra volúmenes comerciados, precios, ingresos de los gobiernos y niveles de bienestar. El PEATSim no hace estos dos últimos cálculos, y se los debe hacer por fuera del código original del modelo.

El horizonte en el que ocurren los efectos es incierto (véase Peters y Vanzetti, 2004) por lo que se deja lugar a múltiples interpretaciones. La indeterminación de horizonte temporal deja también mucha discrecionalidad en el cálculo final de los efectos. En la documentación del modelo se sugiere, entonces, que la interpretación de los resultados debe ser de largo plazo, entendiendo que los cambios se distribuirán a lo largo de varios años. Esto genera incertidumbre en la interpretación.

El ATPSM se concentra en cambios de política comercial agrícola, pero necesita su representación en términos de aranceles equivalentes. Esa característica es compartida por muchos de los modelos similares. Las razones están en la dificultad de cuantificar de otra manera barreras como las fitosanitarias. Las rentas derivadas de las restricciones cuantitativas son asignadas a los productores. Adicionalmente, utilizar equivalentes ad-valorem de las restricciones cuantitativas garantiza la existencia y unicidad de la solución.

En términos generales, los datos utilizados corresponden al promedio de los años 1999-2001. Si bien el modelo abarca 176 países, en realidad no hay datos incluidos para 20 de ellos, y para otros 37 no hay información sobre aranceles. El ATPSM identifica 34 productos (ver Tabla 4.6).

Tabla 4.6: Productos y países en la base de datos del ATPSM

Cereales (5)	Frutas (4)	Prod. lácteos (3)
Barley	Apples	Milk, conc.
Maize	Citrus fruits	Butter
Rice	Bananas	Cheese
Sorghum	Other tropical fruits	
Wheat		Bebidas (5)
	Azúcar (2)	Coffee, green
Prod. oleaginosos (3)	Sugar, raw	Coffee, proc.
Oilseeds, temp.	Sugar, refined	Cocoa beans
Oilseeds, trop.		Cocoa, proc.
Vegetable oils	Carnes (4)	Tea
	Bovine meat	
Vegetales (3)	Sheepmeat	Otros productos (3)
Pulses	Pigmeat	Livestock
Roots & tubers	Poultry	Hides & skins
Tomatoes		Rubber
		Cotton
		Tobacco leaves

Según informa el manual del usuario, las elasticidades fueron revisadas para cumplir con las condiciones de consistencia microeconómica. El punto de partida son las elasticidades de oferta y demanda contenidas en la base de la FAO, pero no se encuentra una explicación detallada de cómo se logró la consistencia a partir de ellas.¹²

El modelo permite usar la hipótesis de Armington con flexibilidad. Se indica que las elasticidades de sustitución fueron estimadas en horizontes de diez años (Peters y Vanzetti, 2004). Esto puede ser positivo porque da mayor estabilidad a los resultados, pero también negativo porque el modelo puede tener dificultades para tomar en cuenta (1) avances recientes en la tecnología (que inclusive pueden hacer más móviles los recursos), o (2) las sustituciones que han llegado a definir los consumidores en períodos recientes. Nótese que el modelo está orientado a estimar cambios futuros en volúmenes y precios.

Según la interpretación de Peters y Vanzetti (2004), la distribución temporal de los efectos no es preocupante en contextos en los que las negociaciones se desenvuelven durante varios años. La justificación no parece aplicable porque la demora en negociar no supone que las medidas se toman al inicio del proceso de negociación mismo. Esta indeterminación en la

¹² Lo mismo se aplica a las elasticidades utilizadas en el PEATSim.

interpretación de la acción de los cambios de la política comercial, explícitamente reconocida en el manual, es un limitante importante para su uso en la evaluación estratégica.

Se suma a esto las eventuales modificaciones en los tipos de cambio, tomados como fijos. El ingreso también es tomado como fijo, y no tiene desplazamiento o determinación endógena. Esta última es una propiedad más relacionada con el equilibrio general; Laird y Yeats (1986) admiten esa diferencia, pero mencionan el hecho de que los modelos de equilibrio general casi siempre dejan obscura la estructura subyacente, que sería no neutral con respecto a los resultados.

En el modelo ATPSM los subsidios a las exportaciones se incorporan a través de sus equivalentes arancelarios. Como consecuencia, los aranceles del ATPSM se calculan como promedios entre (1) los aranceles sobre las importaciones, y (2) los equivalentes arancelarios de los subsidios a la exportación. El modelo PEATSim, en cambio, modela los subsidios a las exportaciones a través de precios sostén.

Por otro lado, la versión "estándar" del modelo supone que la variación de la oferta es una proporción fija de la variación de las exportaciones. Este supuesto, muy de corto plazo, es contradictorio con la interpretación de largo plazo dada a las simulaciones (señalada arriba).

RESULTADOS

En lo que sigue se simulan los mismos escenarios presentados más arriba para el PEATSim con el modelo ATPSM, el único de acceso completamente libre. En el escenario tariff-cut se eliminan aranceles intra y extra cuota. En el escenario sub-cut se eliminan los subsidios a la exportación y a la producción. El escenario lib-tot combina los dos anteriores.

A modo de ejemplo, en la Tabla 4.7 se comparan los valores en 1999-2001 de aranceles, subsidios a la producción, y subsidios a la exportación en Estados Unidos, la Unión Europea y Japón contenidos en la base de datos del modelo ATPSM.

En términos generales, la eliminación del proteccionismo agrícola también incrementa los precios internacionales cuando se utiliza el modelo ATPSM para la simulación (Tabla 4.8). Nuevamente, se observa que la eliminación de aranceles tiene un impacto más importante que la eliminación de subsidios a la producción y a la exportación; por ejemplo, el precio del Trigo aumenta 11,9% y 2,8% en los escenarios tariff-cut y sub-cut, respectivamente.

*Tabla 4.7: Proteccionismo agrícola en Estados Unidos, la UE, y Japón en ATPSM
1999-2001*

producto	applied tariff rate			domestic support rate			export subsidy rate		
	E_U	USA	JPN	E_U	USA	JPN	E_U	USA	JPN
Livestock	52.2	0.3	29.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Bovine meat	86.6	7.4	39.1	130.0	0.0	106.0	53.9	0.0	0.0
Sheepmeat	63.8	0.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Pigmeat	19.6	0.2	146.8	0.0	0.0	137.0	6.3	0.0	0.0
Poultry	36.8	4.7	73.5	0.0	0.0	0.0	10.6	0.0	0.0
Milk, conc.	113.2	19.8	149.2	25.0	39.0	90.0	64.6	18.1	0.0
Butter	111.7	44.7	446.3	25.0	39.0	90.0	79.1	33.4	0.0
Cheese	46.2	27.2	30.8	25.0	39.0	90.0	16.5	0.5	0.0
Wheat	53.8	2.2	146.9	15.0	0.0	32.0	13.4	0.0	0.0
Rice	72.3	2.2	358.9	99.0	0.0	0.0	2.6	0.0	0.0
Barley	33.8	4.7	129.4	36.0	0.0	64.0	33.3	0.0	0.0
Maize	26.4	0.7	98.2	36.0	0.0	64.0	0.0	0.0	0.0
Sorghum	32.5	5.2	113.4	36.0	0.0	64.0	28.6	0.0	0.0
Pulses	1.7	1.7	150.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Tomatoes	22.9	6.5	15.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Roots & tubers	21.5	5.1	9.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Apples	30.0	0.1	21.3	0.0	0.0	0.0	4.5	0.0	0.0
Citrus fruits	25.9	11.5	19.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Bananas	10.7	0.4	16.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Other tropical fruits	18.9	5.5	15.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Sugar, raw	54.6	1.1	292.8	118.0	0.0	209.0	0.0	0.0	0.0
Sugar, refined	82.4	53.2	253.0	0.0	41.0	0.0	73.0	0.0	0.0
Coffee, green	4.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Coffee, proc.	10.6	9.9	164.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Cocoa beans	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Cocoa, proc.	20.2	13.4	38.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Tea	7.3	14.9	46.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Tobacco leaves	8.5	64.6	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0
Hides & skins	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Oilseeds, temp.	0.0	0.5	0.0	59.0	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Oilseeds, trop.	0.0	26.3	121.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Rubber	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Cotton	0.0	6.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Vegetable oils	6.5	3.4	6.5	0.0	0.0	0.0	2.2	0.0	0.0
media	31.6	10.1	86.2	17.8	4.7	27.8	11.5	1.5	0.0
desvio estándar	32.1	15.8	111.2	34.5	12.9	50.7	22.5	6.4	0.0
coef. variación	1.016	1.561	1.289	1.944	2.742	1.824	1.967	4.196	
mínimo	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
máximo	113.2	64.6	446.3	130.0	41.0	209.0	79.1	33.4	0.0

Fuente: Elaboración propia en base a base de datos ATPSM.

*Tabla 4.8: Cambio en precios mundiales
Modelo ATPSM*

producto	val-baseyr (USD/T)	tariff-cut (%)	sub-cut (%)	lib-tot (%)
Livestock	1,266	2.3	0.3	2.6
Bovine meat	1,966	7.2	2.7	9.9
Sheepmeat	2,714	9.8	-3.8	6.0
Pigmeat	1,213	8.8	4.3	13.1
Poultry	1,345	12.6	0.6	13.3
Milk, conc.	1,767	9.6	18.9	28.5
Butter	1,276	22.9	9.4	32.2
Cheese	1,902	11.6	11.8	23.4
Wheat	121	11.9	2.8	14.7
Rice	209	11.7	1.4	13.1
Barley	82	4.9	10.2	15.0
Maize	111	5.6	1.2	6.8
Sorghum	89	13.9	1.0	14.9
Pulses	529	11.6	0.0	11.6
Tomatoes	820	6.0	0.1	6.1
Roots & tubers	89	7.1	0.0	7.1
Apples	548	6.7	0.4	7.1
Citrus fruits	470	7.1	0.0	7.1
Bananas	477	5.0	0.2	5.2
Other tropical fruits	735	7.2	0.0	7.2
Sugar, raw	253	4.2	1.7	5.9
Sugar, refined	321	9.0	2.7	11.7
Coffee, green	1,417	-0.2	0.0	-0.2
Coffee, proc.	4,764	5.9	0.0	5.9
Cocoa beans	1,039	0.7	0.0	0.7
Cocoa, proc.	1,676	9.0	0.0	9.0
Tea	2,262	10.8	0.0	10.8
Tobacco leaves	3,030	6.1	0.0	6.1
Hides & skins	1,453	3.9	24.0	27.9
Oilseeds, temp.	220	2.1	1.3	3.4
Oilseeds, trop.	276	3.5	0.0	3.6
Rubber	621	5.3	0.0	5.3
Cotton	1,178	5.6	0.0	5.6
Vegetable oils	254	10.8	0.3	11.1

Fuente: Simulación de los autores con ATPSM; baseyr=1999/2001.

*Tabla 4.9: Cambio en volumen de producción de Argentina
Modelo ATPSM*

producto	val-baseyr (mill/T)	tariff-cut (%)	sub-cut (%)	lib-tot (%)
Livestock	5.057	1.7	0.0	1.7
Bovine meat	0.133	1.6	0.5	2.1
Sheepmeat	0.069	1.5	4.4	5.9
Pigmeat	0.229	-1.2	-0.9	-2.0
Poultry	0.992	2.9	0.2	3.1
Milk, conc.	0.258	1.5	2.9	4.4
Butter	0.058	6.7	2.9	9.6
Cheese	0.444	2.5	4.5	7.1
Wheat	15.684	6.0	1.4	7.3
Rice	0.544	1.7	-0.5	1.2
Barley	0.557	-16.9	1.9	-15.0
Maize	15.217	2.4	0.0	2.4
Sorghum	3.158	7.9	0.1	8.0
Pulses	0.354	4.1	0.0	4.1
Tomatoes	0.687	-7.7	0.1	-7.7
Roots & tubers	0.090	2.1	0.0	2.1
Apples	1.696	3.7	0.2	3.9
Citrus fruits	2.571	9.6	0.0	9.6
Bananas	0.175	-2.5	0.1	-2.4
Other tropical fruits	0.209	2.3	0.0	2.3
Sugar, raw	1.527	1.7	1.3	3.0
Sugar, refined	1.332	5.0	1.3	6.3
Coffee, green	0.000	0.1	0.0	0.1
Coffee, proc.	0.000	0.0	0.0	0.0
Cocoa beans	0.000	0.2	0.0	0.2
Cocoa, proc.	0.018	4.2	0.0	4.2
Tea	0.349	2.3	0.0	2.3
Tobacco leaves	0.109	1.5	0.0	1.5
Hides & skins	0.315	1.6	13.2	14.8
Oilseeds, temp.	27.907	1.7	0.5	2.2
Oilseeds, trop.	0.854	-0.9	-2.2	-3.1
Rubber	0.000	1.1	0.0	1.1
Cotton	0.212	2.4	0.0	2.4
Vegetable oils	5.297	3.8	-0.1	3.7

Fuente: Simulación de los autores con ATPSM; baseyr=1999/2001.

*Tabla 4.10: Cambio en volumen de consumo de Argentina
Modelo ATPSM*

producto	val-baseyr (mill/T)	tariff-cut (%)	sub-cut (%)	lib-tot (%)
Livestock	5.058	-0.6	0.0	-0.6
Bovine meat	0.075	0.5	-1.4	-0.9
Sheepmeat	0.068	-2.3	1.8	-0.5
Pigmeat	0.272	1.9	-1.7	0.2
Poultry	0.992	-6.0	-0.5	-6.5
Milk, conc.	0.165	-2.2	-4.6	-6.8
Butter	0.055	-14.1	-5.2	-19.3
Cheese	0.436	-4.1	-7.8	-11.9
Wheat	4.591	-3.5	-0.8	-4.2
Rice	0.159	5.3	1.5	6.8
Barley	0.342	5.1	-3.1	2.0
Maize	6.737	-1.9	0.0	-1.8
Sorghum	2.770	-3.8	-0.1	-3.9
Pulses	0.328	-3.3	0.0	-3.3
Tomatoes	0.765	3.4	0.0	3.3
Roots & tubers	0.014	1.7	0.0	1.7
Apples	0.972	-5.5	-0.3	-5.9
Citrus fruits	1.865	-3.8	0.0	-3.8
Bananas	0.504	4.7	-0.2	4.5
Other tropical fruits	0.168	-0.7	0.0	-0.7
Sugar, raw	1.527	-1.1	-1.1	-2.3
Sugar, refined	1.284	-4.9	-1.4	-6.3
Coffee, green	0.030	1.6	0.0	1.6
Coffee, proc.	0.004	0.6	0.0	0.6
Cocoa beans	0.000	4.6	0.0	4.6
Cocoa, proc.	0.040	4.0	0.0	4.0
Tea	0.275	-3.8	0.0	-3.8
Tobacco leaves	0.043	-2.0	0.0	-2.0
Hides & skins	0.262	0.0	0.0	0.0
Oilseeds, temp.	20.722	-2.0	-1.2	-3.2
Oilseeds, trop.	0.556	-2.8	1.9	-0.9
Rubber	0.024	0.0	0.0	0.0
Cotton	0.131	0.0	0.0	0.0
Vegetable oils	1.652	-3.7	4.0	0.3

Fuente: Simulación de los autores con ATPSM; baseyr=1999/2001.

*Tabla 4.11: Cambio en volumen exportación Argentina
Modelo ATPSM*

producto	val-baseyr (mill/T)	tariff-cut (%)	sub-cut (%)	lib-tot (%)
Livestock	0.000	1657600.4	19317.6	1692890.9
Bovine meat	0.071	1.6	0.5	2.1
Sheepmeat	0.002	105.2	62.6	213.1
Pigmeat	0.000	-1.2	-0.9	-2.0
Poultry	0.023	275.7	0.2	306.4
Milk, conc.	0.094	7.2	15.6	23.4
Butter	0.004	251.6	82.1	360.3
Cheese	0.016	143.0	303.2	491.4
Wheat	11.096	9.8	2.2	12.1
Rice	0.401	1.7	-0.5	1.2
Barley	0.215	-16.9	9.9	-15.0
Maize	8.524	5.3	0.0	5.3
Sorghum	0.388	91.5	1.9	93.4
Pulses	0.035	45.4	0.0	45.7
Tomatoes	0.001	-7.7	0.1	-7.7
Roots & tubers	0.090	2.1	0.0	2.1
Apples	0.732	15.0	0.2	15.9
Citrus fruits	0.735	39.1	0.0	39.3
Bananas	0.001	-2.5	0.1	-2.4
Other tropical fruits	0.090	2.3	0.0	2.3
Sugar, raw	0.000	18594.1	16211.0	34849.3
Sugar, refined	0.049	260.8	70.9	334.3
Coffee, green	0.000	0.1	0.0	0.1
Coffee, proc.	0.000	0.0	0.0	0.0
Cocoa beans	0.000	0.2	0.0	0.2
Cocoa, proc.	0.018	4.2	0.0	4.2
Tea	0.096	2.3	0.0	2.3
Tobacco leaves	0.069	1.5	0.0	1.5
Hides & skins	0.054	6.0	73.3	82.6
Oilseeds, temp.	7.517	7.4	1.0	12.8
Oilseeds, trop.	0.301	1.4	-2.2	-3.1
Rubber	0.000	1.1	0.0	1.1
Cotton	0.085	2.4	0.0	2.4
Vegetable oils	3.654	7.0	-0.1	5.0

Fuente: Simulación de los autores con ATPSM; baseyr=1999/2001.

4.3. EL MODELO IMPACT

El modelo IMPACT del IFPRI puede utilizarse en su versión de libre acceso denominada IMPACT-D (Distributed Version).¹³ Esta versión, sin embargo, sólo permite realizar proyecciones sobre la evolución de producción, consumo, exportaciones e importaciones; no es posible simular cambios de política como una reducción multilateral de aranceles.

El modelo IMPACT documentado en Rosegrant et al. (2005) presenta algunas ventajas con respecto al PEATSim y al ATPSM que cabe destacar. En primer lugar, la demanda se hace función del crecimiento poblacional y del nivel de ingreso per capita; esto permite capturar de mejor manera los efectos intertemporales. El PEATSim deja de lado una dinámica de ese tipo, asumiendo en consecuencia que la situación evaluada para el año base persistirá. Por ejemplo, si se obtiene que determinado arancel o subsidio es de poco efecto el primer año, eso seguirá siendo así para todo el futuro. Pero, si hay desplazamientos de la curva de demanda, es posible que al año siguiente o en el corto término el efecto sea mayor, como se ilustrará luego.

Además, el modelo IMPACT incluye el efecto del ingreso, obligando a presentar las elasticidades ingreso de manera explícita. Así, se evita la interpretación equívoca de las constantes. El modelo IMPACT tiene la ventaja adicional de incluir en las funciones de oferta a algunos de los precios de factores y de los insumos (algunos críticos, como por ejemplo los fertilizantes).¹⁴ Esto es útil porque los precios de algunos de ellos pueden reducir el impacto esperado de cambios en los precios. O por lo menos, considera este hecho de manera explícita, cosa que no ocurre con el PEATSim, que omite su tratamiento directo.

5. UNA EVALUACION TEORICA DEL PEATSim

4.3. Evaluar la consistencia teórica de las especificaciones presentes en el modelo PEATSIM.

En esta sección se realiza una primera evaluación de diferentes aspectos analíticos del PEATSim. En primer lugar, se discute acerca de las condiciones que deben cumplir las elasticidades que se emplean en un modelo como el PEATSim. En segundo lugar, se discuten

¹³ Se encuentra disponible en <www.ifpri.org/themes/impact/impactd.asp>.

¹⁴ No se desprende claramente del documento de Rosegrant et al. (2005) si los precios de los factores son determinados en un mercado, o son directamente exógenos al modelo.

las posibles extensiones del PEATSim. Por último, se ejemplifica cómo podrían modificarse los resultados al considerar los efectos ingreso en el PEATSim.

5.1. ELASTICIDADES

El problema de las elasticidades puede separarse en tres aspectos: (1) la consistencia de elasticidades según los modelos aceptables de comportamiento de consumidores y productores, (2) su cálculo según el equilibrio general y el equilibrio parcial, y (3) la obtención de los datos y las fuentes de información¹⁵.

CONSISTENCIA ELASTICIDADES DE DEMANDA

El contenido de este apartado se basa en Sadoulet y de Janvry (1995) que presentan una síntesis.

Ecuación de Engel

Esta ecuación se deriva de la restricción presupuestaria. Si bien puede pensarse que no se aplica aquí, dado que no hay énfasis en las elasticidades ingreso, eso no es verdad, ya que el ingreso está subsumido en las constantes al origen de las funciones de demanda. Esto significa que en la consistencia de valores de elasticidad debería pensarse en el valor de las constantes al origen de las curvas de demanda. Básicamente dice que un aumento del uno por ciento en el ingreso, necesariamente debe distribuirse entre los bienes de consumo. Se puede escribir como:

$$\sum_i \eta_i w_i = 1$$

En la ecuación anterior, w_i es la participación del bien i en el gasto, y η_i es la elasticidad ingreso del bien i . La sumatoria se aplica sobre todos los bienes (agrícolas o no).

N-ecuaciones de Cournot

¹⁵ En el Apéndice A.3 se da una explicación posible del hallazgo habitual de que el impacto sobre los precios internacionales de la eliminación global de aranceles es superior al impacto de la eliminación global de subsidios a la producción. Los resultados dependen de los valores de elasticidades de oferta y demanda, y de cuáles son tomadas en cuenta en cada ejercicio.

También se derivan de la restricción presupuestaria, pero en este caso suponiendo cambios en el precio del bien j :

$$\sum_i E_{ij} w_i = -w_j$$

$$j = 1, \dots, N$$

En esa expresión, las E_{ij} son las elasticidades de demanda del bien i con respecto al precio del bien j .

N-ecuaciones de Euler

$$\sum_j E_{ij} + \eta_i = 0$$

$$i = 1, \dots, N$$

$N(N-1)/2$ ecuaciones de Slutsky

$$E_{ij} = E_{ji} \frac{w_j}{w_i} + w_j (\eta_j - \eta_i)$$

$$j \neq i = 1, \dots, N$$

Como puede verse en estas últimas dos fórmulas, la relación entre las elasticidades cruzadas de consistencia depende de la diferencia de elasticidades ingreso entre bienes. En el modelo PEATSim está implícito que esas últimas son cero. En un modelo de Equilibrio General eso no es así.

CONSISTENCIA DE ELASTICIDADES DE OFERTA

En esta sección exploramos la relación de elasticidades de oferta en un modelo de productores agropecuarios. Llamaremos π_i a la función de beneficios de la empresa que produce el bien agrícola i . Por ahora, supondremos que la empresa produce sólo un bien (aunque esta hipótesis puede dejarse de lado luego).

Entonces, si se supone que el rendimiento es constante por unidad de área, el beneficio es

$$\pi_i = p_i L_i^{a_i} - w L_i$$

En esta expresión p_i es el precio del bien, L_i es la cantidad de tierra empleada en la producción, w es el precio de la tierra, y a_i es un parámetro tecnológico.

De la maximización se obtiene la demanda de área agrícola:

$$LD_i = \left(\frac{p_i a_i}{w} \right)^{\frac{1}{1-a_i}}$$

Supongamos que la oferta de tierra agrícola puede escribirse como

$$LS = Bw^b$$

donde B es una constante y b es la elasticidad de oferta.

En el caso de dos bienes agrícolas, en un país dado, la condición de equilibrio requiere que

$$\left(\frac{p_1 a_1}{w} \right)^{\frac{1}{1-a_1}} + \left(\frac{p_2 a_2}{w} \right)^{\frac{1}{1-a_2}} = Bw^b$$

Dados los precios, esta condición debería determinar w . Notemos que es posible que $b = 0$, lo que implica oferta inelástica de tierra.

El modelo PEATSim no dice explícitamente cómo se determina w . Trabaja con la hipótesis de que el bien 2 no existe (agrupándose todo el resto de los bienes agrícolas en 1, para simplificar) o que la oferta de tierra es suficientemente abundante (completamente elástica) a un precio w dado (que puede tomarse igual a uno, por ejemplo).

Entonces la condición de equilibrio se reduciría a una expresión mucho más laxa, como por ejemplo

$$\left(\frac{p_1 a_1}{w} \right)^{\frac{1}{1-a_1}} \leq B$$

Esta condición no impone restricciones sobre el parámetro a_i dentro de un cierto rango. El problema puede manifestarse sin embargo cuando esa condición no se cumpla, la demanda agrícola sea muy alta y eso desate modificaciones de w , para equilibrar el mercado. Pero eso no llevaría a alterar las elasticidades de oferta, ni a imponerles condiciones fuertes (más allá de $a_i \leq 1$), sino a tener que modelar la determinación de w .

Por otra parte, el argumento de la oferta $p_i a_i / w$, podría escribirse como $p_i^* e a_i / w$, donde e es el tipo de cambio. Sin embargo, debería esperarse que p_i fuera el precio neto, después de pago de insumos. Supongamos que los insumos son una proporción constante del producto, digamos v_i , y que su precio es r_i . Entonces, tendríamos que

$$\frac{p_i a_i}{w} = \left(p_i^* e - r_i v_i \right) \frac{a_i}{w}$$

Como se ve, aún en este caso simplificado es necesario saber cómo se determina r_i . En especial, r_i podría depender del tipo de cambio e . Es decir, el parámetro ai , que es crucial para la determinación de la elasticidad de oferta, está implícitamente calculado para una cierta estructura de insumos intermedios, y sus precios. Pero los cambios tecnológicos o de precios relativos pueden modificar esa estructura y, en consecuencia, obligar a modificar la estimación de la elasticidad. Lo que hace el PEATSim es asumir que todo eso queda constante. Por otro lado, sí podría incluirse en el PEATSim un tipo de cambio tecnológico que opere sobre el rendimiento por unidad de tierra.

Revisando la documentación del modelo, se ve que la oferta total de tierra está fija pero que se incluye un cultivo residual (es decir, no modelado explícitamente) que utiliza entre el 5 y el 20 por ciento de la tierra total, dependiendo del país. Este cultivo adicional permite agregar o quitar tierra de los 12 cultivos explícitamente considerados en el modelo. En la página 40 de la documentación del modelo (ver Stout y Abler, 2004) se dice que si el precio de todos los cultivos modelados aumenta en igual proporción, la cantidad de tierra asignada a cada uno de ellos se incrementara levemente. Este resultado se explica porque la producción de bien residual no se modela explícitamente; es decir, su precio no forma parte del modelo. Por lo tanto, al aumentar todos los precios de los cultivos modelados, en realidad hay un bien residual que se deja fuera.

ELASTICIDADES EN EQUILIBRIO GENERAL Y EN EQUILIBRIO PARCIAL

Podemos pensar en las diferencias de modelos de la siguiente manera. Mientras que en un modelo de equilibrio parcial la curva de demanda viene dada por una expresión como

$$Q_i^D = D_i(P, Y)$$

donde P es el vector de precios e Y el ingreso, en un modelo de equilibrio general el ingreso se vuelve parte de las variables a determinar, como función del vector de precios, y además es necesario descomponer el vector de precios para tener en cuenta los cambios en precios relativos:

$$Q_i^D = D_i(P_i, P^*, Y(P))$$

Aquí P^* representa el vector de precios que no incluye a P_i . Por lo tanto, si se calcula la elasticidad de demanda del primero se obtiene digamos E_i , mientras que si se calculara en el segundo caso se tendría:

$$E_i^{EG} = E_i + \sum_j E_{ij} \pi_{ji} + \eta_i y_i$$

Con E_i^{EG} se indica la elasticidad de demanda de equilibrio general, con π_{ji} se indica el cambio (elasticidad) en el vector de precios \mathbf{P}^* por modificaciones en \mathbf{P}_i y con y_i se indica la elasticidad del ingreso de la economía a cambios en el vector “completo” de precios, teniendo en cuenta todas las repercusiones de equilibrio general. Los valores de elasticidad que se obtienen de los modelos de Equilibrio General dependen de sus hipótesis sobre las elasticidades de demanda e ingreso, pero también de las hipótesis sobre movilidad de factores y la estructura de la economía (en particular, las relaciones de insumo-producto). Las elasticidades E_i utilizadas en los modelos de equilibrio parcial son empíricas (econométricas); por lo tanto, dependiendo del grado de control que tengan, pueden estar capturando algunos de los efectos de equilibrio general, con respecto al experimento que se plantea y con respecto a otros no simulados (e inesperados). Estos aspectos subyacen la discusión que se presenta en O’Toole y Matthews (2002).

Una aspecto adicional que se plantea es no sólo si hay consistencia entre las elasticidades, sino también si la modificación de los parámetros que las aumentan o disminuyen (para representar el largo plazo) no altera su consistencia general.

5.2. EXTENSIONES AL PEATSIM

En este apartado se discuten algunas de las extensiones que podrían realizarse al PEATSim. Alternativamente, se trata de características deseables para cualquier modelo que se aplica al sector agrícola.

EFFECTOS STOCK. Es posible que haya una demanda de granos y otros productos agrícolas por estoqueo. Eso requiere incorporar en el tratamiento el caso de **stocks** formados teniendo en cuenta precios esperados. Algo así se modeliza en el trabajo de Meilke, que es el que anticipa la modelización del PEATSim. Además, permitiría capturar cambios en la tecnología de estoqueo, como la incorporación de bolsas. En cambio, en la versión de Stout y Abler (2004), los stocks son tratados como exógenos. Es una presentación precaria, que deja de lado fenómenos importantes para la balanza comercial de los países. Los efectos stock pueden acentuarse si los agentes anticipan cambios en la política comercial doméstica o internacional; así, si se anticiparan reducciones de impuestos a las exportaciones, los agentes podrían retener parte de la cosecha en sus campos. Además, puede haber cambio tecnológico en la capacidad

de estoqueo; la invención de métodos más baratos para guardar granos, por ejemplo las bolsas, pueden aumentar la demanda de granos para ese fin. Es cierto que tarde o temprano esos granos llegarán a los mercados, pero el patrón intertemporal de precios puede ser muy diferente al anticipado. ¿Cómo remediar la ausencia de estos efectos en el modelo? Una posibilidad es tratarlos como una actividad intermediaria más, que trabaja comprando y vendiendo con un rezago, pero respondiendo a precios.

ALTERACIONES DE RÉGIMEN CAMBIARIO Y MACROECONÓMICO. Vinculado con esto, existe la posibilidad de que los agentes anticipen cambios en los regímenes comerciales, y modifiquen la oferta o demanda. Esto no está capturado en el modelo. Algo análogo podría ocurrir con anticipaciones de modificaciones en el régimen cambiario o en el precio de la divisa extranjera. Es cierto que el PEATSim tiende a concentrarse en los mercados agrícolas, pero en países como la Argentina el tipo de cambio y el nivel de actividad general (junto con la tasa de interés) pueden alterar tanto la demanda como la oferta de bienes agrícolas. La tasa de interés y el tipo de cambio pueden a su vez modificar los costos de los productores. El PEATSim no presenta en sus ecuaciones de oferta reducida una apertura de costos que permita evaluar la sensibilidad de los resultados a esas variables. En esas condiciones las variaciones de tipo de cambio pueden ser interpretadas como exageradamente favorables o desfavorables, al no tenerse en cuenta el cambio en el precio de algunos insumos (en particular, los que son importados o exportables). Una posibilidad es incorporar esas variables en las funciones de comportamiento de la oferta, y atribuirles elasticidades sobre la base de estudios econométricos para el caso argentino.

En la versión actual del modelo el tipo de cambio aparece como parámetro. De hecho, el cociente entre el tipo de cambio inicial y el “nuevo” tipo de cambio (ambos exógenos) aparece como un determinante del rendimiento en la producción agrícola (ver $xchr(t)$ y $nxchr(t)$, respectivamente). Nótese que el “nuevo” tipo de cambio no tiene subíndice t (tiempo); por lo tanto, no puede utilizarse para simular shocks en un período t cualquiera.

EFFECTOS INGRESO. El modelo no incluye **efectos ingreso** que puedan desplazar la curva de demanda. Mientras que en un modelo de Equilibrio General, el ingreso de la economía es una de las variables a estudiar, en los modelos de Equilibrio Parcial puede considerársele como exógeno. Sin embargo, dejar de lado la elasticidad ingreso de la demanda puede dar una idea errónea de los resultados de una medida de política económica. Esto es más importante en cuanto al ingreso mundial, que puede desplazar la curva de demanda por los productos locales. Aumentos del ingreso local o internacional pueden cambiar la demanda y la oferta.

Por ejemplo, la absorción local no está capturada en el modelo actual. Por lo que se puede ver, no hay nada que aumente la demanda de alimentos de forma “tendencial” como, por ejemplo, el crecimiento poblacional. En cambio, algo así está considerado en el modelo IMPACT del IFPRI. Se podría agregar un parámetro que incorporara el ingreso por país, modificando la calibración de las constantes para incluirlo. Pero esto requeriría reexaminar la consistencia de las elasticidades, dado que debería cumplirse la relación de *Euler* mencionada arriba. A modo de ejemplo, al final de esta sección se simulan cambios en los ingresos simulados como cambios en las constantes de las funciones de demanda de alimento.

EXTENSIÓN DEL ÁREA AGRÍCOLA. Tampoco el modelo captura expansiones del **área** sembrada, como resultado del avance sobre áreas urbanas, bosques nativos o zonas desérticas. Sin embargo, el modelo sí incluye un parámetro ($addarea(i,r,t)$) que permite modelar cambios exógenos en el área sembrada. Cabe aclarar que dicho parámetro no es utilizado en la versión actual del modelo; es decir, su valor permanece en cero para todos los cultivos en todos los países en todos los períodos de simulación. Podría ser activado. Sin embargo, este parámetro es exógeno y no responde a precios, y sería deseable que fuera sensible a precios.

CAPACIDAD OCIOSA. Cuando hay poca respuesta del modelo a cambios de precios, en particular en el corto plazo, puede deberse a la ausencia de capacidad ociosa de producción. Esto es más relevante a la salida de alguna crisis macroeconómica o climática. Nótese que la presencia de capacidad ociosa puede hacer que se invierta la relación esperada entre respuesta de largo versus de corto, aumentando esta última. Es decir, la respuesta de corto plazo podría ser inclusive superior a la de largo. Eso porque en el largo se ocupa todo el capital, mientras que en el corto se usa el capital instalado ocioso. Esto va en sentido contrario a la interpretación de las elasticidades dentro del PEATSim.

CAMBIO TECNOLÓGICO. En el mismo sentido, no hay una buena representación de los efectos de incorporación de nueva tecnología (ya sea semillas híbridas como fertilizantes, u otros) (cosa que no ocurre con el modelo IMPACT). Las ecuaciones del modelo en GAMS sí incluyen parámetros que permiten modelar, de forma muy rudimentaria (i.e., exógenamente), el cambio tecnológico; ver parámetros $groc(i,r)$ y $groa(i,r)$ para agricultura y ganadería, respectivamente. En la versión actual del modelo el valor de dichos parámetros está fijo en cero.

TECNOLOGÍAS ALTERNATIVAS. Alternativamente a dicha representación, podría contemplarse la posibilidad de tener **tecnologías latentes** que se activaran sólo para ciertas

combinaciones de precios y costos. Así, los pools de siembra podrían considerarse como tecnologías alternativas, con diferentes rendimientos a escala. Esas tecnologías se activarían de manera endógena, en respuesta a ciertas estructuras de precios/costos. Además, algo en este sentido podría incluirse agregando una tecnología del resto del mundo, no usada actualmente, que compita con la doméstica. El modelo estaría calibrado sólo para esta última, mientras que la otra estaría “latente”. De esta manera, habría una oferta de bienes agrícolas más elástica (un símil sería suponer que las elasticidades de oferta son endógenas y dependen de los precios, pero eso aumentaría la no-linealidad del modelo). Este desarrollo sería un cambio de estructura que implicaría trabajo de modelización.

RIESGO Y SEGUROS. Tampoco hay una consideración explícita de la **incertidumbre**. Sin embargo, el marco conceptual original del PEATSim desarrollado en Meilke (1999) hace referencia a la importancia que tiene incorporar precios esperados en un modelo sobre sectores agrícolas. En ningún lugar aparecen las varianzas de precios, que pueden ser el factor disparador de la presencia de precios sostenidos y subsidios. Parte de la oferta agrícola responde a cambios en medias y varianzas de precios. Así, si hay una reducción de la varianza de precios no tendrá efectos sobre la oferta, a menos que se la descuenta en el precio de alguna manera. Las consideraciones de portafolio de productos podrían ser importantes para la elección de la proporción de ganado-granos, por ejemplo. Esto también tendría efectos sobre la constitución de stocks. Sin embargo, la inclusión de una componente aleatoria, es una tarea mayor de modelización.

COSTOS EN PRODUCCIÓN AGRÍCOLA Y DE ALIMENTOS. Si bien en el PEATSim el alimento para ganado se considera un insumo de la producción de carne, no hay un tratamiento explícito de los costos agropecuarios. Como se mencionó más arriba, esto es importante cuando se producen modificaciones en el tipo de cambio; piénsese en el caso de los fertilizantes.

Estas consideraciones hacen pensar en la conveniencia de construir un **Mesomodelo**, intermedio entre el equilibrio parcial y el equilibrio general. Se podría tener en cuenta así el ingreso de la economía, del resto del mundo, el tipo de cambio y las expectativas.

5.3. LA IMPORTANCIA DE LOS EFECTOS INGRESO Y DEL CRECIMIENTO: UN EJEMPLO CON EL PEATSim

En este apartado se muestra cómo pueden variar los resultados cuando se incluyen efectos ingreso, aproximados en este caso por cambios en la constante de la función de demanda de alimentos. En particular, se asume arbitrariamente que dicha constante se incrementa anualmente en 1,5% durante 2005-2009. Alternativamente, podría incluirse el crecimiento poblacional como un determinante adicional (exógeno) de la demanda de alimentos. La Tabla 5.1 compara la evolución de los precios internacionales en el escenario baseline original con los que se obtienen en este escenario baseline alternativo (consfood). Como se observa, además de cambiar el nivel de los precios internacionales, cambia la comparación entre cada escenario contrafáctico respecto del baseline correspondiente.

*Tabla 5.1: Precios mundiales en 2009
Efectos de incluir cambios (exógenos) en la demanda
(dólares por tonelada)*

producto	val-baseyr (USD/T)	original			consfood		
		base	lib-tot	cambio%	base-cons	lib-tot-cons	cambio%
Rice	296	282	339	20.0	428	493	15.0
Wheat	151	141	167	18.2	199	228	14.7
Corn	103	94	122	28.8	139	162	16.9
Other coarse Grains	95	89	106	19.6	130	142	9.3
Soybeans	279	264	287	8.5	344	369	7.4
Soybean oil	545	503	589	17.0	883	998	13.0
Soybean meal	225	217	225	3.9	235	243	3.4
Sunflowerseeds	316	304	326	7.2	460	488	6.1
Sunflowerseed oil	707	678	819	20.7	1,124	1,316	17.1
Sunflowerseed meal	118	118	115	-2.5	112	111	-1.0
Rapeseed	261	244	269	10.0	370	402	8.4
Rapeseed oil	660	613	723	18.1	1,036	1,196	15.4
Rapeseed meal	131	127	126	-0.2	131	132	1.1
Cottonseeds	144	138	146	5.9	180	188	4.7
Cottonseed oil	637	612	747	22.0	964	1,142	18.5
Cottonseed meal	133	129	122	-5.4	116	117	1.3
Peanuts	928	867	964	11.2	1,394	1,503	7.8
Peanut oil	1,120	1,052	1,224	16.4	1,843	2,040	10.7
Peanut meal	139	132	136	2.9	132	138	3.8
Tropical oil	370	353	383	8.7	531	561	5.6
Other oilseeds	429	407	446	9.6	626	675	7.8
Other oilseed oil	517	486	583	19.8	834	951	14.1
Other oilseed meal	131	127	115	-9.8	124	113	-9.0
Cotton	1,518	1,346	1,588	17.9	2,310	2,416	4.6
Sugar	199	192	303	58.0	275	397	44.4
Beef and veal	4,358	4,120	5,133	24.6	5,599	6,708	19.8
Pork	2,684	2,586	2,836	9.7	3,213	3,542	10.2
Poultry meat	1,591	1,512	1,678	11.0	1,902	2,086	9.7
Butter	1,406	1,407	2,138	52.0	2,193	2,942	34.2
Cheese	1,892	1,856	2,592	39.7	2,820	3,490	23.8
Non-fat dry milk	1,721	1,662	1,968	18.4	2,399	2,680	11.7
Whole dry milk	1,764	1,715	2,086	21.7	2,679	2,826	5.5

Fuente: Simulación de los autores con PEATSim; baseyr=2004.

A modo de ejemplo, se muestra la evolución de los subsidios variables a la producción de Algodón en la UE para los escenarios baseline y baseline con aumento de la constante de la función de demanda de alimentos (Tabla 5.2). Cuando el precio internacional aumenta (escenario base-consfood), el subsidio por unidad producida cae. Nótese que el precio (sostén) que enfrentan los productores se mantiene constante hasta 2008. En 2009 el precio mundial supera al precio sostén por lo que se hace nulo el subsidio variable a la producción. Se advierte, entonces, que incluir o no cambios del ingreso en el baseline puede tener un impacto importante sobre los efectos fiscales de la eliminación del proteccionismo agrícola. En el ejemplo, la eliminación del proteccionismo agrícola de la UE tiene efectos fiscales más grandes cuando no se incluyen en el baseline los efectos ingreso.

*Tabla 5.2: El Algodón en la UE
Precio internacional, Subsidio variable a la producción, Precio productor
(dólares por tonelada)*

año	base			base-consfood		
	precio mundial	subsidio variable	precio productor	precio mundial	subsidio variable	precio productor
2004	1,518	750	2,347	1,518	750	2,347
2005	1,349	919	2,347	1,527	741	2,347
2006	1,346	923	2,347	1,705	563	2,347
2007	1,346	923	2,347	1,905	362	2,347
2008	1,346	923	2,347	2,114	153	2,347
2009	1,346	923	2,347	2,310	0	2,392

Fuente: Simulación de los autores con PEATSim; baseyr=2004.

La conclusión que se desprende de este ejercicio es que no es suficiente la comparación del baseline con las trayectorias que generan los diferentes escenarios de simulación, por la existencia de políticas agrícolas cuyo nivel depende del nivel de precios internacionales.

6. EVALUACION DE MODIFICACIONES AL PEATSim

4.4. Evaluar la utilidad del modelo PEATSim en comparación con otros modelos de equilibrio parcial que pudieran estar disponibles, en términos de:

4.4.1. Confiabilidad de los resultados.

No se han encontrado ejercicios de validación de las proyecciones ni programas para hacerlos. Nos hemos referido en otras secciones a la fragilidad de resultados debido a la ausencia de consideración de cambios en el ingreso (cuya incorporación plena requeriría también un chequeo más meticuloso de las elasticidades y la calibración) y de parámetros (como los adj y los bnd).

4.4.2. Facilidad para realizar simulaciones.

En la versión original del código GAMS es bastante complejo agregar nuevas simulaciones a las ya codificadas. Sin embargo, la versión revisada del código de GAMS permite agregar nuevas simulación de manera relativamente fácil. Además, se agregó un sistema de generación de reportes que también facilita la utilización del modelo. Sin embargo, la utilización del PEATSim, a diferencia de otros modelos como el ATPSM, requiere un conocimiento relativamente avanzado del software GAMS. En particular, el modelo ATPSM

se utiliza a través de una interface de usuario que facilita de forma considerable la realización de simulaciones.

4.4.3. Facilidad para mejorar las especificaciones.

El cambio de las especificaciones de oferta y demanda del PEATSim requiere la realización de modificaciones al código GAMS del modelo. Se requiere un conocimiento del software GAMS relativamente avanzado para ello. Adicionalmente, es importante que cualquier modificación que se realice al modelo mantenga la consistencia teórica de las especificaciones de oferta y demanda. En términos generales, lo mencionado se aplica a cualquier modelo codificado en GAMS. Sin embargo, son pocos los modelos a los que puede accederse gratuitamente. Por su parte, el modelo ATPSM no permite modificar sus ecuaciones.

4.4.4. Facilidad para desagregar sectores e introducir nuevos sectores y países que no se encuentran disponibles en el modelo original.

Como se mencionó más arriba, la inclusión de un mayor número de sectores en el PEATSim no presenta grandes dificultades por el lado de la estructura del modelo. El GAMS es un lenguaje que podría denominarse “orientado a subíndices” por lo que, en términos sencillos, agregar sectores o países puede hacerse fácilmente agregando nuevos elementos a los subíndices ya existentes.

En principio, entonces, el modelo PEATSim podría extenderse para incluir un mayor número de productos y países. La dificultad radica, principalmente, en la necesidad de recolectar información desagregada sobre producción, consumo, exportaciones, importaciones, elasticidades de oferta, elasticidades de demanda, e instrumentos de política. La información debe incluirse para la Argentina como así también para los demás países identificados en el modelo. En términos generales, la información de más difícil recolección es la relacionada con las políticas agrícolas. Además, es necesario expresar esa información en términos de los parámetros del modelo.

4.4.5. Facilidad para llevar el nivel de desagregación del sector lácteo a 20 productos. No se solicita realizar la desagregación sino analizar la factibilidad de que la especificación del modelo permita realizar la desagregación.

La fuente de información que utiliza actualmente el PEATSim para producción, consumo, exportaciones e importaciones es el PS&D del USDA. En el caso del sector lácteo, dicha base

de datos no contiene más sectores que los ya incluidos en el PEATSim. Por lo tanto, la información que se agregue debería ser consistente con la ya contenida en la base de datos del PEATSim.

Cabe hacer notar que, en el caso del sector lácteo, el supuesto de bienes homogéneos del PEATSim puede ser particularmente problemático para los productos lácteos como el queso, donde la diferenciación de productos juega un rol muy importante en el comercio internacional.

4.4.6. Posibilidad e identificación de actividades necesarias para mantener actualizada la base de datos.

A partir de lo anterior, se desprende que mantener actualizada la base de datos del PEATSim requiere de la siguiente información para todos los países identificados en el modelo:

1. Producción, consumo, exportación e importación. Esta información puede obtenerse fácilmente de la misma base de datos que utiliza el PEATSim actualmente. Es decir, el PS&D del USDA.
2. Instrumentos de política agrícola. La información sobre aranceles es relativamente fácil de obtener. Por ejemplo, se encuentra disponible en MACMAP (Market Access Map).¹⁶ En cambio, no existe una base de datos comparable con información sobre subsidios a la producción.
3. Elasticidades. Por último, podría considerarse la posibilidad de actualizar algunas de las elasticidades del modelo.

7. LA PRESENTACION MATEMATICA DEL MODELO

En esta sección se describen, una por una, las ecuaciones del modelo PEATSim incluidas en el código GAMS. Cabe aclarar que dichas ecuaciones difieren de las presentadas en la documentación del modelo PEATSim (ver Stout and Abler, 2004).¹⁷ En lo que sigue se

¹⁶ La información sobre MACMAP puede consultarse en <www.macmap.org>.

¹⁷ Las ecuaciones que se presentan en dicho documento corresponden a una versión anterior del modelo PEATSim.

utilizan mayúsculas para las variables endógenas y minúsculas para los demás elementos del modelo (subíndices, parámetros, variables exógenas).

7.1. SUBINDICES

BIENES

<i>i</i>	bienes
<i>crop(i)</i>	bienes cultivo
<i>meat(i)</i>	bienes carne
<i>dairy(i)</i>	bienes lacteos
<i>food(i)</i>	bienes alimento
<i>prmagi(i)</i>	bienes agricultura primarios
<i>procagi(i)</i>	bienes agricultura procesados
<i>feed(i)</i>	bienes alimento para ganado
<i>prodpay(i)</i>	EU producer payment tally
<i>babcrop(crop)</i>	crops with Base Area Bound
<i>cntrcrop(crop)</i>	bienes ccprate
<i>progcrop(crop)</i>	
<i>nprogcrop(crop)</i>	
<i>oilseed(i)</i>	bienes semillas olefinosas
<i>oil(i)</i>	bienes aceite
<i>meal(i)</i>	bienes harina
<i>seed2om(oilseed,i)</i>	mapping oilseed -> oil or meal output
<i>soy(i)</i>	bienes soja
<i>ioth(i)</i>	
<i>itr(i)</i>	bienes transables
<i>intr(i)</i>	bienes no transables
<i>milk(i)</i>	bienes leche

cottonseed(i)	bienes semillas algodón
prodquota(i)	(no se utiliza en el modelo)

.PAISES

r	países
varlv(i,r)	mapping bienes con variable levy

.TIEMPO

t	periodos de tiempo
tpr(t)	período anterior al base
tba(t)	período base
tpb(t)	períodos anterior al base y base -- tpr + tba
tpj(t)	períodos de proyección – no incluye tpr + tba
tal(t)	todos los períodos de interés – tpb + tpj
tfi(t)	último período de proyección
tf(t)	utilizado para implementar modelo recursivo

Los años incluidos en el subíndice t son 2003-2014. El año base del modelo es 2004 (set tba(t)). Los años para la simulación son 2005-2009 (set tpj(t)).

A continuación se listan los subíndices dinámicos utilizados en la presentación matemática del modelo. Los elementos incluidos en cada uno de ellos se definen a partir de la información del benchmark.

ifood(i,r)	bienes alimento
ifeed(i,r)	bienes alimento para ganado
icrush(i,r)	bienes molienda
ifeeds(i,j,r)	mapping alimento para ganado - carne
iioth(i,r)	for other demand commodity
icrop(i,r)	bienes cultivo

imeat(i,r)	bienes carne
idairy(i,r)	bienes lácteos
icon(i,r)	bienes con demanda positiva
iprd(i,r)	bienes con producción doméstica
iexp(i,r)	bienes con exportaciones
impr(i,r)	bienes con importaciones como residuo ($IMP_0 > EXP_0$)
expr(i,r)	bienes con exportaciones como residuo ($EXP_0 > IMP_0$)
imp2(i,r)	commodities w/ positive function bounding exports below
impz(i,r)	commodities w/ zero function bounding exports below
exp2(i,r)	commodities w/ positive function bounding imports below
expz(i,r)	commodities w/ zero function bounding imports below
nul2(i,r)	commodities w/ trivial (zero) bound on imports/exports
iint(i,r,t)	bienes con precio sostén
hint(i,r,t)	high intervention price, higher than world price
itrq(i,r,t)	bienes con cuota arancelaria
ir(i,r)	utilizado para reportes
iprogcrop(i,r)	
inprogcrop(i,r)	
can_milk(i,r)	bienes con control de precios (leche en Canadá)
eu_sugar(i,r)	bienes con control de producción (azúcar en UE)
eu_milk(i,r)	bienes con control de producción (leche en UE)
eucntry(r)	países UE
noneucntry(r)	países no UE

Adicionalmente, en lo que sigue se utiliza la siguiente notación $i=j=k$, $itr_d=id$, $crop=crop_j$, $meat=meat_j$, $dairy,dairy_j$, $oil=oil_j$, $feed=feed_j=feed_k$, $food=food_j=food_k$, y $oilseed=oilseed_j$.

7.2. PARAMETROS

VARIABLES ENDOGENAS AL INICIO

AHV0(i,r,t)	Area in crop production
AREAADJ0(i,r,t)	Adjusted area
BABFAC0(r,t)	Base area bound factor
CCPRATE0(i,t)	Counter-cyclical payment rate, in [0,ustarget-ptarget]
CON0(i,r,t)	Total demand
CRU0(i,r,t)	Oilseeds crushed
EST0(i,r,t)	Ending stocks
EXPO(i,r,t)	Exports
FECOST0(i,r,t)	Feed cost in producing animal product i
FEE0(i,r,t)	Total demand for feed i
FEES0(i,j,r,t)	Demand for feed i by meat j
FOO0(i,r,t)	Food demand
FOOPIX0(r,t)	Aggregate food price index (no se utiliza en el modelo)
IMP0(i,r,t)	Imports
LEVY0(i,r,t)	Variable levy
MGN0(i,r,t)	Oilseed crush margin
NET0(i,r,t)	Net trade
OTH0(i,r,t)	Other use demand
PCN0(i,r,t)	Consumer Price
PDOM0(i,r,t)	Domestic Price
PEX0(i,r,t)	Price of exports
PFE0(feed,r,t)	Feed Price (usually the same as the consumer price)
PIM0(i,r,t)	Price of imports
PPR0(i,r,t)	Producer price

PRD0(i,r,t)	Production
PRF0(i,t)	World reference price
PRFC0(i,r,t)	World reference price transmitted to country r
SHADSLK0(i,r,t)	Slack variable for EU dairy + sugar quota specification
TTM0(id,r,t)	Total ad-valorem tariff
TTS0(id,r,t)	Total specific tariff
TW0(i,r,t)	Variable production subsidies associated with target price policy
YLD0(i,r,t)	Yield in crop production
Z0(i,r,t)	Over-quota tariff multiplication factor (Ranges between 0 and 1)

VARIABLES EXOGENAS

addarea(i,r,t)	Parameter for exogenous addition of area (used for U.S. peanuts policy change)
fee_oth(i,r,t)	Feed used in other animal production not in the model
feedprfac(i,r,t)	Adjustment between consumer prices and feed prices for Japan feeds
hfcsfac(i,r,t)	HFCS adjustment for Japan corn and sugar consumption
mgnm0(i,r)	Milk processing margin in base year
mlk0(i,r,t)	total milk demand, maybe: check with Agapi: SPD
nxchrates(r)	New exchange rate for exchange rate adjustments
ppr_sup(i,r,t)	price support for producer prices'
prodlim(i,r,t)	Production limit for production quota specifications'
shvfee0(i,j,r,t)	Weights for feed cost calculation
shvfoo0(i,r,t)	Budget share of commodity i
transm(i,r,t)	Transmission parameter

PARA ARANCELES

tarqta(i,r,t)	Limit of within-quota imports of commodity i
---------------	--

tarqtamult(i,r)	
tm(i,r,t)	Ad valorem first-tier tariff
tm2(i,r,t)	Ad valorm second-tier tariff additional amount
ts(i,r,t)	Specific first-tier tariff
ts2(i,r,t)	Specific second-tier tariff additional amount
trans(i,r,t)	Transportation cost
tsmarkup(i,r,t)	Mark-up (Japan)
adja(itrd,r,t)	Adjustment factor for numerator for ad valorem tariff effects determination
bounda(itrd,r)	boundary with regard to denominator for ad valorem tariff effects determination
adjc(itrd,r,t)	Adjustment factor for numerator for specific tariff effects determination
boundc(itrd,r)	boundary with regard to denominator for specific tariff effects determination

PARA OTRAS POLITICAS

intervpr(i,r,t)	Intervention price
levylimit(i,r,t)	upper bound on variable levy
tv(i,r,t)	Unvarying production subsidies for crops (compensatory payments and AMTA)
tv1(i,r,t)	Unvarying production subsidies for livestock
tvS(i,r,t)	Set-aside payments
totvalu(r,t)	Total ag value
tvx(i,r,t)	Non-product specific payments
ptarget(i,r,t)	Target price-- but in U.S. policy we call this the "loan rate"
puretrg(i)	For the U.S.--parameter which does not include marketing loan benefits
ustargt(i,t)	introduced with 2002 US farm bill--US target prices

$ptargetfac(i,r,t)$	To deal with e.g. Japan providing 80% of the gap rather than 100%
$setaside(i,r,t)$	Area factor due to reduction/increase in set-aside policy
$basebound(r)$	Base area limit
$blair(t)$	Blair house reduction factor for EU oilseeds'
$tc(i,r,t)$	Sales tax or consumer subsidy
$groc(i,r)$	technology progress parameter in crop yield (set to zero)
$groa(i,r)$	technology progress parameter in livestock yield (set to zero)
$fdiest(i,j,r)$	Proportion of feed i used in meat j
$ert(i,j,r)$	Extraction rate for oilseed crush, oilseed i -> meal j or oil j
$fr(i,j,r)$	Feed conversion ratio
$stkrate(i,r)$	Stocks as percentage of consumption

PARAMETROS COMPORTAMIENTO

$lambda(i,r)$	partial adjustment parameter for production
$lambday(i,r)$	partial adjustment parameter for crop yield
$lambdap(i,r)$	partial adjustment parameter used for dairy processing

ELASTICIDADES

$expela(i,r)$	Export price elasticity
$impela(i,r)$	Import price elasticity
$inpela(i,r)$	Elasticity of yield wrt input price
$yaoela(i,r)$	Elasticity of yield wrt own area
$yldela(i,r)$	Elasticity of yield wrt own price
$ylinpfac(i,r,t)$	Factor relating exchange rate changes to changes in price of yield inputs

CONSTANTES

$consfoo(food,r)$	Constant in food demand function
-------------------	----------------------------------

consfee(feed,meat,r)	Constant in feed demand function
conslive(i,r)	Constant in livestock supply equation
consdai(i,r)	Constant in dairy supply equation
consarea(i,r)	Constant in area equation
consyld(i,r)	Constant in yield equation
conscru(i,r)	Constant in oilseed crush equation
consmlk(i,r)	Constant in milk processing equation
consimp(i,r)	
consexp(i,r)	

7.3. VARIABLES ENDOGENAS

adjaEXP(id,r,t)	MAX(0,EXP+adja)
adjcEXP(id,r,t)	MAX(0,EXP+adjc)
AHV(i,r,t)	Area in crop production
AREAADJ(i,r,t)	Adjusted area
BABFAC(r,t)	Base area bound factor
bndaIMP(id,r,t)	MAX(bounda,IMP)
bndcIMP(id,r,t)	MAX(boundc,IMP)
CCPRATE(crop,t)	Counter-cyclical payment rate
CON(i,r,t)	Total demand for commodity i
CRU(i,r,t)	Oilseeds crushed
EST(i,r,t)	Ending stocks
EXP(i,r,t)	Export quantity in ????
FECOST(i,r,t)	Feed cost in producing animal product i
FEE(i,r,t)	Total demand for feed i
FEES(i,j,r,t)	Demand by feed i by meat j

FOO(i,r,t)	Food demand
FOOPIX(r,t)	Aggregate food price index
IMP(i,r,t)	'Import quantity in ????
LEVY(i,r,t)	Variable levy
MAXintervprPRFC(id,r,t)	MAX(intervpr,PRFC)
MGN(oilseed,r,t)	Oilseed crush margin
NET(i,r,t)	Net trade: $net(t) = prd(t) + est(t-1) - con(t) - est(t)$
NETERR(i,r,t)	correction factor so $imp \geq -net$ and $exp \geq net$
OTH(i,r,t)	Other use demand
PCN(i,r,t)	Consumer Price
PDOM(i,r,t)	Domestic Price
PEX(i,r,t)	Price of exports
PFE(feed,r,t)	Feed price (usually the same as the consumer price)
PIM(i,r,t)	Price of imports
PPR(i,r,t)	Producer price
PRD(i,r,t)	Production
PRF(i,t)	World reference price
PRFC(i,r,t)	World reference price transmitted to country r
SHADSLK(i,r,t)	Shadow price slack variable
TTM(id,r,t)	total ad-valorem tariff with tm and tm2 terms plus other stuff
TTMSLACK(id,r,t)	
TTS(id,r,t)	total specific tariff with ts and ts2 terms plus other stuff
TTSSLACK(id,r,t)	
TW(i,r,t)	Variable production subsidies associated with target price policy
YLD(i,r,t)	Yield in crop production
Z(i,r,t)	Over-quota tariff multiplication factor (ranges between 0 and 1)

7.4. ECUACIONES

En lo que sigue, se presenta el nombre las ecuaciones tal como aparece en el código GAMS (ver archivo bench.gms); así, se muestra el dominio sobre el que se define cada una de ellas.

BLOQUE DE PRECIOS

En la ecuación (1) se determina el precio de mundial que enfrenta el país r (es decir, el precio que enfrenta el país r antes de nacionalizar el bien); es un promedio ponderado del precio de mundial en el período t, y el precio de mundial en el año base. Nótese, sin embargo, que el parámetro $transm(i,r,t)$ es igual a la unidad en el código GAMS del modelo PEATSim.

PRFCEQ(itrd,r,tf(t))

$$PRFC_{itrd,r,t} = transm_{itrd,r,t} PRF_{itrd,t} \frac{xchrater_r}{nxchrater_r} + (1 - transm_{itrd,r,t}) PRF0_{itrd,t} \frac{xchrater_r}{nxchrater_r} \quad (1)$$

La ecuación (2) combinada con la condición $0 \leq Z \leq 1$ determina cuánto del arancel extra cuota se adiciona al arancel intra-cuota, para los flujos de comercio sujetos a TRQ. En particular, puede darse una de las siguientes tres situaciones: (1) si $tarqta > IMP$ entonces $z=0$, (2) si $tarqta < IMP$ entonces $z=1$, y (3) si $tarqta = IMP$ entonces $0 < z < 1$. Por ejemplo, si las importaciones del país r del bien i están por sobre el nivel de la cuota ($IMP > tarqta$), Z valdrá 1 por lo que el arancel es $tm + tm2$.

ZEQ(itrq(itrd,r,tf(t)))

$$tarqta_{itrd,r,t} = N = IMP_{itrd,r,t} \quad (2)$$

La ecuación (3) se emplea para modelar la existencia de pagos contra-cíclicos. Sin embargo, en la versión actual del modelo, aunque su valor se computa, no se emplea para tal fin. El valor de CCPRATE se determina como el máximo entre 0 y $(ustarget-ptarge)$; sólo se emplea para Estados Unidos para los cultivos incluidos en el set `cntrcrop`. La variable CCPRATE no aparece en ninguna otra ecuación del modelo. En este caso, pueden darse las siguientes tres situaciones: (1) Si $CCPRATE > ustarget-PDOM(usa)$, entonces $CCPRATE = 0$, (2) Si $CCPRATE < ustarget-PDOM(usa)$, entonces $CCPRATE = ustarget-puretrg$, y (3). Si $CCPRATE = ustarget-PDOM(usa)$, entonces $0 < CCPRATE < ustarget-PDOM(usa)$.

CCPrateEQ(cntrcrop,tf(t))

$$CCPRATE_{cntrcrop,t} = N = ustarget_{cntrcrop,t} - PDOM_{cntrcrop,usa,t} \quad (3)$$

La ecuación (4) determina el valor de la variable LEVY, que se emplea para modelar la existencia de aranceles con tasa variable. El valor de LEVY varía entre 0 y levylimit. El valor del escalar levyfact se fija igual a 1.55 en el archivo MAGIC_rev1.dat. Si la ecuación (4) se cumple como $>$, LEVY=0. Si la ecuación (4) se cumple como $<$, LEVY=levylimit.¹⁸

LEVYEQ(varlv(i,r),tf(t))

$$trans_{i,r,t} + PRFC_{i,r,t} + LEVY_{i,r,t} = N = levyfact.intervpr_{i,r,t} \quad (4)$$

La ecuación (5) determina que el subsidio variable a la producción (TW) es positivo siempre que la diferencia entre el precio objetivo (ptarget) esté por sobre el precio doméstico (PDOM). El parámetro ptargetfac sólo se emplea para Japón, que cubre el 80% de la diferencia entre el ptarget y el precio doméstico; para los demás países ptargetfac es siempre igual a uno.

TWEQ(i,r,tf(t))

$$TW_{i,r,t} \geq ptargetfac_{i,r,t} (ptarget_{i,r,t} - PDOM_{i,r,t}) \quad (5)$$

La ecuación (6) se utiliza para asignar a la variable adjaEXP el valor máximo entre 0 y (EXP+adja). Por lo tanto, debe cumplirse que

$$(adjaEXP_{id,r,t} - EXP_{id,r,t} - adja_{id,r,t}) adjaEXP_{id,r,t} = 0$$

Las ecuaciones (7) a (9) se interpretan de manera similar.

adjaEXPEQ(id,r,tf(t))

$$adjaEXP_{id,r,t} \geq EXP_{id,r,t} + adja_{id,r,t} \quad (6)$$

adjcEXPEQ(id,r,tf(t))

$$adjcEXP_{id,r,t} \geq EXP_{id,r,t} + adjc_{id,r,t} \quad (7)$$

bndaIMPEQ(id,r,tf(t))

$$bndaIMP_{id,r,t} \geq IMP_{id,r,t} \quad (8)$$

¹⁸ En los escenarios donde se simula la eliminación de este instrumento de política, se fija en cero el valor de levylimit.

bndcIMPEQ(id,r,tf(t))

$$bndcIMP_{id,r,t} \geq IMP_{id,r,t} \quad (9)$$

La ecuación (10) computa el máximo entre el precio sostén (es decir, el parámetro intervpr) y PRFC. Si la ecuación (10) se cumple como igualdad, el máximo es igual a PRFC. Si la ecuación (10) se cumple como desigualdad, el máximo es igual a intervpr. Alternativamente, puede escribirse como

$$(MAX_{intervpr} PRFC_{id,r,t} - PRFC_{id,r,t}) (MAX_{intervpr} PRFC_{id,r,t} - intervpr_{id,r,t}) = 0$$

$$MAX_{intervpr} PRFC_{iint(id,r,tf(t))} \geq intervpr_{id,r,t}$$

maxintervprPrfcEQ(iint(id,r,tf(t)))

$$MAX_{intervpr} PRFC_{id,r,t} \geq PRFC_{id,r,t} \quad (10)$$

El arancel ad-valorem total para los casos donde existe precio sostén (ver subíndice iint) se calcula en la ecuación (11) como la suma del arancel intra-cuota, el arancel extra-cuota si Z=1, y otros elementos necesarios para modelar la presencia de precios sostén. Si la ecuación (12) se cumple como igualdad, TTMSLACK es positivo para que la ecuación (11) se cumpla como desigualdad.

TTMEQ(iint(id,r,tf(t)))

$$TTM_{id,r,t} \geq tm_{id,r,t} + Z_{id,r,t} tm2_{id,r,t} + 1 - \frac{intervpr_{id,r,t}}{PRFC_{id,r,t}} - TTMSLACK_{id,r,t} \quad (11)$$

TTMSLACKEQ(iint(id,r,tf(t)))

$$tm_{id,r,t} + Z_{id,r,t} tm2_{id,r,t} \geq TTM_{id,r,t} \quad (12)$$

Las ecuaciones (13) y (14) computan el arancel específico total para los casos donde existe precio sostén (ver set iint). Se utiliza una formulación similar a la de TTM. Sin embargo, la versión actual del PEATSim no incluye información sobre aranceles específicos (ver parámetros ts y ts2 con valor inicial cero); se utilizan sus equivalentes ad-valorem computados por fuera del modelo. Por otro lado, los demás componentes de TTS sí son positivos (por ejemplo, el parámetro tsmarkup para el arroz en Japón).

TTSEQ(iint(id,r,tf(t)))

$$\begin{aligned}
& TTS_{id,r,t} \geq PRFC_{id,r,t} \\
& + ts_{id,r,t} + trans_{id,r,t} + tmarkup_{id,r,t} + Z_{id,r,t}ts2_{id,r,t} + LEVY_{id,r,t} \$varlv_{id,r} \\
& - intervpr_{id,r,t} - TTSLACK_{id,r,t}
\end{aligned} \tag{13}$$

TTSSLACKEQ(iint(id,r,tf(t)))

$$\begin{aligned}
& ts_{id,r,t} + trans_{id,r,t} + tmarkup_{id,r,t} + Z_{id,r,t}ts2_{id,r,t} + LEVY_{id,r,t} \$varlv_{id,r} \geq \\
& TTS_{id,r,t}
\end{aligned} \tag{14}$$

En la ecuación (15) se calcula el precio doméstico de los bienes sin precio sostén. La ecuación (16) es similar pero se refiere a los bienes con precio sostén. En el último caso se emplean las variables calculadas en las ecuaciones (11)-(14). Para los bienes no comerciados (en particular, la leche), el precio doméstico (PDOM) se determina igualando las cantidades producidas y consumidas domésticamente (ecuación (17)).

nointPDOMDEFEQ(id,r,tf(t))\$[NOT iint(id,r,t)]

$$\begin{aligned}
& PDOM_{id,r,t} = \left(1 + \left(1 - \frac{adjaEXP_{id,r,t}}{adjaEXP_{id,r,t} + bndaIMP_{id,r,t}} \right) (tm_{id,r,t} + Z_{id,r,t}tm2_{id,r,t}) \right) PRFC_{id,r,t} \\
& + \left(1 - \left(\frac{adjcEXP_{id,r,t}}{adjcEXP_{id,r,t} + bndcIMP_{id,r,t}} \right) \right) (ts_{id,r,t} + trans_{id,r,t} + tmarkup_{id,r,t} + Z_{id,r,t}ts2_{id,r,t})
\end{aligned} \tag{15}$$

intPDOMDEFEQ(iint(id,r,tf(t)))

$$\begin{aligned}
& PDOM_{id,r,t} = \left(1 + \left(1 - \frac{adjaEXP_{id,r,t}}{adjaEXP_{id,r,t} + bndaIMP_{id,r,t}} \right) TTM_{id,r,t} \right) MAXintervprPRFC_{id,r,t} \\
& + \left(1 - \left(\frac{adjcEXP_{id,r,t}}{adjcEXP_{id,r,t} + bndcIMP_{id,r,t}} \right) \right) TTS_{id,r,t}
\end{aligned} \tag{16}$$

ntrdPDOMDEFEQ(i,r,tf(t))\$[intrd(i) or milk(i)]

$$CON_{i,r,t} = PRD_{i,r,t} \tag{17}$$

En las ecuaciones (18) y (19) se computan los precios de importaciones y exportaciones, respectivamente. Como muestran dichas ecuaciones, en la versión actual del modelo no existe diferencia entre el precio doméstico y los precios de exportación e importación.

PIMDEFEQ(itrd,r,tf(t))

$$PIM_{itrd,r,t} = PDOM_{itrd,r,t} \tag{18}$$

PEXDEFEQ(itrd, r, tf(t))

$$PEX_{itrd,r,t} = PDOM_{itrd,r,t} \quad (19)$$

El precio que enfrentan los consumidores es igual al precio doméstico más los impuestos sobre las ventas finales, con tasa tc (ecuación (20)). El valor de tc es, en todos los casos, igual a cero.¹⁹ El precio del alimento para ganado (PFE) es igual al precio PCN (ecuación (21)). El parámetro feedprfac sólo se utiliza en el caso de Japón con un valor igual a uno.

PCNDEFEQ(i, r, tf(t))

$$PCN_{i,r,t} = (1 + tc_{i,r,t}) PDOM_{i,r,t} \quad (20)$$

PFEDEFEQ(feed, r, tf(t))

$$PFE_{feed,r,t} = PCN_{feed,r,t} + feedprfac_{feed,r,t} (PRFC_{feed,r,t} - PCN_{feed,r,t}) \quad (21)$$

El precio que enfrenta el productor para los bienes con importaciones netas positivas se computa en la ecuación (22). El mapping impr(i,r) sólo incluye elementos para los cuales $EXP0 < IMP0$ (es decir, el país r es importador neto del bien i). El valor tv (“unvarying production subsidies for crops”) es diferente de cero sólo para la UE15. Los últimos cuatro términos representan subsidios a la producción (según información de la base de datos del PEATSim para 2004, tvl y tvs sólo UE15; tvx sólo USA, UE15 y Japón; TW sólo USA, UE15, Japón y Corea). Los distintos subsidios a la producción se modelan como un monto determinado por unidad producida. La ecuación (23) es similar a la anterior pero se refiere a los bienes con exportaciones netas positivas; es decir, aquellos para los que $EXP0 > IMP0$. En la ecuación (24) se calcula el precio que reciben los productores de bienes que no se comercian internacionalmente, Leche y Otros productos lácteos.

imprPPRDEFEQ(impr(i, r), tf(t))

$$PPR_{i,r,t} = PIM_{i,r,t} + \frac{tv_{i,r,t} YLD_{i,r,base}}{\text{MAX}(YLD_{i,r,t}, 1.0 \times 10^{-6})} (1 - blair_i \$blairseeds_i) \quad (22)$$

$$+ tvl_{i,r,t} + tvs_{i,r,t} + tvx_{i,r,t} + TW_{i,r,t}$$

exprPPRDEFEQ(expr(i, r), tf(t))

¹⁹ En el caso de Argentina para Beef and veal (BVF) es 0,1%.

$$PPR_{i,r,t} = PEX_{i,r,t} + \frac{tv_{i,r,t}YLD_{i,r,base}}{MAX(YLD_{i,r,t}, 1.0 \times 10^{-6})} (1 - blair_i \$blairseeds_i) \quad (23)$$

$$+ tvl_{i,r,t} + tvs_{i,r,t} + tvx_{i,r,t} + TW_{i,r,t}$$

ntrdPPRDEFEQ(i,r,tf(t))\$[intrd(i) OR milk(i)]

$$PPR_{i,r,t} = PDOM_{i,r,t} + tvl_{i,r,t} + tvx_{i,r,t} + TW_{i,r,t} \quad (24)$$

La ecuación (25) establece un límite superior para las producciones de la UE15 de Azúcar y Leche. La relación de complementariedad que debe cumplirse en este caso es

$$(prodlim_{i,r,t} - PRD_{i,r,t})SHADSLK_{i,r,t} = 0$$

Es decir, si la producción está por debajo del límite, el precio sombra es igual a cero. En cambio, si la producción es igual al límite, el precio sombra es positivo; la diferencia respecto del precio que recibe el productor constituyen rentas que genera la cuota.

SHADSLKEQ(i,r,tf(t))\$[eu_sugar(i,r) or eu_milk(i,r)]

$$prodlim_{i,r,t} \geq PRD_{i,r,t} \quad (25)$$

El costo agregado del alimento para ganado que se emplea para producir carne tipo “meat” (bovina, porcina y aviar) se computa en la ecuación (26). La variable asociada con esta ecuación es FECOST.

FECOSTDF(imeat(meat,r),tf(t))

$$FECOST_{meat,r,t} \geq \sum_{feed} FEESO_{feed,meat,r,tbase} PFE_{feed,r,t} \quad (26)$$

BLOQUE DE PRODUCCION

La ecuación (27) determina el área que el país r destina al cultivo icrop en el período tf. La competencia entre cultivos por la tierra disponible se modela mediante la utilización de elasticidades-precio cruzadas en las ecuaciones de área cultivada (ver parámetro yahela). El parámetro addarea permite aumentos exógenos en dicha área. En la versión actual del modelo todos los elementos del parámetro setaside tienen valor de uno. El valor original de la elasticidad yahela está multiplicado por (1-LAMBDA). La ecuación (28) indica que el área destinada a las semillas de algodón es idéntica al área destinada al algodón. Nótese que las semillas de algodón no se incluyen en la ecuación (27). La ecuación (29) permite imponer límites al área cultivada. Actualmente, sólo se emplea para la UE. Si la ecuación (29) se

cumple como desigualdad (es decir, el área cultivada está por debajo del límite), el valor de la variable BABFAC es cero. El área cultivada ajustada se computa en la ecuación (30); en los casos en que BABFAC es cero, esta ecuación no modifica el área cultivada.

AHVEQ(icrop(i,r),tf(t))\$(NOT cottonseed(i))

$$AHV_{i,r,t} = addarea_{i,r,t} + consarea_{i,r} (AHV.L_{i,r,t-1})^{\lambda} \prod_j (PPR_{j,r,t} - SHADSLK_{j,r,t} \$eu_sugar_{j,r})^{yahela_{i,j,r}} setaside_{i,r,t} \quad (27)$$

CTNAHVEQ(icrop(cottonseed,r),tf(t))

$$AHV_{cottonseed,r,t} = AHV_{cm',r,t} \quad (28)$$

BABFACEQ(r,tf(t))\$basebound(r)

$$BABFAC_{r,t} \geq 1 - \frac{basebound_r}{\sum_{icrop(babcrop,r)} AHV_{babcrop,r,t}} \quad (29)$$

AREAADJEQ(icrop(crop,r),tf(t))

$$AREAADJ_{crop,r,t} = AHV_{crop,r,t} (1 - BABFAC_{r,t} \$ (babcrop_{crop} AND basebound_r)) \quad (30)$$

La ecuación (31) computa el rendimiento por unidad de tierra de cada cultivo icrop excepto semillas de algodón. Se determina como función del rendimiento del período anterior, el precio que recibe el productor, y el cambio en el tipo de cambio. Adicionalmente, el parámetro groc puede utilizarse para modelar un cambio tecnológico. El rendimiento por unidad de tierra para las semillas algodón se determina en la ecuación (32); nótese que es igual al rendimiento para el algodón.

YLDEQ(icrop(i,r),tf(t))\$(NOT cottonseed(i))

$$YLD_{i,r,t} = consyld_{i,r} (YLD.L_{i,r,t-1})^{\lambda_{i,r}} (PPR_{i,r,t})^{yldela_{i,r}} \left(\frac{nxchrates_r}{xchrates_r} \right)^{ylinpfac_{i,r,t,yldela_{i,r}}} (1 + groc_{i,r}) \quad (31)$$

CTNYLDEQ(icrop(cottonseed,r),tf(t))

$$\frac{YLD_{cottonseed,r,t}}{YLD0_{cottonseed,r,tbase}} = \frac{YLD_{cm',r,t}}{YLD0_{cm',r,tbase}} \quad (32)$$

La producción de cultivos se determina en la ecuación (33) como el producto entre el área cultivada luego de ajustes y el rendimiento por unidad de tierra. La producción de cada uno de

los productos lácteos se determina en la ecuación (34) como una proporción de la producción de leche. La producción de carne (bovina, porcina y aviar) se modela en la ecuación (35) como función de la producción de carne en el período anterior, el precio de la carne, el precio de los demás productos, y el costo del alimento para ganado. La producción de aceites y harinas se determina en la ecuación (36) utilizando el parámetro ert, que se refiere a la tasa de extracción para semillas oleaginosas.

CROPPRDEQ(icrop(i,r),tf(t))

$$PRD_{i,r,t} \geq AREAADJ_{i,r,t} YLD_{i,r,t} \quad (33)$$

DAIRYPRDEQ(idairy(i,r),tf(t))

$$PRD_{i,r,t} \geq consdai_{i,r} \left(\frac{PRD.L_{i,r,t-1}}{PRD.L_{mlk',r,t-1}} \right)^{\lambda_{i,r}} \prod_{j \in \text{dairy}(j,r)} (PPR_{j,r,t})^{daielap_{i,j,r}} PRD_{mlk',r,t} \quad (34)$$

MEATPRDEQ(imeat(i,r),tf(t))

$$PRD_{i,r,t} \geq conslive_{i,r} PRD.L_{i,r,t-1}^{\lambda_{i,r}} \prod_j (PPR_{j,r,t} - SHADSLK_{j,r,t} \$eu_milk_{j,r})^{metelap_{i,j,r}} (FECOST_{i,r,t})^{inpela_{i,r}} \quad (35)$$

OM_PRDEQ(j,r,tf(t))\$[oil(j) OR meal(j)]

$$PRD_{j,r,t} \geq \sum_i CRU_{i,r,t} ert_{i,j,r} \quad (36)$$

BLOQUE DE DEMANDA

La demanda de alimentos se modela en la ecuación (37). El segundo término del lado derecho de la desigualdad se refiere al consumo de Japón de jarabe de maíz de alta fructosa (hfcsfac). La ecuación (38) determina la demanda de alimento para ganado por tipo de carne. El parámetro fr determina la demanda de alimento para ganado por unidad de carne producida (bovina, porcina y aviar). La demanda total de alimento para ganado se calcula en la ecuación (39). El parámetro fee_oth se refiere a la demanda de alimento para ganado utilizado para la producción de animales no considerados en el modelo. La ecuación (40) computa el margen del molienda para la oleaginosa “oilseed” como el cociente entre (a) el precio promedio ponderado que recibe el productor para productos de la molienda (aceite y harina), y (b) el precio al consumidor para la oleaginosa “oilseed” sin procesar. La ecuación (41) es la demanda de semillas oleaginosas para molienda. La ecuación (42) especifica que la demanda

para “otros usos” crece a la misma tasa que las demás demandas (es decir, alimento, alimento para ganado y molienda). El consumo total de cada bien excepto Leche se computa en la ecuación (43). La demanda de Leche se calcula en la ecuación (44).

FOOEQ(i food($food, r$), $tf(t)$)

$$FOO_{food,r,t} \geq consfoo_{food,r} \prod_{foodj\$ifood(foodj,r)} (PCN_{foodj,r,t})^{fodela_{food,foodj,r}} + hfcsfac_{food,r,t} \left(\frac{PCN_{crn',jpn',t} - PCN.L_{crn',jpn',tbase}}{PCN.L_{crn',jpn',tbase}} - \frac{PCN_{sug',jpn',t} - PCN.L_{sug',jpn',tbase}}{PCN.L_{sug',jpn',tbase}} \right) \quad (37)$$

FDIMPACT(i feeds($feed, meat, r$), $tf(t)$)\$(i meat($meat, r$))

$$FEES_{food,meat,r,t} \geq consfee_{feed,meat,r} PRD_{meat,r,t} fr_{feed,meat,r} \prod_{feedj\$ifeed(feedj,r)} (PFE_{feedj,r,t})^{fodela_{meat,feed,feedj,r}} \quad (38)$$

FDSUMEQ(i feed($feed, r$), $tf(t)$)

$$FEE_{food,r,t} \geq \sum_{meat\$ifeeds(feed,meat,r)} FEES_{feed,meat,r,t} + fee_{oth}_{feed,r,t} \quad (39)$$

MARGEQ(i crush($oilseed, r$), $tf(t)$)

$$MGN_{oilseed,r,t} \geq \frac{\sum_j ert_{oilseed,j,r} PRD_{j,r,t}}{PCN_{oilseed,r,t}} \quad (40)$$

CRUSHEQ(i crush($oilseed, r$), $tf(t)$)

$$CRU_{oilseed,r,t} = conscru_{oilseed,r} (CRU.L_{oilseed,r,t-1})^{oilseed,r} \prod_{oilseedj\$MGN(oilseedj,r,tbase)} (MGN_{oilseedj,r,t})^{oilela_{oilseed,oilseedj,r}} \quad (41)$$

OTHEQ(i ioth(i, r), $tf(t)$)

$$OTH_{i,r,t} = OTH.L_{i,r,t-1} \frac{FOO_{i,r,t} \$ifood(i,r) + FEE_{i,r,t} \$ifeed(i,r) + CRU_{i,r} \$icrush(i,r)}{FOO.L_{i,r,t-1} \$ifood(i,r) + FEE.L_{i,r,t} \$ifeed(i,r) + CRU.L_{i,r} \$icrush(i,r)} \quad (42)$$

CONEQ($i, r, tf(t)$)\$(NOT milk(i))

$$CON_{i,r,t} = FOO_{i,r,t} \$ifood(i,r) + FEE_{i,r,t} \$ifeed(i,r) + OTH_{i,r,t} \$iioth(i,r) + CRU_{i,r,t} \$icrush(i,r) \quad (43)$$

PROCEQ(milk(i), r, tf(t))

$$CON_{i,r,t} = consmlk_{i,r} (CON.L_{i,r,t-1})^{\hat{p}_{i,r}} \left(\frac{\sum_{dairy(j)} PRD0_{j,r,tbase} PPR_{j,r,t}}{MAX(CON0_{i,r,tbase} PCN_{i,r,t}, 1 \times 10^{-5})} \right)^{mkela_r} \quad (44)$$

BLOQUE DE INVENTARIOS

Los stocks al final de cada período se determinan como una proporción fija del consumo en el año base (ecuación (45)).

ESTEQ(itrd(i), r, tf(t))

$$EST_{i,r,t} = stkrate_{i,r} CON.L_{i,r,tbase} \quad (45)$$

BLOQUE DE COMERCIO

Las ecuaciones (46) a (49) se emplean para modelar las importaciones. Las importaciones de cada bien i de cada país r pertenecen a uno de los siguientes tres grupos: (1) importaciones como residuo (es decir, el país es importador neto al inicio) (ver set impr(itrd,r)), (2) importaciones con función elasticidad-precio constante para determinar el límite inferior (el país es exportador neto), y (3) importaciones con límite el inferior igual a cero (el país también es exportador neto). Estas ecuaciones permiten modelar las exportaciones brutas; no sólo las exportaciones netas – es decir, el mismo bien se importa y exporta, aunque en uno de los casos la modelación sea relativamente simple. La variable NETERR se emplea para asegurar que $IMP \geq -NET$ y $EXP \geq NET$. Las ecuaciones (50) a (53) son similares pero se aplican al lado de las exportaciones. El comercio neto (ver variable NET) de cada bien se computa como la diferencia entre la producción y la demanda en la ecuación (54).

exp2IMPEQ(exp2(itrd,r), tf(t))

$$IMP_{itrd,r,t} \geq consimp_{itrd,r} (PIM_{itrd,r,t})^{impela_{itrd,r}} + NETERR_{itrd,r,t} \quad (46)$$

exp2NETERREQ(exp2(itrd,r), tf(t))

$$consimp_{itrd,r} (PIM_{itrd,r,t})^{impela_{itrd,r}} + NETERR_{itrd,r,t} \geq -NET_{itrd,r,t} \quad (47)$$

expzIMPEQ(expz(itrd,r), tf(t))

$$IMP_{itrd,r,t} \geq -NET_{itrd,r,t} \quad (48)$$

$$\text{impIMPEQ}(\text{impr}(\text{itr}, r), \text{tf}(t))$$

$$IMP_{itr,r,t} \geq EXP_{itr,r,t} - NET_{itr,r,t} \quad (49)$$

$$\text{imp2EXPEQ}(\text{imp2}(\text{itr}, r), \text{tf}(t))$$

$$EXP_{itr,r,t} \geq \text{consexp}_{itr,r} (PEX_{itr,r,t})^{\text{expela}_{itr,r}} + NETERR_{itr,r,t} \quad (50)$$

$$\text{imp2NETERREQ}(\text{imp2}(\text{itr}, r), \text{tf}(t))$$

$$\text{consexp}_{itr,r} (PEX_{itr,r,t})^{\text{expela}_{itr,r}} + NETERR_{itr,r,t} \geq NET_{itr,r,t} \quad (51)$$

$$\text{impzEXPEQ}(\text{impz}(\text{itr}, r), \text{tf}(t))$$

$$EXP_{itr,r,t} \geq NET_{itr,r,t} \quad (52)$$

$$\text{expEXPEQ}(\text{expr}(\text{itr}, r), \text{tf}(t))$$

$$EXP_{itr,r,t} \geq NET_{itr,r,t} + IMP_{itr,r,t} \quad (53)$$

$$\text{NETEQ}(\text{itr}, r, \text{tf}(t))$$

$$NET_{itr,r,t} = PRD_{itr,r,t} \$iprd(\text{itr}, r) + EST.L_{itr,r,t-1} - CON_{itr,r,t} - EST_{itr,r,t} \quad (54)$$

BLOQUE DE EQUILIBRIO DEL MERCADO MUNDIAL

Por ultimo, la condición de equilibrio en el mercado mundial se computa en la ecuación (54). En esta ecuación se determina el precio mundial de los bienes incluidos en el modelo, PRF.

$$\text{NETEQ}(\text{itr}, r, \text{tf}(t))$$

$$\sum_r EXP_{itr,r,t} = \sum_r IMP_{itr,r,t} \quad (55)$$

7.5. EL COMPUTO DE LOS PRECIOS DOMESTICOS

En este apartado se describe con detalle la forma en que los precios domésticos son determinados en el modelo PEATSim. Es decir, se presta especial atención al funcionamiento de las ecuaciones (15) y (16) presentadas más arriba.

adja(itr,r,t) adjustment factor for numerator for ad valorem tariff effects determination

bounda(itr,r) boundary with regard to denominator for ad valorem tariff effects determination

adjc(itrd,r,t) adjustment factor for numerator for specific tariff effects determination

boundc(itrd,r) boundary with regard to denominator for specific tariff effects determination)

La ecuación del modelo que computa el precio doméstico para los bienes transables sin políticas de precio sostén es

$$\begin{aligned}
 PDOM_{id,r,t} = & \left(1 + \left(1 - \frac{adjaEXP_{id,r,t}}{adjaEXP_{id,r,t} + bndaIMP_{id,r,t}} \right) (tm_{id,r,t} + Z_{id,r,t}tm2_{id,r,t}) \right) PRFC_{id,r,t} \\
 & + \left(1 - \left(\frac{adjcEXP_{id,r,t}}{adjcEXP_{id,r,t} + bndcIMP_{id,r,t}} \right) \right) (ts_{id,r,t} + trans_{id,r,t} + tsmarkup_{id,r,t} + Z_{id,r,t}ts2_{id,r,t})
 \end{aligned} \quad (15)$$

El modelo incluye, además, ecuaciones que computan las variables adjaEXP, adjcEXP, bndaIMP, y bndcIMP como

$$adjaEXP = \text{MAX}(0, EXP + adja)$$

$$adjcEXP = \text{MAX}(0, EXP + adjc)$$

$$bndaIMP = \text{MAX}(bounda, IMP)$$

$$bndcIMP = \text{MAX}(boundc, IMP)$$

En los casos donde no se provee información para los parámetros adja, bounda, adjc, y boundc (ver archivo MAGIC_rev1.dat), el precio doméstico se calcula como

$$\begin{aligned}
 PDOM_{id,r,t} = & \left(1 + \left(1 - \frac{EXP_{id,r,t}}{EXP_{id,r,t} + IMP_{id,r,t}} \right) (tm_{id,r,t} + Z_{id,r,t}tm2_{id,r,t}) \right) PRFC_{id,r,t} \\
 & + \left(1 - \left(\frac{EXP_{id,r,t}}{EXP_{id,r,t} + IMP_{id,r,t}} \right) \right) (ts_{id,r,t} + trans_{id,r,t} + tsmarkup_{id,r,t} + Z_{id,r,t}ts2_{id,r,t})
 \end{aligned}$$

Si además, el bien id sólo se exporta,

$$\begin{aligned}
 PDOM_{id,r,t} = & \left(1 + \left(1 - \frac{EXP_{id,r,t}}{EXP_{id,r,t}} \right) (tm_{id,r,t} + Z_{id,r,t}tm2_{id,r,t}) \right) PRFC_{id,r,t} \\
 & + \left(1 - \left(\frac{EXP_{id,r,t}}{EXP_{id,r,t}} \right) \right) (ts_{id,r,t} + trans_{id,r,t} + tsmarkup_{id,r,t} + Z_{id,r,t}ts2_{id,r,t}) \\
 PDOM_{id,r,t} = & PRFC_{id,r,t}
 \end{aligned}$$

Es decir, en este caso el precio doméstico es igual al precio internacional.

Si, en cambio, el bien *id* sólo se importa la expresión (1) se transforma en

$$\begin{aligned}
 PDOM_{id,r,t} &= \left(1 + \left(1 - \frac{0}{0 + IMP_{id,r,t}} \right) (tm_{id,r,t} + Z_{id,r,t} tm2_{id,r,t}) \right) PRFC_{id,r,t} \\
 &+ \left(1 - \left(\frac{0}{0 + IMP_{id,r,t}} \right) \right) (ts_{id,r,t} + trans_{id,r,t} + tsmarkup_{id,r,t} + Z_{id,r,t} ts2_{id,r,t}) \\
 PDOM_{id,r,t} &= (1 + tm_{id,r,t} + Z_{id,r,t} tm2_{id,r,t}) PRFC_{id,r,t} \\
 &+ (ts_{id,r,t} + trans_{id,r,t} + tsmarkup_{id,r,t} + Z_{id,r,t} ts2_{id,r,t})
 \end{aligned}$$

En el caso más simple (es decir, cuando no existen aranceles específicos ni cuotas arancelarias), el precio doméstico se determina como

$$PDOM = PRFC * (1+tm) + trans$$

Cuando el bien no se produce, no se importa, y tampoco se exporta (por ejemplo, carne porcina en el caso de Argentina), el precio doméstico se computa como en la última ecuación.

Como se mencionó, el valor de los parámetros de ajuste *adja*, *adjc*, *bnda*, y *bndc* se asigna, de manera ad-hoc sin documentación, en el archivo *MAGIC_rev1.dat*. Se evalúan, entonces, los resultados de simular el escenario de eliminación del proteccionismo agrícola a nivel global pero omitiendo dar valor a dichos parámetros de ajuste.²⁰ Los resultados del modelo no muestran diferencias importantes cuando se realiza la comparación (ver Tabla 7.1-7.3). En cambio, cuando los valores de los parámetros de ajuste *adja*, *adjc*, *bnda*, y *bndc* se incrementan de manera discrecional, los resultados del modelo cambian de manera sustancial (ver Tabla 7.4-7.6). Por ejemplo, la producción argentina de soja pasa de incrementarse a reducirse.

²⁰ Con este objetivo, se incluye en el archivo *bench.gms* el archivo *check-adj-bnd.inc*.

Tabla 7.1: Precios mundiales – eliminación adj+bnd
Comparación resultados cuando se eliminan ajustes ad-hoc en la forma en que los aranceles
impacto sobre los precios domésticos (PDOM)
tasa crecimiento 2004-2009
(en porcentaje)

producto	val-baseyr (USD/T)	base (%)		lib-tot (%)	
		original	sin adj+bnd	original	sin adj+bnd
Rice	296	-4.6	-4.6	14.4	14.4
Wheat	151	-6.4	-6.4	10.7	10.7
Corn	103	-8.4	-8.4	18.1	18.0
Other coarse Grains	95	-6.5	-6.5	11.9	11.9
Soybeans	279	-5.3	-5.3	2.8	2.8
Soybean oil	545	-7.7	-7.7	8.1	8.0
Soybean meal	225	-3.6	-3.6	0.1	0.1
Sunflowerseeds	316	-3.7	-3.7	3.3	3.2
Sunflowerseed oil	707	-4.1	-4.1	16.0	15.8
Sunflowerseed meal	118	0.2	0.2	-2.3	-2.2
Rapeseed	261	-6.4	-6.4	3.1	3.0
Rapeseed oil	660	-7.2	-7.2	9.7	9.6
Rapeseed meal	131	-3.4	-3.4	-3.6	-3.5
Cottonseeds	144	-3.6	-4.0	2.2	1.6
Cottonseed oil	637	-3.5	-3.9	18.0	17.2
Cottonseed meal	133	-3.1	-3.0	-7.8	-8.2
Peanuts	928	-6.6	-6.6	5.3	3.9
Peanut oil	1,120	-6.1	-6.1	10.4	9.3
Peanut meal	139	-5.0	-5.0	-1.5	-2.3
Tropical oil	370	-4.7	-4.7	3.7	3.6
Other oilseeds	429	-5.2	-5.2	4.0	3.9
Other oilseed oil	517	-5.9	-5.9	12.8	12.7
Other oilseed meal	131	-2.8	-2.8	-12.3	-12.3
Cotton	1,518	-11.3	-11.3	4.5	4.6
Sugar	199	-3.7	-3.5	54.1	52.4
Beef and veal	4,358	-5.5	-5.5	17.8	17.8
Pork	2,684	-3.6	-3.6	5.6	5.7
Poultry meat	1,591	-4.9	-4.9	5.7	5.5
Butter	1,406	-0.4	0.0	52.9	52.0
Cheese	1,892	-1.9	-1.9	36.8	37.0
Non-fat dry milk	1,721	-2.9	-3.4	15.9	14.4
Whole dry milk	1,764	-2.8	-2.8	18.6	18.3

Fuente: Simulación de los autores con PEATSim; baseyr=2004.

*Tabla 7.2: Volumen de producción Argentina – eliminación adj+bnd
Comparación resultados cuando se eliminan ajustes ad-hoc en la forma en que los aranceles
impacto sobre los precios domésticos (PDOM)
tasa crecimiento 2004-2009
(en porcentaje)*

producto	val-baseyr (mill/T)	base (%)		lib-tot (%)	
		original	sin adj+bnd	original	sin adj+bnd
Rice	0.637	-1.0	-1.0	4.3	4.3
Wheat	16.000	0.1	0.1	5.1	5.1
Corn	17.500	-1.3	-1.3	14.1	14.0
Other coarse Grains	4.203	-0.4	-0.4	5.6	5.6
Soybeans	39.000	0.0	0.0	0.6	0.6
Soybean oil	4.780	0.6	0.6	1.1	1.1
Soybean meal	20.387	0.6	0.6	1.1	1.1
Sunflowerseeds	3.400	0.5	0.5	1.8	1.8
Sunflowerseed oil	1.335	1.3	1.3	8.2	8.1
Sunflowerseed meal	1.325	1.3	1.3	8.2	8.1
Rapeseed	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0
Rapeseed oil	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0
Rapeseed meal	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0
Cottonseeds	0.260	0.6	0.6	2.6	2.7
Cottonseed oil	0.041	3.9	4.6	6.6	6.8
Cottonseed meal	0.113	3.9	4.6	6.6	6.8
Peanuts	0.400	1.2	1.2	3.1	2.7
Peanut oil	0.047	2.2	2.2	6.5	7.1
Peanut meal	0.054	2.2	2.2	6.5	7.1
Tropical oil	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0
Other oilseeds	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0
Other oilseed oil	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0
Other oilseed meal	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0
Cotton	0.163	0.6	0.6	2.6	2.7
Sugar	1.740	-1.9	-1.8	19.5	18.9
Beef and veal	2.730	-3.2	-3.2	5.8	5.8
Pork	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0
Poultry meat	0.990	2.2	2.2	2.5	2.4
Milk	9.375	1.4	1.4	9.6	9.6
Butter	0.045	1.4	1.2	9.7	8.6
Cheese	0.360	2.2	2.3	25.3	25.7
Non-fat dry milk	0.093	1.4	1.2	9.7	8.6
Drinking milk	2.200	0.0	0.0	0.0	0.0
Whole dry milk	0.260	2.8	2.8	6.3	6.1
Other dairy products	0.273	0.0	0.0	0.2	0.2

Fuente: Simulación de los autores con PEATSim; baseyr=2004.

*Tabla 7.3: Volumen exportación Argentina – eliminación adj+bnd
Comparación resultados cuando se eliminan ajustes ad-hoc en la forma en que los aranceles
impacto sobre los precios domésticos (PDOM)
tasa crecimiento 2004-2009
(en porcentaje)*

producto	val-baseyr (mill/T)	base (%)		lib-tot (%)	
		original	sin adj+bnd	original	sin adj+bnd
Rice	0.415	-1.4	-1.4	6.4	6.4
Wheat	10.500	0.1	0.1	7.8	7.8
Corn	13.000	-2.0	-2.0	18.7	18.6
Other coarse Grains	0.610	-3.1	-3.1	19.1	19.5
Soybeans	7.665	-2.2	-2.2	-1.5	-1.3
Soybean oil	4.663	0.6	0.6	1.1	1.1
Soybean meal	19.940	0.6	0.6	1.1	1.0
Sunflowerseeds	0.200	-11.4	-11.4	-99.2	-99.2
Sunflowerseed oil	0.950	1.8	1.8	11.6	11.5
Sunflowerseed meal	1.065	1.7	1.7	9.3	9.3
Rapeseed	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0
Rapeseed oil	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0
Rapeseed meal	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0
Cottonseeds	0.010	-83.1	-99.8	-97.4	-100.0
Cottonseed oil	0.003	54.2	62.8	96.9	98.2
Cottonseed meal	0.005	79.9	95.5	51.6	53.9
Peanuts	0.210	0.5	0.5	0.5	-0.7
Peanut oil	0.040	2.6	2.6	7.6	8.3
Peanut meal	0.015	6.0	6.1	14.9	17.0
Tropical oil	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0
Other oilseeds	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0
Other oilseed oil	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0
Other oilseed meal	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0
Cotton	0.027	1.9	1.9	15.5	15.7
Sugar	0.285	-11.3	-10.7	129.4	125.4
Beef and veal	0.600	-15.1	-15.1	28.6	28.6
Pork	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0
Poultry meat	0.090	24.7	24.7	-15.2	-16.9
Milk	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0
Butter	0.002	41.9	38.2	293.0	268.2
Cheese	0.030	29.4	30.2	326.2	331.4
Non-fat dry milk	0.018	8.0	6.5	49.0	42.6
Drinking milk	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0
Whole dry milk	0.160	4.7	4.6	10.4	10.1
Other dairy products	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0

Fuente: Simulación de los autores con PEATSim; baseyr=2004.

Tabla 7.4: Precios mundiales – aumento discrecional adj
Comparación resultados cuando se eliminan ajustes ad-hoc en la forma en que los aranceles
impacto sobre los precios domésticos (PDOM)
tasa crecimiento 2004-2009
(en porcentaje)

producto	val-baseyr (USD/T)	base (%)		lib-tot (%)	
		original	cambio adj	original	cambio adj
Rice	296	-4.6	-5.4	14.4	29.7
Wheat	151	-6.4	-7.9	10.7	30.4
Corn	103	-8.4	-8.5	18.1	27.2
Other coarse Grains	95	-6.5	-5.8	11.9	33.9
Soybeans	279	-5.3	-5.6	2.8	6.6
Soybean oil	545	-7.7	-7.9	8.1	21.8
Soybean meal	225	-3.6	-3.8	0.1	3.2
Sunflowerseeds	316	-3.7	-4.0	3.3	19.6
Sunflowerseed oil	707	-4.1	-4.5	16.0	41.0
Sunflowerseed meal	118	0.2	0.0	-2.3	-0.3
Rapeseed	261	-6.4	-6.8	3.1	4.8
Rapeseed oil	660	-7.2	-7.4	9.7	16.7
Rapeseed meal	131	-3.4	-3.7	-3.6	-3.4
Cottonseeds	144	-3.6	-4.0	2.2	16.4
Cottonseed oil	637	-3.5	-5.3	18.0	40.4
Cottonseed meal	133	-3.1	-3.9	-7.8	7.0
Peanuts	928	-6.6	-6.4	5.3	17.8
Peanut oil	1,120	-6.1	-6.4	10.4	44.5
Peanut meal	139	-5.0	-5.3	-1.5	-3.2
Tropical oil	370	-4.7	-5.0	3.7	23.1
Other oilseeds	429	-5.2	-5.8	4.0	6.8
Other oilseed oil	517	-5.9	-6.2	12.8	37.8
Other oilseed meal	131	-2.8	-2.9	-12.3	-7.4
Cotton	1,518	-11.3	-11.6	4.5	16.9
Sugar	199	-3.7	-3.8	54.1	69.3
Beef and veal	4,358	-5.5	-5.3	17.8	30.1
Pork	2,684	-3.6	-3.4	5.6	18.9
Poultry meat	1,591	-4.9	-4.8	5.7	17.5
Butter	1,406	-0.4	-0.6	52.9	54.0
Cheese	1,892	-1.9	-4.5	36.8	33.5
Non-fat dry milk	1,721	-2.9	-2.9	15.9	32.8
Whole dry milk	1,764	-2.8	-6.4	18.6	18.3

Fuente: Simulación de los autores con PEATSim; baseyr=2004.

*Tabla 7.5: Volumen de producción Argentina – aumento discrecional adj
Comparación resultados cuando se eliminan ajustes ad-hoc en la forma en que los aranceles
impacto sobre los precios domésticos (PDOM)
tasa crecimiento 2004-2009
(en porcentaje)*

producto	val-baseyr (mill/T)	base (%)		lib-tot (%)	
		original	cambio adj	original	cambio adj
Rice	0.637	-1.0	-1.1	4.3	4.3
Wheat	16.000	0.1	-0.4	5.1	8.9
Corn	17.500	-1.3	-0.5	14.1	13.2
Other coarse Grains	4.203	-0.4	0.3	5.6	10.6
Soybeans	39.000	0.0	0.0	0.6	-0.4
Soybean oil	4.780	0.6	0.5	1.1	-2.0
Soybean meal	20.387	0.6	0.5	1.1	-2.0
Sunflowerseeds	3.400	0.5	0.6	1.8	2.1
Sunflowerseed oil	1.335	1.3	0.8	8.2	10.4
Sunflowerseed meal	1.325	1.3	0.8	8.2	10.4
Rapeseed	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0
Rapeseed oil	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0
Rapeseed meal	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0
Cottonseeds	0.260	0.6	0.7	2.6	5.0
Cottonseed oil	0.041	3.9	4.0	6.6	13.7
Cottonseed meal	0.113	3.9	4.0	6.6	13.7
Peanuts	0.400	1.2	1.4	3.1	3.7
Peanut oil	0.047	2.2	1.4	6.5	19.6
Peanut meal	0.054	2.2	1.4	6.5	19.6
Tropical oil	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0
Other oilseeds	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0
Other oilseed oil	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0
Other oilseed meal	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0
Cotton	0.163	0.6	0.7	2.6	5.0
Sugar	1.740	-1.9	-1.8	19.5	14.7
Beef and veal	2.730	-3.2	-3.2	5.8	1.1
Pork	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0
Poultry meat	0.990	2.2	2.3	2.5	0.6
Milk	9.375	1.4	0.8	9.6	4.0
Butter	0.045	1.4	3.5	9.7	13.9
Cheese	0.360	2.2	1.2	25.3	10.4
Non-fat dry milk	0.093	1.4	3.5	9.7	13.9
Drinking milk	2.200	0.0	0.1	0.0	0.4
Whole dry milk	0.260	2.8	0.4	6.3	-3.0
Other dairy products	0.273	0.0	0.2	0.2	0.8

Fuente: Simulación de los autores con PEATSim; baseyr=2004.

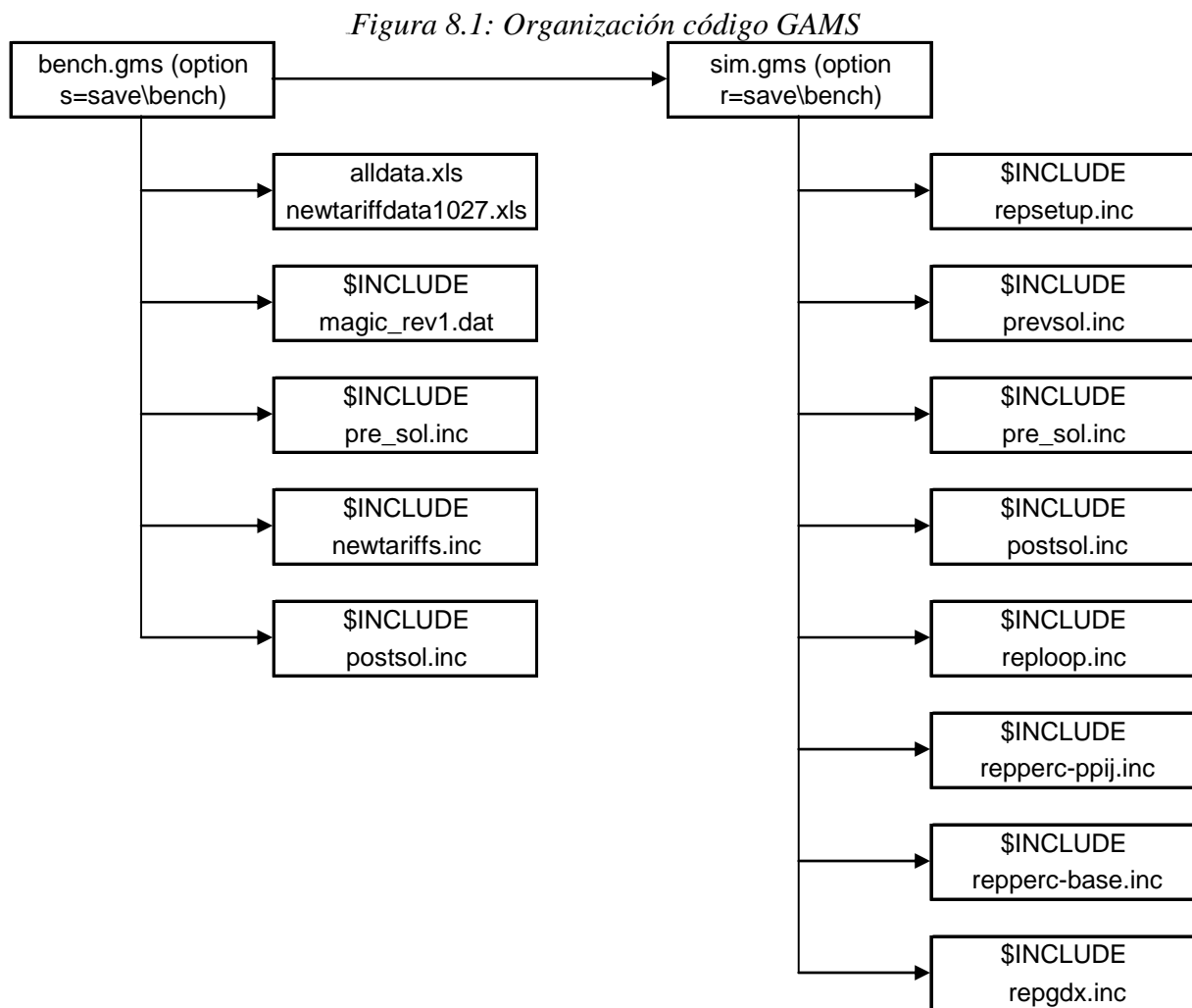
*Tabla 7.6: Volumen exportación Argentina – aumento discrecional adj
Comparación resultados cuando se eliminan ajustes ad-hoc en la forma en que los aranceles
impacto sobre los precios domésticos (PDOM)
tasa crecimiento 2004-2009
(en porcentaje)*

producto	val-baseyr (mill/T)	base (%)		lib-tot (%)	
		original	cambio adj	original	cambio adj
Rice	0.415	-1.4	-1.6	6.4	6.4
Wheat	10.500	0.1	-0.6	7.8	13.8
Corn	13.000	-2.0	-1.0	18.7	17.7
Other coarse Grains	0.610	-3.1	2.5	19.1	85.4
Soybeans	7.665	-2.2	-2.2	-1.5	6.3
Soybean oil	4.663	0.6	0.5	1.1	-2.0
Soybean meal	19.940	0.6	0.5	1.1	-2.0
Sunflowerseeds	0.200	-11.4	-2.1	-99.2	-100.0
Sunflowerseed oil	0.950	1.8	1.1	11.6	15.1
Sunflowerseed meal	1.065	1.7	1.1	9.3	12.4
Rapeseed	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0
Rapeseed oil	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0
Rapeseed meal	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0
Cottonseeds	0.010	-83.1	-82.6	-97.4	-100.0
Cottonseed oil	0.003	54.2	53.2	96.9	198.8
Cottonseed meal	0.005	79.9	78.9	51.6	288.1
Peanuts	0.210	0.5	1.4	0.5	-9.0
Peanut oil	0.040	2.6	1.6	7.6	23.2
Peanut meal	0.015	6.0	3.2	14.9	63.3
Tropical oil	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0
Other oilseeds	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0
Other oilseed oil	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0
Other oilseed meal	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0
Cotton	0.027	1.9	2.6	15.5	30.2
Sugar	0.285	-11.3	-11.2	129.4	98.1
Beef and veal	0.600	-15.1	-15.0	28.6	7.2
Pork	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0
Poultry meat	0.090	24.7	26.9	-15.2	-26.2
Milk	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0
Butter	0.002	41.9	89.0	293.0	347.9
Cheese	0.030	29.4	14.1	326.2	125.6
Non-fat dry milk	0.018	8.0	18.9	49.0	71.3
Drinking milk	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0
Whole dry milk	0.160	4.7	0.5	10.4	-5.7
Other dairy products	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0

Fuente: Simulación de los autores con PEATSim; baseyr=2004.

8. EL CODIGO GAMS DEL PEATSim

En esta sección se describe el funcionamiento del código GAMS del modelo PEATSim. En segundo lugar, se listan las modificaciones/correcciones que se realizaron al código GAMS original. La Figura 8.1 muestra la organización del código en la versión revisada del modelo PEATSim.²¹



El archivo bench.gms es el núcleo del modelo. En él se realizan las siguientes operaciones: (1) se definen los subíndices (bienes, regiones, tiempo), (2) se lee la información necesaria para calibrar el modelo, (3) se comprueba la consistencia de los datos del punto anterior, (4)

²¹ Un diagrama similar para la versión original del código GAMS del PEATSim puede consultarse en el Apéndice. La versión revisada del código simplifica considerablemente la realización de nuevos ejercicios de simulación.

se computa el valor de los parámetros de comportamiento, (5) se define el modelo PEATSim, (6) se verifica la correcta calibración del modelo mediante la replicación del “benchmark”.

Con este documento se entrega una versión modificada del código original del modelo PEATSim en su versión 2.5. Se elaboró el archivo sim.gms con el objetivo de simplificar la realización de nuevos ejercicios de simulación.²²

Para utilizar el modelo deben ejecutarse, en secuencia, los siguientes dos archivos .bat: (1) rbench.bat, y (2) rsim.bat. El primero realiza la calibración del modelo. El segundo realiza las simulaciones (baseline + algunos escenarios de reducción del proteccionismo agrícola). Al finalizar, se genera el archivo report.gdx (abrir con el GAMSIDE) con el valor de todas las variables endógenas en todas las simulaciones, junto con varios parámetros de reporte. Con esta separación, no es necesario re-calibrar el modelo cada vez que se realizan nuevos ejercicios de simulación. Alternativamente, puede utilizarse el GAMSIDE para correr los dos archivos principales del modelo (revisado) PEATSim. El primero, bench.gms con la opción s=save\bench. El segundo, sim.gms con la opción r=save\bench s=save\sim.

En lo que sigue se listan las modificaciones/correcciones realizadas al archivo bench.gms original.

La base de datos original cuenta con información para el bien tbc (?). Sin embargo, dicho bien no aparece mencionado en el código ni en la documentación del modelo. Con el objetivo de facilitar la posible actualización de la base de datos del modelo, la información sobre dicho bien fue eliminada del archivo alldata.xls.²³

En el código GAMS se utiliza la abreviación BRZ para Brasil. En cambio, en la hoja del EXCEL que contiene la información sobre instrumentos de política se utiliza la

²² El archivo sim.gms reemplaza los siguientes archivos existentes en la versión original del código GAMS del modelo: blince_recurse.gms, bline.gms, bline_recurse.gms, future.gms, rep1gen.gms, rep2gen.gms, repxgen.gms, scen.gms, scen_policy.gms, y scen_recurse.gms.

²³ Así, es posible emplear la sentencia \$LOADDC en lugar de \$LOAD; a diferencia de la segunda, la primera realiza el control de dominio de la información contenida en el archivo GDX.

abreviación BRA. Como consecuencia, en caso de no subsanarse el error, Brasil carece de información sobre instrumentos de política en la base de datos del PEATSim.²⁴

En la versión modificada del código del modelo, el contenido de todos los sets se especifica en el archivo alldata.xls. Así, gran parte de la información del "benchmark" se movió desde el archivo bench.gms al EXCEL mencionado.

El "layout" del EXCEL que contiene la mayor parte de la base de datos se encuentra ahora en el mismo archivo alldata.xls -- ver hoja "layout".

La ecuación INTERVEQ aparecía en la lista de ecuaciones del modelo pero no estaba definida; fue eliminada.

El set allir(i,r) utilizado para depuración de acuerdo al comentario no se utilizaba en el código; fue eliminado.

El parámetro transfact(i) ahora se lee desde el EXCEL alldata.xls; antes sus valores se cargaban en bench.gms.

La forma en que estaba codificada la eliminación de LEVY en scen_policy.gms no tenía ningún efecto; fue modificada cambiando el valor del parámetro levylimit.

La información sobre políticas agrícolas diferentes de los aranceles se incluye, en su mayor parte, en el archivo MAGIC_rev1.dat. La información contenida en este archivo sería, a priori, la más difícil de actualizar en caso de una actualización de la base de datos del PEATSim; es decir, en caso de modificar el año base del modelo por otro más reciente.

En la versión revisada del código GAMS del modelo PEATSim, los ejercicios de simulación que se desean realizar se introducen en el archivo sim.gms. En el mismo, se elige qué instrumentos de política se desea modificar en cada escenario de simulación.²⁵

²⁴ En el código GAMS corregido la lectura de la base de datos se realiza utilizando sentencias que realizan un control de dominio. Es decir, si el EXCEL contiene información para un elemento no contenido en el SET relevante, se genera un error.

²⁵ En el código original, los escenarios contrafácticos deben incluirse en el archivo scen_policy.gms. Por defecto, los aranceles en el escenario simulado se leen desde newtariffdata1027.xls. En el ejemplo incluido en la versión 2.5 del PEATSIM (escenario peatsim-ej en el código revisado), se igualan todos a cero, tanto los intra como los extra cuota.

REFERENCIAS

- Abdel Karim, Imad Eldin Elfadil and Abler, David (2007). Implications of a Doha Agreement on Agricultural Markets in Sudan. IATRC Working Paper 08-01.
- Abler, David and Blandford, David (2007). Implications of a Doha Agreement for Agricultural Policies in the European Union. International Agricultural Trade Research Consortium (IATRC) Summer Symposium.
- Anderson, Kym; Martin, Will and Valenzuela, Ernesto (2006). The Relative Importance of Global Agricultural Subsidies and Market Access. *World Trade Review* 5 (3): 357-376.
- Beghin, John C.; Roland-Holst, David and van der Mensbrugghe, Dominique (2003). How Will Agricultural Trade Reforms in High-income Countries Affect the Trading Relationships of Developing Countries? *Agricultural Trade and Poverty: Making Policy Analysis Count*. OECD.
- Conforti, Piero (2001). The Common Agricultural Policy In Main Partial Equilibrium Models. Istituto Nazionale di Economia Agraria Working Paper 7.
- Conforti, Piero and Londero, Pierluigi (2001). AGLINK: The OECD Partial Equilibrium Model. Istituto Nazionale di Economia Agraria Working Paper 8.
- Elbehri, Aziz; Umstaetter, Johannes and Kelch, David (2008). The EU Sugar Policy Regime and Implications of Reform. ERS Economic Research Report 58.
- Francois, Joseph (2007). An Extended Global Simulation Model: Analysis of Tariffs & Anti-Dumping Policy Impacts on Prices, Output, Incomes, and Employment.
- GAMS (2008). GAMS: A User's Guide. GAMS Development Corporation. Washington, DC, USA.
- Hertel, Thomas W. and Keeney, Roman (2006). What Is at Stake: The Relative Importance of Import Barriers, Export Subsidies, and Domestic Support. In Anderson, Kym and Martin, Will (eds.). *Agriculture Trade Reform & the Doha Development Agenda*. Palgrave Macmilland and the World Bank.
- Hoekman, Bernard; Ng, Francis and Olarreaga, Marcelo (2004). Agricultural Tariffs or Subsidies: Which Are More Important for Developing Economies? *The World Bank Economic Review* 18 (2): 175-204.
- Keeney, Roman and Thomas Hertel (2005). GTAP-AGR: A Framework for Assessing the Implications of Multilateral Changes in Agricultural Policies. *GTAP Technical Paper* 24.
- Kuhn, Arnim (2003). From World Market to Trade Flow Modelling: The Re-Designed WATSIM Model WATSIM AMPS - Institute of Agricultural Policy, Market Research and Economic Sociology.
- Laird, Sam and Yeats, Alexander (1986). The UNCTAD Trade Policy Simulation Model: A Note on the Methodology, Data and Uses. *UNCTAD* No. 19.
- Langley, Suchada; Somwaru, Agapi and Normile, Mary Anne (2006). Trade Liberalization in International Dairy Markets: Estimated Impacts. ERS Economic Research Report 16.
- Meilke Karl (1999). A Proposed Framework for an International Multicommodity Trade Model". Mimeo.

- Moschini, Giancarlo. (1999). Specification of the Demand Structure of National Models and Welfare Calculations. Memorandum Prepared for the USDA-WTO Project. Mimeo.
- O'Toole, Ronnie and Matthews, Alan (2002). General Equilibrium, Partial Equilibrium and the Partial Derivative: Elasticities in a CGE model. EcoMod 2002.
- Peters, Ralf and Vanzetti, David (2004). User Manual and Handbook on Agricultural Trade Policy Simulation Model (ATPSM). *UNCTAD Policy Issues in International Trade and Commodities Study Series 24*.
- Peterson, Everett B.; Hertel, Thomas W. and Stout, James V. (1994). A Critical Assessment of Supply-Demand Models of Agricultural Trade. *American Journal of Agricultural Economics* 76 (4): 709-721.
- Rosegrant, Mark W.; Ringler, Claudia; Msangi, Siwa; Cline, Sarah A. and Sulser, Timothy B. (2005). International Model for Policy Analysis of Agricultural Commodities and Trade (IMPACT-WATER): Model Description. International Food Policy Research Institute.
- Sadoulet, Elisabeth and de Janvry, Alain. (1995). *Quantitative Development Policy Analysis*. The John Hopkins University Press.
- Stout, James and Abler, David (2004). ERS/PENN State Trade Model Documentation. Mimeo.
- Dimaranan, Betina (ed.) (2006). *Global Trade, Assistance, and Production: The GTAP 6 Data Base*. Purdue University Center for Global Trade Analysis.
- Hertel, Thomas W. and Tsigas, Marinos E. (1997). Structure of GTAP Framework. In Hertel, Thomas W. (ed.). *Global Trade Analysis: Modeling and Applications*. Cambridge University Press.

FUENTES DE INFORMACION

<www.fapri.org/tools/elasticity.aspx> -- elasticidades

<www.amad.org> -- datos para gran número de países sobre acceso a mercados para sectores agrícolas (por ejemplo, cuotas arancelarias)

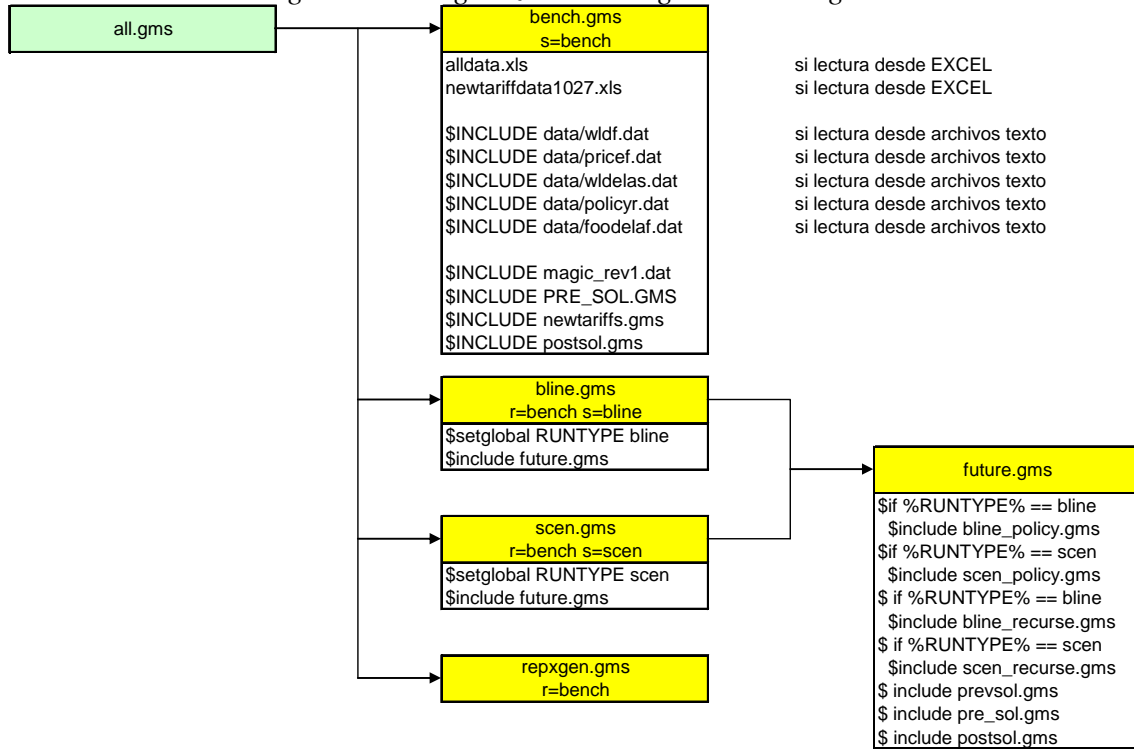
<www.fas.usda.gov/psdonline> PS&D, datos para gran número de países sobre producción, oferta, distribución para sectores agrícolas

APENDICE

A.1. ORGANIZACION DEL CODIGO GAMS ORIGINAL EN EL PEATSim

El esquema siguiente muestra el orden en que se ejecutan los distintos archivos GAMS que componen el modelo PEATSim.

Figura A.1: Organización código GAMS original



A.2. LAS ELASTICIDADES PARA ARGENTINA EN EL PEATSim

En las tablas que siguen se muestran las elasticidades para la Argentina contenidas en la base de datos del modelo PEATSim.

Tabla A.1: yahela(i,j,r) -- area elasticities

	ric	whe	crn	ocg	sbs	nbs	rbs	pns	tro	ots	ctn	sug
ric	0.265	-0.019	-0.016	-0.007	-0.088	-0.003		-0.001			-0.005	-0.001
whe	-0.001	0.288	-0.016	-0.018	-0.088	-0.037		-0.001			-0.002	-0.001
crn	-0.001	-0.038	0.624	-0.007	-0.441	-0.006		-0.001			-0.005	-0.001
ocg	-0.001	-0.095	-0.016	0.392	-0.132	-0.012		-0.001			-0.010	-0.001
sbs	-0.001	-0.038	-0.082	-0.011	0.271	-0.006		-0.001			-0.005	-0.003
nbs	0.000	-0.114	-0.008	-0.007	-0.044	0.300		-0.001			-0.001	-0.001
rbs	0.000	-0.095	-0.008	-0.007	-0.044	-0.031	0.312	-0.001			-0.001	-0.001
pns	-0.001	-0.019	-0.008	-0.004	-0.044	-0.006		0.216			-0.007	-0.002
tro	-0.001	-0.019	-0.016	-0.004	-0.088	-0.003		-0.001	0.263		-0.005	-0.002
ots	-0.001	-0.057	-0.016	-0.007	-0.088	-0.012		-0.001		0.314	-0.005	-0.002
ctn	-0.002	-0.038	-0.033	-0.029	-0.176	-0.006		-0.004			0.416	-0.004
sug	-0.001	-0.009	-0.008	-0.004	-0.132	-0.003		-0.001			-0.005	0.287

Tabla A.2: $metelap(i,j,r)$ -- elasticity of meat production wrt meat prices

	bfv	prk	plm	mlk
bfv	0.800			0.020
prk		0.600		
plm			0.700	
mlk	0.010			0.400

Tabla A.3: $fedela(meat,i,j,r)$ -- elasticity of feed demand

		whe	crn	ocg	sbm	nbm	rbm	cbm	pnm	otm
bfv	whe	-0.517	0.177	0.179	0.001					
bfv	crn	0.016	-0.356	0.179	0.001					
bfv	ocg	0.016	0.177	-0.354	0.001					
bfv	sbm	0.001	0.009	0.009	-0.249	0.036		0.027	0.008	
bfv	nbm	0.001	0.009	0.009	0.043	-0.257		0.027	0.008	
bfv	rbm	0.001	0.009	0.009	0.043	0.036	-0.293	0.027	0.008	
bfv	cbm	0.001	0.009	0.009	0.043	0.036		-0.266	0.008	
bfv	pnm	0.001	0.009	0.009	0.043	0.036		0.027	-0.285	
bfv	otm	0.001	0.009	0.009	0.043	0.036		0.027	0.008	-0.293
prk	whe	-0.387	0.133	0.133	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007
prk	crn	0.133	-0.387	0.133	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007
prk	ocg	0.133	0.133	-0.387	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007
prk	sbm	0.007	0.007	0.007	-0.767	0.133	0.133	0.133	0.133	0.133
prk	nbm	0.007	0.007	0.007	0.133	-0.767	0.133	0.133	0.133	0.133
prk	rbm	0.007	0.007	0.007	0.133	0.133	-0.767	0.133	0.133	0.133
prk	cbm	0.007	0.007	0.007	0.133	0.133	0.133	-0.767	0.133	0.133
prk	pnm	0.007	0.007	0.007	0.133	0.133	0.133	0.133	-0.767	0.133
prk	otm	0.007	0.007	0.007	0.133	0.133	0.133	0.133	0.133	-0.767
plm	whe	-0.604	0.262	0.266	0.012	0.003		0.002	0.001	
plm	crn	0.001	-0.344	0.266	0.012	0.003		0.002	0.001	
plm	ocg	0.001	0.262	-0.340	0.012	0.003		0.002	0.001	
plm	sbm		0.026	0.027	-0.162	0.025		0.019	0.005	
plm	nbm		0.026	0.027	0.122	-0.259		0.019	0.005	
plm	rbm		0.026	0.027	0.122	0.025	-0.284	0.019	0.005	
plm	cbm		0.026	0.027	0.122	0.025		-0.265	0.005	
plm	pnm		0.026	0.027	0.122	0.025		0.019	-0.279	
plm	otm		0.026	0.027	0.122	0.025		0.019	0.005	-0.284
mlk	whe	-0.499	0.205	0.131	0.002					
mlk	crn	0.011	-0.305	0.131	0.002					
mlk	ocg	0.011	0.205	-0.379	0.002					
mlk	sbm	0.001	0.010	0.007	-0.203	0.013		0.010	0.003	
mlk	nbm	0.001	0.010	0.007	0.080	-0.270		0.010	0.003	
mlk	rbm	0.001	0.010	0.007	0.080	0.013	-0.283	0.010	0.003	
mlk	cbm	0.001	0.010	0.007	0.080	0.013		-0.273	0.003	
mlk	pnm	0.001	0.010	0.007	0.080	0.013		0.010	-0.280	
mlk	otm	0.001	0.010	0.007	0.080	0.013		0.010	0.003	-0.283

Tabla A.4: oilela(i,j,r)

	sbs	nbs	rbs	cbs	pns	ots
sbs	1.500	-0.005				
nbs	-0.041	1.500				
rbs			1.500			
cbs				1.500		
pns					1.500	
ots						1.500

Tabla A.5: daielap(i,j,r) -- dariy processing allocation elasticities

	but	che	ndm	fmk	wdm	oda
but	0.307	-0.409	0.884	-0.312	-0.277	-0.194
che	-0.036	0.922	-0.103	-0.312	-0.277	-0.194
ndm	0.307	-0.409	0.884	-0.312	-0.277	-0.194
fmk	-0.036	-0.409	-0.103	1.018	-0.277	-0.194
wdm	-0.036	-0.409	-0.103	-0.312	1.054	-0.194
oda	-0.036	-0.409	-0.103	-0.312	-0.277	1.136

Tabla A.6: $ela(i,r,)$
 supela -- elasticity of (crops) yield with respect to own price
 inpela -- elasticity of (meat) production with respect to input price
 impela -- elasticity of imports with respect to import price*

	inpela	impela	supela
ric		-0.760	0.120
whe		-0.160	0.120
crn		-0.840	0.120
ocg		-0.160	0.120
sbs		-0.245	0.217
sbo		-1.210	
sbm		-1.160	
nbs		-1.000	0.037
nbo		-1.000	
nbm		-1.000	
rbs		-1.000	0.052
rbo		-1.000	
rbm		-1.000	
cbs		-1.000	0.040
cbo		-1.000	
cbm		-1.000	
pns		-1.000	0.038
pno		-1.000	
pnm		-1.000	
tro		-0.780	0.180
ots		-0.549	0.040
oto		-1.210	
otm		-1.890	
ctn		-0.010	0.040
sug		-0.130	0.170
bfv	-0.450	-0.953	
prk	-0.240	-0.953	
plm	-0.400	-0.936	
mlk	-0.040	-0.330	
but		-0.330	
che		-0.330	
ndm		-0.330	
wdm		-0.330	

nota: $expela(i,r) = -impela(i,r)$

A.3. COMPARACION DE LOS EFECTOS DE ARANCELES Y SUBSIDIOS A LA PRODUCCION

Indiquemos con X las exportaciones argentinas. En el caso de las importaciones, cubren la diferencia entre demanda y oferta, ambas condicionadas por el arancel.

El cambio en el arancel (a) puede dar lugar a un cambio en el precio internacional p^* , por lo que se considera ese efecto. Lo mismo se hace con los subsidios (s), aunque en ese caso, la demanda por los productos agrícolas se toma como la opuesta en signo a la variación de la cantidad producida.

ELASTICIDAD DE DEMANDA EXTERNA POR PRODUCTOS DE LA ARGENTINA A CAMBIOS EN ARANCELES.

$$X = D(p^*(1+a)) - S(p^*(1+a))$$

$$dX/da = (D_p - S_p) (p^* + (1+a) dp^*/da)$$

$$(a/X)(dX/da) = E_{XA}$$

$$(I) E_{XA} = - (E_D D/X + E_S S/X) (a/(1+a) + E_{p^*a})$$

ELASTICIDAD DE DEMANDA EXTERNA POR PRODUCTOS DE LA ARGENTINA A CAMBIOS EN SUBSIDIOS.

$$X = D(p^*) - S(p^*, s)$$

$$dX = - dS$$

$$p^* = C'(S) (1-s)$$

$$dp^* = - C'' (1-s) dX - C' ds$$

$$dX/ds = -E_{p^*s} p^*/sC''(1-s) - E_S S/X$$

$$(II) E_{XS} = - E_S (s + E_{p^*s}) S/X$$

La comparación de ambos efectos muestra que aún manteniendo todo lo demás igual (por ejemplo $s = a/(1+a)$ y $E_{p^*a} = E_{p^*s}$, el efecto de aranceles incluye la elasticidad de demanda y la de oferta, mientras que el impacto de subsidios sólo toma en cuenta la elasticidad de oferta. Esto podría explicar el fenómeno mencionado regularmente en la literatura y confirmado aquí.

Es decir, que el impacto sobre los precios internacionales de la eliminación global de aranceles es superior al impacto de la eliminación global de subsidios a la producción.

A.4. RESULTADOS PEATSim Brasil

*Tabla BRA.1: Volumen de producción Brasil
tasa crecimiento 2004-2009
(en porcentaje)*

producto	val-baseyr (mill/T)	base (%)	tariff-cut (%)	sub-cut (%)	lib-tot (%)	lib-tot50 (%)
Rice	8.200	-1.0	-1.8	-0.8	-1.3	-1.1
Wheat	5.800	-1.2	1.4	-2.2	-0.3	-1.1
Corn	41.500	-2.3	8.7	-0.2	8.2	1.4
Other coarse Grains	2.903	-0.9	-1.0	0.4	0.2	-0.2
Soybeans	63.000	1.1	-0.9	-0.6	-1.7	-0.9
Soybean oil	5.748	0.8	1.0	0.9	0.8	1.1
Soybean meal	24.132	0.8	1.0	0.9	0.8	1.1
Sunflowerseeds	0.080	0.1	-1.3	-0.1	-1.4	-0.5
Sunflowerseed oil	0.032	0.3	6.7	0.4	6.8	1.9
Sunflowerseed meal	0.036	0.3	6.7	0.4	6.8	1.9
Rapeseed	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Rapeseed oil	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Rapeseed meal	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Cottonseeds	2.180	-3.1	-5.0	0.0	-2.6	-1.1
Cottonseed oil	0.301	-0.4	-0.1	-0.8	2.3	0.4
Cottonseed meal	0.856	-0.4	-0.1	-0.8	2.3	0.4
Peanuts	0.245	0.5	1.0	0.2	0.5	0.3
Peanut oil	0.015	0.1	2.7	-0.3	2.6	0.5
Peanut meal	0.022	0.1	2.7	-0.3	2.6	0.5
Tropical oil	0.110	-0.7	-4.6	-0.9	-4.9	-2.7
Other oilseeds	0.033	-0.2	-2.3	-0.5	-2.6	-1.5
Other oilseed oil	0.015	-0.2	-2.3	-0.5	-2.7	-1.5
Other oilseed meal	0.017	-0.2	-2.3	-0.5	-2.7	-1.5
Cotton	1.274	-3.1	-5.0	0.0	-2.6	-1.1
Sugar	28.370	-0.2	12.4	10.5	29.3	18.2
Beef and veal	8.222	0.2	7.4	1.2	9.0	4.3
Pork	2.640	0.1	0.9	-0.4	1.2	0.8
Poultry meat	8.870	0.9	1.9	1.3	2.4	2.0
Milk	24.016	0.3	1.8	1.1	2.7	1.3
Butter	0.078	0.9	-2.2	0.9	-0.7	0.7
Cheese	0.480	0.5	11.8	2.1	15.5	4.4
Non-fat dry milk	0.161	0.9	-2.2	0.9	-0.7	0.7
Drinking milk	12.750	0.1	0.6	0.0	0.4	0.2
Whole dry milk	0.440	1.1	-2.1	5.3	0.8	3.2
Other dairy products	0.485	0.3	1.3	0.2	1.1	0.6

Fuente: Simulación de los autores con PEATSim; baseyr=2004.

*Tabla BRA.2: Volumen de consumo Brasil
tasa crecimiento 2004-2009
(en porcentaje)*

producto	val-baseyr (mill/T)	base (%)	tariff-cut (%)	sub-cut (%)	lib-tot (%)	lib-tot50 (%)
Rice	8.775	0.0	0.6	0.0	0.5	0.2
Wheat	10.600	0.2	-0.2	0.3	0.0	0.1
Corn	38.300	1.1	0.4	1.0	1.2	1.6
Other coarse Grains	3.058	0.1	8.4	-0.6	6.2	1.8
Soybeans	41.023	0.8	1.0	0.9	0.8	1.1
Soybean oil	3.059	0.4	0.2	0.5	0.2	0.4
Soybean meal	8.432	0.7	2.4	1.1	2.9	2.0
Sunflowerseeds	0.085	0.3	6.5	0.3	6.6	1.9
Sunflowerseed oil	0.050	-0.4	0.7	-0.4	0.8	0.1
Sunflowerseed meal	0.040	-0.4	2.9	-0.2	3.3	1.2
Rapeseed	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Rapeseed oil	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Rapeseed meal	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Cottonseeds	2.073	-0.4	-0.1	-0.8	2.3	0.4
Cottonseed oil	0.261	-0.5	-2.4	-0.9	-1.8	-1.4
Cottonseed meal	0.834	0.1	1.9	0.7	3.1	1.8
Peanuts	0.236	0.2	0.9	0.1	0.9	0.3
Peanut oil	0.010	0.1	-0.4	0.1	-0.3	-0.1
Peanut meal	0.022	0.4	2.8	0.5	3.1	1.7
Tropical oil	0.144	-0.4	3.4	-0.3	3.5	1.2
Other oilseeds	0.033	-0.2	-2.3	-0.5	-2.7	-1.5
Other oilseed oil	0.045	-0.1	1.8	-0.1	1.8	0.8
Other oilseed meal	0.017	0.0	4.5	0.2	4.9	2.1
Cotton	0.909	0.3	0.2	0.0	0.0	0.1
Sugar	10.270	0.0	-1.1	-1.5	-3.1	-2.3
Beef and veal	6.665	0.4	-2.2	-0.1	-2.5	-0.8
Pork	2.060	-0.9	4.0	0.5	4.8	1.5
Poultry meat	6.235	0.0	4.0	0.6	4.7	2.0
Milk	24.016	0.3	1.8	1.1	2.7	1.3
Butter	0.079	-0.4	0.0	-0.4	-1.9	-0.6
Cheese	0.479	0.0	-0.4	-0.4	-1.2	-0.2
Non-fat dry milk	0.164	0.1	2.2	-0.1	2.3	0.8
Drinking milk	12.750	0.1	0.6	0.0	0.4	0.2
Whole dry milk	0.437	-0.1	1.6	-0.8	0.9	0.0
Other dairy products	0.485	0.3	1.3	0.2	1.1	0.6

Fuente: Simulación de los autores con PEATSim; baseyr=2004.

*Tabla BRA.3: Volumen exportación Brasil
tasa crecimiento 2004-2009
(en porcentaje)*

producto	val-baseyr (mill/T)	base (%)	tariff-cut (%)	sub-cut (%)	lib-tot (%)	lib-tot50 (%)
Rice	0.025	-3.1	0.1	-1.7	2.1	-1.0
Wheat	0.200	-1.0	1.6	-0.8	1.5	0.1
Corn	3.500	-38.1	98.0	-12.5	83.3	-1.3
Other coarse Grains	0.050	-1.0	0.3	-0.2	1.0	0.0
Soybeans	22.303	1.5	-4.4	-3.3	-6.2	-4.5
Soybean oil	2.734	1.5	1.7	1.3	1.2	1.9
Soybean meal	15.850	1.0	0.2	0.8	-0.4	0.6
Sunflowerseeds	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Sunflowerseed oil	0.007	-3.9	4.1	-2.8	4.9	-1.0
Sunflowerseed meal	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Rapeseed	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Rapeseed oil	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Rapeseed meal	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Cottonseeds	0.110	-55.3	-96.4	14.4	-95.0	-29.7
Cottonseed oil	0.040	0.8	14.9	0.2	29.0	12.3
Cottonseed meal	0.025	-15.2	-66.5	-47.0	-22.4	-44.3
Peanuts	0.010	9.9	3.8	3.8	-8.8	1.1
Peanut oil	0.005	0.3	9.0	-1.2	8.3	1.8
Peanut meal	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Tropical oil	0.014	-3.4	-6.1	-2.6	-5.5	-4.6
Other oilseeds	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Other oilseed oil	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Other oilseed meal	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Cotton	0.435	-9.7	-15.0	-0.1	-7.6	-3.3
Sugar	18.100	-0.4	20.0	17.3	47.7	29.8
Beef and veal	1.620	-0.2	46.2	6.6	55.5	25.1
Pork	0.580	3.5	-9.9	-3.5	-11.5	-1.7
Poultry meat	2.635	3.0	-3.0	2.8	-3.1	1.9
Milk	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Butter	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Cheese	0.006	42.8	974.8	198.9	1332.8	362.4
Non-fat dry milk	0.002	-1.6	-0.9	-0.6	-0.3	-0.8
Drinking milk	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Whole dry milk	0.023	23.2	-71.7	117.0	-3.1	59.7
Other dairy products	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Fuente: Simulación de los autores con PEATSim; baseyr=2004.

*Tabla BRA.4: Volumen importación Brasil
tasa crecimiento 2004-2009
(en porcentaje)*

producto	val-baseyr (mill/T)	base (%)	tariff-cut (%)	sub-cut (%)	lib-tot (%)	lib-tot50 (%)
Rice	0.600	13.0	33.0	10.9	25.3	17.6
Wheat	5.000	1.8	-2.0	3.2	0.5	1.5
Corn	0.300	6.6	-12.2	3.3	-12.2	-0.4
Other coarse Grains	0.205	13.2	138.9	-15.1	90.0	29.2
Soybeans	0.326	1.3	-0.6	1.4	-0.7	0.9
Soybean oil	0.045	10.1	-7.1	8.8	-8.7	3.1
Soybean meal	0.150	4.4	-0.9	5.4	0.0	4.1
Sunflowerseeds	0.005	4.6	130.8	6.9	133.7	40.1
Sunflowerseed oil	0.025	-2.4	-6.1	-2.0	-5.7	-2.5
Sunflowerseed meal	0.004	-7.2	-31.4	-5.1	-27.7	-5.0
Rapeseed	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Rapeseed oil	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Rapeseed meal	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Cottonseeds	0.003	3.0	-10.4	1.8	-6.1	-0.5
Cottonseed oil	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Cottonseed meal	0.003	2.9	2.9	5.9	9.2	8.9
Peanuts	0.001	7.0	-3.6	5.5	-4.4	2.2
Peanut oil	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Peanut meal	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Tropical oil	0.048	-0.5	18.8	0.6	20.1	8.4
Other oilseeds	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Other oilseed oil	0.030	0.0	3.8	0.2	4.0	2.0
Other oilseed meal	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Cotton	0.071	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
Sugar	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Beef and veal	0.063	5.4	-12.4	2.5	-14.0	-3.0
Pork	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Poultry meat	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Milk	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Butter	0.001	-100.0	173.6	-100.0	-100.0	-100.0
Cheese	0.005	1.5	-3.4	0.1	-5.2	-0.8
Non-fat dry milk	0.005	-28.0	144.9	-32.9	96.3	3.6
Drinking milk	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Whole dry milk	0.020	1.4	-0.1	-0.6	-1.9	-0.4
Other dairy products	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Fuente: Simulación de los autores con PEATSim; baseyr=2004.

A.5. RESULTADOS PEATSim Unión Europea

*Tabla E_U.1: Volumen de producción Unión Europea
tasa crecimiento 2004-2009
(en porcentaje)*

producto	val-baseyr (mill/T)	base (%)	tariff-cut (%)	sub-cut (%)	lib-tot (%)	lib-tot50 (%)
Rice	1.834	-0.1	-2.6	1.0	-1.1	-0.5
Wheat	136.725	1.7	2.2	3.5	6.1	4.0
Corn	52.975	2.2	-13.3	0.8	-14.3	-2.0
Other coarse Grains	95.845	1.9	1.1	-2.5	-5.7	-1.6
Soybeans	0.799	0.2	5.4	-0.3	5.5	1.8
Soybean oil	2.652	0.6	0.8	0.6	0.5	0.7
Soybean meal	11.725	0.6	0.8	0.6	0.5	0.7
Sunflowerseeds	3.697	-0.7	2.4	0.0	3.3	1.3
Sunflowerseed oil	1.575	-1.9	3.7	-1.9	3.6	-0.7
Sunflowerseed meal	2.230	-1.9	3.7	-1.9	3.6	-0.7
Rapeseed	14.631	2.1	6.3	3.1	7.5	4.4
Rapeseed oil	5.035	1.8	6.4	1.9	6.8	3.9
Rapeseed meal	7.310	1.8	6.4	1.9	6.8	3.9
Cottonseeds	0.735	3.0	6.1	-9.1	-2.7	-8.8
Cottonseed oil	0.074	1.0	5.6	-1.5	5.7	-1.0
Cottonseed meal	0.205	1.0	5.6	-1.5	5.7	-1.0
Peanuts	0.001	-0.7	1.7	0.3	2.9	1.2
Peanut oil	0.014	4.0	1.8	3.8	1.8	2.2
Peanut meal	0.017	4.0	1.8	3.8	1.8	2.2
Tropical oil	1.999	-1.7	-0.7	-0.1	1.2	-0.1
Other oilseeds	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Other oilseed oil	0.038	0.5	-38.7	0.5	-38.8	-18.8
Other oilseed meal	0.031	0.5	-38.7	0.5	-38.8	-18.8
Cotton	0.501	3.0	6.1	-9.1	-2.7	-8.8
Sugar	29.684	0.0	0.0	-22.1	-26.9	-25.3
Beef and veal	7.915	0.4	0.0	-1.3	-2.2	-0.9
Pork	21.108	0.6	10.0	1.7	11.4	4.9
Poultry meat	9.765	-0.2	14.2	1.1	14.8	2.4
Milk	134.988	0.0	0.0	-4.0	-5.3	-3.3
Butter	2.189	-0.1	-2.6	-3.8	-9.2	-4.1
Cheese	6.364	0.2	2.0	-3.1	-2.0	-2.0
Non-fat dry milk	4.506	-0.1	-2.6	-3.8	-9.2	-4.1
Drinking milk	28.141	0.6	0.4	0.5	-0.1	0.7
Whole dry milk	0.889	-3.6	1.9	-27.3	-21.6	-21.4
Other dairy products	0.309	1.4	0.9	1.4	0.3	1.5

Fuente: Simulación de los autores con PEATSim; baseyr=2004.

*Tabla E_U.2: Volumen de consumo Unión Europea
tasa crecimiento 2004-2009
(en porcentaje)*

producto	val-baseyr (mill/T)	base (%)	tariff-cut (%)	sub-cut (%)	lib-tot (%)	lib-tot50 (%)
Rice	2.584	-0.1	0.5	-0.9	-0.2	-0.5
Wheat	127.225	2.1	1.2	2.1	1.0	2.6
Corn	54.975	2.3	73.3	5.2	71.6	14.7
Other coarse Grains	92.000	0.2	1.5	0.7	2.9	1.7
Soybeans	16.448	0.6	0.7	0.6	0.5	0.7
Soybean oil	2.077	2.2	-7.7	1.3	-9.1	-2.3
Soybean meal	33.575	2.4	3.9	3.1	4.4	3.6
Sunflowerseeds	4.493	-1.8	3.5	-1.9	3.5	-0.7
Sunflowerseed oil	2.176	-0.8	-6.1	-1.1	-6.2	-3.4
Sunflowerseed meal	4.014	-0.2	1.1	-0.5	0.9	0.2
Rapeseed	13.693	1.8	6.4	1.9	6.8	3.9
Rapeseed oil	4.706	0.4	-6.4	0.4	-6.3	-2.8
Rapeseed meal	7.313	1.6	1.1	1.6	1.8	2.0
Cottonseeds	0.825	1.0	5.6	-1.5	5.7	-1.0
Cottonseed oil	0.073	-0.8	-8.2	-2.0	-7.5	-4.4
Cottonseed meal	0.343	2.3	2.6	3.9	5.2	5.7
Peanuts	0.709	0.4	-0.8	0.1	-1.0	-0.4
Peanut oil	0.136	1.4	-3.2	1.0	-3.3	-0.9
Peanut meal	0.046	2.4	0.0	1.5	-0.7	1.3
Tropical oil	5.271	0.0	-0.3	-0.3	-0.5	-0.4
Other oilseeds	0.075	0.5	-38.7	0.5	-38.8	-18.8
Other oilseed oil	1.397	-0.3	35.2	-1.2	34.3	13.2
Other oilseed meal	3.244	0.7	7.3	0.1	6.8	3.1
Cotton	0.825	0.3	0.0	0.0	-0.2	-0.1
Sugar	27.680	-0.8	-2.5	9.3	10.6	10.0
Beef and veal	8.080	0.5	22.5	2.1	24.0	9.4
Pork	19.960	0.6	-2.5	-0.9	-4.1	-2.3
Poultry meat	9.205	0.9	2.6	0.0	1.3	1.0
Milk	134.988	0.0	0.0	-4.0	-5.3	-3.3
Butter	1.977	1.8	1.1	3.7	3.5	4.0
Cheese	5.896	1.5	0.2	2.4	0.1	2.4
Non-fat dry milk	4.243	1.0	0.6	0.0	-2.5	0.0
Drinking milk	28.141	0.6	0.4	0.5	-0.1	0.7
Whole dry milk	0.348	2.1	0.2	6.9	3.5	5.8
Other dairy products	0.309	1.4	0.9	1.4	0.3	1.5

Fuente: Simulación de los autores con PEATSim; baseyr=2004.

*Tabla E_U.3: Volumen exportación Unión Europea
tasa crecimiento 2004-2009
(en porcentaje)*

producto	val-baseyr (mill/T)	base (%)	tariff-cut (%)	sub-cut (%)	lib-tot (%)	lib-tot50 (%)
Rice	0.250	-3.2	-12.3	-1.9	-10.5	-6.7
Wheat	15.000	-1.8	10.2	14.2	47.7	14.8
Corn	0.500	-3.6	-36.5	-6.8	-36.6	-14.2
Other coarse Grains	4.355	38.0	-7.0	-69.8	-100.0	-71.1
Soybeans	0.010	-1.2	0.6	-1.3	0.6	-0.8
Soybean oil	0.626	-4.0	28.3	-1.3	31.8	11.1
Soybean meal	0.400	-4.1	1.0	-5.0	0.1	-3.7
Sunflowerseeds	0.014	-3.4	2.6	-2.7	3.0	-0.5
Sunflowerseed oil	0.122	-3.9	8.4	-2.8	9.2	1.0
Sunflowerseed meal	0.021	0.2	-0.8	-0.8	-2.2	-1.3
Rapeseed	1.000	6.3	5.5	19.3	17.1	11.9
Rapeseed oil	0.344	20.3	180.0	23.0	184.7	94.4
Rapeseed meal	0.042	-3.6	803.4	-5.0	765.1	216.5
Cottonseeds	0.033	-3.4	5.7	-0.8	2.8	1.1
Cottonseed oil	0.007	23.2	132.9	5.1	127.7	32.1
Cottonseed meal	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Peanuts	0.016	-6.1	4.3	-4.9	4.9	-1.8
Peanut oil	0.004	-5.8	3.8	-4.6	4.7	-2.2
Peanut meal	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Tropical oil	0.445	-3.4	-3.2	-2.6	-2.6	-3.2
Other oilseeds	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Other oilseed oil	0.051	-6.8	-33.8	-5.0	-32.9	-19.8
Other oilseed meal	0.012	-2.8	-11.1	-3.6	-12.3	-7.4
Cotton	0.305	-0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
Sugar	4.374	5.0	15.7	-100.0	-100.0	-100.0
Beef and veal	0.370	-1.6	-21.3	-4.8	-23.5	-12.1
Pork	1.166	0.7	224.9	47.1	277.0	129.5
Poultry meat	0.930	-9.2	125.4	12.6	144.5	17.1
Milk	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Butter	0.313	-10.2	-22.6	-45.7	-81.2	-48.9
Cheese	0.586	-12.2	20.1	-56.5	-22.6	-44.7
Non-fat dry milk	0.320	-14.8	-43.9	-53.0	-95.8	-57.2
Drinking milk	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Whole dry milk	0.542	-7.2	3.0	-49.2	-37.7	-38.9
Other dairy products	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Fuente: Simulación de los autores con PEATSim; baseyr=2004.

*Tabla E_U.4: Volumen importación Unión Europea
tasa crecimiento 2004-2009
(en porcentaje)*

producto	val-baseyr (mill/T)	base (%)	tariff-cut (%)	sub-cut (%)	lib-tot (%)	lib-tot50 (%)
Rice	1.000	-0.8	3.1	-4.8	-1.2	-2.1
Wheat	5.500	0.7	1.4	0.9	1.5	1.2
Corn	2.500	1.6	1884.9	95.4	1871.0	362.7
Other coarse Grains	0.510	0.4	1.4	1.0	748.5	1.6
Soybeans	15.659	0.6	0.5	0.6	0.3	0.7
Soybean oil	0.051	9.9	-6.7	8.7	-8.4	3.3
Soybean meal	22.250	3.3	5.4	4.3	6.3	5.0
Sunflowerseeds	0.810	-7.0	8.5	-10.2	4.4	-9.8
Sunflowerseed oil	0.723	0.9	-24.9	0.3	-25.0	-8.6
Sunflowerseed meal	1.805	1.9	-2.1	1.3	-2.5	1.4
Rapeseed	0.062	6.8	-3.5	6.8	-2.8	3.2
Rapeseed oil	0.015	7.7	-8.5	7.2	-8.6	0.9
Rapeseed meal	0.045	-38.5	-100.0	-57.4	-100.0	-100.0
Cottonseeds	0.123	-11.7	2.7	44.1	54.8	46.0
Cottonseed oil	0.006	4.0	-13.2	0.5	-11.7	-3.7
Cottonseed meal	0.138	4.1	-1.9	11.9	4.4	15.8
Peanuts	0.725	0.1	-0.8	-0.1	-1.0	-0.5
Peanut oil	0.126	0.8	-3.5	0.5	-3.7	-1.2
Peanut meal	0.029	1.4	-1.0	0.2	-2.1	0.8
Tropical oil	3.717	0.6	-0.4	-0.7	-1.7	-0.8
Other oilseeds	0.075	0.5	-38.7	0.5	-38.8	-18.8
Other oilseed oil	1.410	-0.6	34.6	-1.4	33.8	12.9
Other oilseed meal	3.225	0.7	7.7	0.1	7.2	3.3
Cotton	0.629	-2.1	-4.8	7.2	1.9	6.9
Sugar	2.370	0.0	0.0	200.3	275.4	249.9
Beef and veal	0.535	0.6	325.4	47.9	380.0	146.5
Pork	0.018	2.2	-2.6	2.2	-2.8	0.4
Poultry meat	0.370	2.3	4.9	2.7	4.6	4.5
Milk	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Butter	0.101	6.3	7.3	13.8	15.8	16.3
Cheese	0.118	3.0	3.8	5.6	4.9	6.7
Non-fat dry milk	0.057	1.7	3.4	2.3	2.4	3.3
Drinking milk	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Whole dry milk	0.001	3.1	3.1	9.3	7.6	9.1
Other dairy products	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Fuente: Simulación de los autores con PEATSim; baseyr=2004.

A.6. RESULTADOS PEATSim Estados Unidos

*Tabla USA.1: Volumen de producción Estados Unidos
tasa crecimiento 2004-2009
(en porcentaje)*

producto	val-baseyr (mill/T)	base (%)	tariff-cut (%)	sub-cut (%)	lib-tot (%)	lib-tot50 (%)
Rice	7.329	2.8	2.5	-0.5	4.1	1.7
Wheat	58.738	-1.7	0.2	-0.6	0.5	0.1
Corn	299.917	3.2	5.0	1.1	5.6	2.1
Other coarse Grains	19.537	1.9	-1.3	-0.4	0.3	-0.5
Soybeans	85.484	1.0	1.3	3.4	1.8	3.2
Soybean oil	8.514	1.1	0.7	1.2	0.6	1.2
Soybean meal	35.629	1.1	0.7	1.2	0.6	1.2
Sunflowerseeds	0.929	-2.8	-3.3	-2.3	-3.2	-2.5
Sunflowerseed oil	0.159	-4.7	3.7	-4.6	3.8	-1.7
Sunflowerseed meal	0.181	-4.7	3.7	-4.6	3.8	-1.7
Rapeseed	0.613	-2.2	-2.3	-1.9	-2.4	-2.0
Rapeseed oil	0.255	0.5	3.5	0.6	3.8	1.8
Rapeseed meal	0.402	0.5	3.5	0.6	3.8	1.8
Cottonseeds	7.630	3.6	0.5	-9.2	-10.4	-9.7
Cottonseed oil	0.415	1.7	4.8	-5.2	-5.8	-5.3
Cottonseed meal	1.184	1.7	4.8	-5.2	-5.8	-5.3
Peanuts	1.933	-0.8	-7.3	2.9	-2.0	1.1
Peanut oil	0.065	-5.5	9.2	2.0	10.8	5.0
Peanut meal	0.087	-5.5	9.2	2.0	10.8	5.0
Tropical oil	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Other oilseeds	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Other oilseed oil	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Other oilseed meal	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Cotton	5.009	3.6	0.5	-9.2	-10.4	-9.7
Sugar	7.327	4.7	-3.2	9.7	-31.7	0.0
Beef and veal	11.510	0.6	1.6	-0.5	1.6	1.0
Pork	9.512	2.3	1.9	-0.5	0.4	1.5
Poultry meat	18.303	1.9	1.3	0.5	0.5	1.5
Milk	78.950	0.6	-2.5	0.8	-1.7	0.5
Butter	0.565	0.5	4.3	0.0	4.1	1.7
Cheese	4.150	1.3	-8.2	2.3	-6.0	0.5
Non-fat dry milk	1.163	0.5	4.3	0.0	4.1	1.7
Drinking milk	27.075	-0.1	1.2	-0.4	0.8	0.1
Whole dry milk	0.022	0.3	-36.2	6.6	-31.4	-12.6
Other dairy products	1.239	-0.1	1.2	-0.5	0.8	0.1

Fuente: Simulación de los autores con PEATSim; baseyr=2004.

*Tabla USA.2: Volumen de consumo Estados Unidos
tasa crecimiento 2004-2009
(en porcentaje)*

producto	val-baseyr (mill/T)	base (%)	tariff-cut (%)	sub-cut (%)	lib-tot (%)	lib-tot50 (%)
Rice	4.424	0.0	-0.1	0.0	-0.3	-0.2
Wheat	32.611	0.0	1.4	0.4	1.4	0.2
Corn	252.036	1.3	-0.7	0.1	-0.8	0.7
Other coarse Grains	16.770	-0.3	6.8	-2.2	2.9	-0.3
Soybeans	58.132	1.1	0.7	1.2	0.6	1.2
Soybean oil	7.972	0.6	0.2	0.8	0.2	0.6
Soybean meal	30.608	1.1	1.2	0.2	0.7	1.2
Sunflowerseeds	0.886	-4.7	3.7	-4.6	3.8	-1.7
Sunflowerseed oil	0.127	3.0	2.4	3.1	2.4	2.8
Sunflowerseed meal	0.172	-3.3	1.6	-3.4	2.3	-0.9
Rapeseed	0.744	0.5	3.5	0.6	3.8	1.8
Rapeseed oil	0.713	0.4	0.1	0.6	0.3	0.4
Rapeseed meal	1.577	0.2	3.2	0.3	5.0	2.3
Cottonseeds	7.281	1.7	4.8	-5.2	-5.8	-5.3
Cottonseed oil	0.365	3.4	1.9	3.2	2.4	2.8
Cottonseed meal	1.112	1.4	5.0	0.8	5.0	0.8
Peanuts	1.704	-0.9	2.1	0.7	2.4	1.3
Peanut oil	0.103	10.8	11.3	11.0	11.3	11.1
Peanut meal	0.082	0.1	1.6	1.2	1.6	2.5
Tropical oil	0.535	0.0	0.6	0.1	0.7	0.2
Other oilseeds	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Other oilseed oil	0.644	0.5	0.1	0.6	0.1	0.3
Other oilseed meal	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Cotton	2.187	0.3	0.1	0.0	-0.1	0.0
Sugar	8.959	-0.4	3.0	-0.5	1.9	0.0
Beef and veal	12.630	0.8	-3.2	-0.1	-3.7	-1.0
Pork	9.059	2.3	-3.0	2.2	-3.0	0.3
Poultry meat	16.017	2.6	-2.4	2.0	-2.4	0.7
Milk	78.950	0.6	-2.5	0.8	-1.7	0.5
Butter	0.583	0.4	4.8	0.0	3.6	1.6
Cheese	4.307	-0.3	3.5	-1.0	2.5	0.1
Non-fat dry milk	1.014	-0.5	-2.4	-0.8	-2.3	-1.4
Drinking milk	27.075	-0.1	1.2	-0.4	0.8	0.1
Whole dry milk	0.024	-0.5	12.2	-2.3	9.8	3.0
Other dairy products	1.239	-0.1	1.2	-0.5	0.8	0.1

Fuente: Simulación de los autores con PEATSim; baseyr=2004.

*Tabla USA.3: Volumen exportación Estados Unidos
tasa crecimiento 2004-2009
(en porcentaje)*

producto	val-baseyr (mill/T)	base (%)	tariff-cut (%)	sub-cut (%)	lib-tot (%)	lib-tot50 (%)
Rice	3.334	6.1	5.6	-1.2	9.3	4.1
Wheat	27.896	-3.4	-1.2	-1.7	-0.5	0.1
Corn	48.262	13.4	35.0	6.5	39.2	9.5
Other coarse Grains	4.819	9.0	-29.3	5.8	-8.8	-1.1
Soybeans	27.488	0.6	2.5	8.0	4.3	7.3
Soybean oil	0.590	8.0	8.1	6.8	6.5	9.4
Soybean meal	5.171	1.1	-2.0	6.9	0.2	1.1
Sunflowerseeds	0.140	13.9	-48.1	16.0	-48.2	-5.6
Sunflowerseed oil	0.050	-21.3	1.5	-21.8	1.5	-13.7
Sunflowerseed meal	0.009	-30.7	42.8	-27.8	32.8	-18.6
Rapeseed	0.219	-5.7	3.0	-5.7	2.4	-2.9
Rapeseed oil	0.095	-6.9	6.7	-6.4	6.7	-1.8
Rapeseed meal	0.015	-3.3	-2.3	-4.5	-4.7	-4.4
Cottonseeds	0.372	40.8	-82.7	-87.0	-100.0	-95.1
Cottonseed oil	0.050	-11.0	25.5	-67.1	-65.6	-64.3
Cottonseed meal	0.072	6.5	0.3	-99.1	-100.0	-100.0
Peanuts	0.252	0.0	0.0	8.7	0.0	0.0
Peanut oil	0.010	-5.4	3.4	-4.3	4.3	-2.3
Peanut meal	0.005	-97.5	133.2	15.1	161.9	47.0
Tropical oil	0.010	-3.4	2.1	-2.6	2.6	-0.7
Other oilseeds	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Other oilseed oil	0.009	-0.1	0.1	0.0	0.1	0.0
Other oilseed meal	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Cotton	2.830	6.1	0.9	-16.4	-18.4	-17.1
Sugar	0.238	0.6	-7.0	1.1	-4.3	0.0
Beef and veal	0.540	-1.5	2.8	-0.7	3.4	0.4
Pork	0.959	1.4	45.9	-25.6	32.0	12.3
Poultry meat	2.293	-2.9	27.7	-10.2	20.9	7.4
Milk	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Butter	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Cheese	0.058	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Non-fat dry milk	0.150	6.3	49.1	4.8	46.6	21.6
Drinking milk	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Whole dry milk	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Other dairy products	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Fuente: Simulación de los autores con PEATSim; baseyr=2004.

*Tabla USA.4: Volumen importación Estados Unidos
tasa crecimiento 2004-2009
(en porcentaje)*

producto	val-baseyr (mill/T)	base (%)	tariff-cut (%)	sub-cut (%)	lib-tot (%)	lib-tot50 (%)
Rice	0.429	0.0	-0.1	0.0	-0.1	0.0
Wheat	1.769	0.1	-0.1	0.1	-0.1	0.0
Corn	0.381	0.1	-0.2	0.0	-0.2	0.0
Other coarse Grains	2.052	0.1	-0.1	0.0	-0.1	0.0
Soybeans	0.136	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0
Soybean oil	0.048	0.1	-0.1	0.1	-0.1	0.0
Soybean meal	0.150	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Sunflowerseeds	0.097	3.9	-4.0	3.1	-4.4	0.4
Sunflowerseed oil	0.018	3.7	-11.7	2.5	-12.4	-3.2
Sunflowerseed meal	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Rapeseed	0.350	1.5	13.4	1.1	13.8	5.6
Rapeseed oil	0.553	-1.0	-0.4	-0.6	-0.2	-0.7
Rapeseed meal	1.190	0.1	3.0	0.2	5.2	2.4
Cottonseeds	0.023	3.9	-8.1	-2.6	-1.3	-7.2
Cottonseed oil	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Cottonseed meal	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Peanuts	0.023	0.0	770.6	-100.0	344.8	0.0
Peanut oil	0.048	29.7	12.4	19.9	10.6	16.6
Peanut meal	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Tropical oil	0.545	-0.1	0.7	0.1	0.8	0.2
Other oilseeds	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Other oilseed oil	0.653	0.5	0.1	0.5	0.1	0.3
Other oilseed meal	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Cotton	0.009	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
Sugar	1.870	-20.3	26.1	-40.3	132.9	-0.1
Beef and veal	1.660	1.0	-34.8	1.9	-37.7	-14.3
Pork	0.506	1.2	-1.5	1.0	-1.6	0.1
Poultry meat	0.007	1.5	-1.5	1.1	-1.6	0.3
Milk	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Butter	0.018	0.0	19.0	0.0	-10.0	0.0
Cheese	0.215	-32.4	229.7	-63.7	166.0	-8.7
Non-fat dry milk	0.001	-100.0	-100.0	-100.0	-100.0	-100.0
Drinking milk	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Whole dry milk	0.002	-8.7	544.5	-100.0	463.6	174.5
Other dairy products	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Fuente: Simulación de los autores con PEATSim; baseyr=2004.

A.7. RESULTADOS PEATSim China

*Tabla CHN.1: Volumen de producción China
tasa crecimiento 2004-2009
(en porcentaje)*

producto	val-baseyr (mill/T)	base (%)	tariff-cut (%)	sub-cut (%)	lib-tot (%)	lib-tot50 (%)
Rice	126.000	0.5	1.2	0.5	1.6	0.8
Wheat	90.000	-0.3	2.3	-0.4	2.0	0.9
Corn	126.000	-0.5	5.9	0.5	5.5	1.5
Other coarse Grains	9.350	0.1	0.9	1.5	2.5	1.4
Soybeans	18.000	2.2	-1.8	0.8	-2.2	-0.1
Soybean oil	5.120	1.3	4.3	1.2	4.0	2.8
Soybean meal	22.790	1.3	4.3	1.2	4.0	2.8
Sunflowerseeds	1.850	1.0	0.1	0.9	0.1	0.7
Sunflowerseed oil	0.292	0.8	1.5	0.7	1.4	0.1
Sunflowerseed meal	0.446	0.8	1.5	0.7	1.4	0.1
Rapeseed	12.000	0.3	-1.5	0.0	-1.7	-0.8
Rapeseed oil	4.350	0.4	6.6	0.4	6.7	3.2
Rapeseed meal	7.760	0.4	6.6	0.4	6.7	3.2
Cottonseeds	11.365	0.8	-0.9	3.6	1.5	2.8
Cottonseed oil	1.245	0.7	-0.9	1.9	1.5	1.6
Cottonseed meal	3.750	0.7	-0.9	1.9	1.5	1.6
Peanuts	15.300	1.2	1.8	0.9	1.5	1.2
Peanut oil	2.270	1.0	2.9	0.7	2.9	1.1
Peanut meal	2.840	1.0	2.9	0.7	2.9	1.1
Tropical oil	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Other oilseeds	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Other oilseed oil	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Other oilseed meal	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Cotton	6.314	0.8	-0.9	3.6	1.5	2.8
Sugar	11.240	0.3	1.9	4.8	8.2	6.2
Beef and veal	7.110	1.9	2.2	1.9	2.3	2.1
Pork	47.500	-0.2	-0.4	-0.2	-0.1	-0.1
Poultry meat	9.990	0.4	-3.4	0.4	-3.0	-0.5
Milk	24.790	1.5	0.7	2.4	1.8	2.1
Butter	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Cheese	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Non-fat dry milk	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Drinking milk	11.606	0.4	0.4	0.1	0.2	0.2
Whole dry milk	0.780	5.2	1.3	10.2	7.2	8.4
Other dairy products	1.467	0.5	0.6	0.1	0.2	0.2

Fuente: Simulación de los autores con PEATSim; baseyr=2004.

*Tabla CHN.2: Volumen de consumo China
tasa crecimiento 2004-2009
(en porcentaje)*

producto	val-baseyr (mill/T)	base (%)	tariff-cut (%)	sub-cut (%)	lib-tot (%)	lib-tot50 (%)
Rice	126.400	0.2	0.2	0.1	0.0	0.1
Wheat	97.000	0.1	-0.5	0.2	-0.2	-0.2
Corn	122.200	0.9	-2.1	0.4	-1.8	0.1
Other coarse Grains	11.080	0.1	1.7	-0.7	0.4	-0.3
Soybeans	40.250	1.0	3.4	1.0	3.2	2.2
Soybean oil	7.520	1.4	0.7	1.3	0.4	1.0
Soybean meal	22.040	0.1	-0.6	0.2	-0.6	0.0
Sunflowerseeds	1.773	0.4	0.7	0.3	0.7	0.0
Sunflowerseed oil	0.327	-0.5	-0.5	-0.6	-0.6	-0.6
Sunflowerseed meal	0.453	-0.8	3.4	-0.9	3.8	0.1
Rapeseed	12.945	0.4	6.6	0.4	6.7	3.2
Rapeseed oil	4.760	0.4	0.8	0.4	0.9	0.6
Rapeseed meal	7.560	0.0	1.2	0.3	2.2	0.6
Cottonseeds	11.355	0.7	-0.9	1.9	1.5	1.6
Cottonseed oil	1.245	0.7	-0.9	1.8	0.5	1.3
Cottonseed meal	3.578	-0.2	1.7	1.6	4.4	3.3
Peanuts	14.302	0.6	1.5	0.5	1.5	0.6
Peanut oil	2.247	0.3	-1.0	0.1	-1.1	-0.3
Peanut meal	2.825	1.0	1.6	0.7	1.5	1.0
Tropical oil	4.130	-0.2	0.3	-0.2	0.2	-0.2
Other oilseeds	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Other oilseed oil	0.325	0.1	0.4	-0.1	0.2	0.2
Other oilseed meal	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Cotton	8.241	0.2	0.1	0.0	0.0	0.0
Sugar	12.390	0.0	-0.3	-1.2	-1.9	-1.5
Beef and veal	7.075	0.3	-0.5	0.2	-0.6	-0.1
Pork	47.188	-0.1	-0.1	-0.1	0.0	0.0
Poultry meat	9.990	0.6	2.3	0.4	2.2	1.1
Milk	24.790	1.5	0.7	2.4	1.8	2.1
Butter	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Cheese	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Non-fat dry milk	0.085	-0.2	-0.1	-0.6	-0.3	-0.3
Drinking milk	11.606	0.4	0.4	0.1	0.2	0.2
Whole dry milk	0.896	0.0	0.5	-1.0	-0.6	-0.7
Other dairy products	1.467	0.5	0.6	0.1	0.2	0.2

Fuente: Simulación de los autores con PEATSim; baseyr=2004.

*Tabla CHN.3: Volumen exportación China
tasa crecimiento 2004-2009
(en porcentaje)*

producto	val-baseyr (mill/T)	base (%)	tariff-cut (%)	sub-cut (%)	lib-tot (%)	lib-tot50 (%)
Rice	0.500	-4.8	86.0	-3.6	235.0	-1.8
Wheat	1.000	-1.0	1.4	-0.8	1.4	0.1
Corn	4.000	-44.3	249.6	1.4	227.6	43.3
Other coarse Grains	0.075	-1.0	0.7	-0.1	1.5	0.2
Soybeans	0.250	-1.2	0.1	-1.3	0.1	-1.0
Soybean oil	0.020	-8.7	6.3	-7.7	8.2	-3.3
Soybean meal	0.820	32.2	135.4	29.0	127.2	75.8
Sunflowerseeds	0.080	15.5	-15.1	13.6	-13.5	15.8
Sunflowerseed oil	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Sunflowerseed meal	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Rapeseed	0.005	-5.7	-3.6	-5.6	-4.2	-6.0
Rapeseed oil	0.005	-6.9	0.5	-6.4	0.6	-4.6
Rapeseed meal	0.240	14.2	178.1	6.0	149.4	85.9
Cottonseeds	0.010	48.3	-48.2	1898.3	20.3	1428.4
Cottonseed oil	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Cottonseed meal	0.175	20.1	-53.2	7.2	-59.1	-33.5
Peanuts	1.000	9.2	6.2	7.2	1.7	10.4
Peanut oil	0.027	60.5	327.3	52.8	334.2	118.0
Peanut meal	0.020	6.2	186.0	4.2	195.5	12.9
Tropical oil	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Other oilseeds	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Other oilseed oil	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Other oilseed meal	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Cotton	0.033	-0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
Sugar	0.050	-0.5	0.8	1.6	3.5	2.2
Beef and veal	0.050	226.0	373.4	249.5	399.0	302.1
Pork	0.400	-9.2	-39.0	-20.2	-19.4	-9.7
Poultry meat	0.300	-4.1	-1.0	-3.1	-0.6	-2.8
Milk	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Butter	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Cheese	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Non-fat dry milk	0.003	-0.8	0.9	0.4	1.6	0.3
Drinking milk	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Whole dry milk	0.029	-1.2	-0.4	1.3	2.3	1.0
Other dairy products	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

*Tabla CHN.4: Volumen importación China
tasa crecimiento 2004-2009
(en porcentaje)*

producto	val-baseyr (mill/T)	base (%)	tariff-cut (%)	sub-cut (%)	lib-tot (%)	lib-tot50 (%)
Rice	0.900	-54.8	-100.0	-58.7	-100.0	-88.5
Wheat	8.000	3.8	-31.4	6.7	-25.5	-12.4
Corn	0.200	7.1	-12.1	3.6	-12.0	-0.1
Other coarse Grains	1.805	-0.1	6.0	-12.3	-9.9	-9.0
Soybeans	22.500	0.0	7.5	1.2	7.4	4.0
Soybean oil	2.420	1.6	-6.9	1.4	-7.1	-2.6
Soybean meal	0.070	4.5	-0.4	5.6	0.6	4.5
Sunflowerseeds	0.003	3.9	-2.5	3.0	-2.9	0.7
Sunflowerseed oil	0.035	-11.0	-17.1	-11.4	-16.8	-5.9
Sunflowerseed meal	0.007	-100.0	126.8	-100.0	154.5	-1.5
Rapeseed	0.950	1.9	108.9	6.0	113.2	53.8
Rapeseed oil	0.415	-0.2	-60.2	0.4	-59.8	-26.7
Rapeseed meal	0.040	3.6	2.0	4.8	4.6	4.7
Cottonseeds	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Cottonseed oil	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Cottonseed meal	0.003	3.2	2.8	7.2	8.4	9.2
Peanuts	0.002	7.0	-4.3	5.6	-4.9	2.0
Peanut oil	0.004	7.1	-6.9	5.6	-7.7	1.2
Peanut meal	0.005	5.2	2.7	5.5	3.5	5.3
Tropical oil	4.130	-0.2	0.3	-0.2	0.2	-0.2
Other oilseeds	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Other oilseed oil	0.325	0.1	0.4	-0.1	0.2	0.2
Other oilseed meal	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Cotton	1.960	-1.8	3.6	-11.5	-4.8	-9.0
Sugar	1.200	-2.4	-20.5	-57.5	-96.2	-73.3
Beef and veal	0.015	8.6	-8.9	5.7	-10.5	0.5
Pork	0.088	3.2	-2.4	2.5	-2.6	1.2
Poultry meat	0.300	4.5	189.6	-0.7	173.7	51.5
Milk	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Butter	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Cheese	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Non-fat dry milk	0.088	-0.2	0.0	-0.5	-0.2	-0.3
Drinking milk	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Whole dry milk	0.145	-28.5	-3.7	-60.8	-42.3	-49.2
Other dairy products	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Fuente: Simulación de los autores con PEATSim; baseyr=2004.