

Serie Documentos de Trabajo del IIEP

N° 20 - Septiembre de 2017

Expansión reciente de la frontera agropecuaria argentina Tecnología, cambio climático y mercados internacionales

Roberto **Bisang**



Instituto Interdisciplinario de
Economía Política de Buenos Aires
(IIEP-BAIRES)

Universidad de Buenos Aires, Facultad de Ciencias Económicas
Instituto Interdisciplinario de Economía Política de Buenos Aires
Av. Córdoba 2122 - 2º piso (C1120 AAQ)
Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina
Tel +54 11 5285-6578

<http://iiep-baires.econ.uba.ar/>

Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas
Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva
Av. Rivadavia 1917 (C1033AAJ)
Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina
Tel +54 11 5983-1420

<http://www.conicet.gov.ar/>

ISSN 2451-5728

Los Documentos de Trabajo del IIEP reflejan avances de investigaciones realizadas en el Instituto y se publican con acuerdo de la Comisión de Publicaciones. L@s autor@s son responsables de las opiniones expresadas en los documentos.
Desarrollo editorial: Ed. Hebe Dato

El Instituto Interdisciplinario de Economía Política de Buenos Aires (IIEP-BAIRES) reconoce a los autores de los artículos de la Serie de Documentos de Trabajo del IIEP la propiedad de sus derechos patrimoniales para disponer de su obra, publicarla, traducirla, adaptarla y reproducirla en cualquier forma. (Según el art. 2, Ley 11.723).



Esta es una obra bajo Licencia Creative Commons
Se distribuye bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional.

Expansión reciente de la frontera agropecuaria argentina

Tecnología, cambio climático y mercados internacionales

ROBERTO BISANG

*UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES, FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS
CONSEJO NACIONAL DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS Y TÉCNICAS, INSTITUTO INTERDISCIPLINARIO DE ECONOMÍA POLÍTICA DE BUENOS AIRES (IIEP-BAIRES)
UNIVERSIDAD DE TRES DE FEBRERO (UNTREF)*

ABSTRACT

The paper deals with the cause of the ongoing reassignment between different activities whose epicenter is the use of land. Initially it reviews –based on the available statistical information– changes in the allocation of land between agriculture and livestock and within agriculture itself. Among the causal factors of such territorial dynamics are analyzed: the several rate of profitability –associated with the price/cost system and the various interventions implemented in the last decades– of these activities; the technological changes that affected both the relative returns and the possibility of widening the territorial border itself; and the modifications related with the global change climate. The paper concludes that in addition to an expansion in the total area used, a displacement of livestock by agriculture is verified and within this a greater pre-eminence of annual crops closely related to the dynamics of international markets.

RESUMEN

El objetivo del trabajo es analizar las causales del proceso de reasignación territorial entre distintas actividades que tienen como epicentro el uso de la tierra. Inicialmente se pasa revista –en base a la información estadística disponible– a los cambios de asignación de la tierra entre agro y ganadería y al interior de la propia agricultura. Entre los factores causales de tales dinámicas territoriales se analizan: las distintas rentabilidades –asociadas al sistema de precios/costos y a las diversas intervenciones implementadas en las últimas décadas– de las actividades; los cambios tecnológicos que afectaron tanto la rentabilidades relativas como la posibilidad de ensanchar la propia frontera territorial; y las modificaciones asociadas con el cambio climático. El trabajo concluye que además de una expansión en la superficie utilizada total se verifica un desplazamiento de la ganadería por parte de la agricultura y dentro de ésta una mayor preeminencia de los cultivos anuales muy relacionados con la dinámica de los mercados internacionales.

Keywords: agro - frontera agropecuaria – tecnología - cambio climático

JEL Codes: Q16 - Q17

Introducción.....	2
Sección 1. Los cambios en la frontera agropecuaria.....	4
1.1 Tierra y asignación productiva.....	4
1.2 Los cambios en la composición de las actividades.....	4
Sección 2. Los cambios tecnológicos. Su contribución a la expansión de la frontera productiva.....	7
2.1 Agricultura anual: el nuevo paquete tecnológico.....	7
2.2 Producciones Perennes: las nuevas tecnologías.....	8
Sección 3. El cambio climático. ¿Hacia una tropicalización del clima?.....	10
3.1 El ambiente en movimiento.....	10
3.2 Regímenes pluviales.....	10
3.3 Temperaturas.....	12
Sección 4. Variaciones de los Precios internacionales y políticas de precios internos.....	13
4.1 Nuevas condiciones internacionales.....	13
4.2 Regulaciones internas y rentabilidades diferenciales entre actividades.....	14
Conclusiones preliminares.....	16
Anexo 1: Superficie total implantada. 1970/2015. Total cultivos, pampeanos y no pampeanos.....	18
Anexo 2: Medidas de Políticas Económicas en Ganadería de Carne y Lácteos.....	19
Bibliografía.....	20

Introducción

Comencemos recordando la **relevancia** y (delineando) el contorno del tema al que hace mención el título de estas páginas.

La **relevancia** de la actividad agropecuaria se asocia, por varias vías, con la estructura de la economía argentina: aprovisionamiento de materia prima para alimentos y energía; saldos exportables necesarios para sustentar desarrollos manufactureros o consumos de bienes industriales; equilibrio en la localización de las actividades productivas, etc. “Lo agropecuario” es el vórtice de la economía argentina con lo cual la expansión en la frontera agrícola opera como una condición necesaria (pero no necesariamente suficiente) para el desarrollo.

En el último medio siglo (y más enfáticamente en las dos recientes décadas) se verifica un cambio en la magnitud y el uso de la superficie de tierra destinado a las producciones agropecuarias; en la agricultura de cultivos anuales a mediados de los años '90 se producían 41 millones de toneladas usando 19,7 millones de hectáreas mientras que dos décadas más tarde la producción oscila alrededor de los 105 millones de toneladas en base a un superficie cultivada del orden de los 35 millones de hectáreas.

Respecto de las magnitudes cultivadas (la cantidad de tierra asignada a actividades re-productivas biológicas)¹, por un lado, se ensancha la suma de hectáreas destinadas a estas actividades y, por otro, se producen modificaciones en la combinación de su uso: entre ganadería (de carne y leche) y agricultura y, en simultáneo, entre los diversos cultivos que se realizan. En este último caso varía el balance entre aquellos de ciclo anual respecto de las producciones perennes, a la vez que se producen desplazamientos –relativamente estables– entre los cultivos anuales e incluso dentro de estos según sean de invierno o verano (ó desde otra perspectiva, entre granos finos y gruesos, ó entre cereales y oleaginosas).

El otro costado analítico –que opera en simultáneo– se refiere a la intensidad de uso de la tierra. Las modificaciones ocurridas implican una mayor presión en dos direcciones: sobre la productividad (cuya contracara es la tasa de extracción de nutrientes y los métodos de rotación/empalme de cultivos)² de una superficie dada y complementariamente apelando al doble/triple³ uso (tomando como referencia el ciclo anual). Dependiendo de la magnitud de estas prácticas se torna necesario repasar el contenido de la expresión “la frontera agropecuaria” dado que en este caso se expande de manera indirecta⁴.

¹ Se excluye del análisis (las diversas formas de) minería y las explotaciones acuícolas (extractivas sobre base natural y/o confinadas)

² Aproximada a partir de los rendimientos de toneladas por hectáreas o de carga animal por hectárea. En dos décadas los rendimientos promedios (quinquennales) crecieron para los dos cultivos principales entre 45 y 55%.

³ Como el caso del doble cultivos entre trigo y sojas o las “rotaciones” en los cultivos hortícolas.

⁴Sobre este último costado por el general el análisis muta implícitamente del concepto (o categoría económica) de *tierra* al de *suelo* (y más recientemente al *de ambiente de producción/ecosistema del suelo*), derivando en otras cuestiones (también relevantes pero excluidas de este trabajo) relacionadas con la sustentabilidad, la producción de servicios eco-sistémicos, etc. Remite además a la redefinición del propio consuelo de suelo y su ampliación al de ecosistema (aire, agua, bioma y otros) (Panigatti, 2010, Hartemik, 2007)

Remarcamos que las modificaciones la frontera productiva agropecuaria verificada en el último medio siglo van más allá del avance de un cultivo en una región sino que se inscriben en lo que parece ser un replanteo más profundo del uso –en superficie e intensidad– de la tierra.

¿De qué dependen, presuntivamente, tales modificaciones en la frontera agropecuaria? Postulamos, con un tinte más cercano al ensayo y menos al del trabajo concluido, que existen tres planos concurrentes que incidieron sobre el fenómeno.

El primero de ello se refiere al desarrollo, implementación y difusión masiva de nuevos paquetes tecnológicos⁵ en el agro (para cultivos anuales y perennes) y la ganadería que reconfiguraron la valorización económica de la tierra; sostenemos que, un conjunto de nuevas tecnologías amplió, en algunos casos, la posibilidad de uso de tierra y, en otros, la reconfiguró, revalorizando su uso económico previo. Acertadamente algunos autores rescatan el uso de las tecnologías en las distintas etapas (históricas) del desarrollo agropecuario; en particular es destacable el noción acerca de cómo la tecnología permitió superar la limitante al crecimiento que significó la limitantes en la expansión de la frontera de las tierras (Sesto, 2007; Campi, 2012). En esa línea, recientemente la presencia de un nuevo paquete técnico (más allá de la soja) permite reasignar el uso de la tierra ya cultivada y anexar otras adicionales (que pueden o no estar “ocupadas” por otras actividades biológicas reproductivas). En la sección 2 se pasa revista a las nuevas técnicas enfatizando en los rasgos que permiten un uso más intensivo o extensivo de tierras.

El segundo elemento, menos perceptible cotidianamente pero irreversible, se refiere a los cambios en la naturaleza englobados en el concepto de cambio climático. Independientemente de sus causas en el último medio siglo, se modifican las condiciones de temperatura promedio (hacia el calentamiento), los regímenes de lluvias (en magnitudes promedio, temporalidad de ocurrencia y variabilidad). En general el clima –desde una perspectiva local– tiene a tornar más húmedas y cálidas las zonas cultivables en Argentina. Este tema se desarrollará en la sección 3.

El tercer elemento explicativo se relaciona con la inducción ejercida por los sistemas de precios y rentabilidades que impulsan las decisiones empresarias e indirectamente incorporan/desincorporan territorios/actividades. Existe una tendencia global y de largo plazo hacia una mayor demanda de alimentos, energía y materia prima para la “química verde” derivada de las nuevas configuraciones de la economía mundial; siendo la producción agropecuaria local sensible a las condiciones internacionales. Las variaciones en precios en este ámbito repercuten rápidamente sobre la frontera local de la producción. Sumado a ello, existieron, en el lapso analizado y a nivel local, varias intervenciones públicas que modificaron los precios relativos de estas actividades y como tales re-dirigen tanto la cantidad de recursos –entre ellos y fundamentalmente la tierra– a usar, su intensidad de uso y el mix de productos. Todos estos aspectos se desarrollarán en la sección 4.

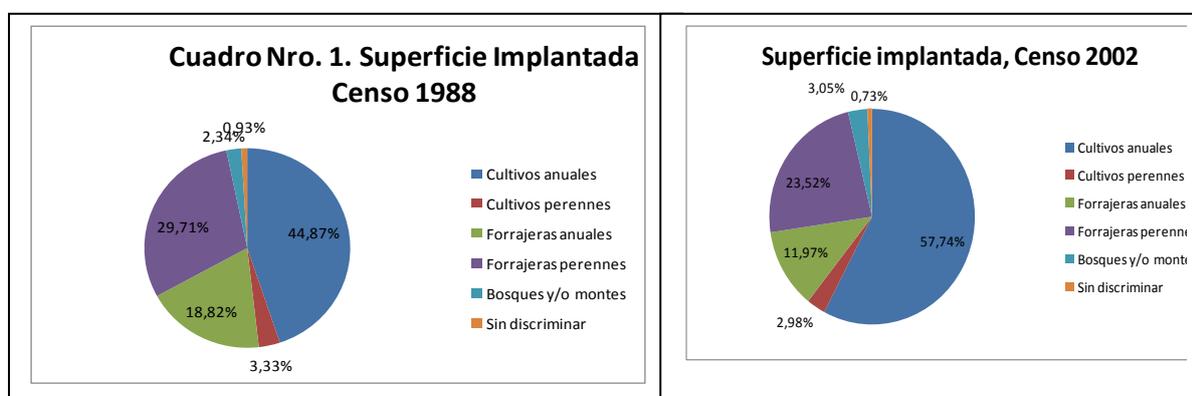
⁵ Se entiende por paquete tecnológico un conjunto articulado de técnicas que operan coordinada y secuencialmente para obtener un producto. Se componen de: insumos específicos –genética vegetal y animal, maquinarias, herbicidas, fertilizantes, núcleos nutritivos, etc.–; procesos –siembra directa, fumigación, prospección y cuidado de cultivos/animales, cosecha y almacenamiento– y conocimientos operacionales (contenidos en dispositivos manuales o electrónicos ó en la capacidad de la multiplicidad de operadores del sistema de producción)

Bajo este enfoque se sostiene que el cambio en la frontera agropecuaria –definido en sentido amplio– es la suma –con ponderaciones variables según cada causa en determinados momentos del tiempo– de estos tres conjunto de razones.

Sección 1. Los cambios en la frontera agropecuaria

1.1 Tierra y asignación productiva

Los datos censales y cartográficos indican que Argentina cuenta con una superficie de poco más de 174 millones de hectáreas, de las cuales –a inicios del presente siglo– poco más de 33 millones eran cultivables. Una década antes, 1988, las áreas cultivables eran una 10% menos.



Fuente: Indec Censos Económicos.

Aun considerando que las fechas de ambos censos no cubren plenamente el período analizado ya a inicio de los años 2000, la tendencia indicaba un giro hacia el uso agrícola de la superficie implantada; como contrapartida una retirada de “lo pecuario” (especialmente en las pasturas perennes y forrajeras anuales que sustentaban la ganadería pastoril).

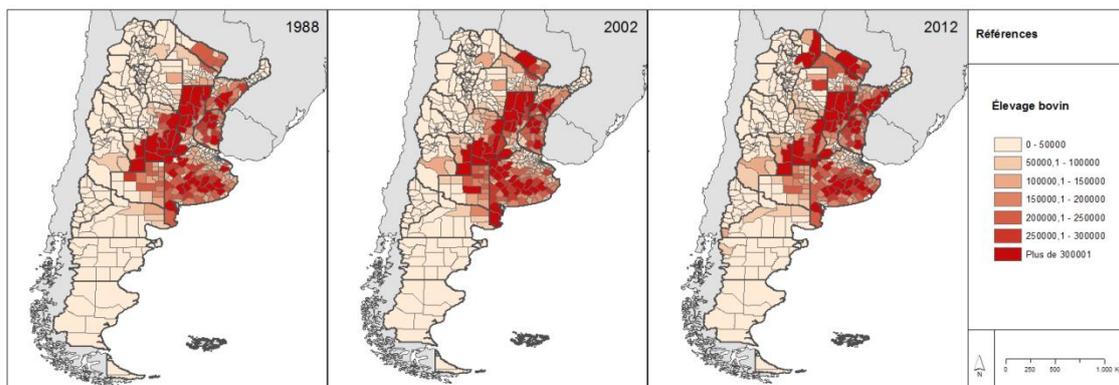
Un trabajo reciente (Páez, 2015) aporta datos que permiten señalar un incremento en las superficies utilizables desde las campañas 2001/2 hasta 2013/4 del orden de los 8,3 millones adicionales de hectáreas computando exclusivamente los cultivos anuales y haciendo una estimación del uso ganadero (para carne y leche); indica que los aumentos más relevantes se verifican en las zonas no pampeanas (Chaco, Formosa, San Luis, Corrientes y Santiago del Estero); un caso singular de intensidad lo conforma Santa Fe donde se expanden casi 2.3 millones de hectáreas el grueso de las cuales responden a la expansión ganadera de la zona norte.

1.2 Los cambios en la composición de las actividades

Las modificaciones ocurridas en las últimas décadas operan en dos direcciones: un desplazamiento de la ganadería por parte de la agricultura; y un crecimiento de ésta en simultáneo con cambios en su composición, territorial y por cultivos.

Como respuesta a rentabilidades relativas, una parte de los suelos –de calidad media/alta– previamente destinados al engorde pastoril del ganado fueron captadas por la agricultura originando un desplazamiento territorial.

Cuadro Nro. 2 Cambios en la localización de los stocks ganaderos.



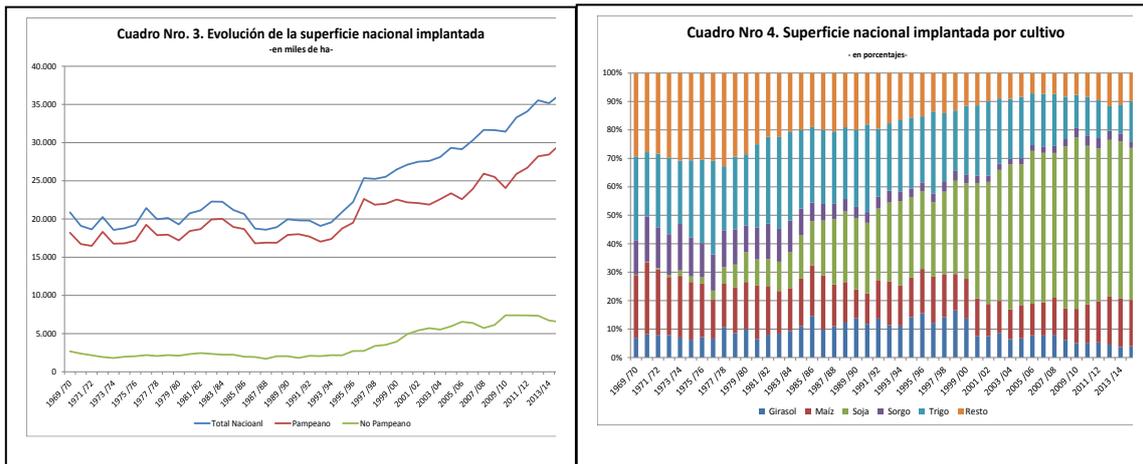
Fuente: Anlló, Bisang, Campi, (2015) en base a datos de Censos 1988 y 2002 y SIIA (2015).

Este desplazamiento tiene además la impronta de una mayor intensificación de la invernada a partir del desarrollo (fuertemente incentivado entre los años 2006/2010) de los feedlots; estos llegaron a capturar alrededor de los 2/3 de la faena dedicada al consumo interno (IPCVA/CEPAL, 2008; Canosa, 2010; SENASA, 2011).

La lechería también sufrió una reducción en lo atinente a la superficie utilizada; ello responde a un proceso de concentración hacia menor número de tambos, mayor cantidad de vacas por tambo y –concomitantemente– una intensificación en los sistemas de alimentación y producción (Taverna, 2010; FUNPEL, 2013).

Datos de un trabajo ya mencionado (Páez, 2015, op. cit.) estimada ambos efectos –los desplazamientos de la ganadería entre zonas y la pérdida de superficie de esta actividad a manos de la agricultura–; reelaborando las cifras se concluye que en el lapso 2001-2014 la ganadería perdió –en la región central– unos 11,8 millones de hectáreas y en simultáneo en las regiones marginales creció 5,9 millones de hectáreas. En dicho lapso el stock ganadero total se redujo de 61.2 a 50.9 millones de cabezas.

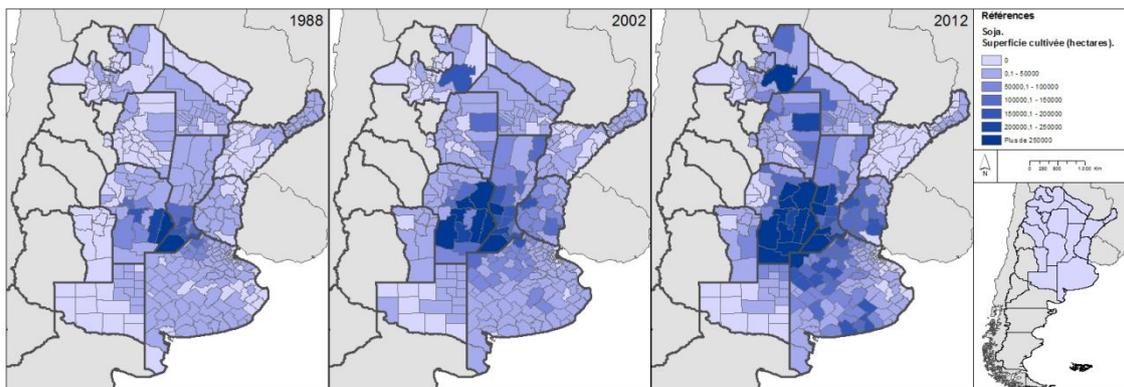
Al interior de la agricultura, los desplazamientos expansivos se iniciaron tímidamente en los años ochenta con un rebalanceo a favor de los desarrollos convencionales de la soja; los primeros desarrollos correspondieron al área pampeana tradicional como complemento del trigo y en reemplazo del maíz. Pero el verdadero impulso se produce a partir de mediados de los años '90 cuando se liberan a la venta comercial los primeros eventos transgénicos y se articula plenamente con la siembra directa. La expansión rápidamente rebasó a la tradicional región pampeana y avanzó sobre nuevas localizaciones.



Fuente: Elaboración propia en base a MINAGRI SIIA (2015).

Como resultado el NOA y el NEA comenzaron a adoptar el modelo pampeano de producción. En paralelo con estas expansiones y como resultado de una suma de factores –desde precios internacionales en ascenso hasta intervenciones diferenciales entre productos– el avance de la frontera agrícola no mantuvo una distribución estable entre productos sino que se orientó en mayor medida hacia la soja.

Cuadro Nro. 5. Relocalización Agraria del cultivo de la soja



Fuente: Anlló, Bisang Campi, (2015) en base a datos de Censos 1988 y 2002 y SIIA (2015).

No obstante, los datos numéricos –Anexo 1– indican que la mayor participación de la soja no desplazó en gran magnitud los niveles absolutos de hectáreas de los restantes cultivos sino que capturó en gran medida las nuevas superficies y/o desplazó a la agricultura.

Sección 2. Los cambios tecnológicos. Su contribución a la expansión de la frontera productiva

2.1. Agricultura anual: el nuevo paquete tecnológico

Diversos autores coinciden en señalar el temprano desarrollo y aplicación de paquetes tecnológicos completos radicalmente distintos a los vigentes previamente; comenzaron a permear desde mediados de los años '80, se consolidaron en los años '90 y sirvieron de base ante las condiciones locales e internacionales (precios en alza y demanda sostenida) para su definitiva consolidación en las últimas dos décadas (Anlló et al., 2013; Reca et al., 2010; Bisang, 2003).

Tiene como soporte organizaciones donde se verifica: i) la separación del dueño de la tierra de la empresa de producción agropecuaria; ii) la subcontratación de buena parte de las labores (en manos de contratistas de servicios agropecuarios especializados); y iii) una creciente importancia de insumos industriales en la conformación de la función de producción. Especialmente centrado en los cultivos anuales centrales, el nuevo paquete técnico se basa en la siembra directa para implantar, el uso las semillas diseñadas y/o seleccionadas en base a la moderna biotecnología y la intensificación en la aplicación de herbicidas, fertilizantes e insecticidas. Actualmente se siembra implantando la semilla en la tierra sin roturarla, en una operación que reemplaza varios pasos (y equipos) involucrados en el modelo convencional (Ekboir J., 2003).

Cuadro Nro. 6. Evolución de la tecnología de Proceso. El caso de la Soja.

Modelo 1974		Modelo 1986		Modelo 2004	
Labor	Nro. de Pasadas	Labor	Nro. de Pasadas	Labor	Nro. de Pasadas
Arado rejas	1	Arado rejas	0,5	Aplicación de herbicidas	2,1
Rastra de dientes	2	Arado cinceles	0,5	Aplicación de insecticidas	1
Rastra. discos	1	Rastra discos	3	Siembra Directa	1
Rolo	1	Rastra de dientes	3	Cosecha	1
Siembra	1	Rolo	1		
Rastra. rotativa	1	Escardillo	2		
Escardillo	2	Aplicación de herbicidas	1		
Aplic. de insecticidas	1	Siembra	1		
Cosecha	1	Cosecha	1		

Nota: Se considera el uso de equipos y procesos realizados por una cincuentena de productores de la zona central agrícola argentina.

Fuente: Denoia J. et al. (2006).

El proceso se complementa con el uso de semillas mejorada a partir de técnicas de la moderna biotecnología tolerante a herbicidas y resistente a determinados insectos. En el caso argentino, las innovaciones comenzaron a partir del año 1996, cuando se libera a la venta comercial la soja transgénica resistente al glifosato (soja RR)⁶ y el

⁶ Se trata de una semilla que contiene un gen que la hace tolerante al glifosato, herbicida que de esta manera elimina (temporalmente) toda competencia a la planta transgénica.

maíz bt⁷ –con un escaso rezago internacional– (Bisang, 2003; Trigo, 2011; Reca et al., 2010)⁸. A nivel microeconómico (y con los desvíos propios de distintas conformaciones agroecológicas) los impactos derivados de la aplicación del nuevo paquete tecnológico operan en varias direcciones: menores tiempos de implantación, reducción de costos variables, aumento de la escala mínima de explotación agrícola, simplicidad de manejo, mejora en la fertilidad de suelos, mejor uso de la humedad y captación de lluvias y menor erosión⁹.

En idéntica dirección, el proceso productivo requiere de crecientes dosis de precisión en cada una de las etapas desde la siembra a la cosecha, lo cual induce una mayor sofisticación en el aprovisionamiento de insumos. Otros cambios técnicos se verifican en los sistemas de cosecha y almacenamiento de granos, abriendo las puertas a nuevos mercados de servicios. El surgimiento del silo bolsa (y sus equipos y servicios asociados) solucionó el problema del almacenamiento y logística¹⁰.

Sintetizando, se trata de un paquete tecnológico de usos múltiples que: i) reduce el ciclo de producción (entre 10 y 30 días); ii) captura/mantiene mejor la humedad; iii) reduce costos (de mano de obra, combustibles y herbicidas); y iv) permite una mayor cantidad de agentes económicos en el proceso reduciendo las barreras a la entrada. Se trata de un modelo tecnológico, organizacional y productivo completo que modifica el estado de la frontera técnica de producción.

2.2. Producciones Perennes: las nuevas tecnologías

Avances tecnológicos de similar impacto se verifican en similar lapso en los cultivos de largo plazo y otrora exclusiva localización “regional”. Se verifican modificaciones técnicas en las producciones de caña de azúcar (ahora transformadas en complejos sucro-etanoleros), los vinos, la olivicultura, las peras y manzanas y los cítricos y otros berries. La intensificación en el uso del riego, la ampliación de su cobertura, los procesos productivos (de poda y mantenimiento, fertilización, etc.); las mejoras genéticas (por ejemplo, la tendencia al uso de micro-propagación de cultivos como forma generalizada de reproducción); y las mejoras en los sistemas de

⁷ Las modificaciones génicas implican suprimir una toxina de la cual se alimenta un insecto.

⁸ Modificaciones posteriores incluyeron otras semillas en la resistencia al glifosato (como el caso del algodón), “apilaron” genes, ampliaron el rango de resistencia a herbicidas (glufosinato) y/o se desarrollaron resistencias a herbicidas por vía de la muta génesis (arroz).

⁹ El proceso comienza con la fumigación y, entre 5/7 días después (cuando el herbicida hizo efecto), continúa con la siembra. La sembradora directa –en una sola pasada– abre un surco, deposita la semilla, adiciona fertilizantes y otros promotores y “sella” el surco, evitando, de esta manera, roturar la tierra (lo cual destruye materia viva y ocasiona pérdida del –fundamental– recurso hídrico). Se reporta que con el modelo de labranza convencional desde la siembra a la cosecha se empleaban 3,58 horas de trabajo, con un modelo intermedio de “labranza vertical” ello se reduce a 2,63 horas, mientras que con el modelo actual de SD/fumigación, ello se reduce a 0,75 horas. (MINAGRI, 2014). Referido estrictamente a la siembra, con el modelo tradicional (arado), se cultivaban 0,279 has por hora, mientras que con el esquema de SD, se implantan, 1,333 has por hora. Este nuevo modo de implantación permite compactar mejor el suelo, capturar/incorporar más carbono, mantener mejor la humedad y atemperar la erosión. Asimismo la economía de tiempo mejora la posibilidad de doble cultivo y/o de cultivo en zonas de suelos aptos, pero con lapsos de lluvia acotados.

¹⁰ Esta tecnología permitió: i) ampliar la capacidad de almacenamiento en lugares próximos a los de la cosecha; ii) re-definir el ciclo de ventas del productor (ahora fracciona según necesidades); iii) generar un mercado de proveedores de máquinas de embolsado; y iv) habilitar la prestación de servicios de embolsado, clasificación, mantenimiento y desembolsado de granos.

almacenamientos y conservación (por ejemplo, técnicas de atmósfera controladas, cámaras en frío, etc.). Estos avances tecnológicos derivan en la ampliación de zonas potenciales de producción hacia donde estas actividades encuentran su desarrollo.

A ello se suman tres actividades de impacto sobre la frontera productiva donde imperceptiblemente se verifican cambios en los paquetes tecnológicos.

Ganados y carnes. Se trata de una actividad que a mediados del siglo pasado explicaba alrededor de los 2/3 de la producción agropecuaria sobre la base de un modelo de cría-invernada y engorde de base pastoril, sustentada en razas británicas y con genéticas reproductivas convencionales. La actual ganadería introdujo mejoras en la genética y en los modelos de reproducción (inseminación, sexado de semen, estacionamiento de celos todo lo cual mejora los tiempos de servicios y precisión reproductiva); a ello se suma el usos de nuevas pasturas –gatton panic, bracchiaris en zonas cálidas, lotus en suelos salinos, etc. – y suplementación con silos y granos. Un hecho destacable –que incide sobre la relocalización productiva– es el peso creciente de las “nuevas” razas (respecto de las británicas y nominadas como Braford, Brangus, etc.) que se adaptan a las regiones semi-áridas. Otro cambio disruptivo es el desarrollo (masivo) del feedlot en el engorde; este estabulamiento ganadero se basa en la reconversión del ternero a monogásticos y su alimentación controlada y confinada en un modelo que reduce a la mitad el tiempo de engorde respecto al esquema pastoril tradicional. Su masivo desarrollo deviene además en una reconfiguración del flujo de terneros en un extremo y de novillo terminado en otros; su localización –cercana a la fuente de aprovisionamiento de granos y alimentos balanceados, así como la elevada relación superficie/número de cabeza–, terminan por reconfigurar la localización de una actividad que se tiende complementaria (y no competitiva) con la superficie agrícola.

Lechería. Además de replicarse las tecnologías reproductivas y de alimentación de la ganadería de carne se suman mejoras de productividad asociadas con la adopción masiva de equipos mecánicos de ordeño, instalaciones automáticas de alimentación, mantenimiento en circuito cerrado de la leche a baja temperatura y recirculación de aguas usadas y otros desechos (biodigestores en base a fermentación de bosta). El esquema se completa con una tendencia a la concentración de la unidad promedio y el uso de tierras de terceros para ingresar a estas actividades. Todos estos desarrollos derivan en una mayor dotación de capital fijo en materia de instalaciones, mayor productividad y crecimiento de la carga de vaca por há (liberando hectáreas agrícolas y/o ampliando tamaño con igual superficie). En ese juego de precios relativos, rentabilidades y nuevas tecnologías, se desarrollaron incipientes cuencas lácteas en zonas previamente consideradas marginales; en tales casos primero avanza la agricultura –con la moderna tecnologías– y luego se torna conveniente el uso del grano en origen, una de cuyas salidas es la producción láctea.

Aves para carnes y/o huevos. En este caso la tecnología de confinación se complementa con las mejoras genéticas, en la dieta alimentaria, la sanidad y la propia logísticas de relaciones entre criadores y faenadores. El tema cobra relevancia como complemento a algunas áreas de desarrollo agrícola que sustentan –ventajosamente por razones de distancias y costos de fletes– la transformación en cercanía a la agricultura.

En síntesis, las nuevas tecnologías de proceso (siembra directa más semillas inteligentes) acortaron el lapso productivo en la agricultura. Ello sumado a la nueva forma de organización del agro de ciclo corto (la agricultura bajo contrato y fuerte presencia de insumos industriales) reduce el tiempo de proceso y mejora la captura de humedad con lo cual se expande las posibilidades fácticas de producir. Si las condiciones económicas lo ameritan ello impulsa la competencia por nuevas superficies; parte de estas estaban destinadas a otros cultivos o a la ganadería; parte era praderas naturales o bosques (con distintos grados de calidad). El reacomodamiento inter-actividades tiene además la impronta de los cambios técnicos también operados en los cultivos perenes, en la ganaderías y avicultura.

Sección 3. El cambio Climático. ¿Hacia una tropicalización del clima?

3.1. El ambiente en movimiento

Las producciones biológicas con epicentro en el uso de la tierra están sujetas a cambios constantes. La tierra –resignificada como suelo desde esta perspectiva– es un soporte de minerales que alberga biomas conformados por gran cantidad de seres vivos que evoluciona a lo largo del tiempo. Interactúa con las condiciones lumínicas y de humedad sentando una base evolutiva para la agricultura. Estos cambios responden a dos tipos de razones: i) la evolución propia de la naturaleza en su ciclo de largo plazo y ii) la acción/reacción de las condiciones naturales frente a los procesos productivos que aplica el hombre. En este último caso cuentan tanto los procedimientos agropecuarios como las actividades industriales y/o de consumo masivo (problemas de emisión de CO₂, deterioro de las napas de agua, etc.). Existen múltiples manifestaciones de estos cambios, pero los más evidentes para una agricultura extensiva y de secano como la local se refiere los regímenes de lluvias y las temperaturas (que por sí mismas y manteniendo constantes rentabilidades y tecnologías, pueden modificar las fronteras productivas).

3.2. Regímenes pluviales

El grueso de los cultivos anuales requiere de climas templados buena exposición solar y niveles de lluvias anuales de entre 800 y 1500 mm. Los datos de las isoyetas indican en un lapso de 5 décadas los cambios son apreciables en función del desplazamiento hacia el oeste de las lluvias.

Cuadro Nro.7. Desplazamiento de las isoyetas. Argentina

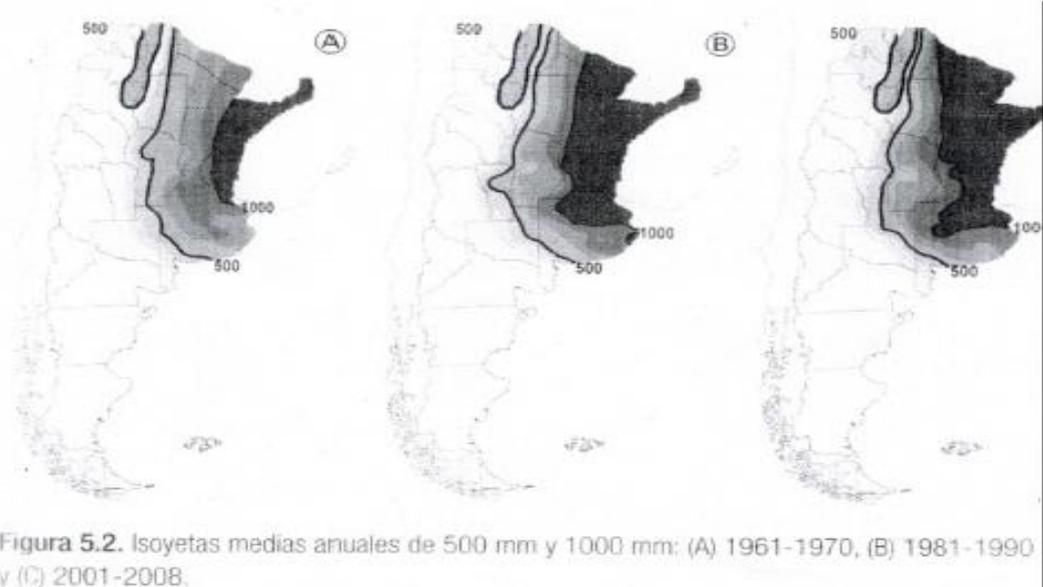
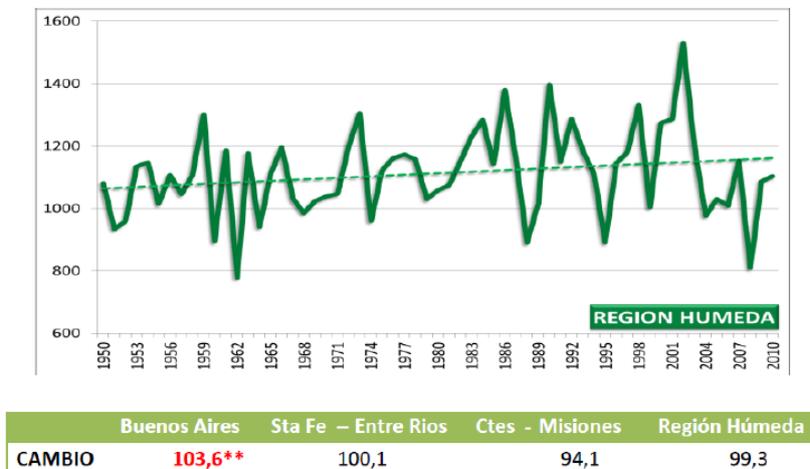


Figura 5.2. Isoyetas medias anuales de 500 mm y 1000 mm: (A) 1961-1970, (B) 1981-1990 y (C) 2001-2008.

Fuente: Murphy, 2010.

En los mapas se registra las mayores precipitaciones que mejoran las posibilidades de cultivos en provincias como San Luis, parte de La Pampa y oeste de Córdoba, como asimismo en Entre Ríos; independientemente de las características de los suelos ello mitiga el otrora calificativo de semi-árida. “El límite occidental región oriental de secano que comprende un conjunto de climas húmedos, subhúmedos y semiáridos está dado por la inversión del balance de agua a valores negativos que separa los climas subhúmedos de los semiáridos. El incremento de la superficie agrícola se produjo incorporando tierras ubicadas sobre este límite, con los riesgos que implica esta práctica en una zona de transición” (Encrucijadas 50, 2010). Asimismo Barros et al. (Barros et al., 2015) indican que incluso para las zonas más húmedas los promedios registrados en las principales zonas ajustan sobre una tendencia positiva

Cuadro Nro. 8. Evolución de los promedios de lluvias en Región Húmeda.



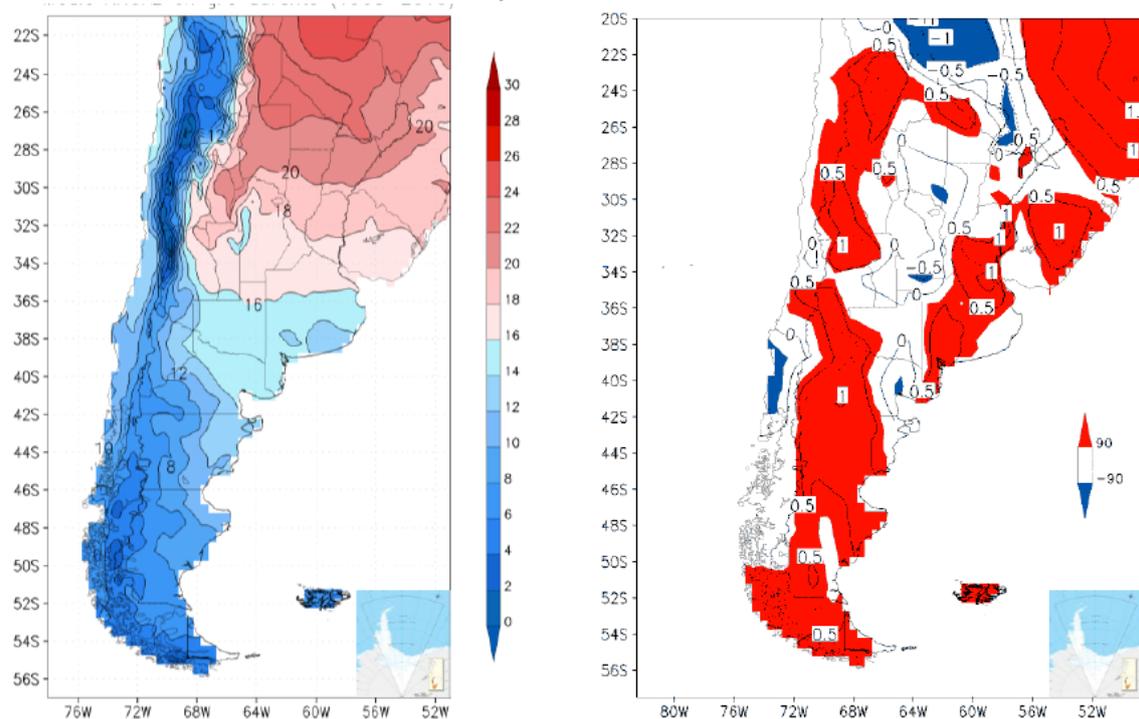
Fuente: Barros et. al. (2015).

3.3. Temperaturas

El aspecto complementario es la temperatura cuya evolución puede evaluarse a través de los registros promedios o de la frecuencia/magnitud de las heladas (en algunas localizaciones).

Varios trabajos señalan la tendencia un crecimiento en las temperaturas promedios, aspecto que impacta directamente sobre las posibilidades de la agricultura y su composición (Castañeda y Barros, 1994; Barros y otros, 2008; Doyle y otros, 2012).

Cuadro Nro. 9. Evolución de las temperaturas promedio. Argentina 1960-2010.



Nota: Fig. 1 Campo medio de temperatura promedio anual (contorno cada 2 grados C) promedio 1960-2010. Fig. 2. Cambio de la temperatura media anual en grado C para el mismo período con el nivel de significancia de la tendencia (contornos cada 0,5 grados C sombreado en rojo (azul) valores significativos con signos positivos (negativos)).

Fuente: Secretaría de Medio Ambiente (2015).

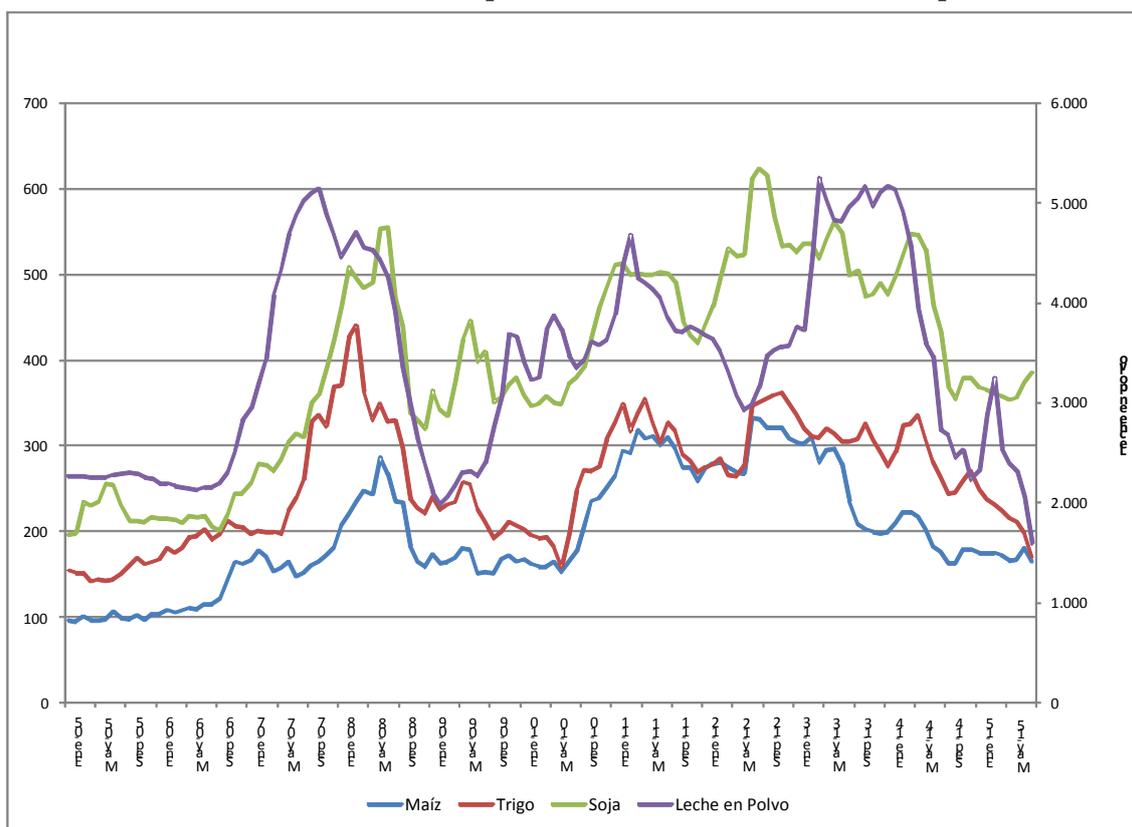
En síntesis, interactuando con las nuevas tecnologías y modelos organizacionales, se re-adjudican zonas productivas en función de una mayor temperatura y humedad, desplazando los límites de las regiones semiáridas.

Sección 4. Variaciones de los Precios internacionales y políticas de precios internos

4.1. Nuevas condiciones internacionales

La magnitud y productividad de las producciones locales indefectiblemente incluyen al mercado global en los procesos decisorios de producción. El escenario agroalimentario mundial cambió radicalmente en los últimos años con el ingreso de los ex países socialistas a esquemas de economías de mercado, la re-aparición de China (e India) como epicentro del desarrollo económico, las revisiones de las políticas agrarias de la CE, y la aparición de nuevos agentes económicos en el tramado del comercio. La demanda que crece a un ritmo mayor que posibilidad de expandir la oferta agregando tierras, lo que pone en el centro de la escena a la tecnología aplicada al agro (desde la biotecnología hasta los sistemas de data base aplicados al monitoreo). Estos desequilibrios se manifestaron en el crecimiento en los precios internacionales, tímidamente a lo largo de los años 90 y con mucho mayor énfasis desde el primer lustro del nuevo siglo.

Cuadro Nro. 10. Evolución de los precios internacionales. Principales cultivos



Fuente: Elaboración propia en base a datos de FAO (2015).

Diversos trabajos muestran que los crecimientos de precios son mayores a medida que se avanza en complejidad; en un nivel están los granos, por sobre ellos la carne y los lácteos más dinámicos aún (y menos flexibles a la baja) son los valores de los alimentos terminados (USDA, 2015).

Varias son las fundamentaciones que subyacen a esta tendencia: una mayor demanda por alimentos derivada de los rápidos procesos de desarrollo y urbanización de las grandes economías en vías de desarrollo (el paradigma es China, aunque India y parte de África tienen idéntica conducta); adicionalmente desde 2004/5 se suma la demanda de bioenergía a través de los cortes con etanol (en naftas) y biodiésel (en diésel) en una cuarentena de países desarrollados que buscan por esta vía mitigar la dependencia (en aprovisionamiento y costos) de los combustibles fósiles. Por otra vía existe una creciente tendencia a utilizar biomasa para la producción de plásticos biodegradables y producción de energía; y finalmente las paridades monetarias (especialmente euro/dólar) indujeron oscilaciones, en dólares, para las colocaciones externas.

Mayores cotizaciones internacionales derivan en presiones sobre los márgenes internos de producción y con ello tornan rentables explotaciones en áreas marginales (por calidad de tierra y/o distancias).

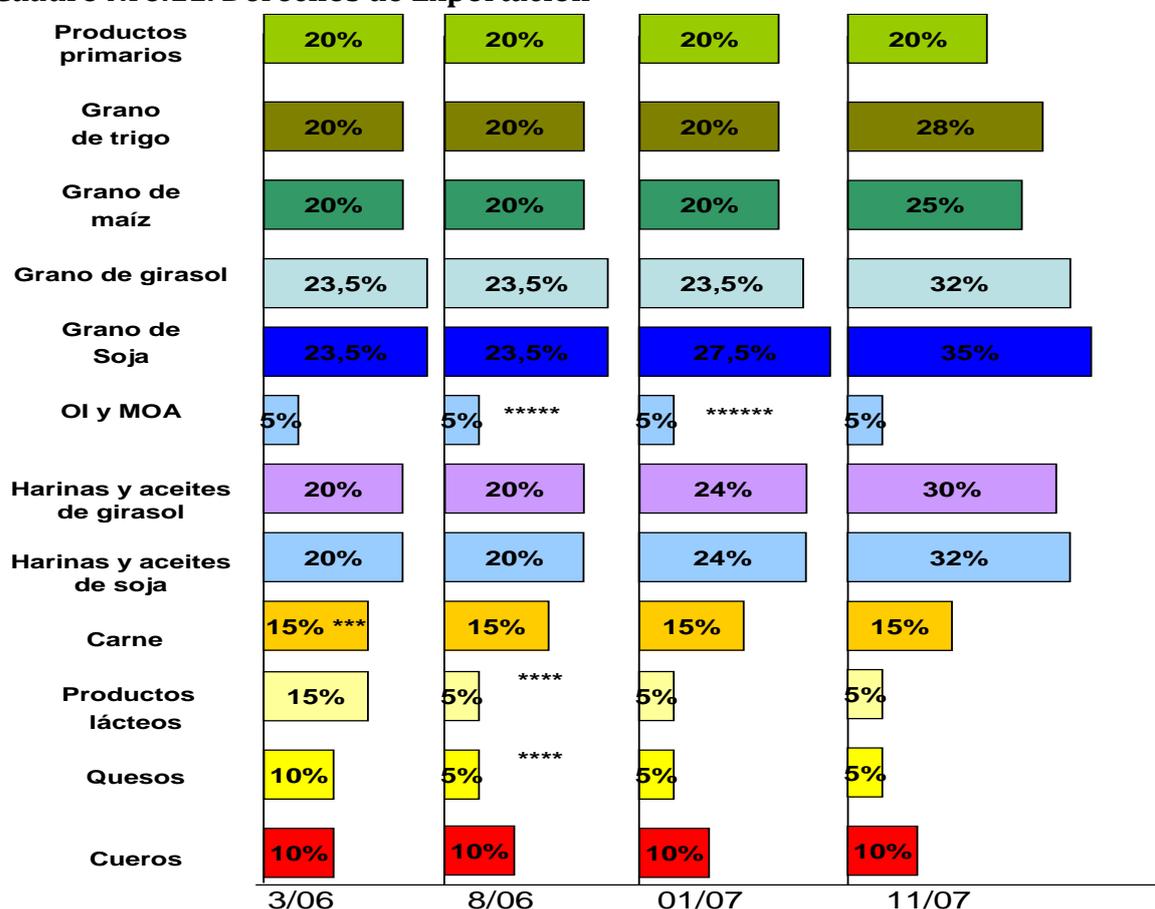
4.2. Regulaciones internas y rentabilidades diferenciales entre actividades

La forma en que la sociedad local digiere estos shocks de precios o cambios estructurales le otorga una dirección particular a las presiones antes mencionadas. En la década de los '80, los precios internacionales eran bajos y la introducción de un nuevo cultivo –la soja– recreaba parcialmente la rentabilidad del sector y reacomodaba superficie a favor de la agricultura y en desmedro de la ganadería pastoril. Los años '90 fueron oscilantes pero con el inicio de las presiones de demanda de China y al reconfiguración de la oferta mundial de granos; la segunda mitad de los '90 marcaron el inicio de un rumbo signado por la difusión masiva del nuevo paquete técnico (que fue lanzado local y mundialmente con escaso rezago temporal). Las políticas locales pro de libre mercado significaron para el sector por un lado la eliminación del grueso de las regulaciones y por otro un subvaluación de la moneda; como resultado se produjo una fuga hacia adelante tratando de subir producción en base al nuevo paquete técnico pero con alto endeudamiento y reducida rentabilidad unitaria.

Luego de la salida de la convertibilidad y el impulso que dieron a la producción agropecuaria las favorables condiciones macroeconómicas y el mercado internacional surgieron una serie de tensiones entre el mercado interno y externo que condicionaron las formas de intervención. Muchos de los instrumentos de intervención y regulación fueron reorientados a fin de priorizar el sostenimiento del consumo interno, principalmente desacoplando la evolución de los precios domésticos de los internacionales. Las principales medidas giraron en torno a los derechos de exportación, que –más allá de los conflictos– fueron copiando las subas en los precios internacionales.

Los derechos aplicados no fueron uniformes en respuesta a la participación en la canasta salarial, los niveles de rentabilidad y la posibilidad de tributación fiscal. El Cuadro siguiente da cuenta de estas distorsiones de precios, que redundaron en rentabilidades relativas entre cultivos agrícolas.

Cuadro Nro.11. Derechos de Exportación



Notas: *** Se unifican en 15% los derechos de exportación de todas las carnes bovinas. Al día siguiente de anunciado el aumento de los derechos de exportación se suspenden por 180 días las exportaciones de carnes. La suspensión incorpora el ganado en pie. Se exceptúa de la suspensión a las exportaciones para consumo que se efectúen en el marco de los convenios país-país y a las comprendidas en los cupos tarifarios de cortes vacunos enfriados y congelados sin hueso de alta calidad (cuota Hilton) otorgados por la Unión Europea. En mayo de 2005 se establece un cupo de exportación para carne bovina (por cinco meses), equivalente al 40% del volumen físico total exportado en el período comprendido entre el 1/06/05 y el 30/11/05. En noviembre de 2006 se prorroga el cupo de exportación para carne bovina. Se establece un cupo de exportación mensual equivalente al 50% del promedio mensual del volumen físico total exportado en el período comprendido entre el 1/01/05 y el 31/12/05.

**** Excepto leche y crema en polvo que pasan del 15% al 10%.

***** En junio de 2006 se modifican los derechos de exportación para harinas de trigo que pasan del 20% al 10% y para mezclas y pastas para la preparación de panadería pastelería o galletitas y las demás mezclas y preparaciones a base de harina, almidón o fécula, que pasan del 5% al 10%.

***** Las tortas y *expellers* de soja pasan de un gravamen de 5% a 9%.

Fuente. Bisang y Campi (2013) en Anlló et al. (2013).

En los casos de trigo y maíz (y sus derivados) además se establecieron restricciones a las exportaciones lo cual trabó más aún la salida externa.

En la cadena de Ganados y Carnes, para evitar los aumentos de precios y la restricción de oferta para consumo doméstico, se aplicaron cuotas a la exportación y subsidios, tanto implícitos como explícitos, generando importantes distorsiones. Como consecuencia, se afectó la rentabilidad de invernaderos a pasto y criadores, que mudaron su negocio a producciones más rentables como las oleaginosas; el engorde a corral se difundió rápidamente en función de subsidios directos¹¹. En el caso de los lácteos los instrumentos utilizados fueron similares (ver Anexo 2).

En perspectiva el conjunto de medidas redundó en una manipulación de los márgenes relativos entre las diversas actividades que usan tierra. Las restricciones cuantitativas las colocaciones de trigo y maíz redundaron en claras desmejoras en las superficies sembradas y lesiones al sistema tradicional de rotación. Estas restricciones favorecieron en el extremo opuesto al desarrollo aviar y, temporalmente de los feedlots. Así, entre rentabilidades y riesgos sistémicos, la soja terminó siendo el cultivo más rentable, menos riesgoso y técnicamente más productivo. Ello, junto a los demás elementos mencionados en las secciones previas, condujo a que alrededor del 60% de la superficie cultivada anualmente se destine a dicho cultivo.

A ello cabe sumar que los controles –sobre la comercialización interna y externa a la ganadería de carne– redundó en una reducción del orden del 20% del stocks ganadero (unos 11 millones de cabezas); igualmente la restricciones a las colocaciones externas de lácteos y los controles de precios internos estancaron esta producción que, crisis mediante, fue concentrando fuertemente la actividad de los tambos. Ganadería de carnes y leche –independientemente de las mejoras técnicas– fueron desplazadas en territorialidad por la agricultura en dos vías: se concentran y permanecen en la zona pampeana (que fue asentamiento tradicional) o se desplazan a zonas marginales.

Conclusiones Preliminares

Inicialmente cabe destacar que el aporte de las expansiones de la frontera agropecuaria a la dinámica de desarrollo de Argentina se vio reafirmada con lo acontecido a partir de las últimas dos décadas del siglo pasado. El resurgimiento de “lo agropecuario” insufló a la economía con saldos comerciales de excepción, incrementos en las recaudaciones fiscales, puestos de trabajo y un mayor efecto multiplicador sobre el resto de la economía.

Desde distintas aproximaciones –censos económicos, trabajos académicos, planes estratégicos– se coincide que se amplió la frontera agropecuaria, impulsada por la agricultura y dentro de ésta por un número acotado de oleaginosas y cereales; cambió también la intensidad de uso de la tierra a nivel agrícola (anuales y perennes) y en las explotaciones pecuarias (ganado para carne y/o leche, avicultura y otros).

¹¹ El más importante son las compensaciones pagadas a los engordadores a corral, que cubría la diferencia de valor entre el “precio de mercado” y el “precio de referencia” establecido por el propio gobierno para los granos de maíz y soja.

La expansión de la frontera agropecuaria es el resultado de –al menos– tres fuerzas concurrentes. La primera corresponde al desarrollo, ajuste y rápida difusión de nuevos paquetes tecnológicos que operó en dos direcciones: i) intensificó el uso del suelo; y ii) adicionó de nuevas superficies. Menores tiempos de laboreo, recolección y almacenajes, formas flexibles de organización que reducen tiempos y costos, tecnologías de procesos que permiten un mejor uso de factores críticos (como la humedad y los nutrientes) en el agro, genéticas vegetales y animales más “eficientes” como captadores y/o transformadores de energía son las formas por las cuales las innovaciones rompieron el esquema de estancamiento previo.

La segunda, se asocia con los cambios climáticos y reparte simultáneamente riegos y beneficios; por un lado sus efectos redundan, presuntivamente, en el desplazamiento de las isoyetas –de 800 y 1000 mm anuales de lluvias– hacia el oeste, convirtiendo en zona sub húmedas áreas que eran consideradas semi-áridas. A ello se suma una tendencia a elevar los promedios mínimos y máximos de temperatura. Por otro, la variabilidad de los fenómenos climáticos introduce una cuota mayor de riesgo. Pero aun así se han vuelto agrícolas (y/o ganaderas silvo pastoriles) áreas que en el pasado reciente no lo eran.

Ambos procesos –tecnologías más flexibles y eficientes y cambios favorables en las condiciones climáticas– operan a modo de condiciones necesarias para expandir, técnicamente, los factores productivos básicos de las actividades biológicas. Las condiciones suficientes provienen de las señales de precios relativos y sus (eventuales regulaciones).

En este ámbito, aparece –como condición suficiente– el tercer factor que se refiere a los incrementos de los precios internacionales en función de las mayores demandas globales de alimentos, la adición de los biocombustibles y el incipiente uso de la biomasa para desarrollo de materias primas industriales. Iniciado tímidamente en los años ´90, la tendencia se afirma a partir de los años 2004/5 y se atempera recientemente (pero a un nivel superior a los promedios del registrado a finales del siglo pasado). El tratamiento local del shock de precios internacionales –vía impuestos al comercio exterior, permisos/prohibiciones de exportaciones, nivel del tipo de cambio, tratamientos cambiarios diferenciales– derivó en que dicha expansión se realice con una clara especialización de actividades. Restringidas las rentabilidades de la producción pecuaria (para carne y leche) y de algunos cultivos (trigo y maíz, vitivinícola, y otros), las expansiones se centraron en la soja a partir de su simplicidad técnica de manejo, adaptabilidad a nuevos territorios y facilidad de comercialización.

Como resultado de estas tres tendencias, se expande no sólo el uso de tierras sino que se reconfigura el balance de actividades a favor del agro (y en desmedro de “lo pecuario”) concentrado a su vez en un conjunto acotado de granos.

Anexo 1. Superficie total implantada. 1970/2015. Total cultivos, pampeanos y no pampeano

-en hectáreas-

Periodo	Pampeano						No Pampeano						Total	Pampeano/Total		
	Girasol	Maíz	Soja	Sorgo	Trigo	Resto	Subtotal	Girasol	Maíz	Soja	Sorgo	Trigo			Resto	Subtotal
1969 /70	1.380.000	3.462.800	10.070	2.074.100	5.744.200	5.528.765	18.199.935	178.550	960.780	25.800	467.800	398.810	643.250	2.674.990	20.874.925	87,19
1970 /71	1.435.650	3.751.200	11.900	2.620.100	4.057.900	4.842.660	16.719.410	180.000	845.524	40.420	451.650	388.240	482.433	2.388.267	19.107.677	87,50
1971 /72	1.352.700	3.345.200	39.380	2.277.400	4.586.150	4.878.922	16.479.752	212.500	638.360	62.255	395.500	348.490	504.171	2.161.276	18.641.028	88,41
1972 /73	1.439.900	3.345.100	107.185	2.529.000	5.269.700	5.626.440	18.317.325	164.480	598.800	95.200	428.000	173.420	476.413	1.936.313	20.253.638	90,44
1973 /74	1.177.420	3.264.200	280.000	2.634.500	4.053.700	5.365.530	16.775.350	186.800	476.310	74.120	355.950	193.525	514.580	1.801.285	18.576.635	90,30
1974 /75	1.009.200	3.128.800	294.400	2.190.500	4.963.000	5.230.867	16.816.767	262.100	478.560	75.000	400.950	237.891	516.263	1.970.764	18.787.531	89,51
1975 /76	1.149.000	2.951.200	367.500	1.899.650	5.480.000	5.324.535	17.171.885	123.300	363.000	119.000	481.000	336.800	613.325	2.036.425	19.208.310	89,40
1976 /77	1.336.700	2.393.000	591.000	2.229.000	6.818.000	5.882.860	19.250.560	280.000	364.900	174.500	408.000	226.750	736.010	2.190.160	21.440.720	89,79
1977 /78	1.920.000	2.594.000	1.025.500	2.217.500	4.350.000	5.783.230	17.890.230	200.400	377.800	236.000	367.000	198.650	691.080	2.070.930	19.961.160	89,63
1978 /79	1.565.600	2.769.000	1.404.000	2.133.000	5.010.000	5.071.520	17.953.120	289.000	392.850	279.150	341.800	147.730	736.870	2.187.400	20.140.520	89,14
1979 /80	1.711.000	2.702.000	1.820.850	1.512.600	4.823.700	4.621.340	17.191.490	109.100	502.840	186.020	554.730	167.710	579.440	2.099.840	19.291.330	88,12
1980 /81	1.280.900	3.234.000	1.738.600	1.801.400	6.006.000	4.370.805	18.431.705	104.000	439.050	177.850	783.930	153.700	660.860	2.319.390	20.751.095	88,82
1981 /82	1.629.000	2.977.100	1.862.150	1.880.800	6.392.000	3.937.860	18.678.910	183.000	459.220	183.300	692.200	199.970	730.400	2.448.090	21.127.000	88,41
1982 /83	1.747.000	2.698.000	2.178.150	1.914.000	7.201.000	4.204.850	19.943.000	144.200	377.340	266.400	717.500	193.180	644.775	2.343.395	22.286.395	89,49
1983 /84	1.986.800	2.784.000	2.652.500	1.744.500	6.998.000	3.858.195	20.023.995	226.200	400.110	208.550	573.600	223.355	605.845	2.237.660	22.261.655	89,95
1984 /85	2.153.800	2.975.000	3.091.000	1.432.000	5.767.100	3.533.600	18.952.500	313.000	372.300	227.700	435.100	227.640	662.160	2.237.900	21.190.400	89,44
1985 /86	2.827.000	3.165.500	3.111.900	934.900	5.462.000	3.173.720	18.675.020	183.750	402.540	308.500	692.200	198.650	622.950	1.974.240	20.649.260	90,44
1986 /87	1.706.750	3.045.000	3.391.500	794.500	4.842.200	3.031.651	16.811.601	244.000	351.100	387.500	271.300	119.000	561.479	1.934.669	19.766.270	89,68
1987 /88	1.873.000	2.315.000	4.025.100	781.700	4.727.900	3.186.207	16.908.907	136.000	267.470	328.500	205.000	164.600	592.195	1.693.765	18.602.672	90,90
1988 /89	2.177.000	2.305.000	4.341.500	610.000	4.580.000	2.878.791	16.892.291	264.000	368.250	447.500	226.500	186.300	643.380	2.035.930	18.928.221	89,24
1989 /90	2.536.000	1.714.000	4.652.000	553.500	5.304.500	3.158.340	17.918.340	171.200	240.400	386.400	230.100	224.100	792.940	2.045.140	19.963.480	89,76
1990 /91	2.201.150	1.855.700	4.580.000	506.800	5.945.500	2.926.590	18.015.740	123.300	322.800	452.500	251.200	137.850	521.800	1.809.590	19.825.190	90,87
1991 /92	2.601.075	2.293.200	4.551.500	556.200	4.606.000	3.095.300	17.703.275	145.600	396.720	588.910	213.800	183.600	563.800	2.092.430	19.795.705	89,43
1992 /93	2.041.500	2.516.100	4.730.750	564.100	4.364.100	2.823.325	17.039.875	87.200	391.250	658.260	175.900	209.500	527.830	2.049.940	19.089.815	89,26
1993 /94	2.118.600	2.330.130	5.159.230	464.480	4.700.500	2.615.010	17.387.920	160.040	413.900	659.790	155.750	254.600	533.187	2.177.267	19.565.217	88,87
1994 /95	2.850.400	2.465.800	5.351.450	430.110	5.052.200	2.613.205	18.763.165	158.380	532.900	536.800	142.980	214.500	567.125	2.152.685	20.915.850	89,71
1995 /96	3.252.220	2.803.650	5.465.355	491.700	4.872.100	2.635.980	19.521.005	183.300	638.000	748.500	179.300	462.900	500.515	2.712.515	22.233.520	87,80
1996 /97	2.936.450	3.437.400	5.921.000	587.150	6.901.150	2.846.095	22.629.245	192.500	566.930	855.240	186.610	378.150	542.863	2.722.293	25.351.538	89,26
1997 /98	3.318.900	3.134.700	6.321.010	697.450	5.539.015	2.856.405	21.867.480	347.100	601.500	1.330.700	197.850	368.250	537.160	3.382.560	25.250.040	86,60
1998 /99	3.896.700	2.618.750	7.065.800	645.950	5.083.600	2.690.025	22.000.825	288.900	673.500	1.333.300	155.455	522.600	554.610	3.528.365	25.529.190	86,18
1999 /00	3.298.100	2.921.400	7.449.200	627.550	5.773.200	2.474.715	22.544.165	218.500	623.123	1.824.170	192.870	658.100	426.310	3.943.073	26.487.238	85,11
2000 /01	1.757.620	2.814.400	8.830.160	469.300	5.834.500	2.477.880	22.183.860	225.120	534.165	2.696.650	149.952	914.650	415.542	4.936.079	27.119.939	81,80
2001 /02	1.825.245	2.470.496	8.928.590	406.030	6.189.050	2.262.193	22.081.604	438.570	539.564	3.119.490	187.965	792.160	343.285	5.421.034	27.502.638	80,29
2002 /03	1.939.430	2.487.810	9.462.355	368.775	5.502.550	2.125.988	21.886.908	370.710	564.390	3.394.843	196.545	836.180	349.736	5.712.404	27.599.312	79,30
2003 /04	1.477.253	2.324.010	11.096.763	312.580	5.198.677	2.179.739	22.589.022	225.250	568.805	3.345.700	254.252	754.295	373.893	5.522.195	28.111.217	80,36
2004 /05	1.741.349	2.755.032	11.024.003	327.200	5.501.070	2.025.336	23.373.990	462.400	562.415	3.513.066	227.520	762.890	414.444	5.942.735	29.316.725	79,73
2005 /06	1.769.314	2.571.025	11.830.408	313.490	4.454.795	1.652.135	22.591.167	463.900	635.210	3.805.327	298.230	969.680	372.290	6.544.637	29.135.804	77,54
2006 /07	1.917.488	2.877.825	12.253.010	369.480	4.702.165	1.817.015	23.936.983	424.450	651.715	3.857.995	335.560	775.980	335.170	6.380.870	30.317.853	78,95
2007 /08	2.188.196	3.473.970	12.640.530	431.015	5.167.637	2.038.437	25.939.785	228.950	522.228	3.536.746	311.100	705.870	420.529	5.725.423	31.665.208	81,92
2008 /09	1.738.470	2.892.900	14.381.149	329.500	4.020.265	2.143.905	25.506.189	81.870	613.110	3.899.493	356.000	762.845	414.898	6.128.216	31.634.405	80,63
2009 /10	1.463.425	2.975.850	14.289.447	662.300	2.791.010	1.858.415	24.040.447	237.820	907.972	4.212.160	552.690	1.184.540	302.013	7.397.195	31.437.642	76,47
2010 /11	1.520.725	3.513.129	14.499.869	653.462	3.391.860	2.319.110	25.898.155	276.500	1.027.135	4.011.955	538.810	1.196.030	345.837	7.396.267	33.294.422	77,79
2011 /12	1.574.720	3.818.195	14.488.282	695.494	3.429.970	2.702.859	26.709.520	253.146	1.027.135	4.011.955	538.810	1.196.030	353.952	7.381.028	34.090.548	78,35
2012 /13	1.202.681	4.484.633	15.704.367	678.690	2.428.459	3.712.771	28.211.601	425.100	1.300.265	3.932.415	445.725	730.889	504.160	7.338.554	35.550.155	79,36
2013/14	1.115.540	4.358.860	15.596.527	583.880	3.203.775	3.585.516	28.444.098	172.055	1.530.075	3.830.555	381.845	440.115	358.570	6.713.215	35.157.313	80,91
2014/15	1.274.650	4.497.330	15.707.052	510.676	4.583.415	3.192.967	29.766.090	175.905	1.256.150	3.741.548	299.360	669.170	377.095	6.519.228	36.285.318	82,03

Notas: Región Pampeana: Buenos Aires, Santa Fé, Córdoba, La Pampa y San Luis. No pampeanas: Jujuy, Salta, Tucumán, Chaco, Formosa, San Juan Entre Ríos, Corrientes, Misiones, Santiago del Estero, Catamarca, La Rioja y Mendoza

Anexo 2. Medidas de Políticas Económicas en Ganadería de Carne y Lácteos

LACTEOS



CARNES BOVINAS



Fuente: Elaboración propia.

Bibliografía

Anlló, G.; Bisang, R. y Campi, M. (2015). "L'agriculture argentine: révolution technologique, transformation agro-industrielle et impacts territoriaux Argentine agriculture: technological revolution, agro-industrial transformation and territorial impacts." (en revisión editorial)

Anlló, G.; Bisang, R. y Campi, M. (Coord.) (2013). "Claves para repensar el agro argentino". EUDEBA, Buenos Aires, Setiembre 2013.

Barros, V.; Doyle, M. e I. A. Camilloni, A. (2008). "Precipitation trends in southeastern South America: relationship with ENSO phases and with low-level circulation. Theory Applied. Climatology", 93.

Barros, V; Vera, C; Agosta, E; Araneo, D; Camilloni, I; Carril, A; Doyle, M; Frumento, O; Nuñez, M; Ortiz de Zárate, M; Penalba, O; Rusticucci, M; Saulo, C; Solman, S.(2015). "Cambio Climático en Argentina; tendencias y proyecciones" 3º Comunicación Nacional de la República Argentina a la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático. Centro de Investigaciones del Mar y la Atmósfera.

Bisang, R. (2003). "Apertura económica, innovación y estructura productiva: La aplicación de la biotecnología en la producción agrícola pampeana argentina". Desarrollo Económico Vol. 43. Nro. 171.

Bisang, R.; González, A.; Hallak, J.; López, A; Ramos, D. y Rozemberg, R. (2014). "Public-private sector cooperation—Argentina". Inter-American Development Bank. Competitiveness and Innovation Division. VIII. Series. IDB-WP-478. Abril 2014

Canosa, F. (2010). "La ganadería Argentina". Seminario regional IPCVA, www.ipcva.com.ar

Campi, M. (2012). "Tierra tecnología e Innovación. El desarrollo agrario pampeano en el largo plazo 1860-2007". Buenos Aires: Editorial Prometeo.

Castañeda, E. y Barros, V. (1994). "Las tendencias de la precipitación en el Cono sur de América al este de los Andes", Meteorológica, 19.

Denoia, J.; Vilche, M.; Montico, S.; Bonel, B. y Di Leo, N. (2006). "Análisis descriptivo de la evolución de los modelos tecnológicos difundidos en el distrito de Zavalla (SANTA FE) desde una perspectiva energética". Rosario: UNR.

Doyle, M.; Saurral, R. y Barros, V. (2012). "Trends in the distributions of aggregated monthly precipitation over the La Plata Basin". Int. J. Climatol., 32, 2149–2162.

Ekboir, J. (2003). "Adoption of non-till by small farmers; Understanding the generation of Complex Technologies", en: L. García-Torres, J. Benites, A. Martínez-Vilela y A. Holgado-Cabrera (eds), Conservation Agriculture. Environment, Farmer Experiences, Innovations, Socio-Economy, Policy, Eds. Dordrecht, The Netherlands; Boston, Germany; London, UK; Kluwer Academia Publishers

Encrucijada Nro 50. Facultad de Ciencias Económicas.

FAO (2015). "Precios de materias primas". www.fao.com Roma, FAO

FUNPEL (2013). Fundación para la Promoción y el Desarrollo de la Cadena Láctea Argentina, “Anuario de la Lechería Argentina”, Editorial Infocampo S.A., Buenos Aires, diciembre de 2013.

Hartemik, A. (2007), (ed.). “El futuro de la Ciencia del Suelo”, traducido por M. Segura Castruita y G. Armendáriz Borunda, Wageningen, IUSS International Union of SoilScience CIP-GegevensKoninklijkeBibliotheek, Den Haag, IUSS.

INDEC. Censos Económicos 1988 y 2002 www.indec.gov.ar

IPCVA-CEPAL. “Estructura de la oferta de carnes bovinas en la argentina. Actualidad y evolución reciente”. Bisang, R.; Robert, S.; Santángelo, F. y Albornoz, I. (2008).

Murphy, G. (2010). “El clima y el crecimiento de la producción Agrícola”, en: L. Reza, D. Lema y Flood C. (2010), El crecimiento de la agricultura argentina. Medio siglo de logros desafíos, Buenos Aires, Ed. Facultad de Agronomía, UBA. Cap. 5.

MINAGRI (2015). “Sistema Integrado de Información Agrícola (SSIA)”. www.minagr.com

Páez, S. (2015). “Soja y sistema agropecuario argentino”. Tesis de Maestría. FLACSO, Buenos Aires, Julio 2015.

Panigatti, J.M. (2010). “Argentina 200 años 200 Suelos”. Buenos Aires: Ministerio de Agricultura Ganadería y Pesca.

Reza, L; Lema, D. y Flood, C. (2010). “El crecimiento de la agricultura argentina. Medio siglo de logros desafíos”. Buenos Aires, Ed. Facultad de Agronomía, UBA.

Secretaría de Medio Ambiente (2015). “Tercera Comunicación nacional sobre cambio climático”. Cap. 2. <http://www.ambiente.gov.ar/?idarticulo=13291>

SENASA (2011). “Establecimientos de engorde a corral”. Dirección de Control de Gestión y Programas Especiales - Dirección Nacional de Sanidad Animal. Informes estadísticos N° 20. (2011).

Sesto, C. (2007). “Procesos incoativos en la agricultura pampeana: base tecnológica, aplicabilidad tecnológica y factibilidad económica, 1860-1900”. Primer Congreso Latinoamericano de Historia Económica, Montevideo.

Taberna, M. (2010). “La cadena Láctea”. Merco láctea 2010. San Francisco Córdoba.

Trigo, E. (2011). “Quince años de cultivos genéticamente modificados en la agricultura argentina”, disponible en: www.argenbio.org/adc/uploads/15_anos_Estudio_de_cultivos_GM_en_Argentina.pdf

Trigo, E. y Villarreal, F. (2010). “La innovación biotecnológica en el sector agrícola”, en: L. Reza, D. Lema y C. Flood (2010), “El crecimiento de la agricultura argentina. Medio siglo de logros desafíos”. Buenos Aires, Ed. Facultad de Agronomía, UBA.

USDA (2015). “Global food markets: global food industry structure”, disponible en: <http://www.ers.usda.gov/Briefing/GlobalFoodMarkets/Industry.htm> y Prices.