



Análisis con modelos de la Fundación INAI

**Seminario sobre metodologías de evaluación
de políticas públicas con modelos
comportamentales**

Montevideo, 11 de setiembre de 2017

FUNDACIÓN
INAI

INSTITUTO PARA LAS
NEGOCIACIONES
AGRÍCOLAS
INTERNACIONALES

Nicolás Jorge
njorge@inai.org.ar





FUNDACIÓN
INAI

INSTITUTO PARA LAS
NEGOCIACIONES
AGRÍCOLAS
INTERNACIONALES



Bolsa de Cereales de Buenos Aires



Bolsa de Cereales de Córdoba



Cámara de la Industria Aceitera (CIARA)



Cámara de Exportadores de Cereales (CEC)



Federación Argentina de la Industria Molinera
(FAIM)



Federación de Acopiadores



Cámara Argentina de Biocombustibles (CARBIO)

Creado en 1999

con el fin de obtener los resultados más convenientes para la Argentina en las negociaciones agrícolas internacionales, fortaleciendo su capacidad negociadora y potenciando su inserción en el comercio internacional

Objetivos

- ✓ Generar una comunicación más estrecha, inteligente y transparente entre sector público y privado.
- ✓ Proveer de herramientas cuantitativas y cualitativas para un mejor entendimiento de los acontecimientos internacionales y que sirvan de apoyo a los negociadores y nuestras entidades.
- ✓ Ser un espacio para analizar y debatir temas del mediano y largo plazo.



Trabajos

Informes

- Boletín (163 ediciones)
- ERAMA X
- Mercados
- Especiales

Eventos

- Conferencias
- Mesas redondas
- Capacitación

Herramientas

- PEATSim-Ar
- MEPIC
- EGC
- Indicadores comerciales

DOCUMENTOS



Qué está en juego en ayuda interna – XI Conferencia Ministerial de la OMC

by Fundacion INAI | 04/04/2017

De cara a la próxima Conferencia Ministerial de la OMC, a realizarse en diciembre de 2017 en Buenos Aires, los



Reseña del Año 2016

02/02/2017



Escenario de Referencia Agroindustrial Mundial y Argentino al 2025

24/11/2016



Escenario de Referencia Agroindustrial Mundial y Argentino al 2024

25/02/2016



PARIS2015

Cambio climático: listos para París

23/10/2015

SUBSCRIPCIÓN

Subscribirse para recibir el boletín del INAI

SEGUINOS



We are pleased to introduce our new website. You haven't visited it yet? <https://t.co/geSSCOMffi> #Agritrade... <https://t.co/pp5E55wynK>

25-Apr-2017

Reply / Retweet / Favorite

Equilibrio parcial

Importancia análisis cuantitativo

- ▶ **Contemplar interrelaciones**
- ▶ **Ponderar los efectos**
- ▶ **Función de “capacitación”**
- ▶ **Identificar ganadores y perdedores**
- ▶ **Avizorar oportunidades y amenazas**
- ▶ **Otorgar solidez a las posiciones negociadoras**

Equilibrio parcial

Componentes:

- Transmisión de precios y políticas
- Oferta
- Demanda
- Balances

Medición de impacto

Precio externo

Transmisión de precios:

- Aranceles
- Otros costos

Precio al productor

Elasticidades

Área sembrada

¿Si sube el precio internacional del trigo, cuánto más se va a producir?

$\Delta\%$
Precio → $\Delta\%$
Cantidad

Elasticidad

Elasticidad de la demanda

Variación % en la cantidad demandada
al variar 1% el precio

$$\varepsilon = \frac{\hat{D}}{\hat{P}} \quad \varepsilon = \frac{-5\%}{10\%} = -0,5$$

Elasticidad de la oferta

Variación % en la cantidad ofrecida
al variar 1% el precio

$$\mu = \frac{\hat{S}}{\hat{P}} \quad \mu = \frac{3\%}{10\%} = 0,3$$

Elasticidad

Elasticidad de la demanda

$$\varepsilon = \frac{\hat{D}}{\hat{P}}$$

$$\hat{D} = \varepsilon \cdot \hat{P}$$

Elasticidad de la oferta

$$\mu = \frac{\hat{S}}{\hat{P}}$$

$$\hat{S} = \mu \cdot \hat{P}$$

ε y μ normalmente se estiman econométricamente

Aumento de precio de 10%

Impacto en la cantidad demandada

$$\hat{D} = \varepsilon \cdot \hat{P}$$

$$\hat{D} = -0,5 \cdot 10\% = -5\%$$

Impacto en la cantidad ofrecida

$$\hat{S} = \mu \cdot \hat{P}$$

$$\hat{S} = 0,3 \cdot 10\% = 3\%$$

Para analizar la mayor parte de políticas, estudio primero cómo modifican los precios

PEATSim-Ar

2008	PEATSim 2.5	USDA ERS Penn State University
2008 – 2011	PIA (BID-FOMIN)	Fundación INAI Centro de la Industria Lechera Confederación de las Sociedades Rurales Argentinas Sociedad Rural Argentina
Desde 2011	PEATSim-Ar	Fundación INAI

- Equilibrio parcial
- Dinámica exógena
- Lenguaje GAMS

Variables

- **Precios**
- **Área sembrada**
- **Área cosechada**
- **Rendimientos**
- **Producción**
- **Exportaciones**
- **Importaciones**
- **Consumo**
 - **Humano**
 - **Animal**
 - **Procesamiento**
 - **Otros**
- **Stocks**

Políticas

- **Aranceles de importación**
- **Contingentes arancelarios**
- **Precio meta**
- **Precios de intervención**
- **Subsidios a la producción**
- **Derechos de exportación**
- **Otras restricciones a las exportaciones**

Oferta

- Cultivos
- Aceites/Harinas
- Carnes
- Lácteos
- Biocombustibles

Demanda

- Consumo final
- A. Animal
- Procesamiento
- Biocombustibles
- Inventarios
- Otros usos

Regiones



América

- Argentina
- Brasil
- Paraguay
- Uruguay
- Bolivia
- Chile
- Colombia
- Perú
- Venezuela
- Canadá
- México
- EEUU
- Resto de América



África

- Argelia
- Egipto
- Resto de África



Asia

- China
- India
- Japón
- Corea del Sur
- Malasia
- Indonesia
- Singapur
- Vietnam
- R. Sudeste Asia
- R. M. Oriente
- R. Asia



Europa

- Unión Europea
- Rusia
- Ucrania
- Resto de Europa



Oceanía

- Australia
- Nueva Zelanda
- Resto del mundo

Productos

Cereales

- Arroz
- Trigo
- Maíz
- Cebada
- Sorgo
- Otros cereales (avena, mijo)

Oleaginosas

- Soja
- Girasol
- Colza
- Maní
- Algodón (Semillas)
- Palmiste

Aceites vegetales

- Soja
- Girasol
- Colza
- Maní
- Algodón
- Aceite de palma
- Aceite de palmiste

Harinas Oleaginosas

- Soja
- Girasol
- Colza
- Maní
- Algodón
- Harinas de palmiste

Otros cultivos

- Algodón
- Azúcar

Carnes

- Bovina
- Porcina
- Aviar

Lácteos

- Leche cruda
- Leche fluida
- Manteca
- Queso
- Leche en polvo descremada
- Leche en polvo entera
- Otros lácteos

Biocombustibles

- Biodiesel
- Bioetanol
- Granos de destilería

Base de datos

Drivers

- IMF
- USDA

Precios

- Ministerio de Agricultura
- FAO
- World Bank

Oferta y demanda

- Bolsa de cereales
- Ministerio de Agroindustria
- USDA

Otros

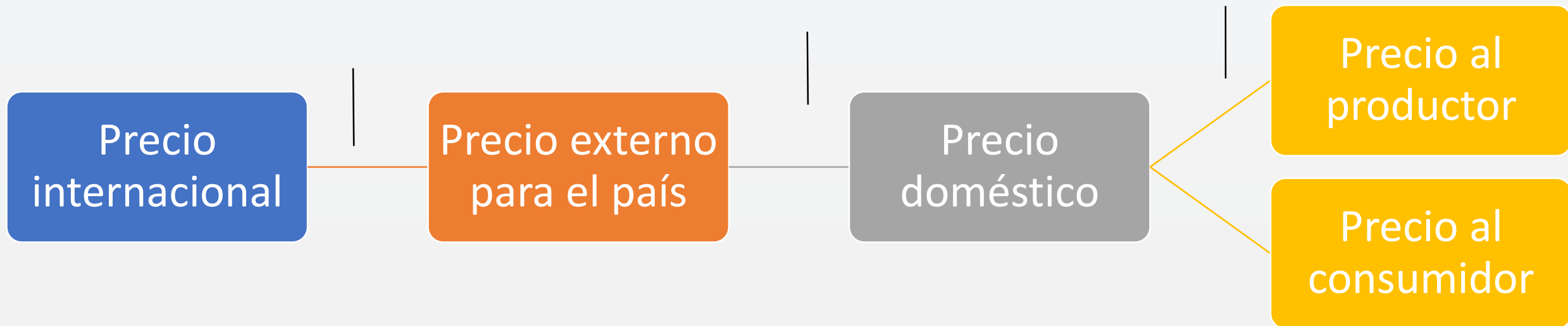
- Rendimientos
- Políticas
- Elasticidades

Transmisión de precios

- Costo de transporte
- ...

- Aranceles
- Derechos de exportación
- Tipo de cambio
- ...

- Subsidios
- Impuestos
- ...



Cultivos



Área sembrada

$$Ase_{irt} = A_{irt}^{ase} \cdot \phi_{ir}^{ase} \cdot \prod_j \left(\frac{Ppr_{jrt}}{Pinta_{jrt}} \cdot Yld_{jrt} \right)^{\mu_{ijr}} \cdot Pland_{rt}^{\delta_{ir}}$$

```
ASEEQ(icrop(i,r),tf(t))$(NOT byproduct(i) AND NOT r1(r))..
ASE(i,r,t) =E= addarea(i,r,t) + ADJASE(i,r,t)
* consarea(i,r)
* (ASE.L(i,r,t-1)$lambdaASE(i,r) ** lambdaASE(i,r))
* PROD[j$(icrop(j,r) and yahela(i,j,r)),
      ( PPR(j,r,t)/PINTA(j,r,t) * YLD(j,r,t)) ** (yahela(i,j,r)*(1-lambdaASE(i,r)))]
* Setaside(i,r,t)
* [PLAND(r,t)]**(plandEla(i,r)*(1-lambdaase(i,r)))
* (1-BABFAC(r,t)$[babcrop(i) and basebound(r)])
;
```

Trabajo futuro

- **Regionalización**
- **Información detallada de costos y tecnología**
- **Link con OECD-FAO**
- **Simulaciones de Montecarlo**

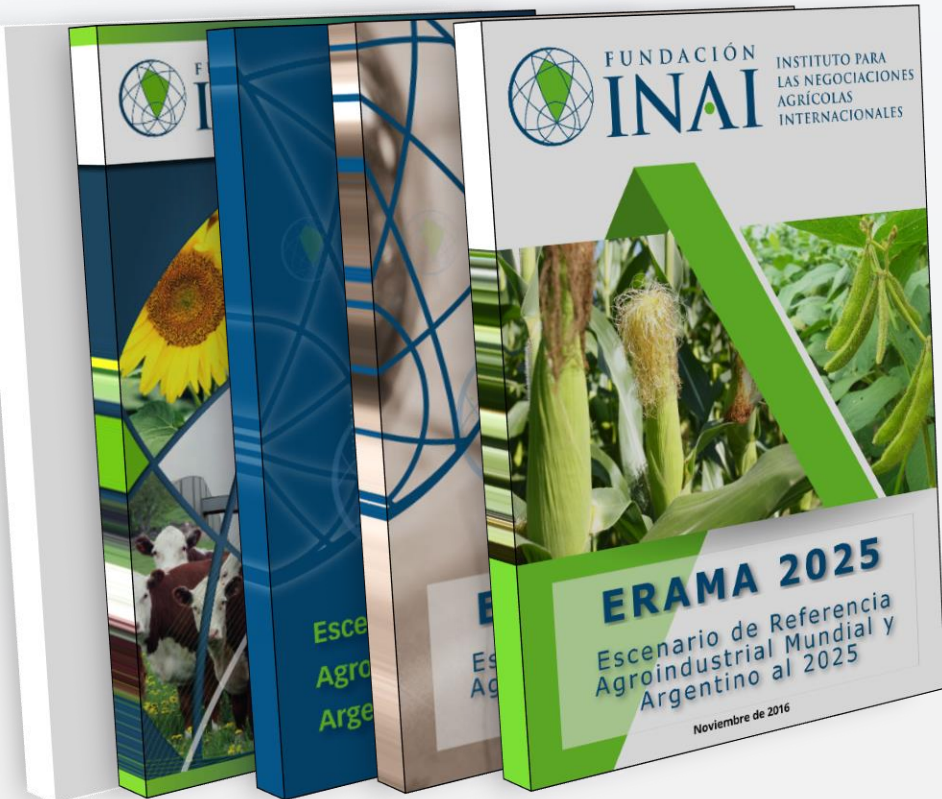
EJEMPLO 1: ERAMA 2024

Objetivos

- **Evaluar posibles escenarios futuros**
- **Contribuir al proceso de formulación y evaluación de políticas**
- **Debate sobre el largo plazo**

Escenario de Referencia Agroindustrial Mundial y Argentino al 2025

(ERAMA 2025)





Escenarios evaluados

➤ ERAMA

➤ **Rex:** Eliminación de REX.

➤ **DRex:** Eliminación de DEX y REX (Cronograma soja).

➤ **Drex+R:** Eliminación dex y rex + 20% TC.

➤ **Drex+Yld:** Elim. dex y rex, + Tecnología (E. Trigo – 2010).

	15/16	16/17	17/18	18/19	19/20	20/21	21/22	22/23	23/24
Poroto	30%	25%	20%	15%	10%	5%	3%	3%	3%
Aceite	27%	22%	17%	12%	7%	2%			
Harinas	27%	22%	17%	12%	7%	2%			

- Desde 2015/2016 en adelante.
- Ceteris Paribus

Producción por escenario

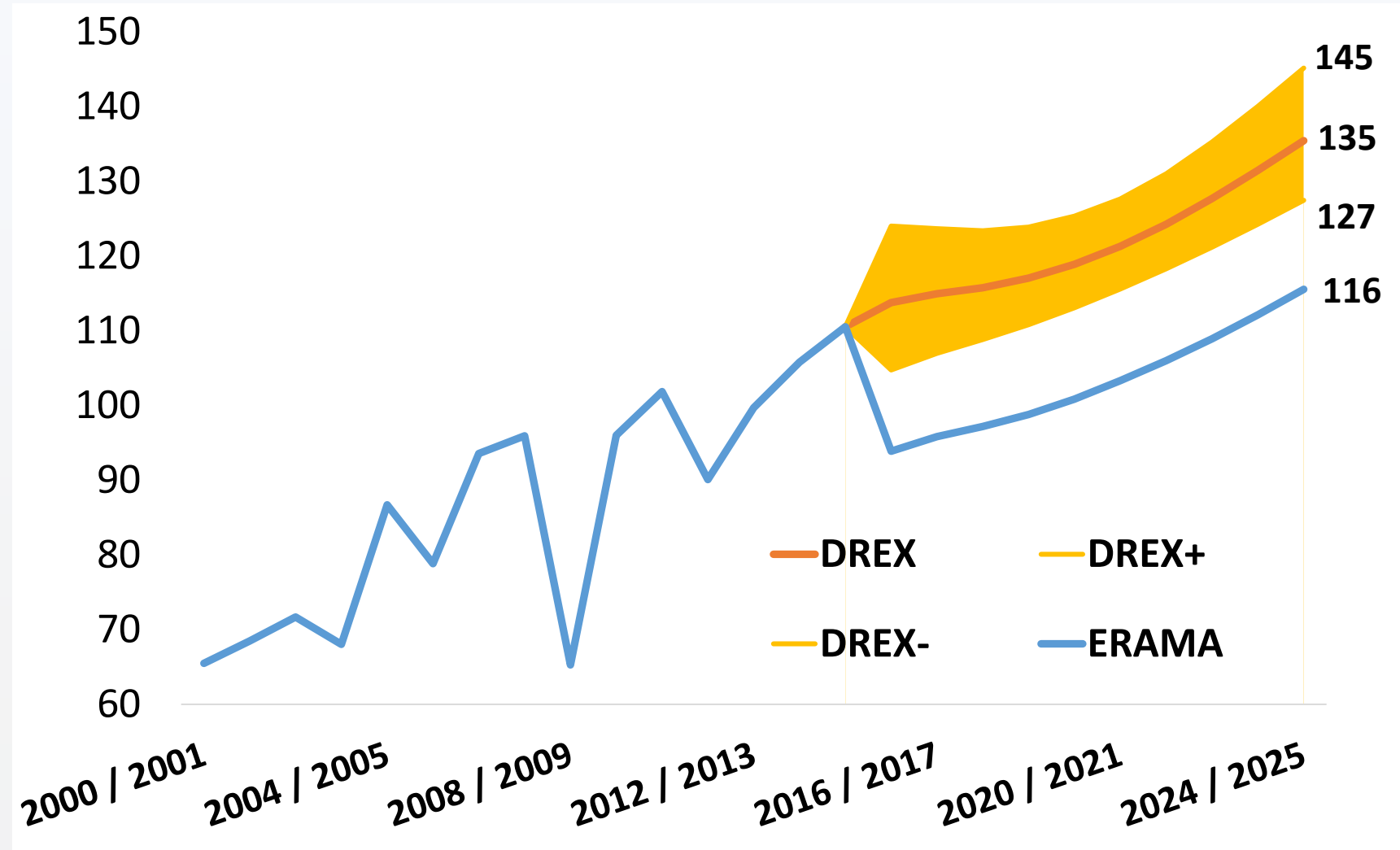
podrían alcanzarse 145 millones de toneladas de granos

	2014 / 2015	2024 / 2025				
	Base	ERAMA	Rex	Drex	Drex+R	Drex+Yd
Granos	110.510	115.553	125.218	135.448	145.057	139.781
Cereales	45.960	49.568	61.974	63.769	71.574	68.026
Trigo	11.750	11.826	17.312	15.539	16.876	17.553
Maíz	26.300	26.529	34.401	37.133	42.888	37.227
Oleaginosas	64.550	65.984	63.244	71.679	73.483	71.755
Soja	60.800	61.761	59.048	66.903	68.424	66.560
Girasol	2.750	2.925	2.903	3.455	3.692	3.874

2014/15 → 2024/25

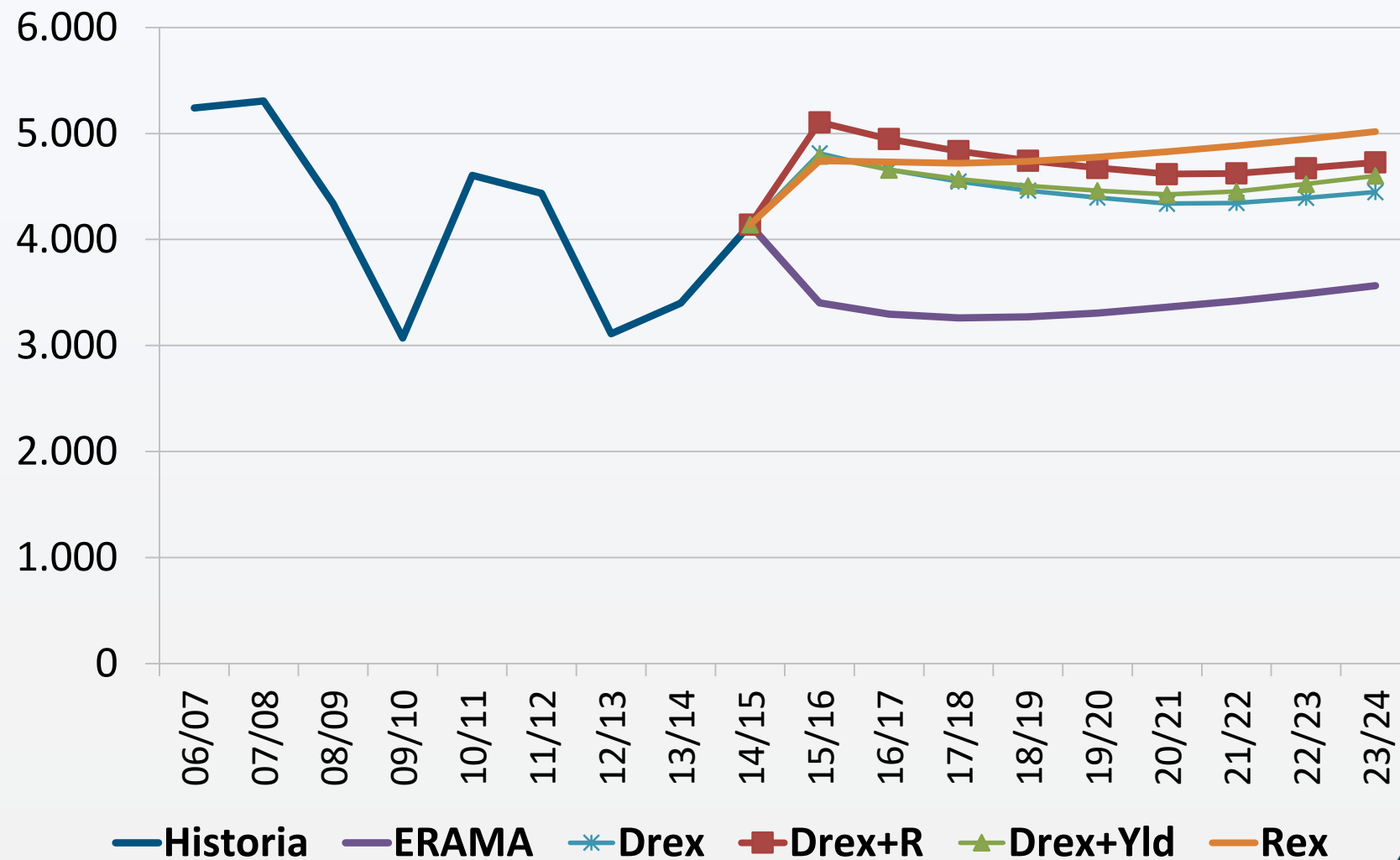
Producción:

Análisis de sensibilidad



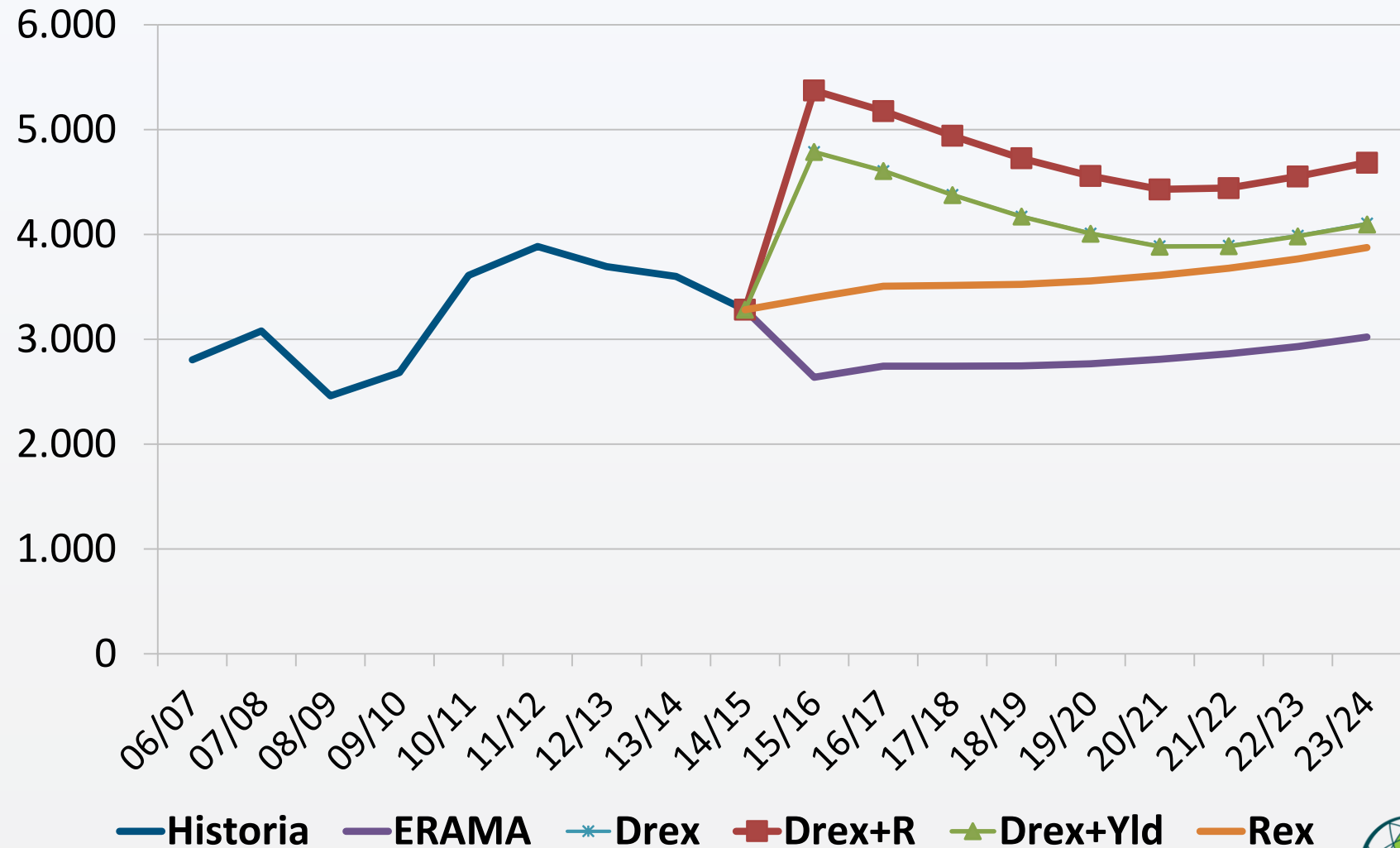
Trigo

Dinámica - Evolución área sembrada



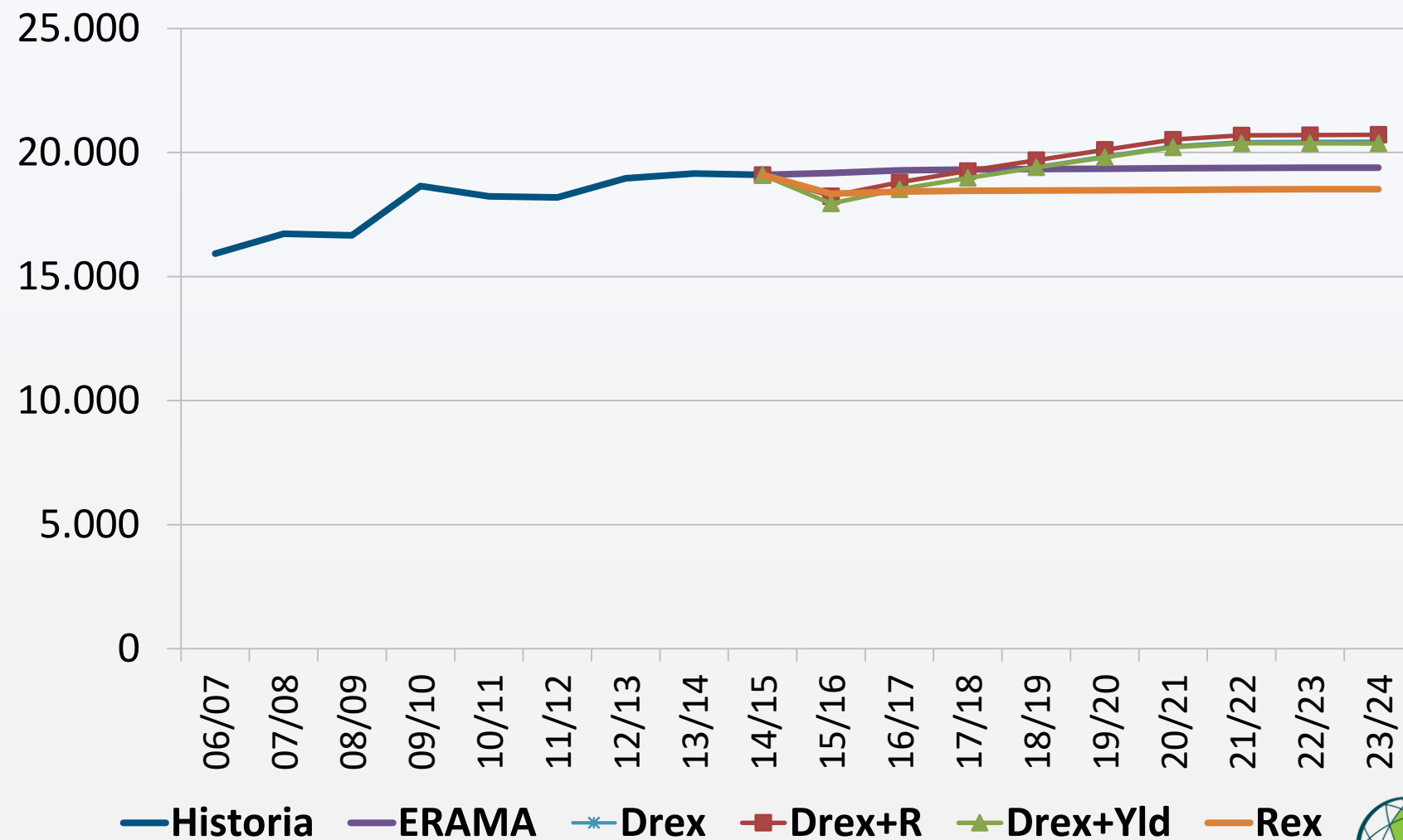
Maíz

Dinámica - Evolución área sembrada



Soja

Dinámica - Evolución área sembrada



Complejo Soja

	2014 / 2015 Base	2024 / 2025			
		ERAMA	Drex	Drex+R	Drex+Yd
Grano					
Área cosechada	19.100	19.394	20.478	20.735	20.369
Rendimiento	3,18	3,18	3,27	3,30	3,27
Producción	60.800	61.761	66.903	68.424	66.560
Procesamiento	40.600	45.513	48.262	50.056	48.218
Exportaciones	11.800	11.099	13.683	13.350	13.391
Aceite					
Producción	7.704	8.638	9.160	9.501	9.152
Consumo	2.202	2.447	1.929	1.983	1.927
Exportaciones	5.700	6.208	7.247	7.530	7.241
Harinas					
Producción	31.674	35.445	37.586	38.983	37.552
Exportaciones	28.800	32.047	34.293	35.550	34.275
Biodiesel					
Producción	1.759	2.112	1.573	1.633	1.573
Consumo	1.109	1.570	1.570	1.570	1.570
Exportaciones	650	539	0	60	0

Exportaciones

Miles toneladas

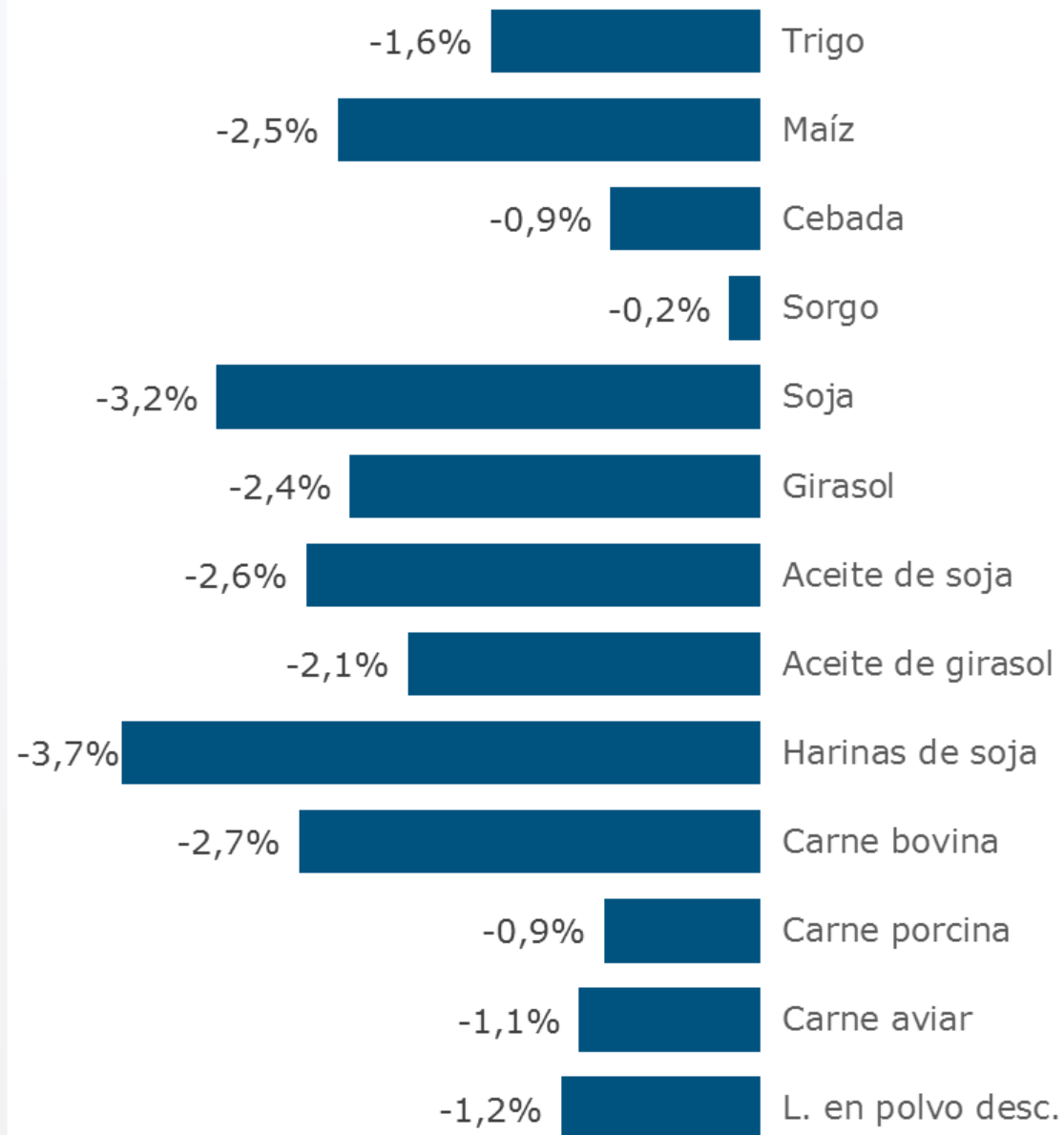
*gran crecimiento
de las
exportaciones*

*necesidad de
mercados*

Producto	2014	2024		Crecimiento	
	Base	ERAMA	Drex	ERAMA	Drex
Trigo	4.358	4.656	8.550	7%	96%
Maíz	15.200	14.357	24.880	-6%	64%
Soja	11.800	11.099	13.683	-6%	16%
Maní	770	946	994	23%	29%
Aceite de soja	5.700	6.208	7.247	9%	27%
Aceite de girasol	500	413	652	-17%	30%
Harina de soja	28.800	32.047	34.293	11%	19%
Carne bovina	230	231	1.244	0%	441%
Carne aviar	200	565	308	182%	54%
Manteca	12	31	33	158%	174%
Queso	55	92	102	66%	85%
L. en polvo	150	363	379	142%	153%



Precio Internacional



Comentarios

- **El impacto de la eliminación de DEX y REX es de importancia.**
- **Es importante considerar las interrelaciones entre los productos.**
- **“Detalles” pueden implicar cambios importantes.**
- **Distintos productos tienen distintos tiempos de ajuste.**
- **Aparecen nuevos temas que estaban “latentes”**
 - **Infraestructura**
 - **Inserción comercial**

FERTILIZANTES

Evaluación impacto Ley Fertilizantes

- Evaluar el impacto fiscal de la implementación de una ley de promoción del uso de fertilizantes en cultivos extensivos en Argentina.
- La ley permitiría la deducción como gasto adicional en la liquidación anual del Impuesto a las Ganancias el 100% del monto deducible por gastos en fertilizantes para uso agropecuario a partir del ejercicio fiscal en el que se comercialice la primera producción a la que fueron aplicados los fertilizantes.



Descripción de los Escenarios

Se plantearon 3 posibles escenarios de Cierre de Brechas Tecnológicas

Se supone algún nivel de cambio en los niveles tecnológicos (NT) de producción, como consecuencia de los incentivos provistos por la ley. Como resultado, se genera un aumento en la dosis de fertilización, con el consecuente incremento en rendimientos y hectáreas.

Tech 1: Se asume que la mitad de los productores de cada NT pasan al nivel inmediato superior, excepto que esté en el NT máximo para su zona.

Tech 2: Se asume que todos los productores pasarían a ubicarse en los NT mas altos de su zona.

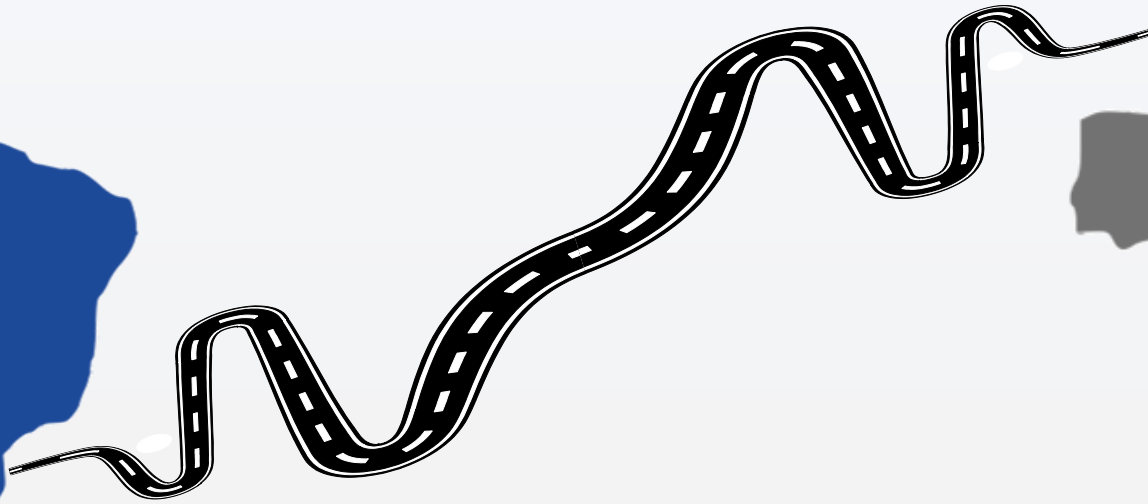


Metodología

- Impacto en consumo de Fertilizantes y Rendimientos: sobre la base de los resultados obtenidos en el Relevamiento de Tecnología Agrícola Aplicada (RETAA) para la campaña 14/15, se simularon los tres cierres de brecha tecnológica en cada una de las zonas involucradas en el relevamiento. De esta manera, se obtuvieron los niveles de consumo de fertilizantes y otros insumos, así como los rendimientos por hectáreas.
- Impacto en Márgenes Brutos por cultivo: se calculó el impacto de la desgravación del costo de los fertilizantes en el margen bruto de cada cultivo. Para cada cultivo se utilizaron dos zonas de referencia, una considerada representativa del cultivo y otra marginal.
- Impacto en Área Sembrada: se utilizaron los resultados de rendimientos y márgenes brutos obtenidos en los pasos anteriores para la simulación de los escenarios de producción a través del modelo computacional PEATSim-Ar de la Fundación INAI. Como resultado se obtuvieron los movimientos que surgirían de la aplicación de la Ley en el área sembrada.
- Impacto Fiscal: se incorporaron los resultados anteriores en el modelo de cadenas de valor de la Bolsa de Cereales de Buenos Aires para conocer el impacto de los tres (3) escenarios de cierre de brechas en el Valor Agregado y la recaudación fiscal de las cadenas del trigo, maíz, girasol y soja, considerando a su vez una desgravación del 50% y 100% para cada escenario.

MEPIC

Mercosur – Unión Europea

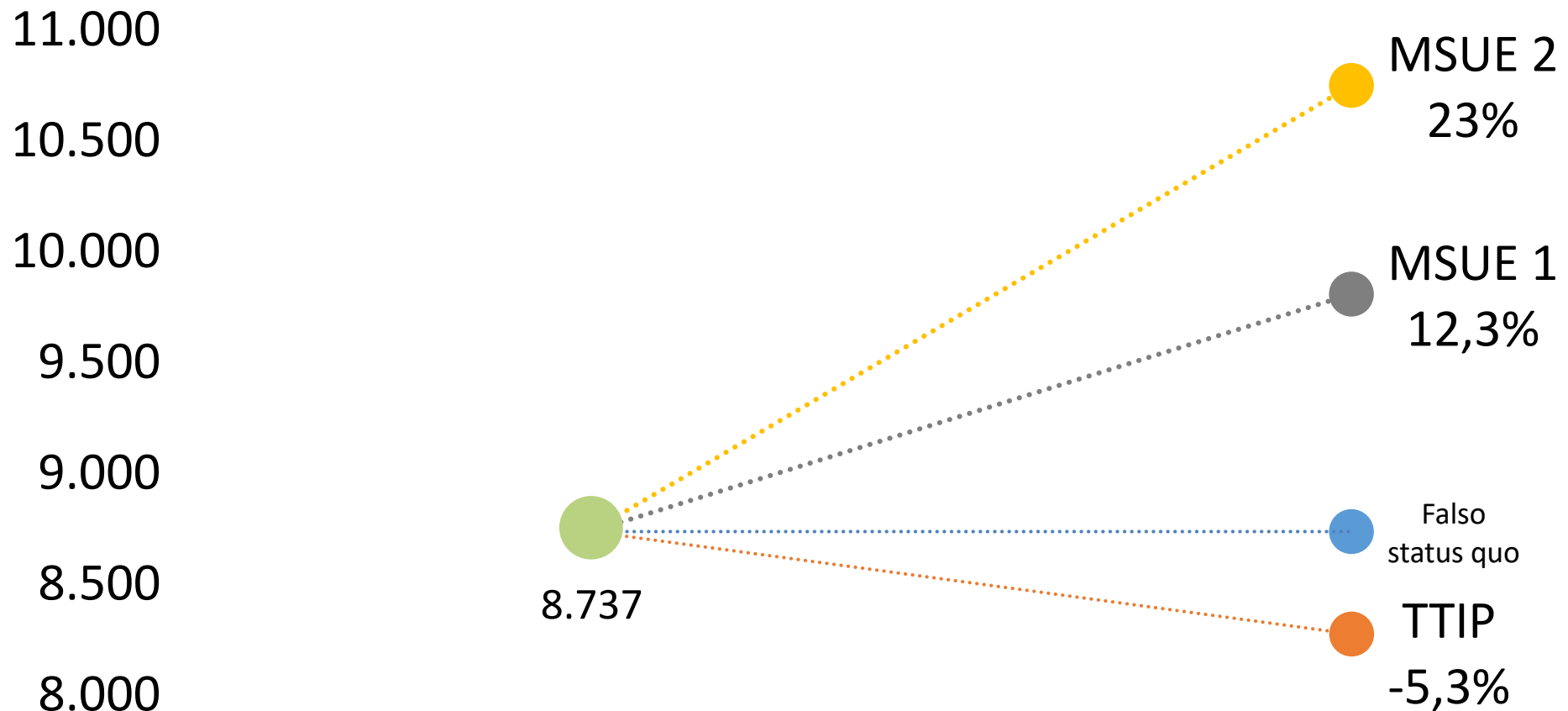


Análisis de negociaciones

Estudio de Impacto Preliminar - Resultados

Unión Europea - Argentina

UE: Importaciones desde Argentina Prom. 2012-14. Millones de U\$S



MEPIC

- ▶ **Equilibrio Parcial**
- ▶ **Complementariedad Mixta** – Para modelado de contingentes arancelarios
- ▶ **Lenguaje GAMS**
- ▶ **6 dígitos del SA**
- ▶ **Dinámica exógena**
- ▶ **Regiones:** Argentina, Brasil, Paraguay, Uruguay, UE y “Resto del Mundo”
- ▶ **Armington (1969)** - Heterogeneidad de productos de distinto origen
- ▶ **Demanda** similar a Fontagné, Laborde, Mitaritonna (2010)

MEPIC – Datos

- ▶ **Comercio:** COMTRADE 2012-2014
- ▶ **Participación de las impto en la demanda:** FAO, USDA PSD, GTAP.
- ▶ **Datos de protección**
 - **Aranceles**
 - MACMAP-HS6 2007
 - Actualización de los aranceles
 - Conversión a EAV
 - **TRQs:** Reglamentos UE

MEPIC – EJEMPLO MS-UE

Ante cambios de aranceles y otras medidas, se mide el impacto sobre:

- ▶ Exportaciones (valor y cantidad) de Argentina y el Mercosur
- ▶ Importaciones UE por origen
- ▶ Importaciones de Argentina
- ▶ Comercio intra-Mercosur

MEPIC – EJEMPLO MS-UE

- ▶ ¿Qué productos muestran las mayores ganancias?
- ▶ ¿Qué productos son los más perjudicados?
- ▶ ¿Dónde se encuentran las principales barreras al comercio?
- ▶ ¿Cuál es la significancia real de cada propuesta?

MEPIC

- ▶ **Equilibrio Parcial**
- ▶ **Complementariedad Mixta** – Para modelado de contingentes arancelarios
- ▶ **Lenguaje GAMS**
- ▶ **6 dígitos del SA**
- ▶ **Dinámica exógena**
- ▶ **Regiones:** Argentina, Brasil, Paraguay, Uruguay, UE y “Resto del Mundo”
- ▶ **Armington (1969)** - Heterogeneidad de productos de distinto origen
- ▶ **Demanda** similar a Fontagné, Laborde, Mitaritonna (2010)

MEPIC – Datos

- ▶ **Comercio:** COMTRADE 2012-2014
- ▶ **Participación de las impo en la demanda:** FAO, USDA PSD, GTAP.
- ▶ **Datos de protección**
 - **Aranceles**
 - MACMAP-HS6 2007
 - Actualización de los aranceles
 - Conversión a EAV
 - **TRQs:** Reglamentos UE

MEPIC – EJEMPLO MS-UE

Ante cambios de aranceles y otras medidas, se mide el impacto sobre:

- ▶ Exportaciones (valor y cantidad) de Argentina y el Mercosur
- ▶ Importaciones UE por origen
- ▶ Importaciones de Argentina
- ▶ Comercio intra-Mercosur

MEPIC – EJEMPLO MS-UE

- ▶ ¿Qué productos muestran las mayores ganancias?
- ▶ ¿Qué productos son los más perjudicados?
- ▶ ¿Dónde se encuentran las principales barreras al comercio?
- ▶ ¿Cuál es la significancia real de cada propuesta?

MEDICIÓN DE IMPACTO

¿Si se baja el arancel de carne bovina de la UE, cuanta más carne argentina va a importar?

Precio externo

Transmisión de precios:

- Aranceles
- Otros costos

Precio interno

Elasticidades

Cantidades importadas



ELASTICIDAD

$\Delta\%$ Cantidad de carne bovina importada desde argentina

$\Delta\%$ precio de la carne bovina argentina en la UE

$\Delta\%$ precio de la carne bovina de EEUU en la UE

$\Delta\%$ precio de la carne de pollo de Brasil en la UE

...

ELASTICIDAD

	Argentina	Brasil	Paraguay	Uruguay	...
...	●	●	●	●	●
020110	●	●	●	●	●
020120	●	●	●	●	●
020130	●	●	●	●	●
...	●	●	●	●	●

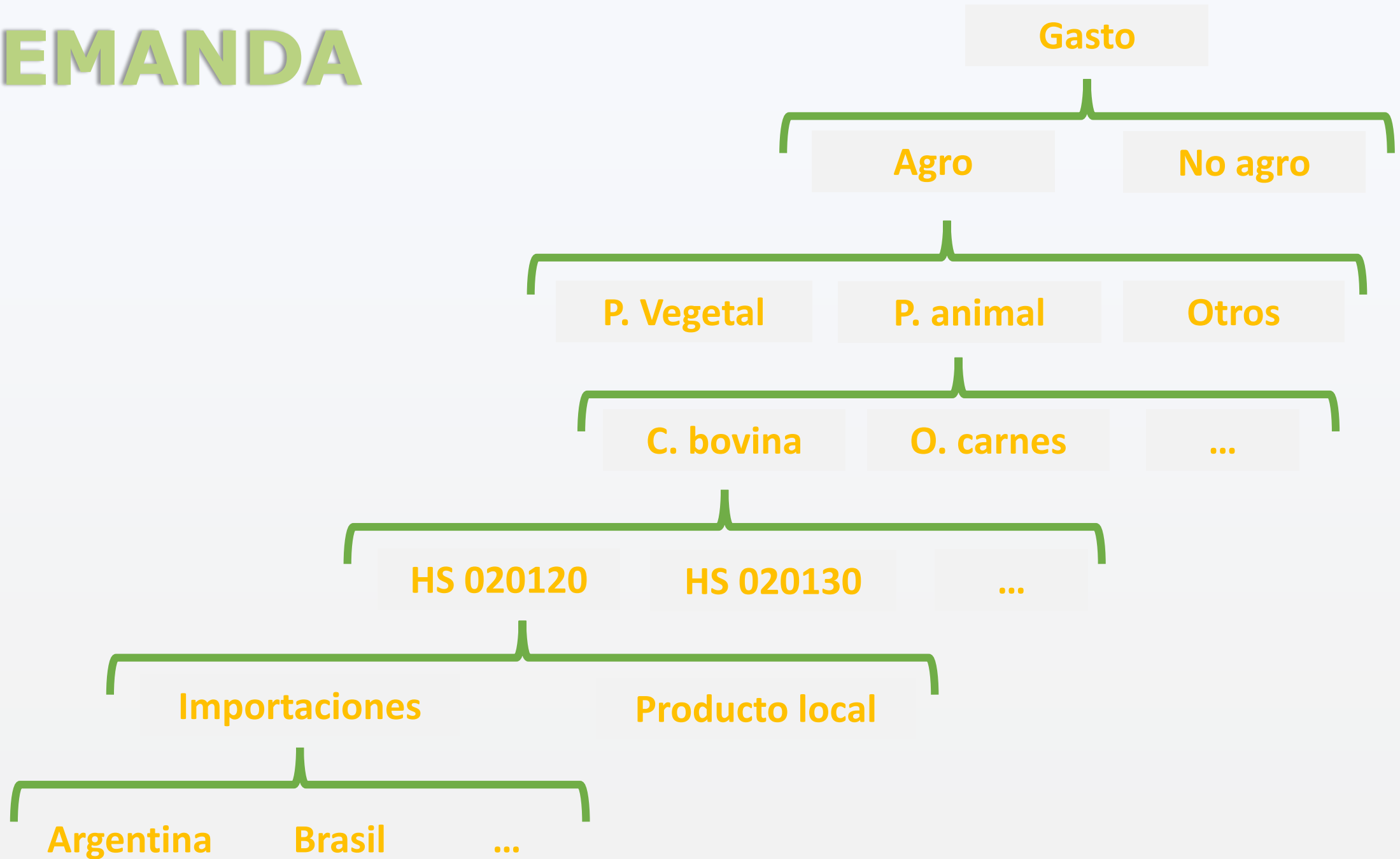
7 países/regiones x 1000 posiciones arancelarias = 7000 elasticidades sólo para carne bovina desde Argentina. 49 millones en total

ARMINGTON

	Argentina	Brasil	Paraguay	Uruguay	...
...	●	●	●	●	●
020110	●	●	●	●	●
020120	●	●	●	●	●
020130	●	●	●	●	●
...	●	●	●	●	●

- Dado el precio “promedio” de la carne, cuanto dinero destino a carne
- Dado cuanto dinero destino a carne, cómo se distribuye entre orígenes

DEMANDA



MEPIC – Elasticidades

- ▶ **Sustitución:** Fontagné, et. Al (2010)
 - ▶ **Rubros:** 0,8
 - ▶ **Prods. GTAP:** 0,95
 - ▶ **HS:** 1,5
 - ▶ **Domésticos vs. Importados** → Kee et. Al (2005)
 - ▶ **País de origen:** GTAP

- ▶ **Oferta:** 1

ARMINGTON

$$M_{hrp} = am_{hrp} \cdot M C_{hr} \cdot \left(\frac{P M C_{hr}}{P M_{hrp}} \right)^{\sigma m_{hr}}$$

$$M C_{hr} P M C_{hr} = \sum_p M_{hrp} P M_{hrp}$$

MEPIC – Limitaciones

- ▶ **El modelo mide efectos estáticos:** no considera efectos que puede tener el aumento comercial sobre el crecimiento, sólo captura aquellos sobre la asignación de recursos directamente atribuibles a la liberalización.
- ▶ **Ad valorización:** se introdujeron supuestos para el cálculo que dependiendo el criterio pueden dar distintos resultados.
- ▶ **No permite evaluar el impacto** de la disminución de las barreras al comercio en los **productos donde no existe comercio entre los socios en el año de base.**

Comentarios finales

Comentarios finales

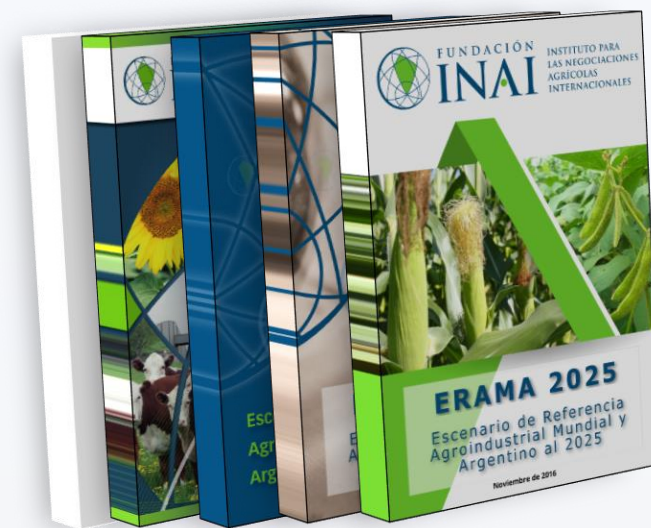
- Los resultados de las simulaciones no hay que tomarlos como exactos sino como indicadores de los signos de cambio (+ o -) y de orden de magnitud (mucho o poco)
- Es un estimulador de ideas, porque facilita la comprensión de la vinculación de múltiples variables
- Permite aislar efectos, mientras que la realidad muestra todo junto.
- Permite evaluar con mayor información diferentes estrategias de negociación y poder así hacer recomendaciones más fundadas

Comentarios finales

- Se debe interpretar el origen de los resultados obtenidos.
- Las conclusiones deben estudiarse en forma conjunta con los especialistas de cada sector productivo.
- Sirve para capacitar a quien modela y a sus usuarios porque al encontrar frecuentemente resultados no razonables obliga a repensar las especificaciones y los niveles de los parámetros, entre otros aspectos.
- Señala el sendero de los aspectos que deben modificarse para obtener resultados mejores.

Agenda

- **ERAMA 2026**
 - Cambios dex soja
 - Avance tecnológico (RETAA)
- **Lanzamiento campaña gruesa 2017-2018**
 - 27 de septiembre
- **IV Mesa Redonda sobre Análisis de Política Comercial**
 - 26 de septiembre
- **ICTSD Side Event - XI Conferencia Ministerial OMC**
 - 11 al 13 de diciembre





FUNDACIÓN
INAI

INSTITUTO PARA
LAS NEGOCIACIONES
AGRÍCOLAS
INTERNACIONALES

Muchas Gracias

www.inai.org.ar

