

# La siembra directa y las nuevas tecnologías al servicio de la producción agrícola

Nicolás C. Dantur\*

\* Ing. Agr., Ex Investigador y Director Técnico de la EEAOC. titodantur@hotmail.es

## Introducción

A comienzos de los 70, se empezaron a experimentar las primeras hectáreas sembradas bajo el sistema de siembra directa. Esta tecnología implicaba un nuevo enfoque en los sistemas de producción, que conciliaba la productividad con el ambiente, proponiendo una producción económicamente rentable, ambientalmente sustentable y socialmente aceptada por las empresas agropecuarias. El proceso se intensificó durante la década del 80; tan es así que actualmente, en los cultivos extensivos la siembra directa ha reemplazado al modelo de producción anterior.

En el mundo y en nuestro país, esta nueva manera de producir tuvo una excelente aceptación. Es así como hoy en el mundo, en tan solo 30 años, se encuentran

cultivadas 106 millones de hectáreas con siembra directa. Según la Food and Agriculture Organization (FAO: en español, la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación), de la superficie cultivada con siembra directa, un 50% corresponde a América Latina (la Argentina tiene 25 millones de hectáreas, Brasil 25 millones y Paraguay 2 millones). En otros países de producción extensiva, tales como Estados Unidos, la superficie cultivada bajo este sistema llega a 25 millones de hectáreas; Canadá y Australia tienen 18 y 10 millones de hectáreas, respectivamente, bajo este tipo de manejo.

En la Argentina, la superficie sembrada con siembra directa creció rápidamente (Figura 1). Los principales cultivos que se manejan con esta tecnología en el país son

la soja, el trigo, el maíz, el girasol y el sorgo. A nivel de las provincias, Buenos Aires tiene un 78% de la superficie agrícola cultivada con siembra directa, Santa Fe un 83%, Córdoba un 90% y las provincias del norte (Catamarca, Corrientes, Entre Ríos, Jujuy, Santiago del Estero, Salta y Tucumán) tienen más del 90% de sus áreas cultivadas bajo este régimen.

La adopción de la siembra directa en el país contribuyó a mejorar el control de la erosión hídrica y eólica de los suelos y su degradación física, química y biológica, produciendo efectos benéficos, tales como el incremento en el reciclaje de los nutrientes y el aumento de la tasa de infiltración, entre otros efectos ventajosos para el funcionamiento del sistema suelo-agua-plantas a mediano y largo plazo. Estos cambios a su

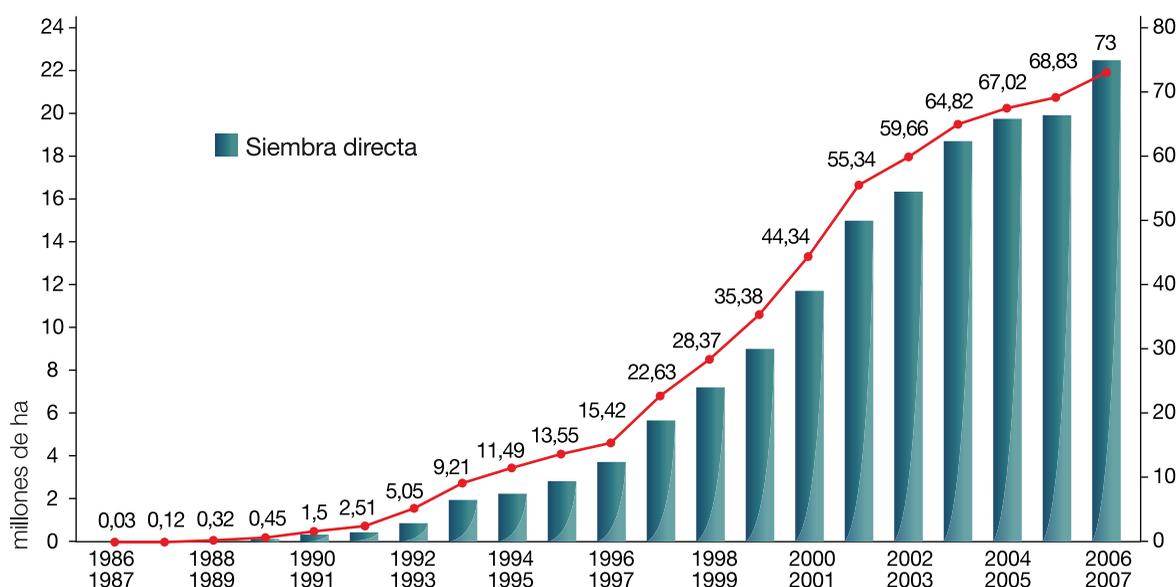


Figura 1. Evolución de la superficie sembrada con siembra directa (porcentaje de hectáreas) en la República Argentina. Fuente: R. Bisang (2011).

vez estimularon la expansión de la agricultura y ganadería a zonas antes consideradas marginales, mejoraron la rentabilidad de la agricultura (con la disminución de los costos y tiempos operativos y la obtención de mejores rendimientos en años con estrés hídricos cortos) y aumentaron la sostenibilidad de los sistemas agropecuarios en todo el país.

Los incrementos importantes de los rendimientos por hectáreas logrados en los últimos años fueron producto de la incorporación de otras tecnologías, aparte de la siembra directa, tales como el uso de los eventos transgénicos, las variedades e híbridos más adaptados de altos rendimientos, los agroquímicos de control específico y las nuevas maquinarias agrícolas.

Todos estos avances fueron necesarios en un contexto mundial en el que se incrementó en forma significativa la demanda de alimentos, fundamentalmente debido al crecimiento económico logrado, en los últimos años, por los países emergentes (China, India, Brasil, etc). El objetivo de este análisis es concientizar sobre la necesidad de incrementar los rendimientos por hectárea, a través de la incorporación de tecnología de alto impacto, que haya sido probada en los distintos ambientes ecológicos del país, que sea confiable y que



esté disponible para el productor, para que el país pueda tener un rol protagónico en el mercado mundial de los agro-productos.

### **Situación en la Argentina y el Noroeste Argentino**

Hoy por hoy, pareciera que con la incorporación de la siembra directa, el uso de los eventos transgénicos y de otras tecnologías de moda hubiéramos agotado las posibilidades de incorporar más avances tecnológicos para incrementar nuestros rendimientos por hectárea. Este es un pensamiento erróneo, al igual que lo es la resistencia a asumir un enfoque sistémico en la producción agropecuaria, y de mantenerse estas posturas no lograremos, en un futuro cercano, los mejores resultados. Debe recordarse que es necesario intensificar e incorporar más tecnologías en los sistemas actuales de producción para lograr, en el futuro, incrementos de producción muy importantes por hectárea. Entre estas tecnologías, pueden mencionarse las siguientes: la rotación de cultivos, los sistemas de coberturas, la fertilización conservacionista, el manejo integrado de pestes, nuevos eventos transgénicos, técnicas ingenieriles (por ejemplo, la sistematización de tierras) y técnicas agrícolas conservacionistas.

Calviño, de la Asociación Argentina de Consorcios Regionales de Experimentación Agrícola (AACREA), opinó que los productores argentinos utilizan solo un bajo porcentaje de la tecnología disponible para incrementar la productividad por hectárea de los sistemas de producción agropecuaria.

Considero que una de las dificultades para los productores y técnicos de la producción para utilizar racionalmente las nuevas tecnologías, los nuevos conocimientos y productos novedosos que se ponen a su disposición es la falta de

información clara, imparcial y desinteresada, que les sirva para definir cuáles de estas tecnologías o productos les serán útiles y rentables, y cuáles serán las dificultades que deberán afrontar en su aplicación. También los productores se preguntan qué criterios deben seguir para adoptar tecnologías que se consideran de alto impacto, tales como las estrategias que generan cambios en la calidad de granos, las medidas de control de pestes (malezas, insectos y enfermedades), las semillas y maquinarias novedosas, los nuevos y distintos tipos de agroquímicos, las recomendaciones para hacer más eficientes las aplicaciones, etc. Muchas veces, estas tecnologías propuestas no tienen una validación suficiente de parte de las entidades públicas y privadas de investigación y experimentación en las distintas regiones agroecológicas de producción, aun cuando no debería existir otro interés aparte del de servir a la producción. Además, es importante resaltar que no debe dejarse de informar jamás al productor y técnico asesor, con claridad suficiente, acerca del impacto a corto, mediano y largo plazo que tiene cada una de estas nuevas propuestas tecnológicas.

### **Situación agroalimentaria mundial**

La FAO informó que hay más de 1000 millones de personas subnutridas en el mundo (14,2% de la población mundial), situación que se agravará para mediados de este siglo, por el crecimiento de la población, que pasará de 7 mil millones a más de 9 mil millones de habitantes.

En la mayoría de las naciones más pobres, la población no alcanza a cubrir las necesidades básicas de alimentos, constituyendo esta situación uno de los mayores flagelos actuales y futuros del mundo. Hay cambios a nivel mundial que afectarán la gobernabilidad ambiental y alimentaria mundial,

tales como la variabilidad climática, la escasez de agua por las sequías recurrentes, el incremento de la erosión y la degradación de los suelos: alrededor de 2000 millones de hectáreas ya se han deteriorado en forma irreversible y de las 1700 millones restantes, 1000 millones están bajo procesos degradatorios moderados a graves, que afectan anualmente entre 5 y 7 millones de hectáreas de tierra productiva, tal como lo anunciara la FAO. Además, el destino creciente de tierras a usos no agropecuarios (urbanización) y la competencia en el uso de las tierras por parte del sector productor de biocombustibles son realidades que merecen destacarse.

En el planeta, queda muy poca superficie de tierras sin cultivar y la mayoría de ellas están ubicadas en ecosistemas frágiles. En consecuencia, el incremento de la producción de alimentos debe provenir principalmente de los incrementos de la productividad por hectárea. Esta situación constituye una excelente oportunidad para nuestro país, si es que incorporamos nuevas tecnologías e incrementamos significativamente los rendimientos unitarios. No debemos olvidar que nuestras exportaciones agropecuarias están sustentadas, en gran parte, en su bajo costo de producción con respecto a los costos en que incurren nuestros competidores.

A lo analizado, debemos agregar que la demanda mundial de alimentos en la década incluirá cada vez más a poblaciones no pobres o a nuevos consumidores de clase media. Vale la pena destacar un informe del economista Juan J. Lluch, realizado con colaboración del IAE Business School para la Fundación Producir Conservando de la R. Argentina. Este informe pronostica que la demanda mundial de alimentos entre 2010 y 2020 acumulará un crecimiento del consumo del 24%, a razón de un 2,2% anual; es decir que nos encontraremos con un mercado

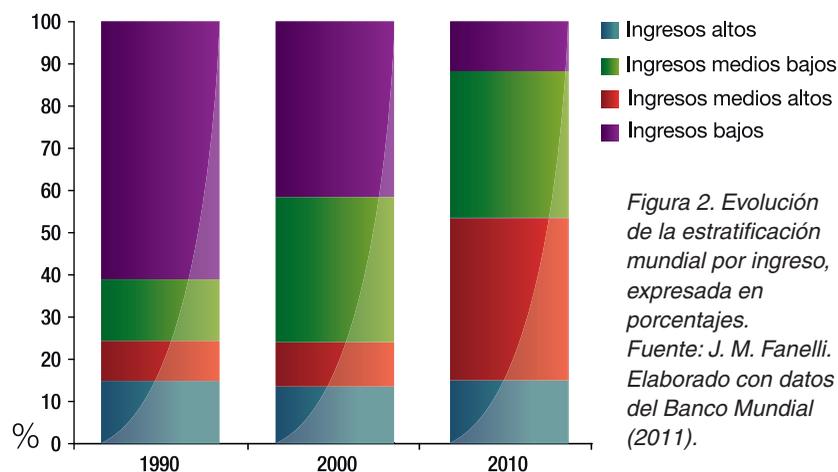


Figura 2. Evolución de la estratificación mundial por ingreso, expresada en porcentajes. Fuente: J. M. Fanelli. Elaborado con datos del Banco Mundial (2011).

ampliado en unos 400.000 millones de dólares más. La población no pobre o de clases medias en los países emergentes aumentará de 920 millones a 5000 millones en el 2040.

Es pertinente comentar lo que sostiene el economista J. M. Fanelli acerca de la evolución de la estratificación mundial por ingreso (Figura 2): "Se observa que en los últimos 20 años la proporción de la población mundial que vive en países con ingresos altos prácticamente no varió y, de hecho, en los años 90 descendió. La participación de países con ingresos medios se ensanchó espectacularmente en los últimos 20 años, al tiempo que se redujo la proporción de población en países pobres. Por supuesto, estos movimientos están explicitados en gran medida por la evolución de China e India. Más allá de las particularidades respecto de cómo es afectado cada sector, lo cierto es que estamos ante un cambio estructural de dimensiones históricas y planetarias y nuestro país está fuertemente involucrado. Es razonable conjeturar que este cambio seguirá influyendo sobre nuestras posibilidades de desarrollo durante un buen tiempo". Los países emergentes en su conjunto serán los socios estratégicos de la Argentina y de América del Sur, tanto en la producción de alimentos como en la de otros productos básicos. El informe estima que hasta el 2020, la población mundial crecerá a razón

de un 4% anual: la de los países desarrollados lo hará a un poco más del 2%, mientras que la de los países emergentes superarán el 6% de crecimiento. Son los países emergentes y Sudamérica los que abastecerán más del 80% del total de la demanda de alimentos vegetales y animales, o más del 50% de esta, si se excluyen China e India. La previsión de Morgan Stanley y el Fondo Monetario Internacional aporta datos convergentes. El trabajo de la Fundación Producir Conservando de la R. Argentina explica la necesidad de advertir el cambio estructural que vivirá el orden económico mundial de aquí al 2020, que no solo se fundamenta en la creciente demanda de alimentos por parte de China.

### ¿Qué hizo y qué debe hacer el país en el futuro?

También, en este análisis, merece destacarse lo que ocurrió en los últimos 105 años en la producción de cereales y oleaginosas de nuestro país: la producción agrícola creció impulsada por la incorporación de tecnologías y la expansión del área implantada. En la Figura 3, puede observarse que la producción de cereales y oleaginosas muestra algunas particularidades, tales como una trayectoria ascendente muy marcada en las dos últimas décadas: en el año 2001 la producción total fue de alrededor de 90 millones de toneladas, cuando 20 años atrás era solo de algo más de 33 millones de toneladas.

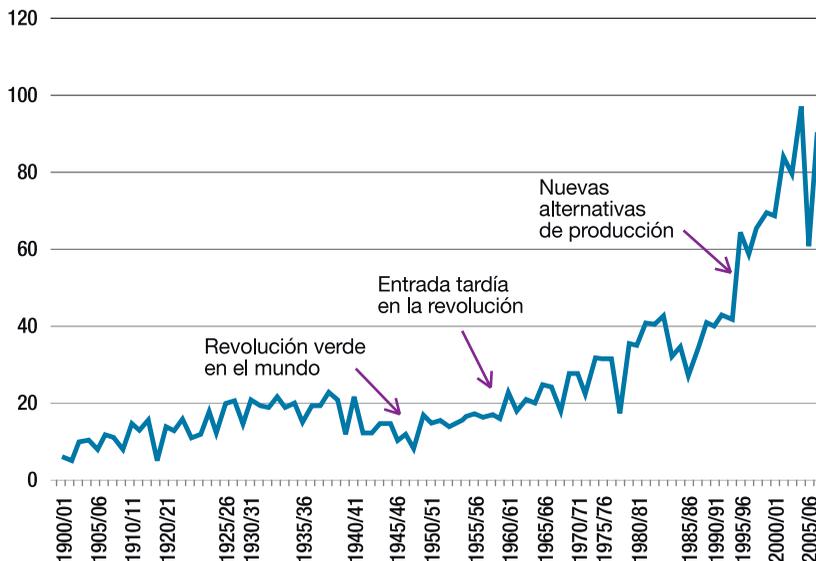


Figura 3. Evolución de la producción de cereales y oleaginosas en la Argentina, expresada en millones de toneladas.  
Fuente: R. Bisang (2011).

Merecen destacarse los momentos en que el productor nacional adopta los progresos técnicos y los nuevos paradigmas de producción, relacionados con “la revolución verde” y las nuevas alternativas de producción, que en la Argentina solo involucran, hasta ahora, la siembra directa, los eventos transgénicos y el uso de agroquímicos específicos y nuevas maquinarias agrícolas. Debe destacarse el tiempo que se tardó en adoptar la primera de estas alternativas, mientras que en el caso de la segunda, nuestro país se puso a la vanguardia.

Asimismo, merece mención la evolución de la superficie y los rendimientos de los cultivos, ocurrida en las últimas décadas: de hecho, en 20 años hubo un aumento del 75% del área sembrada. En la Figura 4a, puede observarse el gran incremento de la proporción de suelos destinados a la soja: en el ciclo 2009/2010 la soja absorbió casi el 70% del total de las tierras cultivables. Cabe acotar que este proceso de “sojización” excesiva nos conduce a una estructura productiva agraria propia del monocultivo.

Con respecto a la evolución de los rendimientos por hectárea, el aumento más importante lo mostró el maíz (Figura 4b). El incremento del rendimiento de la soja fue menor, debido principalmente a que la superficie sembrada con esta leguminosa se expandió en gran parte hacia áreas menos productivas. Las nuevas alternativas de producción hicieron posible incorporar tierras que antes eran consideradas marginales. El aumento de la producción, por lo tanto, es atribuible tanto a incrementos de la productividad por hectárea como a la expansión del área sembrada. En la campaña 2010/2011, la soja representó el 54% de la producción total, seguida por el maíz con el 25%, el trigo con el 16% y el girasol, con un 4%.

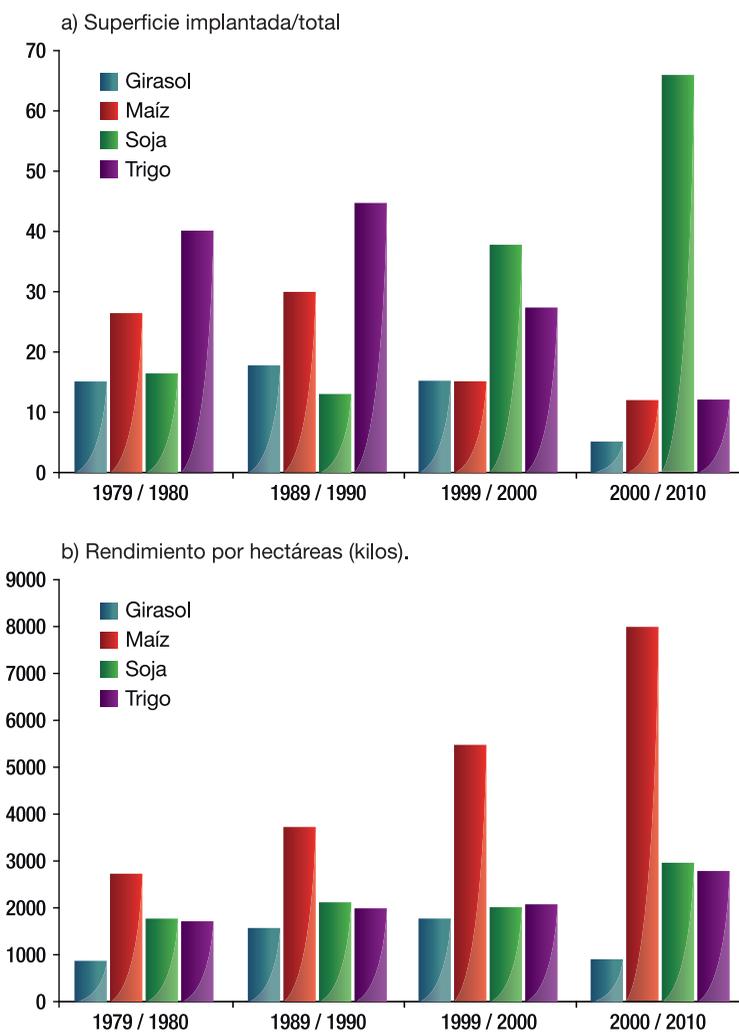


Figura 4. Superficie implantada (a) y rendimientos (b) de los cultivos de cereales y granos en la Argentina.  
Fuente: Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca (MAGyP), año 2011.

A lo antes expuesto, debemos agregar lo que ocurrió con

la evolución de los precios internacionales y la producción agrícola (Figura 5). Los precios de las exportaciones aumentaron significativamente, de la mano del incremento del precio de la soja (Figura 5a), cuya demanda fue impulsada especialmente por el espectacular crecimiento chino. En este período, las exportaciones a China pasaron de representar el 4% del total a un 9%. La Argentina no habría estado en condiciones de aprovechar estas condiciones tan favorables si su sector agrícola no hubiera aumentado sensiblemente la productividad. En este sector se generó, de hecho, un círculo virtuoso entre el aumento de la rentabilidad vía subas de los precios internacionales, la inversión, la incorporación de tecnología y la elevación de la productividad (Figura 5 b).

### Vale la pena destacar

Vale destacar lo comentado por Martín Fraguío, Director Ejecutivo de Maizar: “Barack Obama, Angela Merkel y otros líderes mundiales vienen proponiendo invertir y desarrollar la bioeconomía. La genómica, la biotecnología, la nanotecnología y la tecnología de la información son los ejes sobre los cuales gira este nuevo sector de la economía de los recursos renovables, y en todos ellos la agricultura está en el centro”.

La Argentina debe aprovechar esta coyuntura mundial que se presenta muy favorable para el país, como el proveedor de alimentos que es, y debe efectuar el máximo de sus esfuerzos para ser uno de los grandes protagonistas en este mercado. Para no perder esta gran oportunidad, deberá encarar acciones e instrumentar políticas que apoyen a la producción agropecuaria.

Al Noroeste Argentino (NOA) también podría presentársele su gran oportunidad, por tener las mejores condiciones agroecológicas para la producción de legumbres secas (porotos, vicias, garbanzos, lentejas, arvejas, habas y otras), que

serían algunos de los productos más demandados mundialmente, por ser alimentos básicos en los países emergentes.

La siembra directa, más todas las tecnologías mencionadas en este artículo, son innovaciones fundamentales que deberán introducirse con mayor intensidad, para dar un fuerte impulso a la producción por hectárea a corto plazo. Esto nos permitirá insertarnos y ser verdaderos protagonistas en este cambio estructural que el mundo está experimentando.

No debemos tener temor a este desafío o sentirnos disuadidos por la posición conservacionista de

algunos ecologistas en el mundo. La ecología puede y debe ser la gran ciencia integradora, con un perfil productivista, que nos permita construir un mañana mejor. En esta línea de pensamiento vale la pena recordar lo expresado por el Dr. Konrad Lorenz, Premio Nobel de Medicina: “El hombre puede crear como agricultor y ganadero un nuevo ambiente ecológico, ajustado estrictamente a sus necesidades. Este medio ambiente humano puede ser tan duradero y productivo como el medio ambiente natural”.

### Agradecimientos

El autor agradece a la Ing. Clara Espeche por la colaboración prestada en la edición de las figuras. ]

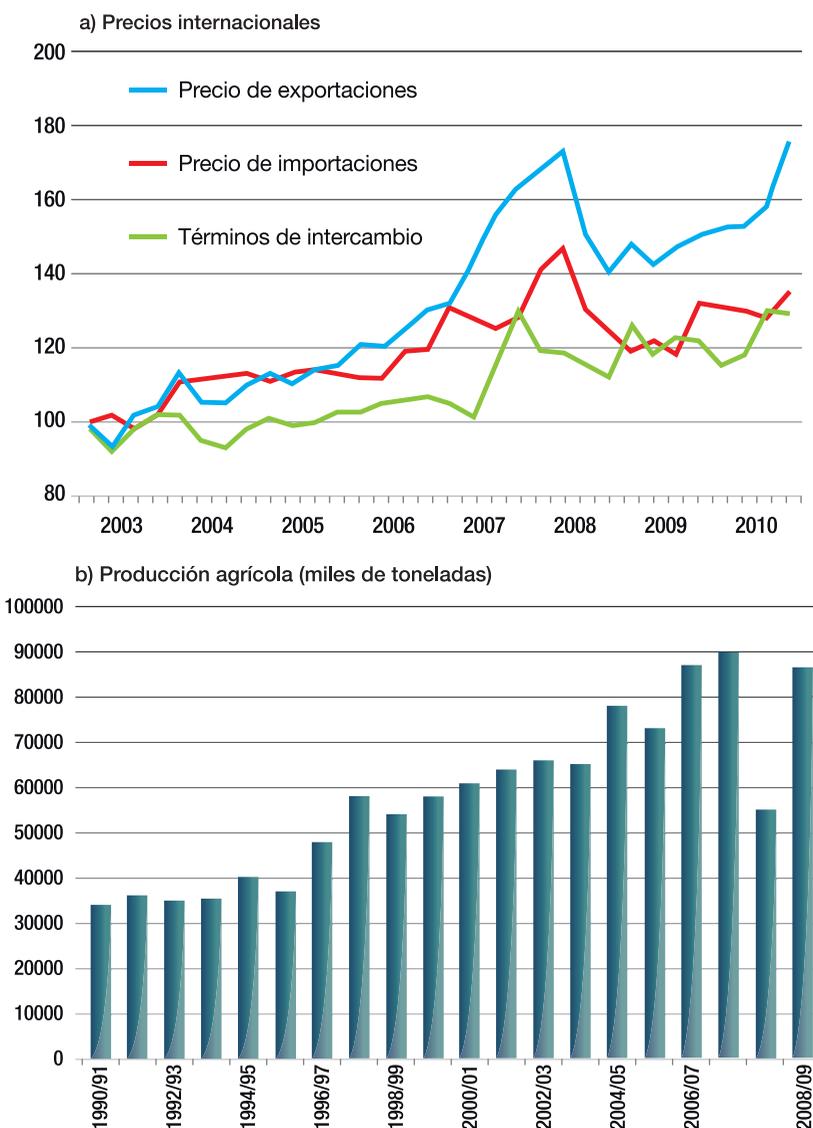


Figura 5. Evolución de los precios internacionales (a) y la producción agrícola (b). Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC) y MAGyP, año 2011.