

TRABAJO FINAL DE MAESTRÍA

Costos y márgenes en el cultivo soja entre 2003 y
2017.

Costs and margins in soybean crop
between 2003 and 2017.

AUTOR: GUILLERMO HANICKEL

DIRECTOR: ESTEBAN OTTO THOMASZ

SEPTIEMBRE 2021

Resumen

La producción argentina de soja es una actividad sometida a fuertes oscilaciones en cuanto al valor de su producción. Muchos estudios han analizado y estimado los efectos de la variabilidad climática sobre los rendimientos y los precios que afectan al cultivo, sin embargo, no se ha avanzado demasiado en un modelo de costos que permita completar la ecuación de rentabilidad de la soja. En numerosos trabajos de investigación y artículos la magnitud de los costos y los márgenes suele estar determinada por un monto resultante de un planteo técnico. Independientemente del criterio utilizado, lo cierto es que la gran variedad de productores y formas de producción hacen imposible que una sola estructura de costos refleje la realidad de cientos de miles de productores. Además, muchos de los costos surgen como una necesidad frente a escenarios climáticos y de mercado cambiantes, con lo cual las planificaciones pueden sufrir modificaciones a medida que avanza el ciclo del cultivo. Resulta imposible cubrir todo el abanico de situaciones y posibilidades, pero podemos estar relativamente seguros de una base de costos sin la cual el proceso de producción es imposible de realizar y en el otro extremo podemos estar relativamente seguros de hasta donde deberíamos incrementar los costos para entrar en un sistema de alta tecnología. El objetivo del trabajo es completar una evaluación económica de las variables de ingresos y costos sobre el cultivo de soja en la argentina, pero intentando lograr un rango de situaciones posibles y analizar la evolución de esos rangos de resultados. Los resultados mostraron que juntamente con el riesgo climático y de mercado, la forma de acceso a la tierra y el nivel tecnológico, también influyen en el nivel de riesgo que enfrenta el productor. La posibilidad de explorar la contratación de seguros para contingencias climáticas y la operatoria a través de productos derivados o ventas anticipadas (forward) debería ser evaluada considerando la oferta del mercado en cuanto a alcances, pero también en relación a los costos incurridos. Estos instrumentos permitirían ampliar las estrategias disponibles no solo para la administración del precio, sino por el costo por el uso de la tierra, el cual se ha mostrado con una variable determinante en el resultado final. También las habilidades de compra, comercialización y negociación de contratos en alquileres resultan determinantes en el resultado final, más allá de la pericia técnica de conducción del cultivo.

Índice

1. INTRODUCCIÓN	4
1.1 La soja en las últimas décadas	4
1.2 Justificación	7
1.3 Objetivo	9
1.4 Hipótesis	10
2. METODOLOGÍA	11
2.1 Marco metodológico general	11
2.2 Delimitación de las regiones	14
2.3 Precios y rendimientos	15
2.4 Costos	16
3. RESULTADOS.	21
3.1 Aspectos generales	21
3.2 Costos	21
Costos fijos de implantación y costos variables.	21
Costos de acceso a la tierra	27
Costos en la Región Centro.	29
Costos en la región Norte	32
Costos en la región Sur	35
Síntesis	37
3.3 Producción y rendimientos	38
Introducción	38
Región Centro	39
Región Norte	40
Región Sur	42
Síntesis	43
3.4 Precios	45
3.5 Márgenes y Punto de equilibrio	48
Introducción	48
Región Centro	48
Región Norte	52
Región Sur	57
4. CONCLUSIONES	60
5. BIBLIOGRAFÍA	64
6. ANEXOS	68
6.1 Anexo 1: Costos estimados.	68
6.2 Anexo 2: Superficie sembrada, cosechada y producción.	71
6.3 Anexo 3: Determinación de los puntos de equilibrio.	73

1. Introducción

1.1 La soja en las últimas décadas

La soja ha pasado de ser un cultivo prácticamente desconocido en Argentina hasta la década de los '70, a transformarse en el principal cultivo argentino a partir de los años '90, situación que perdura hasta la actualidad. A nivel macroeconómico, su importancia radica fundamentalmente en su rol de proveedor de divisas. La soja, tanto en poroto como sus derivados (pellets y aceites) constituyen no sólo el principal rubro de exportación del país, sino que además ubica a la Argentina como uno de los mayores productores y fundamentalmente, exportadores a nivel internacional (Cadenazzi, 2009). Es interesante destacar que Argentina a pesar de ser uno de los principales productores de soja, exporta menos poroto, en proporción, que otros países como Brasil o Estados Unidos (Ybran, Lacelli, 2016). En efecto, Argentina se ha caracterizado por industrializar y transformar gran parte de su cosecha de soja, por lo que las exportaciones del complejo soja se encuentran sesgadas hacia las harinas y los aceites, productos con mayor valor agregado. Si se considera que, además, el volumen del comercio internacional del complejo soja es importante en relación a la producción mundial, queda en evidencia la importancia de este producto como generador de divisas, aunque no como un cultivo que garantice la seguridad alimentaria (Ybran, Lacelli, 2016).

La dinámica de la producción y el comercio de la soja en el mundo está determinada prácticamente por lo que ocurre en cuatro países: Estados Unidos, Brasil, Argentina y China (<https://comtrade.un.org/data>; 2020). Los tres primeros influyen en la producción y en comercio internacional como exportadores, en tanto que China como demandante e importador. A pesar de ser un cultivo de bajo volumen de producción a nivel mundial en comparación con el trigo, el maíz y el arroz, la soja tiene para nuestro país una importancia estratégica, por la economía ligada a la producción y exportación de granos, pero también por el agregado de

valor que significa el desarrollo de la industria aceitera. La producción mundial de soja ha crecido durante los últimos diez años más de un 40%. También ha ido aumentando la relación stock/consumo acercándose a valores del 20% , aumento dado no por aumentos de los stocks iniciales sino por el fuerte aumento de la producción que creció aproximadamente a una tasa media del 10% (<https://www.usda.gov/oce/commodity/wasde>; 2020).

La superficie sembrada con soja, en Argentina, fue creciendo de manera sostenida desde inicios de los años 70. Esta expansión ocurrió a través de diferentes procesos. Por un lado, por el avance de la frontera agrícola reemplazando sistemas naturales por soja (Donald 2004; Grau et al. 2005), u ocupando la superficie sembrada con otros cultivos (maíz o algodón entre otros) o destinada a la ganadería por soja (Satorre 2005). Según Azcuy Ameghino y León, 2005, durante la segunda mitad de la década de los noventa la soja incorporó más de 2 millones de ha al tiempo que la ganadería perdía 5 millones de cabezas. Otro mecanismo que favoreció la expansión fue la introducción de la soja de segunda época de siembra o "soja de segunda", lo que permitió obtener dos cosechas anuales (combinación cultivos de invierno-soja) intensificando en el uso de la tierra (Paruelo et al., 2005).

La importancia del cultivo creció durante década del 80, pero tomó un fuerte impulso a mediados de los 90 al aprobarse para la siembra de semilla resistente al herbicida de amplio espectro, glifosato (la llamada soja RR), lo que significó un nuevo paradigma productivo caracterizado por el uso de maquinaria específica para la siembra directa del cultivo (sin remoción de suelo sobre el rastrojo del cultivo anterior) y el uso de un paquete tecnológico basado en el uso de biocidas a gran escala al que el cultivo es genéticamente resistente (Mikkelsen, 2008).

El crecimiento del cultivo se apoyó más en la expansión de la frontera agrícola que en mejoras en la eficiencia de producción (Domínguez, Orsini; 2014). El avance de la frontera

agrícola significó básicamente la expansión hacia áreas marginales, a través del desplazamiento de otro tipo de producciones. En muchos casos, este avance estuvo acompañado de nuevas formas de organización de la producción con una mayor participación del capital financiero, muchas veces desde sectores ajenos al sector tradicional sojero (los conocidos como “Pooles de Siembra” organizados bajo diferentes formas jurídicas capaces de atraer fondos suficientes para operar sobre grandes extensiones arrendadas, sin necesidad de inmovilizar recursos en capital fijo (tierra y maquinarias) (Domínguez, Orsini; 2014). Según Aizen 2009, las razones de esta expansión, *“además de la aptitud de muchos de los biomas de nuestro país para este cultivo, deben buscarse en los precios crecientes de este "commodity" en el mercado internacional, altos rendimientos de las variedades modificadas genéticamente, tiempos cortos de rotación y costos bajos de labranza, ya que este cultivo se presta al método de "siembra directa"”*. En este sentido trabajos como el de Lanteri, 2009 analizan la respuesta del área sembrada de soja ante los cambios de precios que actúan como incentivos además de otras variables relevantes para la producción de soja. En realidad, otros trabajos apoyan esta idea sobre todo a partir de la irrupción de China como participante activo en el mercado internacional y como se modificó el precio de los commodities entre ellos la soja (Streifel, 2006; Junkins 2008). Otros como Le Clech, 2013, se centran en los fundamentos económicos que afectan los precios internacionales de los commodities, y analiza su efecto sobre los precios internacionales de la soja. Un trabajo de Kosacoff y Campanario (2007), se ha centrado en el análisis del ciclo de incrementos en los valores de las materias primas durante los primeros años del nuevo milenio y su impacto en América Latina.

La soja es, quizás, uno de los cultivos más estudiados. Tanto sus defensores como sus detractores han analizado un sinnúmero de variables que la afectan y explican su evolución en la Argentina y en el mundo. Se han analizado variables tales de precios, producción, superficie sembrada y rendimientos, muy especialmente para el periodo denominado de agriculturización

y posteriormente de intensificación agrícola. En los últimos cuarenta años la agricultura ha experimentado una expansión a partir de los cambios tecnológicos, más específicamente cultivos transgénicos y siembra directa, y mayor uso de fertilizantes y plaguicidas (Moltoni, et al; 2013).

1.2 Justificación

En Argentina, el sector agropecuario, y más específicamente la agricultura y su industria vinculada, poseen una importancia económica ligada al Producto Interno Bruto y a la capacidad de generación de divisas. Se trata además de una actividad sometida a fuertes oscilaciones en cuanto a su producción. Si bien algunos estudios han analizado y estimado los efectos de la variabilidad climática sobre los rendimientos y los precios que afectan la producción del cultivo, no se ha avanzado en un modelo estandarizado de costos para el análisis general de toda la producción, de manera de completar la ecuación de rentabilidad de la soja.

Por otro lado, en numerosos trabajos de investigación y artículos relacionados la magnitud de los costos y los márgenes, suelen estar determinada por un monto resultante de un cierto planteo técnico y un determinado nivel de uso de tecnología. Independientemente del criterio utilizado, lo cierto es que la gran variedad de productores y formas de producción hacen imposible que una sola estructura de costos refleje la realidad de cientos de miles de productores. A esto se agrega que en la actividad agrícola muchos costos surgen como necesidad a diferentes escenarios climáticos y de mercado, con lo cual los costos planificados pueden sufrir modificaciones a medida que avanza el ciclo del cultivo. Es imposible cubrir todo el abanico de situaciones y posibilidad, es cierto, pero también es cierto que podemos estar relativamente seguros de una base de costos sin la cual el proceso de producción es imposible de realizar y en el otro extremo podemos estar relativamente seguros de hasta donde deberíamos incrementar los costos para entrar en un sistema de alta tecnología. Es decir,

podemos estimar con cierta certeza un rango de costos básicos y un tope de costos, entendiendo que entre medio se ubicaran prácticamente todos los productores con sus diferentes modelos de producción

El objetivo que persigue este trabajo es completar una evaluación económica de las variables de ingresos y costos sobre el cultivo de soja en la argentina, pero intentando lograr un rango de situaciones posibles y analizar la evolución de esos rangos de resultados.

La soja como cultivo elegido se basa en su importancia relativa con relación a otros cultivos extensivos. El trabajo intentará medir económicamente el impacto económico y financiero en el productor, mediante una estimación de rendimientos, precios y costos según diferentes regiones y situaciones. Se considera que, dado que el manejo del cultivo no ha tenido variaciones importantes en los últimos 20 años, y entendiendo que esto tampoco sucederá en futuro próximo, este análisis podrá resultar un aporte no solo para entender la situación actual sino también los años venideros.

Analizar la evolución económica del cultivo de soja a nivel de productor, está limitado por la disponibilidad de datos y series estadísticas sobre algunas cuestiones fundamentales que determinan el resultado. La falta de datos suficientes tiene que ver en cierta medida por la complejidad de analizar esta actividad a nivel de productor y ello se debe por un lado a la gran cantidad de productores que existen en el país, y su variada situación y estrategias de conducción del cultivo, a los distintos niveles tecnológicos, y por supuesto también a las diferentes regiones y calidad de suelo y clima. Todos estos factores limitan la posibilidad de generalizar y acentúan la necesidad de definir supuestos y escenarios. La escasez de datos estadísticos determina que muchos estudios debieron apoyarse en elaboraciones propias y aportes de “informantes calificados” y/o de estadísticas zonales o privadas. En otras ocasiones los trabajos se apoyaron en estudios de datos publicados por revistas especializadas como

“Márgenes Agropecuarios” o “Agromercado”. Estas publicaciones reflejan costos y márgenes al momento de su publicación presentando un modelo recurrente a través del tiempo que incluye una estimación de rendimiento a alcanzar, precio de los granos según su cotización en el mercado de futuros, costos directos de producción (labores, cosecha, semilla y otros insumos agropecuarios) gastos de comercialización (fletes, comisiones del acopio, etc.) y el resultante margen bruto. Sin embargo, y a pesar de la utilidad de estas publicaciones y de su larga permanencia en el medio, presentan un esquema costos específico y un modelo de ingresos que no reflejan con precisión los rendimientos por hectárea, o por lo menos distan de los promedios

1.3 Objetivo

El objetivo general del trabajo consistirá en realizar una estimación económica de los márgenes percibidos por el productor de soja entre los años 2003 y 2017, una vez asentado el denominado período de intensificación agrícola, para calcular la rentabilidad del sector durante el período según las diferentes regiones.

Los objetivos específicos que permitirán alcanzar el objetivo principal son:

- Realizar una estimación económica de los costos soportados por el productor de soja en Argentina.
- Estimar un modelo de determinación de rangos de márgenes para el cultivo de soja en diferentes regiones productoras y diferentes situaciones de producción
- Realizar un aporte al estudio de la evolución económica de los productores considerando la totalidad de las variables que afectan su margen de producción y determinando una multiplicidad de situaciones dentro de una misma campaña.
- Derivar recomendaciones para la implementación de herramientas de cobertura financiera.

1.4 Hipótesis

Las hipótesis del presente trabajo son las siguientes:

- Los márgenes logrados se encuentran más asociados a las variaciones de precios y rendimientos que de costos.
- Es posible estimar cuantitativamente la magnitud de las pérdidas ocasionadas por los eventos variaciones de precios y rendimientos extremos a nivel de productor.
- Los productores enfrentan un riesgo que surge no solo de la variabilidad climática y de precios, sino que es intrínseca también a su forma de acceso a la tierra y al nivel tecnológico elegido.

2. Metodología

2.1 Marco metodológico general

La lógica del negocio agropecuario es la generación de un flujo positivo de ingresos y costos por ciclo productivo apoyado en el uso de tierra, mano de obra, maquinarias y recursos financieros propios y de terceros. Sin embargo, no existe homogeneidad en los productores agropecuarios de soja en cuanto a la proporción y la intensidad en el uso de cada uno de estos factores de producción. Algunas empresas al lograr una cierta escala alcanzan un nivel económico y tecnológico que les otorga ciertas características y ventajas de las cuales carecen los productores que se desenvuelven en una escala inferior. La escala y el nivel tecnológico son cuestiones que limitan la posibilidad de generalizar el análisis los costos y los márgenes agrícolas.

El trabajo consistirá en una investigación de tipo cuantitativo utilizando datos de fuentes secundarias. Se trata de un estudio descriptivo y correlacional, en el que se revisarán los datos de costos, precios y rendimientos de soja y se buscará la relación entre la evolución de dichas variables y la magnitud de los márgenes percibidos por los productores del sector. El estudio se hará para todo el país, distinguiendo entre región Norte, Centro y Sur en el período comprendido entre los años 2003 y 2017. La referencia a los años 2003 y 2017 implica considerar las campañas 2002/03 y hasta la 2016/17, es decir que el año se refiere al momento de la cosecha o fin de campaña.

El objeto de la investigación o unidad de análisis será el margen bruto de producción de la soja y las variables los precios, la producción y los costos para las tres regiones en las que se dividió el país. Uno de los puntos fundamentales del trabajo será por lo tanto definir la magnitud de estas variables según la zona de producción. Para ello se dividirá el territorio de la República Argentina en 3 grandes regiones; Norte, Centro y Sur. Para cada región se

determinarán los esquemas costos (C); los rendimientos (Q) y el Precio Percibido por el productor (P), de manera de poder estimar el Margen del cultivo (Mg). Los costos por región serán expresados en U\$S/ha si se trata de costos fijos de implantación o de acceso a la tierra (CF) o en porcentaje, si se trata de costos variables de cosecha y comercialización (CV); el rendimiento en kg/ha (Q); y el precio (P) en U\$S/ton. De esta forma el margen (Mg) en U\$S/ha está determinado por:

$$Mg = Q * P * (1 - CV) - CF$$

Muy frecuentemente resulta útil conocer a partir de qué nivel de actividad comienza a percibirse utilidad. Para determinarlo en este trabajo se usará el concepto de punto de equilibrio (break even point). Para determinar el punto de equilibrio en dólares por hectárea o en kilogramos por hectárea (rinde de indiferencia) se tendrán en cuenta los costos fijos, los costos variables expresados en porcentaje, y el precio de venta, descontados los gastos de comercialización que como se verá, dependen de la zona. Los ingresos estarán determinados por la cantidad vendida y el precio interno (precio en puerto de entrega). El punto de equilibrio será la cantidad producida, y que se supone vendida, que iguala a los ingresos con los costos, dicho de otra manera, es aquella cantidad que, producida y vendida, le permite al productor recuperar exactamente los costos variables y los costos fijos asociados a la producción. Con respecto a los rendimientos por hectárea, en este trabajo se considerarán los rendimientos promedios de cada región y se los contrastará con dos esquemas de costos de implantación estimados de cada región y cada uno de ellos en dos situaciones distintas de acceso a la tierra, lo que permitirá ajustar las conclusiones sobre la rentabilidad de los productores. Este trabajo por lo tanto se basa en un modelo de ingresos diferente a los tradicionalmente usados. Si bien los datos para las estimaciones puedan ser distintos (y seguramente lo han sido) de los rendimientos, precios, y costos efectivamente afectaron al productor, creo que permitirán

avanzar en la comprensión de la evolución económica del cultivo de soja y de sus márgenes de producción.

A modo de resumen de los aspectos más relevantes de la parte metodológica se adjunta la tabla 1.

Tabla 1: Resumen de los aspectos más relevantes del trabajo

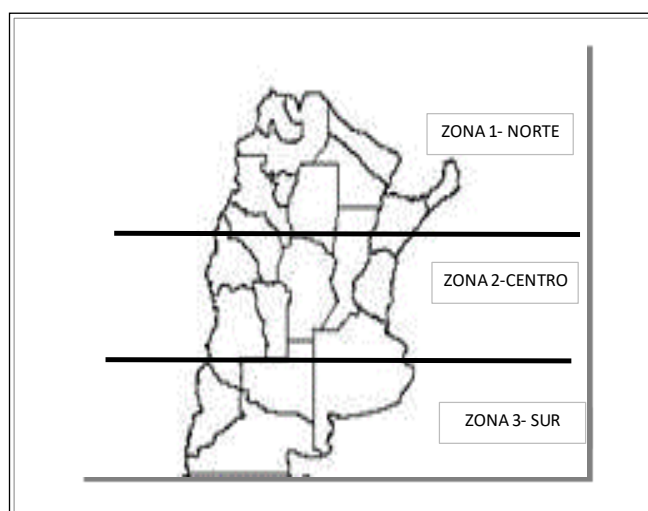
Objetivo específico	Fuente secundaria de datos	Población/muestra	Técnicas de procesamiento
Realizar una estimación económica de los ingresos percibidos por el productor sojero por región	Estadísticas de la Secretaria de Agroindustria. Serie histórica de precios de la bolsa de Cereales de Buenos Aires. Revistas Márgenes Agropecuarios de Noviembre para el período 2003-2017.	Producción de poroto de soja en Argentina a nivel de partido o departamento para el período 2003-2017. Precio del poroto de soja para el período 2003-2017.	Rendimiento promedio según superficie sembrada y cantidad cosechada. Precios promedio durante los meses de cosecha (mar-abr-may) de cada año.
Analizar la evolución de los diferentes componentes del costo de producción a lo	Revistas Márgenes Agropecuarios de Noviembre para el período 2003-2017.	Insumos y labores utilizadas en los diferentes años de siembra.	Precios de insumos a noviembre de cada año.

largo de los sucesivos años y estimar su valor.	Boletines de INTA.		Dosis promedio de marbete por producto.
---	-----------------------	--	---

2.2 Delimitación de las regiones

Las provincias que integrarán la región Norte son Jujuy, Salta, Tucumán, Santiago Del Estero, Formosa, Chaco, Corrientes, Misiones, La Rioja y Catamarca, mientras que la provincia de Santa Fe participa con algunos departamentos de su zona norte. La región Centro estará integrada por la totalidad de las provincias de San Luis, Córdoba y Entre Ríos, por los departamentos del sur de la provincia de Santa Fe y los partidos del norte de Buenos Aires. Por último, la región Sur estará integrada por la provincia de La Pampa y los partidos del sur de la provincia de Buenos Aires.

Figura 1: Delimitación de zonas productivas de la República Argentina.



Fuente: Elaboración propia

Esta delimitación del país, aunque arbitraria y sólo útil para este trabajo, se sustenta en cierta lógica de producción y tiene como único fin permitir un mejor entendimiento de las cuestiones económicas que afectan la producción de soja. Resulta desde ya, una división de trazo grueso para la comprensión a nivel de productor o de región, pero resultará útil para el estudio a nivel país que se pretende.

Para cada partido o departamento se registraron, a partir de los datos que provee la Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca de la Nación en su sección de Estadísticas, la evolución de las siguientes variables desde el año 2003 al año 2017: Superficie sembrada, superficie cosechada, producción total lograda. El rendimiento promedio zonal se calculó con los datos de producción y superficie sembrada y superficie cosechada. Las estadísticas no discriminan si se trata de un cultivo de primera o segunda época de siembra.

2.3 Precios y rendimientos

Los precios de la soja se tomarán de las estadísticas publicadas por la Bolsa de Cereales de Buenos Aires. Se considerará el precio interno en los puertos de Rosario, para la zona Norte y Centro, y puerto de Bahía Blanca o Quequén para la zona Sur. A estos precios les serán descontados los costos de comercialización, compuestos por flete corto y largo, impuestos, comisiones por comercialización y un punto de secada.

Para la estimación de los valores de los costos de comercialización, también se considerarán datos de la Revista Márgenes Agropecuarios de cada año al mes de noviembre. Los rendimientos presentados por la revista Márgenes Agropecuarios no muestran una evolución gradual y no coinciden por los propuestos por organismos públicos, revistas especializadas y/o distintos investigadores.

Los precios de la soja utilizados están expresados en dólares estadounidenses corrientes y se tomaron de las estadísticas publicadas por la Bolsa de Cereales de Buenos Aires. Para determinar un precio de cosecha se tomó el promedio de los precios diarios de los meses de marzo, abril y mayo de cada año, por representar éstos los meses de cosecha de soja. Se consideró el precio interno publicado oficialmente por esta entidad en los puertos de Rosario para zona Norte y Centro, y del puerto de Bahía Blanca para zona Sur. A estos precios en puerto, se les estimó un costo de comercialización (costo variable) integrado por el gasto de

flete corto y largo, impuestos, comisiones por comercialización y un punto de secada. Los datos de estos gastos de comercialización se tomaron de la revista Márgenes Agropecuarios para los meses de cosecha mencionados para cada año. Para esta estimación se consideraron 20 km de flete corto y, en función de la zona, 200 km de flete largo a puerto para la zona Centro, 500 km para la zona Norte y 200 km para la zona Sur.

2.4 Costos

Los costos de producción integran, junto a los gastos de comercialización, el tipo de cambio y la cotización de los granos a nivel internacional, los principales factores en la determinación de la rentabilidad de la producción agropecuaria. Tanto la expansión del cultivo de soja transgénica y de la frontera agrícola, como la intensificación de la agricultura en la zona núcleo pampeana a partir de los años noventa, tienen como base a la incorporación generalizada del uso de agroquímicos y de nuevas técnicas de labranza y siembra. Cada una de las zonas presenta diferencias en cuanto a costos de producción, vinculados con la forma de conducción del cultivo y los costos de transporte a los puertos de exportación.

Para cada región se diseñó un esquema de costos. El esquema de costos se basa en dos principios. Por un lado, una base de costos indispensables para cualquier productor sin los cuales resulta imposible llevar adelante la producción (Costos Básicos) y un segundo paquete de costos que completa el esquema de costos según el nivel tecnológico o las necesidades del cultivo (Costos Altos). Este esquema considera solo los costos denominados directos según la terminología del método del margen bruto. Se sigue esta terminología por ser éste el método más difundido en el país como indicador de resultado de las actividades agropecuarias. La metodología del Margen Bruto puede considerarse una simplificación del método del costeo variable.

Para estudiar la forma de producción a esta escala conviene recordar limitaciones en la obtención de información, sus fuentes y metodología. Ya Pierri (2013) consideraba que existe una grave insuficiencia de fuentes oficiales de fácil acceso a datos estadísticos para analizar la evolución de la rentabilidad de la producción de granos. En este marco, para la confección de los gráficos y cuadros de este trabajo se releva información de diversas fuentes como el Ministerio de Agroindustria y datos de la revista mensual Márgenes Agropecuarios. A su vez, se accede a la información disponible de la bolsa de Cereales de Buenos Aires.

Los principales costos para la producción de soja (tanto de primera, como de segunda época de siembra) son las labranzas, la semilla, los agroquímicos y la cosecha. Se considera una estructura de costos fijos con lo que los resultados finales dependen de la eficiencia en cuanto a la realización de procesos, en la asignación de los costos variables, de los precios de los productos, de las cotizaciones de los insumos, y de la variabilidad climática. Los costos básicos tienen en cuenta la semilla y la labor de siembra, un control de malezas básico luego de sembrado, un control de insectos durante la evolución del cultivo y la cosecha. Los costos altos contemplan un control de barbecho previo al cultivo, el uso de fertilizantes e inoculantes, control de enfermedades o un control de insectos más intenso.

Los costos se estimarán para un nivel tecnológico representativo de las diferentes regiones. Serán considerados planteos representativos a aquellas formas de producción consideradas como tales por publicaciones e instituciones especializadas. Las publicaciones referidas son las revistas Márgenes Agropecuarios y publicaciones periódicas del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA). A partir de ellas, se modelizarán tres estructuras de costos, una para cada región considerada, las cuales irán variando a lo largo del período considerado conforme se producen cambios tecnológicos que reemplazan tecnologías obsoletas o en desuso. Este esquema de costos será valorizado según precios publicados por la

revista Márgenes Agropecuarios de noviembre de cada año (ver anexo 1). Los precios serán expresados en dólares estadounidenses corrientes por hectárea.

En la tabla 2 se exponen las prácticas y los insumos considerados dentro de los costos básicos.

Tabla 2: Insumos y labores considerados para esquemas de costos básicos.

Labor o Insumo	Región Norte	Región Centro	Región Sur
	Dosis o Cantidad	Dosis o Cantidad	Dosis o Cantidad
BARBECHO	0,25 U.T.A.	0,25 U.T.A.	0,25 U.T.A.
Glifosato	3 litros	3 litros	3 litros
2,4 D	0,7 litros	0,7 litros	0,7 litros
SIEMBRA	1,1 U.T.A.	1,1 U.T.A.	1,1 U.T.A.
Semilla	70 kg.	80 kg.	70 kg.
MALEZAS	0,25 U.T.A.	0,25 U.T.A.	0,25 U.T.A.
Glifosato Granulado	2 kg.	1,2 kg.	1,5 kg.
Piretroide	0,2 litros	0,2 litros	0,2 litros
COSECHA	8%	8%	8%

Para completar los costos se agregan los siguientes insumos y prácticas

Tabla 3: Insumos y labores considerados para alcanzar alta tecnología.

Labor o Insumo	Región Norte	Región Centro	Región Sur
	Dosis o Cantidad	Dosis o Cantidad	Dosis o Cantidad
Inoculante	1,2 /bolsa	1,2 /bolsa	1,2 /bolsa
Fertilizante	60 kg.	70 kg.	60 kg.
ENFERMEDADES	0,3 U.T.A.	0,3 U.T.A.	0,3 U.T.A.
Fungicida	0,5 litros	0,3 litros	0,3 litros
INSECTOS	0,25 U.T.A.	0,25 U.T.A.	0,25 U.T.A.
Fosforado	1,4 litros	1,4 litros	

Los precios para los insumos y las labores, que se pueden encontrar en los cuadros del anexo 1, fueron extraídos de las Revistas Márgenes Agropecuarios de noviembre de cada año. Los costos estimados se expresaron en dólares estadounidenses corrientes por hectárea (USD/ha.). Los costos de producción calculados, que incluyen los denominados costos directos, se consideraron fijos (a excepción de la cosecha que se ha tomado como porcentaje de la recolección total). Por lo tanto, dentro de los costos de producción no están incluidos los gastos de comercialización. Estos gastos se descontaron del precio percibido por el productor,

y fueron tratados como costos variables. Tampoco se incluyó en el costo de producción el costo de la tierra. Sólo en el caso de que el productor acceda a la misma por alguna forma de alquiler se consideraron aparte. No se tomaron en cuenta costos indirectos o de estructura ya que dependen del tipo de explotación o empresa considerada, y dada la multiplicidad de variantes se consideró que una generalización desvirtuaría los datos finales. Tampoco se tomaron en cuenta los costos de oportunidad, ni eventuales costos financieros. Otra cuestión importante que hace a la metodología es que el trabajo interpreta que las labores de implantación y protección del cultivo se realizan a través del alquiler de los servicios de maquinaria y cosecha.

En este trabajo los márgenes se presentan para dos niveles de costos y en dos situaciones diferentes respecto de la tenencia de la tierra, propia y alquilada. Los costos de producción son los estimados previo al momento de la siembra y el precio de la soja se los establece como promedio de los meses de marzo, abril y mayo del siguiente año., aproximados al momento de la cosecha.

El costo de la tierra, ya se dijo, se consideró por separado de los costos de producción. El precio de la tierra puede definirse como renta capitalizada al costo de oportunidad o tasa de interés vigente. Aquellos factores que afectan la renta afectan el precio de la tierra y el costo de acceso a ella. Básicamente el rendimiento y la distancia a puerto son los factores que alteran el nivel de renta. Al aumentar el precio del grano la cantidad de renta capaz de ser apropiada es mayor y por lo tanto mayor será el precio de la tierra, y lo mismo ocurre con aquellas tierras ubicadas más cerca de los puertos de embarque (por menores costos de flete) . El incremento del precio de los granos implicó incrementos en el precio de la tierra, que en diez años (2003/2013) llegó a incrementar más del 150% su valor.

Los valores de arrendamientos de campos se basaron en la publicación de la revista Márgenes Agropecuarios nro. 388 de octubre de 2017, “Evolución de los arrendamientos 1995-

2017” de Mario Arbolave. La publicación refiere valores para la zona núcleo de campos con alta aptitud agrícola. En tanto el presente trabajo trata la totalidad de las zonas y por ende con variable aptitud, se tomó el 80% del valor del arrendamiento. A la región Norte del país se le asignaron valores similares a la zona oeste bonaerense por no contar con datos fehacientes de arrendamientos para todo el período. También en este caso se consideró el 80% del valor de la publicación. Para la región sur se tomaron valores de la misma publicación. Los valores de esta región para las campañas comprendidas entre 2003 y 2010 fueron transformados de sus valores originales en quintales de trigo a quintales de soja.

Para determinar los puntos de equilibrio se trabajó entonces con un precio promedio durante el periodo de cosecha (determinado entre marzo y mayo de cada año), con dos situaciones de acceso a la tierra y para cada una con dos niveles tecnológicos representados por dos niveles de costos (bajos y altos).

3. Resultados.

3.1 Aspectos generales

En este apartado se expondrán los resultados con una breve discusión. Primeramente, se presentarán los resultados de producción y rendimientos medios por zonas geográficas. Estos rendimientos representan el promedio logrado en cada región, obtenidos como la producción total obtenida sobre el total de las hectáreas cosechadas. Seguidamente se presentarán los precios de la soja para cada campaña de acuerdo con lo señalado en la metodología. Para cada región se determinará el precio percibido por productor. En un tercer subcapítulo se mostrarán los costos para distintas situaciones, con y sin tierra, y con estrategias de alta y baja tecnología. Por último, con estos datos se estimarán los márgenes y puntos de equilibrio para cada año.

3.2 Costos

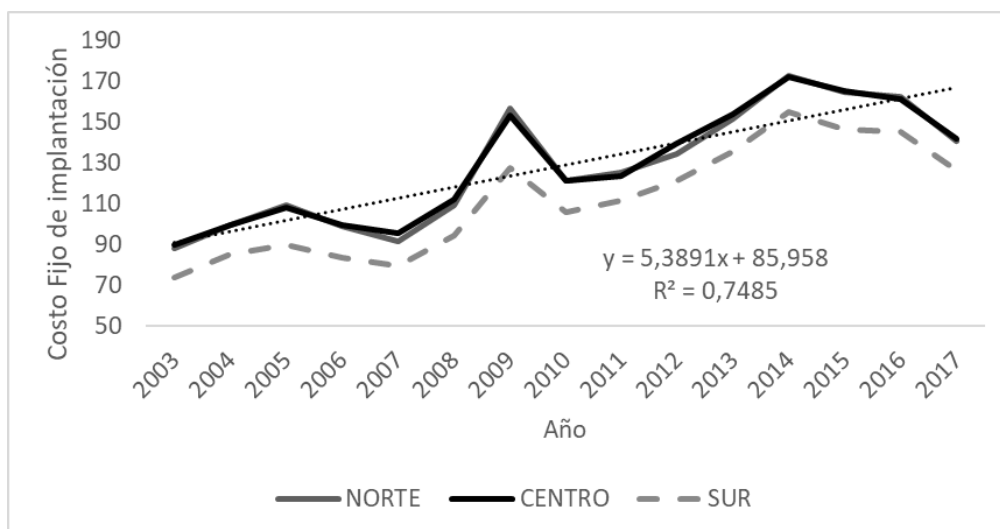
Costos fijos de implantación y costos variables.

Los costos directos de producción y los costos de acceso a la tierra fueron diferentes según la región del país considerada. El costo de acceso a la tierra responde a la heterogeneidad que existe en cuanto a la calidad de la tierra que permite aspirar diferentes rendimientos, pero también a la diferencia en cuanto a las distancias al puerto de embarque, lo que repercute directamente en los costos de flete, que resultan el principal determinante del precio percibido por el productor, más allá de los D.E.

En la metodología se detallaron los criterios con los cuales se confeccionaron los costos de los insumos y servicios de implantación y cosecha y los costos de acceso a la tierra. Tanto unos como otros variaron como se dijo, entre regiones, pero también entre campañas. La variación intertemporal se supuso mayormente por aparición de nuevos productos y

desaparición de otros, pero también por el incremento del precio de los insumos y labores. La evolución de los costos básicos de producción se muestra en el gráfico 1.

Gráfico 1: Costos fijos directos básicos para la producción de soja.

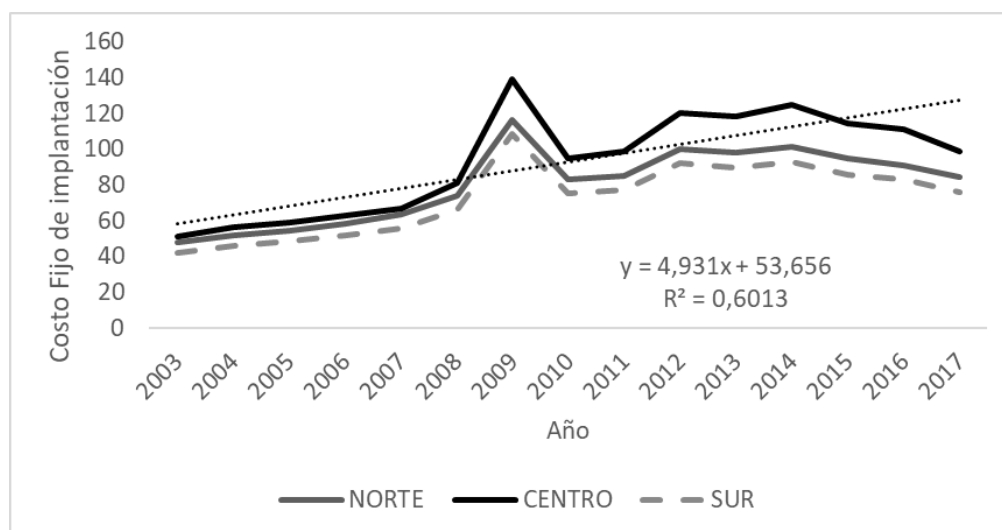


Fuente: Elaboración propia en base a datos de Márgenes Agropecuarios

Del gráfico 1 se desprende que la evolución de estos costos, constituidos por aquellos insumos y servicios básicos, es decir sin los cuales consideramos que no es posible iniciar el proceso productivo, han tenido una evolución creciente. Estos costos mínimos de producción de soja muestran un incremento de casi un 50% medidos de extremo a extremo s del período y de casi el ciento por ciento considerando el inicio de la serie y el año 2014. En efecto, los costos mínimos de implantación pasaron de entre 90 dólares por hectárea en la campaña 2002/03 a casi 140 dólares en el último año, con un pico, muy marcado, superior a los 170 dólares por hectárea en la campaña 2013/14. Del gráfico se desprenden dos fuertes incrementos al analizar estos costos. El primero a partir de la campaña 2008/09 en el que el incremento en los costos fijos fue de alrededor del 40% según la zona (en realidad, 36% para la zona centro y del 43% para las zonas norte y sur). A este incremento le siguió un reajuste de los costos que bajaron un 21% para luego estabilizarse. A partir del año 2012 ocurre un nuevo incremento en los costos, aunque de forma escalonada durante los siguientes tres años, de 2012 a 2014, período en el que los incrementos acumulados llegaron al 35% aproximadamente.

Una mirada sobre los costos adicionales necesarios para optar por una estrategia de alta tecnología, que podríamos denominar costos máximos de producción, revela que, si bien también tuvieron una evolución creciente, resultó menor y de alrededor de un 50% si se miden los extremos de la serie. El gráfico 2 nos obliga a hacer una salvedad a lo antes dicho respecto de la campaña 2009 en la que estos costos tuvieron un alza verdaderamente fenomenal, de cerca de un 60% para luego revertirse, retrocediendo un 34% interanual. Estos incrementos se han adjudicado al fuerte incremento de los insumos ligados a los combustibles (Ghida Daza, 2015).

Gráfico 2: Costos fijos directos de alta tecnología

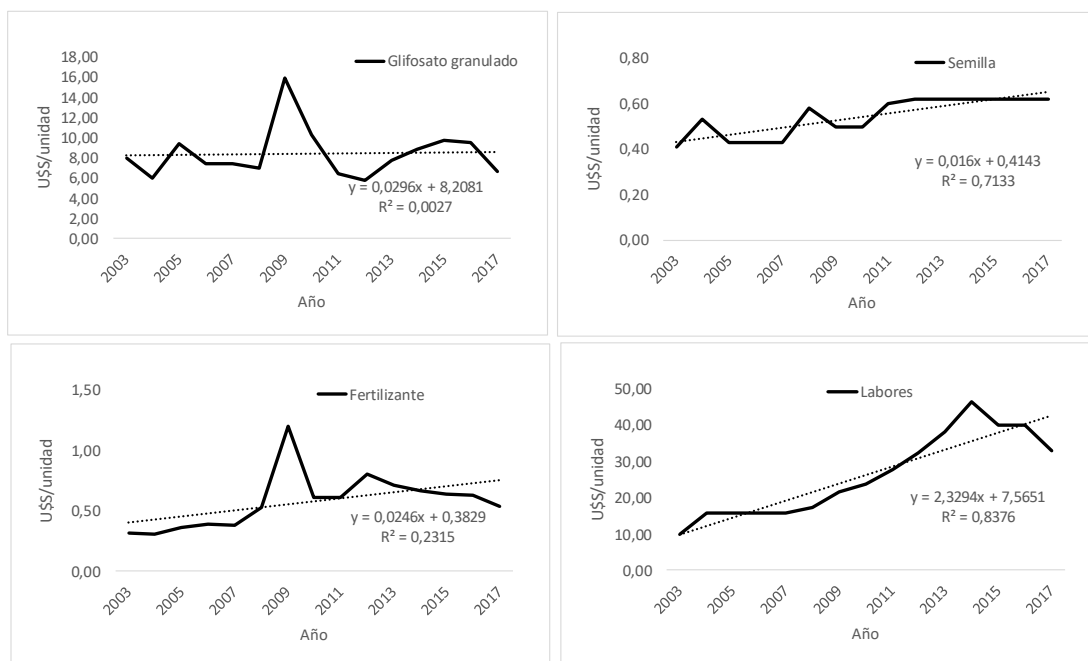


Fuente: Elaboración propia en base a datos de Márgenes Agropecuarios

En este caso al igual que al analizar los costos básicos, la región del centro lideró en cuanto a volumen de costos, y tal vez se deba a que se trata de la región con mayor capacidad de incorporar tecnología. Según las estimaciones realizadas la región del centro del país permaneció por encima de las otras dos regiones en cuanto a costos fijos directos. El incremento de los costos básicos en parte puede rastrearse en el cambio de formulación y dosis de diferentes productos que han evolucionado a lo largo del tiempo (por ejemplo, en los quince años analizados el glifosato ha cambiado su formulación, su concentración y por lo tanto la dosis, lo que pudo afectar el costo de este herbicida). Sin embargo, los insumos han tenido su propia dinámica de evolución de precios, medidos en dólares estadounidenses. A modo de ejemplo en el gráfico 3 se puede ver la evolución de cuatro insumos y servicios básicos para la producción de soja. Por un lado, encontramos el glifosato en su presentación granulada, utilizado en aplicaciones de post emergencia de cultivo, que salvo el fuerte incremento de la campaña

2008/09, se ha mantenido en un valor relativamente estable. La semilla y los fertilizantes muestran una tendencia creciente en cuanto a sus precios unitarios, pero fundamentalmente las labores han mostrado un crecimiento muy notorio en los quince años analizados pasando de 10 U\$S/ha (valor de la UTA/ha) a alrededor de 30 U\$S/ha al final del período con un pico de más de 40 U\$S en 2014.

Gráfico 3: Evolución de los precios de algunos insumos y servicios agrícolas.

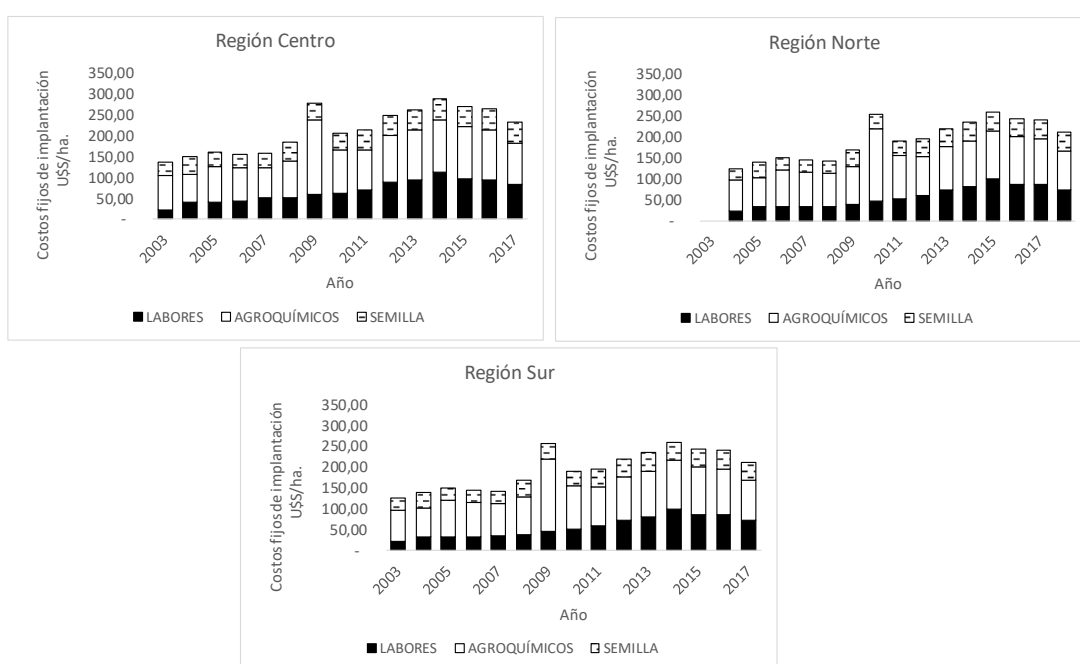


Fuente; Elaboración propia.

Esta diferencia en la evolución de los precios unitarios implicó que las proporciones de gastos entre insumos y servicios variaran año tras año. Interesa particularmente desde el punto de vista económico y financiero discriminar los insumos en semillas, agroquímicos y servicios de labores. Esto es así debido a que el productor accede a ellos a través de diferentes mecanismos y las formas de pago y financiación son muy distintas. La semilla por un lado puede ser provista por algún proveedor o ser de propia producción por parte del productor. En este último caso el gasto puede tanto ser un costo explícito, si la compra, como implícito, en caso de propia producción. Las labores por su parte también pueden ser desarrolladas por parte del productor o contratadas a través del pago de una tarifa. En caso de contratación el trato es por lo general con empresas contratistas de pequeña envergadura con condiciones de pago de

muy corto plazo o limitadas condiciones de financiamiento. Los agroquímicos por su parte son completamente provistos por proveedores, en la mayoría de los casos grandes compañías, con diversas posibilidades de financiamiento a la medida de la actividad (planes canje a cosecha, por ejemplo). Así agrupadas las distintas aplicaciones de fondos se puede observar en el gráfico 4, que para todas las regiones la proporción de gastos en labores ha ido en aumento en relación a la semilla y los agroquímicos.

Gráfico 4: Gastos en labores, semilla y agroquímicos en el cultivo de soja para todas las regiones.

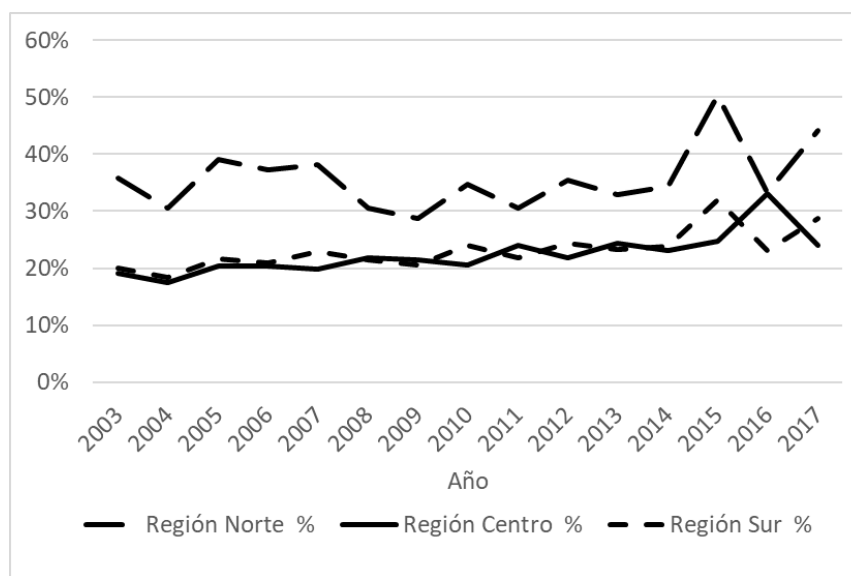


Fuente; Elaboración propia.

Los costos variables involucran la cosecha y la comercialización del poroto se soja. Estos costos medidos en dólares por hectárea se encuentran fuertemente vinculados a los movimientos de rendimientos y precios. Al medirlos en porcentaje, se observa que se mantuvieron alrededor de 20% de los ingresos brutos para las regiones centro y sur y oscilando entre 30% y 40% en la región norte, durante los primeros 10 años de la serie (gráfico 5). El año 2015 mostró un fuerte incremento de estos costos llegando al 50% en la región norte y a cerca del 30% en las otras dos regiones. Las variaciones más relevantes tienen que ver con la

evolución de los precios del flete, tanto corto como largo, que es el elemento de mayor peso dentro de este costo. En 2003, el transporte de una tonelada de soja para 300 km tenía un valor de US\$ 13,09 en el 2015, que representa el valor más alto de la serie, de 40,70 U\$, es decir más del 200% de incremento.

Gráfico 5: Costos Directos Variables



Fuente: Elaboración propia en base a datos de Márgenes Agropecuarios

En resumen, los costos mínimos de implantación, en la región Centro, se ubicaron entre 98 y 172 U\$/ha, mientras los costos máximos estuvieron, según nuestros valores, en un rango de 140 a casi 300 U\$/ha. La mitad de las campañas analizadas presentaron costos fijos básicos inferiores a los 125 u\$/ha, y en su mayoría correspondieron a los primeros años de la serie. En el mismo sentido los costos máximos se ubicaron por encima de los 222 u\$/ha en la mitad de las campañas y en su gran mayoría correspondían al segundo segmento de años analizados, con lo que se puede concluir que los incrementos de costos se afianzaron hacia la segunda mitad del periodo.

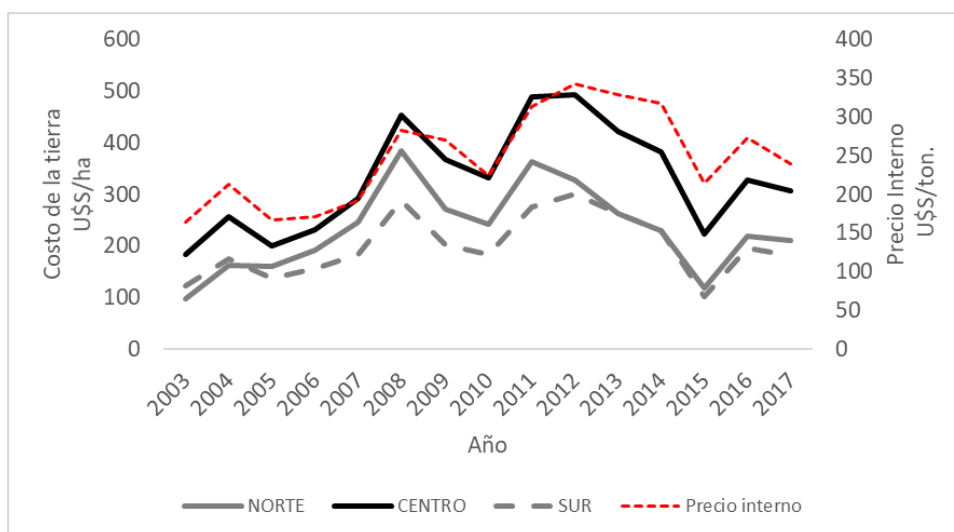
La región Norte se caracterizó por mostrar una amplia variabilidad de costos. Es así como entre 2003 y 2017 la diferencia entre el mínimo nivel de costos y el máximo resultó casi del 100%, tanto para planteos de costos mínimos como de costos máximos. En esta región,

debido a las distancias a los puertos de embarque, se soportan costos de flete extremadamente altos. Puntualmente en el caso de esta estimación, los gastos de comercialización se mantuvieron por lo general alrededor de 20 - 30% de los ingresos brutos, alcanzando un pico en la cosecha 2015 de poco más del 40% (gráfico 5). En la región Norte los costos básicos de implantación variaron entre 90 y 172 U\$/ha, mientras el esquema de costos altos de implantación se movió en el rango de 136 y 274 U\$/ha. Al igual que en la región anterior, los valores menores corresponden al año 2003 y los mayores los costos de la campaña 2013/2014. Los mayores costos se registraron, además del ya mencionado, en las campañas finalizadas en 2009, 2015 y 2016.

La región Sur mostró costos de implantación mínimos entre 74 y 155U\$/ha, alcanzando valores entre 116 y 247 U\$/ha para planteos de costos altos. Los valores más altos se encontraron en las campañas de 2009 y en el quinquenio que transcurre entre 2012 y 2016. Se trata de la región menos “sojera”, si puede llamarse de esa manera, de las tres con relación a la producción total cosechada.

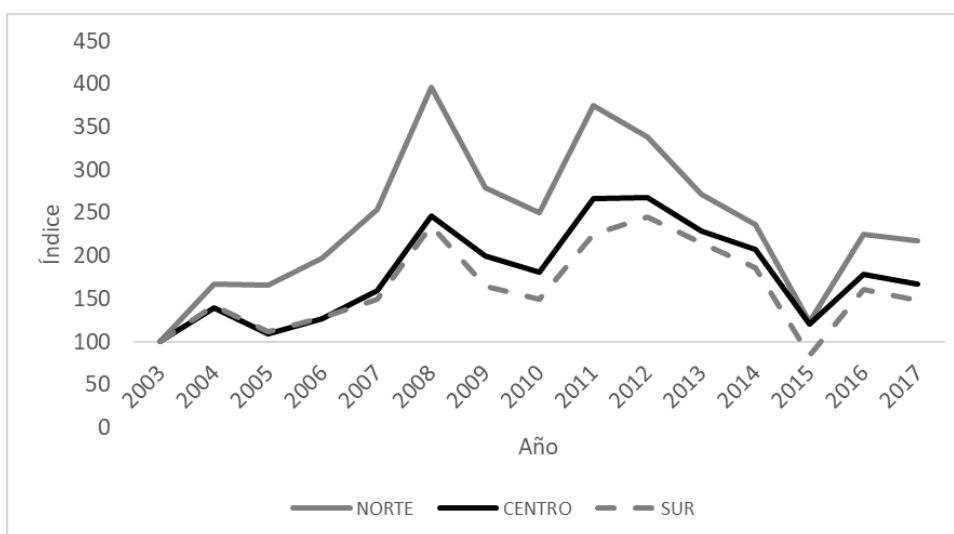
Costos de acceso a la tierra

Los costos de acceso a la tierra a través del alquiler presentaron su propia y particular evolución, distinta a la que mostraron los costos de implantación. Interesa destacar los fuertes incrementos ocurridos entre los años 2008 y 2014 fundamentalmente, incrementos que se verificaron en las tres regiones del país. En la región centro estos costos llegaron a los 500 U\$/ha. La de los costos de alquiler de la tierra puede verse en el gráfico 6.

Gráfico 6: Costo de la tierra a través de contrato anual y evolución de precios internos.

Fuente: Elaboración propia en base a datos de Márgenes Agropecuarios

La evolución del costo de la tierra ha tenido una dinámica similar a la de los precios promedio anuales. El gráfico 6 muestra que alcanzaron sus puntos más altos coincidentemente con la suba de precios observada en el año 2008, y luego un nuevo máximo juntamente con el nuevo incremento de los precios observada a partir de 2011. A partir de 2012, el costo del arrendamiento cae para las tres regiones analizadas acompañando siempre la baja de los precios de la soja.

Gráfico 7: Índice de variación en el costo de la tierra (base 2003=100) por regiones.

Fuente: Elaboración propia.

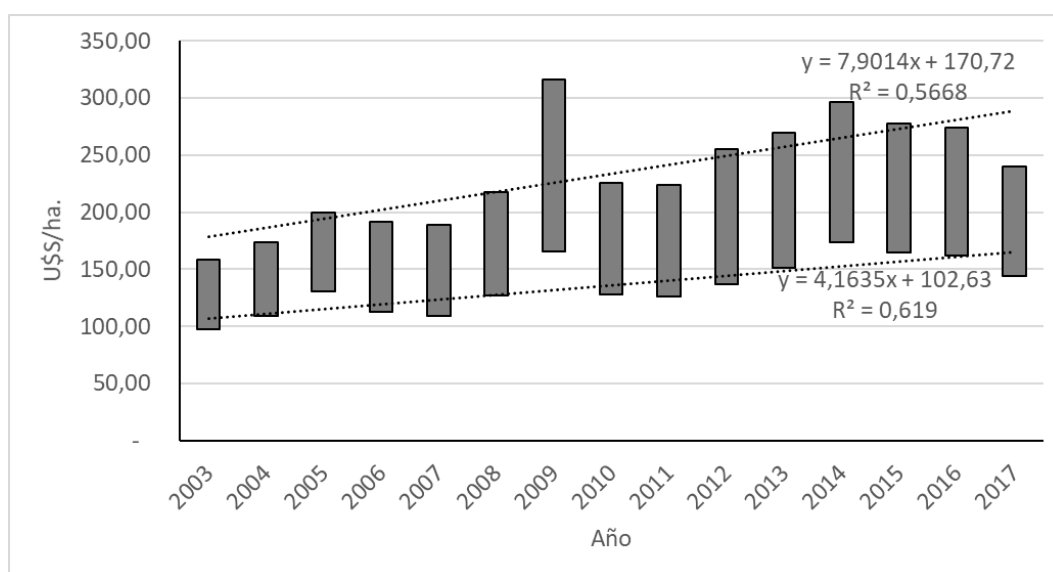
Si se analiza el costo del arrendamiento en términos de índice, el gráfico 7 muestra que los costos de arrendamiento crecieron hasta cuatro veces del 2003 al 2008 en la región norte y hasta 2,5 veces en el resto de las regiones. Un incremento similar ocurrió en el año 2011. A partir de este año y hasta el 2015 el costo de acceso a la tierra por arrendamiento empezó a descender hasta alcanzar valores similares al año 2003. En los últimos años analizados se ubicaron en alrededor de una vez y medio o dos, en el caso de la región norte, respecto de los valores de inicio de la serie. Resultan notorias las fuertes oscilaciones del precio de alquiler la tierra, explicadas mayormente por las oscilaciones de precios, a lo largo de los años estudiados. Financieramente este tipo de costo resulta de un gasto explícito para aquellos productores arrendatarios, pero refleja un costo de oportunidad para los productores propietarios. Para estos últimos si bien no representa un egreso efectivo si tiene incidencia en la rentabilidad lograda por el productor. Los costos de alquiler pueden efectivizarse de diferentes maneras, pero por lo general referidos a quintales métricos de soja por hectárea. Estas pueden ser al momento de tomar la tierra, hacia la cosecha o mediante pagos regulares, por ejemplo, mes a mes, o en alguna época en la que el propietario decida efectivizar el cobro previa comunicación con el arrendatario. Esto dificulta la estimación de los costos en los que incurre el productor – arrendatario, sin embargo, financieramente resultan en un componente del costo de mucha incidencia en el resultado final.

Costos en la Región Centro.

En función de los costos fijos mínimos y máximos es posible plantear un rango de costos de producción de soja para productores sobre tierra en propiedad y sobre tierra en alquiler.

En términos generales, los costos fijos mínimos de producción empiezan la serie con un piso de 100U\$S/ha hasta 150U\$S/ha hacia el final de la serie, mientras que el techo de costos se ubicó en 150U\$S/ha, llegando a alrededor de 250U\$S/ha en los últimos años. Como excepción en el año 2009 los costos para lograr planteos de alta tecnología superaron los 300U\$S/ha (gráfico 8).

Gráfico 8: Costos fijos de producción. Región Centro. En dólares estadounidenses.



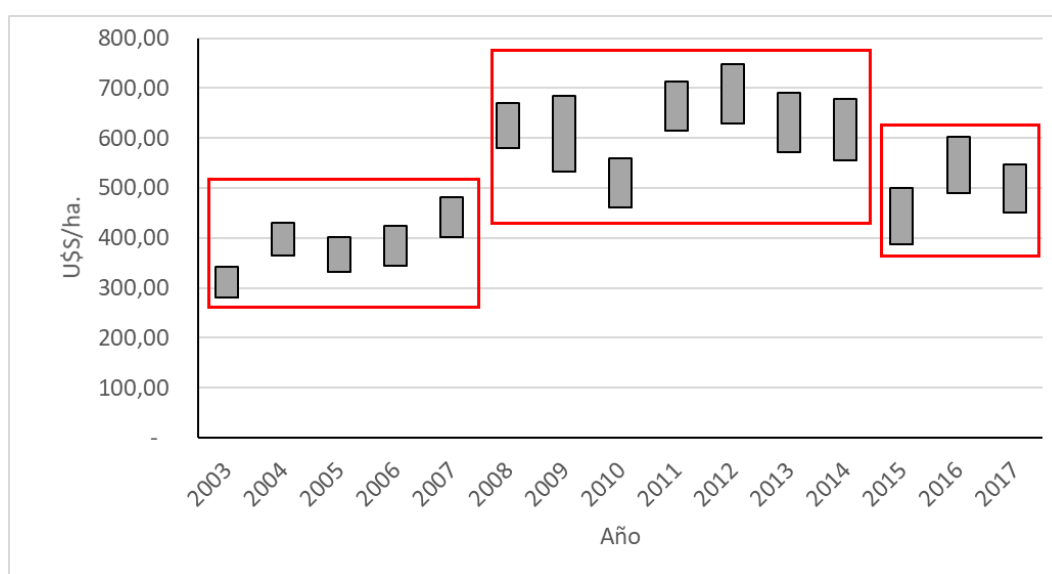
Fuente: Elaboración propia.

Aunque el ajuste de las rectas no parece ser muy fuerte, sí se observa una tendencia creciente tanto si se consideran los mínimos como los máximos. Los costos básicos del cultivo crecieron a un ritmo de poco más de 4 U\$S/ha por año según la regresión indicada en la figura, mientras que la tendencia de los costos de alta tecnología lo hicieron en una proporción mayor de casi 8U\$S/ha por año, es decir, casi el doble.

Los costos fijos totales mínimos y máximos para planteos sobre tierra en alquiler siguieron un patrón distinto considerando el menor costo de la tierra al inicio y al final de la serie de años considerada. Se puede observar en el gráfico 9, tres situaciones más o menos claras. Por un lado la situación de los primeros 5 años de la serie en la que los costos de producción aumentan desde un rango de 280/320 U\$S/ha, luego durante 7 años los costos sobre

tierras en alquiler se mantienen más o menos estables, pero a un nivel sensible más alto que en quinquenio anterior, superando los 700 U\$S/ha con pisos que salvo en la campaña 2010 (probablemente como efecto rebote por las espectaculares subas de costos del año 2009) no rompieron el piso de 500 U\$S/ha. Los últimos 3 años, aunque erráticos mostraron valores de entre 450 y 600 U\$S/ha, por debajo de los anteriores, aunque superiores a los de inicio de la serie.

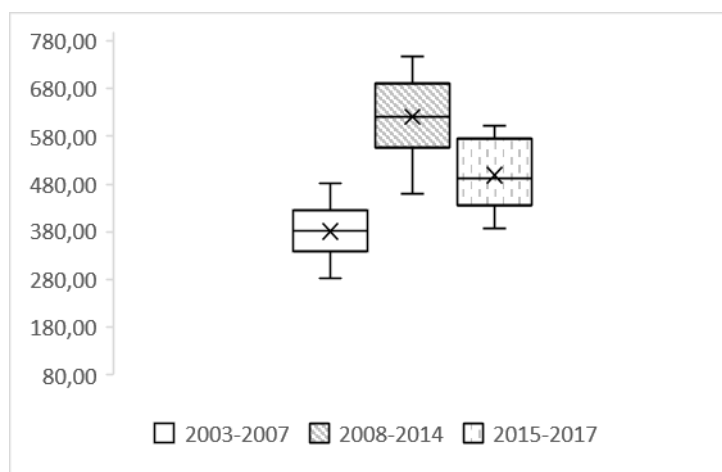
Gráfico 9: Costos de producción sobre tierra en alquiler. Región Centro. En dólares estadounidenses.



Fuente: Elaboración propia.

Los costos para los arrendatarios, vistos de manera agrupada, rondaron los 380,25U\$S/ha, con un desvío de 58 U\$S/ha. Para los siguientes siete años el promedio había subido un 63% alcanzando los 621 U\$S/ha. Durante el último trienio hubo un retroceso en los costos promedio soportados por los arrendatarios a 500 U\$S/ha (20% menos que el anterior) con un desvío standard algo inferior, 78 contra 82 U\$S/ha (grafico 10)..

Gráfico 10: Costos de producción agrupados por períodos para arrendatarios. En dólares estadounidenses por hectárea.

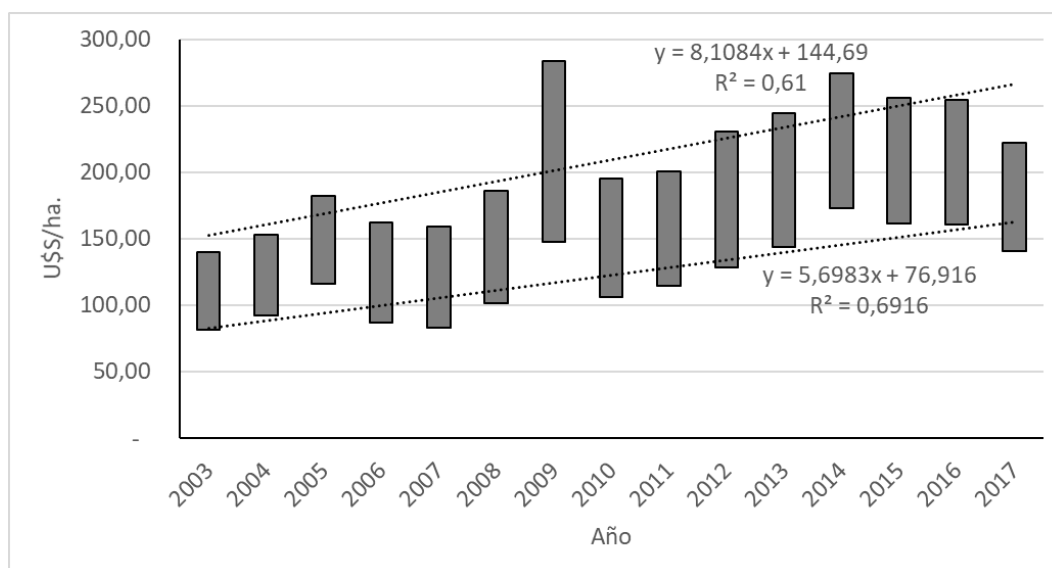


Fuente: Elaboración propia

Costos en la región Norte

En la región norte los costos de alta y baja tecnología mostraron una amplitud de los 58 y los 135 U\$/ha. Las mayores diferencias entre los planteos se vieron, también en la primera mitad de la serie de años, y también el año 2009, mostró una mayor amplitud en el rango.

Los planteos más básicos de producción, costos fijos mínimos, tuvieron un piso que fue desde los 80U\$/ha hasta los 140U\$/ha hacia el final de la serie, mientras que el techo de costos, costos fijos máximos, se ubicó en 140U\$/ha, llegando a alrededor de 222U\$/ha en los últimos años. Como excepción en el año 2009 los costos para lograr planteos de alta tecnología superaron los 280 U\$/ha.

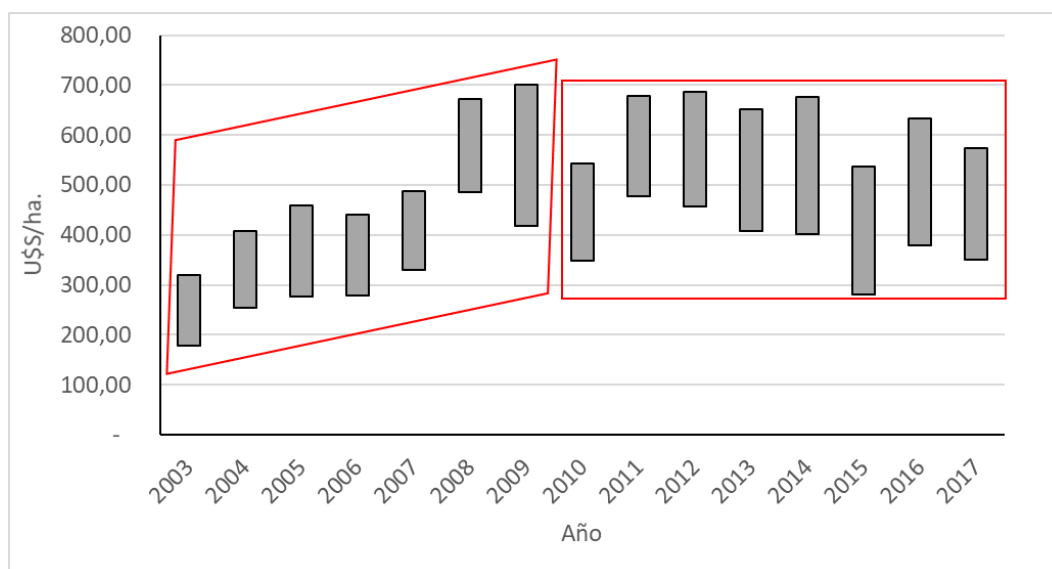
Gráfico 11: Costos fijos de producción. Región Norte. En dólares estadounidenses.

Fuente: Elaboración propia

Al igual que en la región del centro la tendencia fue claramente creciente para los costos fijos de implantación mínimos y máximos. Los costos básicos, o mínimos, del cultivo en la región norte crecieron a un ritmo de 5,7 U\$/ha por año, mayor a la región centro indicada más arriba, según la regresión del gráfico 11, mientras que la tendencia de los costos de alta tecnología lo hicieron en una proporción similar a la región centro a casi 8U\$/ha por año.

Los costos para planteos sobre tierra en alquiler siguieron un patrón distinto considerando el menor costo de la tierra al inicio y al final de la serie de años. Se puede reconocer un primer tramo en el que los costos totales para arrendatarios fueron crecientes y un período en el cual se estabilizaron, durante los últimos ocho años. Los mayores costos sobre tierras alquiladas se encontraron entre los años 2008 y 2014, aunque ya las campañas 2013 y 2014 evidenciaron una cierta baja de alrededor de 70 U\$/ha, caída que se profundiza hacia el final del período (gráfico 9).

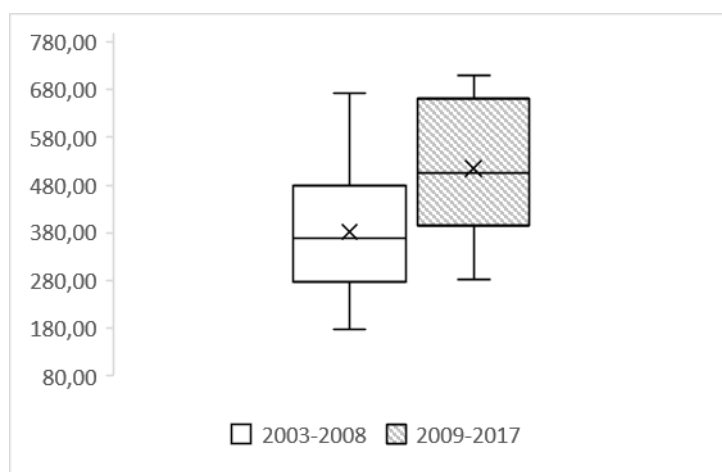
Gráfico 12: Costos de producción sobre tierra en alquiler. Región Norte. En dólares estadounidenses.



Fuente: Elaboración propia

Los costos para los arrendatarios durante los primeros seis años rondaron los 380U\$/ha, es decir que los arrendatarios tuvieron un gasto inferior comparados con la región del centro, aunque con un desvío de 135 U\$/ha. Para los siguientes años el promedio había subido un 35% alcanzando los 515 U\$/ha (gráfico 13).

Gráfico 13: Costos de producción agrupados por períodos para arrendatarios. En dólares estadounidenses por hectárea.

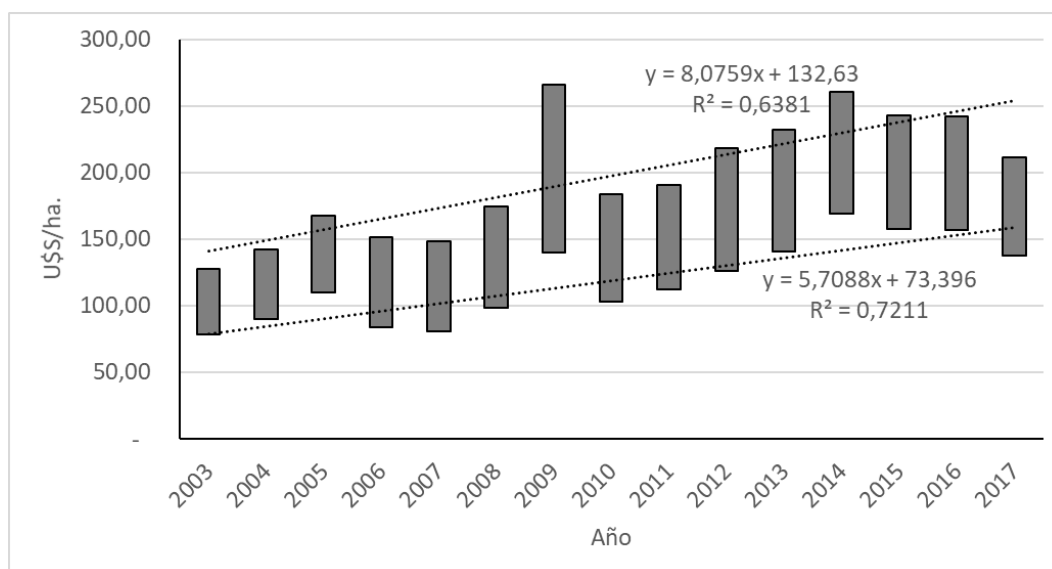


Fuente: Elaboración propia

Costos en la región Sur

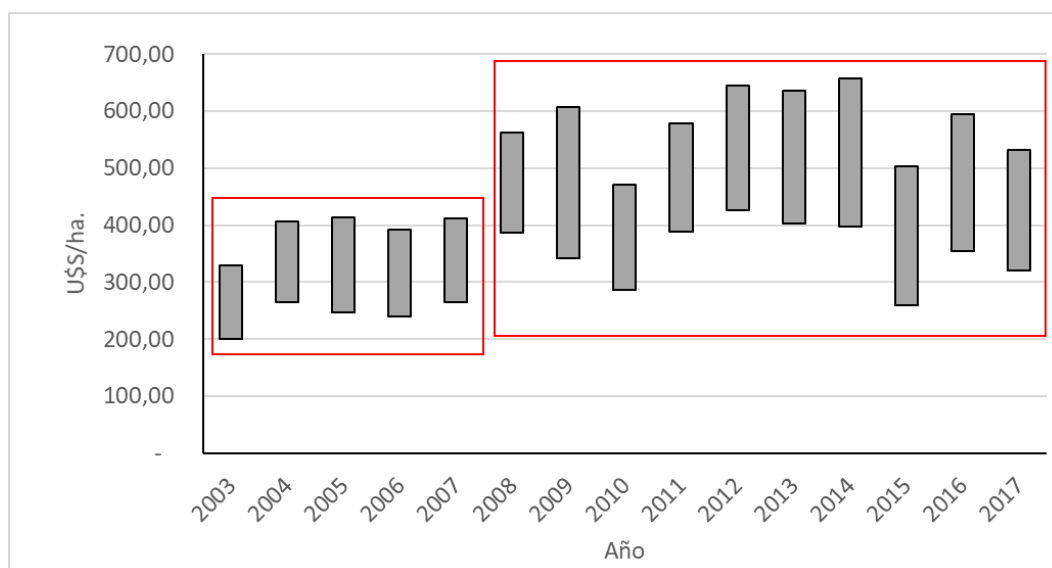
En la región sur los costos fijos mínimos y máximos mostraron el rango de amplitud más bajo, entre 49 y poco más de 125 U\$S/ha. Los planteos de mínimo costo fijo tuvieron un piso que fue desde los 79 U\$S/ha hasta los 168U\$S/ha hacia el año 2014. Los planteos costos fijos altos mostraron valores de alrededor de 127U\$S/ha, llegando a alrededor de 260U\$S/ha en el año 2014, para luego mostrar un leve declive. Otra vez, como excepción en el año 2009 los costos para lograr planteos de alta tecnología superaron los 268 U\$S/ha.

Gráfico 14: Costos fijos de producción. Región Sur. En dólares estadounidenses.



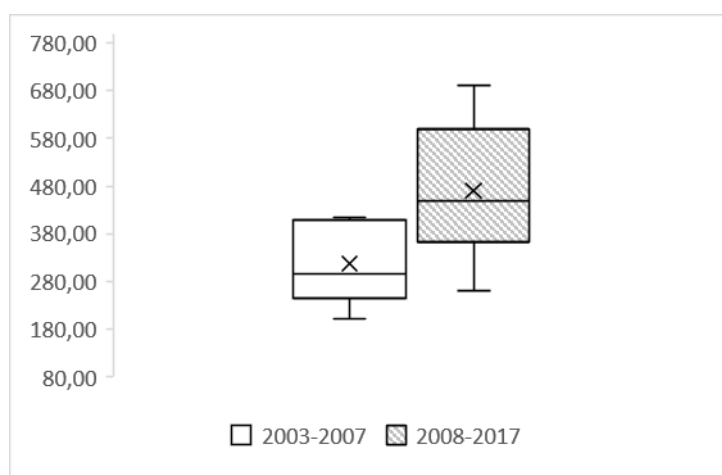
Fuente: Elaboración propia

Los costos básicos del cultivo en la región sur crecieron a un ritmo similar al de la región norte, y mayor a la región centro, de 5,7 U\$S/ha por año. Siguiendo la regresión del gráfico 14, los costos fijos para alta tecnología evolucionaron de manera similar a la región centro, a casi 8U\$S/ha por año.

Gráfico 15: Costos de producción sobre tierra en alquiler. Región Centro.

Fuente: Elaboración propia

Los costos para los arrendatarios agrupados muestran que durante los primeros cinco años el promedio fue 317U\$/ha. Los arrendatarios de la región sur tuvieron un gasto inferior comparados con la región del centro, aunque con un desvío de 83 U\$/ha. Para los siguientes años el promedio había subido un 48% alcanzando los 470 U\$/ha con un desvío standard de 131U\$/ha (gráfico 16).

Gráfico 16: Costos de producción agrupados por períodos para arrendatarios. En dólares estadounidenses por hectárea.

Fuente: Elaboración propia

Síntesis

De lo que se ha visto hasta acá, se puede decir a manera de resumen que por el lado de los costos se ha visto una fuerte suba, medidos en términos dólares por unidad de superficie sembrada, sobre todo a partir del año 2008. Se debe recordar que se parte del año 2002, momento en el que se combinó dentro de la nueva política macroeconómica la pesificación de las deudas en dólares y el sostenimiento de un tipo de cambio competitivo. Dentro del aumento de los costos se destaca el aumento del costo por prestación del servicio de cosecha (medido en dólares, no así si se mide en kg de soja) y de los agroquímicos, ambos vitales para el nuevo esquema de producción que se impuso en la época. Al mismo tiempo se verificó un leve descenso en el costo del resto de las labores. Del lado del ingreso, como se vio, se produjo una fuerte alza en los términos de intercambio sumado a la mejora en los rendimientos del sector (en el marco de una continua expansión de la superficie sembrada). Antes de entrar en el análisis de los resultados y con lo dicho hasta acá se puede afirmar que, en general, los márgenes han resultado buenos durante el período. Por supuesto al ir un poco más a fondo se verá que los resultados dependen de la zona, del nivel tecnológico (representado en el nivel de costos) y por supuesto del año considerado, incluyendo las dos malas cosechas debido a las dificultades climáticas (a del 2008/09 y la 2011/12). Además, el impacto de los costos en el resultado no fue homogéneo en todas las regiones, ni en todos los escenarios de costos. Como ya se vio, rara vez coincidieron momentos de subas de precios con momentos de altos rendimientos. Las excepciones las constituyeron la campaña 2008, cuando un pico de precio se dio junto con un rendimiento promedio anual superior al promedio de la serie, y el año 2014 cuando ocurrió una situación similar.

3.3 Producción y rendimientos

Introducción

El rendimiento es uno de los componentes fundamentales que definen el margen percibido por el productor. Si consideramos que los costos se encuentran casi completamente definidos por la estrategia elegida por el productor y que los precios se encuentran, no completamente pero sí en gran medida, fuera del alcance de sus decisiones, podemos decir que el rendimiento se encuentra en una situación intermedia. En efecto, una parte del rendimiento logrado es el resultado de las sucesivas decisiones por parte del productor (nivel tecnológico, genotipo elegido, fecha de siembra, etc.), mientras que otro tanto está sujeta a las condiciones del clima. El rendimiento promedio es el resultado de la producción lograda en relación con la superficie sembrada y cosechas.

Según los datos obtenidos del ministerio de agroindustria (MAGyP, 2019), la superficie sembrada de soja a nivel país osciló a partir del año 2003, entre un mínimo de 12,6 millones de hectáreas y un máximo de 20,5 millones, en los años 2002 y 2015 respectivamente. La producción a nivel nacional acompañó el incremento de la superficie sembrada. La mayor producción alcanzó en la campaña 2014/15 poco más de 61 millones de toneladas. La menor producción se registró en la campaña 2008/09 con algo más de 30 millones de toneladas, curiosamente no en coincidencia con el año de menor superficie sembrada, pero sí con el año en el cual se observaron las mayores diferencias entre las hectáreas sembradas y las cosechadas.

La campaña 2008/2009, que representó un récord de siembra hasta ese momento, fue sin lugar a duda, una de las peores de la historia. El clima que acompañó la evolución del cultivo durante ese verano se caracterizó por la escasez de precipitaciones y las altas temperaturas, lo que perjudicó el desarrollo de los cultivos, en particular en las etapas de formación de vainas y llenado de los granos.

Otra campaña con complicaciones fue la 2011/2012, en la que la producción fue de casi 40 millones de toneladas, valor inferior a la obtenida la campaña previa. Durante diciembre de 2011 no se registraron precipitaciones de importancia en la mayoría de las áreas agrícolas lo que entorpeció la siembra. Durante la cosecha luego del primer trimestre del 2012, se evidenciaron los efectos del stress hídrico y de las altas temperaturas sobre los rendimientos y la baja calidad de los granos. Además, durante la época de cosecha ocurrieron fuertes tormentas de viento y granizo en numerosas áreas, lo que produjo daños sobre los lotes aún sin cosechar. Los rendimientos resultaron menores a la media histórica.

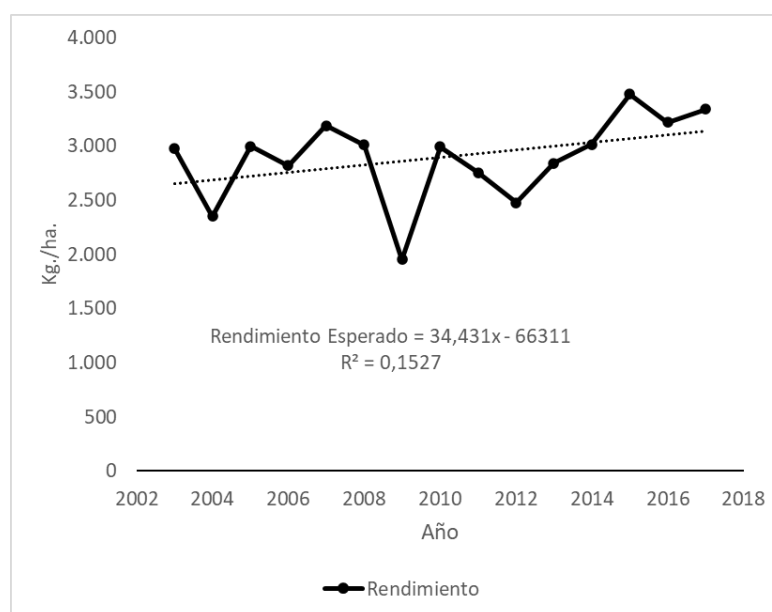
La diferencia entre el rendimiento esperado y el rendimiento logrado no es un mero dato estadístico. Por lo general, el rendimiento logrado impacta en el resultado final como componente de los ingresos. Sin embargo, es el rendimiento esperado el que determina el nivel de costos que el productor estará dispuesto a desembolsar con relación a la evolución del clima y de precios. Otro punto no menor es que existe un tiempo considerable entre la decisión de incurrir en un costo, efectuar la labor o aplicar el insumo decidido y el momento en que la decisión muestra su efecto en el rendimiento o la calidad del grano. El productor por lo tanto decide su nivel de gastos con una expectativa de rendimiento, el cual puede diferir del finalmente logrado. El resultado final entonces estará influido por los kilogramos cosechados, pero también, vía nivel de costos, por la expectativa de rendimiento.

Región Centro

Como se indicó en el apartado de metodología, para este trabajo el país fue subdividido en tres grandes regiones. De estas regiones, la zona central representó alrededor del 75% del área destinada a soja. Es, por lo tanto, la región determinante de los valores mostrados a nivel país. La superficie destinada al cultivo de soja osciló entre las 9 y los 14 millones de hectáreas y los rendimientos de esta región se ubicaron en promedio un 7% por encima del promedio

nacional. El rendimiento promedio para esta región se ubicó alrededor de 2.800 kg/ha, con una amplitud que fue desde los 1.873 hasta los 3.423 kg/ha en los 15 años seleccionados. En coincidencia con lo visto en términos de producción los años 2008/09 y 2011/12 fueron los años de mayores perjuicios en términos de rendimiento. Sin embargo, las campañas 2015/2016 y 2016/17 con casi ochocientas mil hectáreas y cuatrocientas cincuenta mil hectáreas sin cosechar, no implicaron variaciones negativas de rendimiento, muy por el contrario, se encontraron entre los mayores valores de la serie (gráfico 17). Dado que el cálculo del rendimiento se realizó sobre la superficie sembrada, al dejar superficie sin cosechar lo que encontramos es que el mayor rendimiento del área cosechada compensó las pérdidas de superficie.

Gráfico 17: Rendimiento promedio región Centro



Fuente: Elaboración propia en base a estadísticas del Ministerio de Agricultura y Pesca de la Nación.

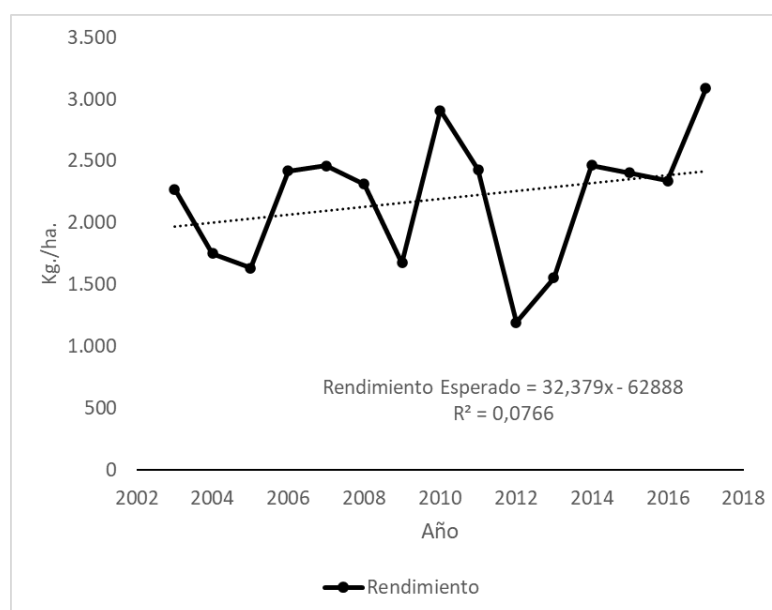
Región Norte

Los incrementos de la superficie sembrada con soja no se dieron solamente en la región central del país. En la región Norte, la soja ha sustituido al algodón, la caña de azúcar, al arroz

y al poroto entre otras especies. También ha avanzado hacia zonas de bosques nativos en Santiago del Estero, noroeste del Chaco, Santa Fe y también en Salta.

La región del Norte del país representó en promedio el 16% de la superficie de soja nacional, con una participación relativa decreciente a lo largo de los 15 años analizados (empezó siendo alrededor del 20% para caer al 14 o 15% en los últimos años). En términos de producción su participación relativa rondó el 13% de la producción del país. Los rendimientos de esta región se encontraron en promedio un 20% por debajo del promedio nacional.

En el norte del país las campañas consecutivas, 2011/12 y 2012/13, resultaron las más dramáticas en términos de producción si se considera que la discrepancia entre lo esperado y lo realmente cosechado alcanzo el 58% y el 38% de diferencia porcentual, o 3,8 y 2,4 millones de toneladas. Esto tuvo su impacto de manera directa en el rendimiento estimado para esta región. El rendimiento promedio se ubicó en alrededor de 2.000 kg/ha, con una amplitud entre 907 y 2.997 kg/ha (gráfico 18). Los peores años para la región resultaron los años 2008/09; 2011/12 y 2012/13, pero sobre todo la campaña 2011/2012 donde apenas se lograron los 1.000 kg/ha de promedio. En este caso también estos años coinciden con los años de mayores diferencias entre la superficie sembrada y la superficie cosechada.

Gráfico 18: Rendimiento promedio de la región Norte.

Fuente: Elaboración propia en base a estadísticas del Ministerio de Agricultura y Pesca de la Nación.

Región Sur

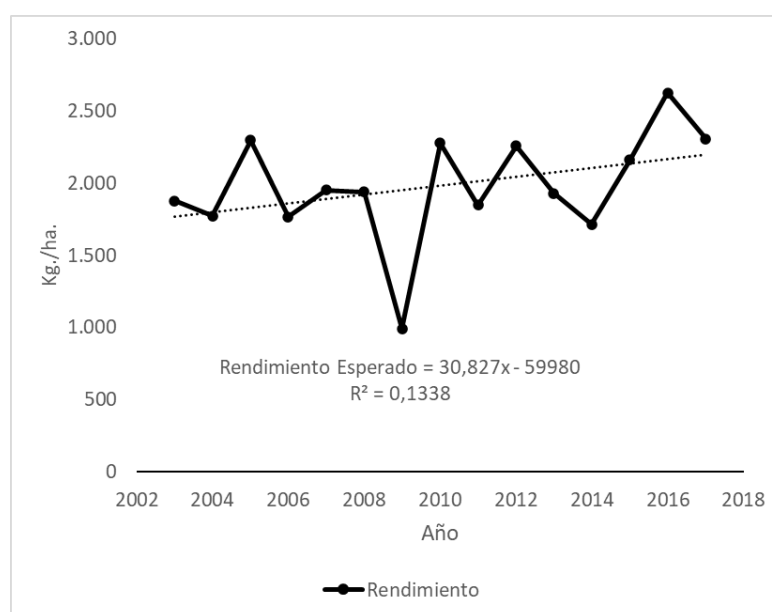
La región del Sur del país representó aproximadamente alrededor del 10% de la superficie ocupada con soja. La dinámica de ocupación con soja, desde el punto de vista de su participación relativa en el total del país, fue creciente iniciando con un incipiente 4% al principio del período, hasta lograr picos del 15%, como en el año 2012. En términos de producción la región ha aportado, en promedio, el 7% de la producción nacional con picos de participación del 12% (2015/16). En promedio los rendimientos de esta región se encuentran un 27% por debajo del promedio nacional.

En la región Sur la variación entre el área cosechada y el área sembrada fue mayor a la observada en la región centro, aunque menor que en la región del Norte. La campaña 2008/09 y la campaña 2016/17 fueron las que mostraron las mayores diferencias (12,2% para la campaña 2015/16 y 7,7 % para 2016/17). Otra vez, sin embargo, no fueron esas campañas las más perjudicadas en términos de producción, de hecho, los años 2008/09 y 2013/14 fueron los de mayores perjuicios. En la campaña 2008/09 se cosecharon cerca de 1,4 millones de

toneladas menos que las esperadas (54% menos) y en la campaña 2013/14, alrededor de 0,98 millones de toneladas por debajo de lo esperado (un 19% menos).

El rendimiento promedio en esta zona fue de 1.900 kg/ha, con una amplitud entre 870 y 2.580 kg/ha. El gráfico 19 muestra que el año de menor rendimiento logrado ha coincidido con la campaña 2008/2009, que fue la de mayor diferencia entre superficie sembrada y cosechada.

Gráfico 19: Rendimiento promedio región Sur.



Fuente: Elaboración propia en base a estadísticas del Ministerio de Agricultura y Pesca de la Nación.

Síntesis

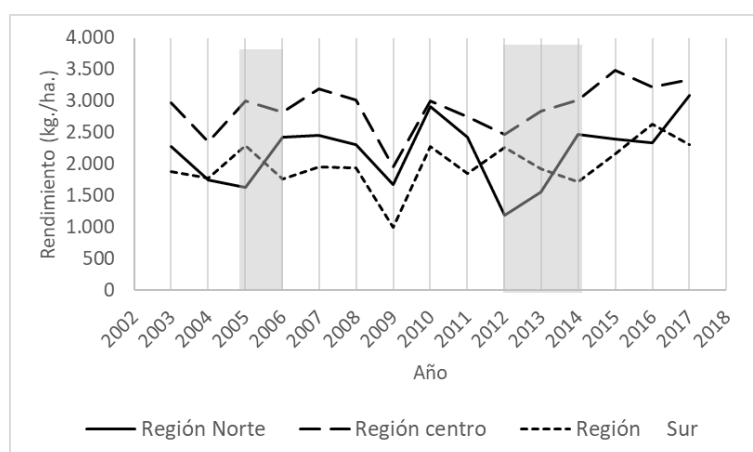
En resumen, la región centro presentó los mejores rendimientos campaña tras campaña con un rendimiento promedio de cerca de 2.900 kg/ha y picos de cerca de 3.500 kg/ha. El menor rendimiento promedio fue de 1.954 kg/ha en el año 2009. También esta región presentó la menor variabilidad porcentual de rendimientos en comparación con la región del Norte y del Sur (Cuadro 1).

Cuadro 1: Rendimientos promedio, desvío standard y desvío standard porcentual por región.

Año	Región Norte	Región centro	Región Sur
2003	2.273	2.978	1.879
2004	1.752	2.350	1.774
2005	1.633	2.999	2.299
2006	2.419	2.820	1.765
2007	2.462	3.189	1.951
2008	2.313	3.012	1.938
2009	1.677	1.954	993
2010	2.910	2.994	2.277
2011	2.430	2.753	1.850
2012	1.194	2.478	2.258
2013	1.556	2.842	1.929
2014	2.464	3.015	1.714
2015	2.404	3.480	2.161
2016	2.339	3.219	2.626
2017	3.089	3.342	2.306
Promedio	2.194	2.895	1.981
Desvío Std.	506	381	364
Desvío Std %	23,0%	13,1%	18,4%

Fuente: Elaboración propia en base a estadísticas del Ministerio de Agricultura y Pesca de la Nación.

Precisamente la región Norte mostró un promedio de rendimiento para todo el periodo considerado de cerca de 2.200 kg/ha con picos de casi 3.100 kg en el año 2017 y un mínimo de alrededor de 1.200 kg/ha en el año 2012. Esta región fue la que presentó mayor variabilidad en cuanto a rendimientos. La región sur mostro una variabilidad menor a la región norte pero también un promedio inferior. En efecto el valor promedio de rendimientos para el periodo se ubicó cerca de los 2.000 kg/ha, es decir, unos 200 kg por debajo de la región Norte y cerca de 900 kg por debajo de la región centro. La mejor campaña para el cultivo resultó la campaña finalizada en el año 2016 donde se registró un rendimiento promedio de poco más de 2.600 kg/ha y la peor la finalizada en el año 2009 en la que el promedio de rendimiento no superó los 1.000 kg/ha.

Gráfico 20: Rendimientos promedio por zonas geográficas delimitadas

Fuente: Elaboración propia en base a estadísticas del Ministerio de Agricultura y Pesca de la Nación.

Como se observa en el gráfico 4 no existe 100% de coincidencia en las tres zonas respecto como para definir una buena o mala campaña a través del rendimiento promedio logrado. La campaña 2004/2005 por ejemplo se presentó como una de las mejores en cuanto a rendimiento en la región Centro e incluso en la región Sur. No así, sin embargo, en la región Norte, la que presenta en la misma campaña, su segundo peor rendimiento promedio. Algo similar ocurre en la campaña 2011/2012 donde la región Norte alcanza su peor rendimiento promedio en los 15 años considerados, aunque se presenta como aceptable en términos de producción para la región Centro y supera su promedio histórico en las zonas del sur.

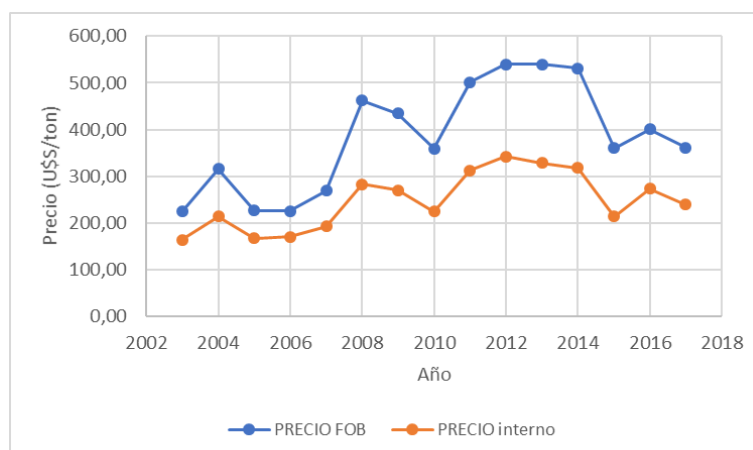
3.4 Precios

Los precios constituyen el segundo componente que junto con el rendimiento logrado dan lugar al ingreso percibido por el productor. Como se explicó en el apartado de metodología para medir el ingreso percibido por el productor interesa el precio efectivamente cobrado por éste que es función de, pero no es igual a, el precio ofrecido por la mercadería en los puertos de descarga. En efecto, la diferencia entre ambos está dada por los costos de flete, comisiones, movimiento y acondicionamiento, entre unos pocos otros, que implican todos gastos a cargo del productor, por lo que son, por lo general, descontados del precio bruto ofrecido.

Los precios internos de la soja mostraron un alza relativamente escalonada durante el período 2003-2017. En el gráfico 21 se muestra la evolución de los precios internos promedios

anuales de Argentina tomando como referencia el puerto de Rosario, según el criterio explicado en el apartado de metodología. Pueden notarse claramente en el gráfico aquellos momentos de fuertes incrementos, en 2008 y en 2012, cuando alcanzaron su máximo histórico, como también las fuertes caídas de 2005, 2010 y 2015, fundamentalmente.

Gráfico 21: Precios promedio FOB y precios internos de soja en Argentina durante los meses de cosecha



Fuente: Elaboración propia en base a datos de la bolsa de Cereales de Buenos Aires.

La diferencia entre las curvas de precio FOB y precio interno se explica en gran medida por la magnitud de los derechos de exportación (D.E.) aplicados en las distintas épocas, pero también por el aumento de los costos de intermediación entendidos como gastos de embarque, comisiones y ganancias de los intermediarios. Estos últimos si bien han resultado siempre de menor cuantía comparados con los D.E., en años puntuales han llegado a representar incluso más del 10% del valor FOB, repercutiendo en el precio percibido al productor. En efecto, estos costos fueron muy variables oscilando entre 7 y más de 27U\$\$/ton. Los años en que estos costos fueron más altos fueron los años 2004, 2013, 2014 y 2015, todos años en los que se superaron los 20 U\$\$/ton. (cuadro 2).

**Cuadro 2: Precio promedio FOB, nivel de retenciones, precio interno, y costo de intermediarios.
Promedio en puertos argentinos durante los meses de cosecha.**

Valores	PRECIO FOB	Retenciones	Retenciones	PRECIO interno teórico	Costo Intermediarios	PRECIO interno
unidad	U\$D/ton	%	U\$D/ton	U\$D/ton	U\$D/ton	U\$D/ton
2003	224,09	23,5%	52,66	171,43	7,51	163,92
2004	315,85	23,5%	74,22	241,63	28,01	213,61
2005	226,52	23,5%	53,23	173,29	5,71	167,58
2006	226,00	23,5%	53,11	172,89	2,26	170,63
2007	269,19	27,5%	74,03	195,16	2,65	192,52
2008	462,52	35,0%	161,88	300,64	17,70	282,94
2009	434,42	35,0%	152,05	282,37	12,04	270,33
2010	359,21	35,0%	125,72	233,49	8,76	224,73
2011	501,38	35,0%	175,48	325,90	12,84	313,06
2012	539,19	35,0%	188,72	350,47	8,30	342,17
2013	540,05	35,0%	189,02	351,03	22,25	328,78
2014	530,70	35,0%	185,75	344,96	27,19	317,77
2015	360,74	35,0%	126,26	234,48	20,67	213,81
2016	400,57	30,0%	120,17	280,40	7,00	273,40
2017	360,95	30,0%	108,29	252,67	13,41	239,25

Fuente: Elaboración propia en base a datos de la Bolsa de Cereales de Buenos Aires.

Entre enero y julio del año 2008 la soja evidenció una tendencia alcista iniciada a mediados de 2007, en concordancia con el alza de otros commodities a nivel internacional. El año 2008 puede destacarse como singular, en tanto el precio promedio anual de los meses de marzo, abril y mayo, superó los 280US\$/ton, siendo la mayor marca registrada hasta este momento correspondiendo a más de 460 US\$/ton de valor FOB. Este valor FOB se vio sólo parcialmente trasladado al productor a raíz del incremento en la alícuota de D.E. que pasó de 27,5 a 35%. Desde mediados del año 2008, y en el marco de una fuerte crisis financiera internacional, la soja revirtió su tendencia y comenzó un recorrido declinante, acumulando una caída de más del 40%.

Los dos años siguientes, 2009 y 2010, presentaron un leve descenso de los precios, pero a partir de 2011 se verificaron nuevas subas trepando hasta 540 U\$/ton en 2013 para luego declinar a valores de entre 400 y 360 U\$/ton, lo que significó precios internos al productor,

medidos en dólares estadounidenses de más de 300 por tonelada y hasta 340. A principios de 2012, comenzó una nueva recuperación de los precios FOB puertos argentinos, aunque no fue hasta mediados de ese mismo año que los precios se dispararon como consecuencia del recorte de las estimaciones de producción efectuado por el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (USDA). El incremento fue un récord, superior al previo de julio de 2008.

Como se indicó, al pico de precios acontecido en 2008, le siguió un incremento en los impuestos aduaneros pasando del 27,5% al 35%, momento en el que se suscitó la llamada “crisis del campo”. El incremento de los D.E. implicó un distanciamiento mayor de los precios en el mercado interno respecto de la evolución de los precios internacionales. De esta manera los precios internos evolucionaron de manera similar a los precios FOB, aunque ampliando la brecha entre ambos. Lo que parece claro es que a partir de la perforación del techo de U\$/ton 300 en el año 2008, se presentaron valores promedio anuales superiores a los registrados durante los primeros cinco años de la serie y, por otro lado, el piso de 150 U\$/ton, histórico hasta 2006, pareció ubicarse en un nuevo nivel a partir de ese mismo momento alrededor de los 220 U\$/ton.

3.5 Márgenes y Punto de equilibrio

Introducción

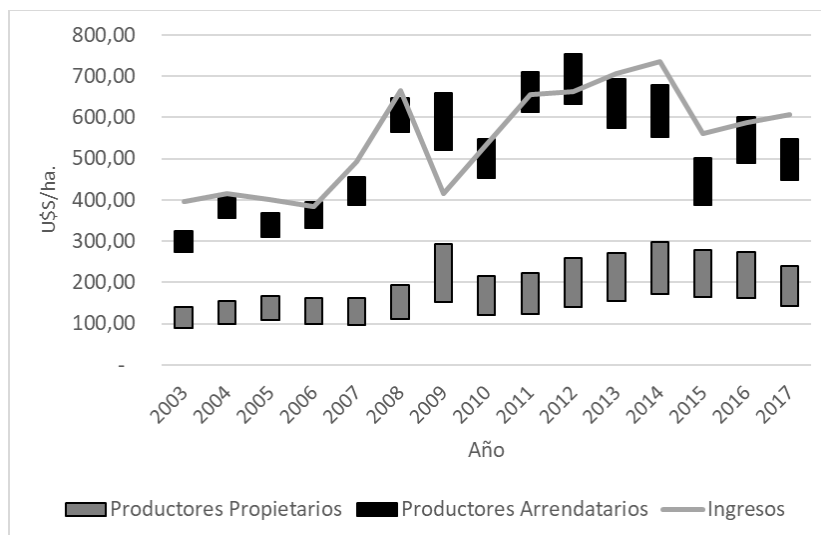
En este apartado se van a exponer los puntos de equilibrio para cada una de las situaciones planteadas y mediante su comparación con el ingreso y el rendimiento promedio se mostrará un estimado del margen de seguridad de cada región como un indicador del riesgo que enfrentan los productores.

Región Centro

El promedio histórico de rendimiento para la región central del país fue en esta región de poco menos de 2.900 kg/ha. Desde ya, la región centro comprende lotes con una capacidad

de producción por hectárea muy superior a este promedio. De la comparación entre los rangos de costos fijos mínimos y máximos con el ingreso promedio de la región, determinado como el precio interno menos los costos variables (comercialización y cosecha) surge el gráfico 22.

Gráfico 22: Ingreso promedio y costos fijos de producción para productores propietarios y arrendatarios en la región centro. En dólares estadounidenses.

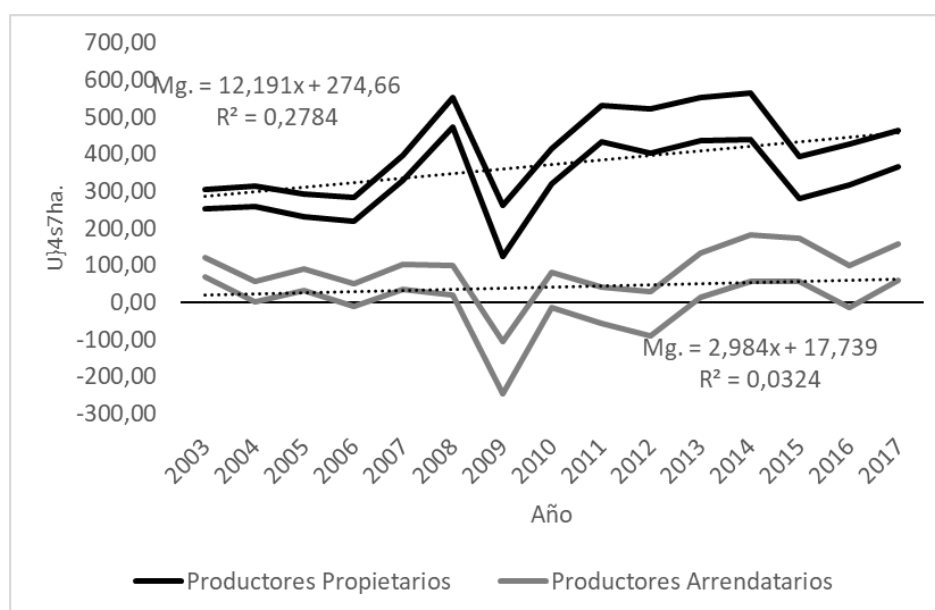


Fuente: Elaboración propia.

Los productores arrendatarios enfrentaron situaciones mucho más ajustadas que los anteriores en términos de resultados. Como se desprende del gráfico 22, la necesidad de optimizar el uso de los recursos y maximizar la eficiencia tanto operativa (en términos de rendimiento) y financiera (ajuste de costos y precios de venta) resulta fundamental para un buen resultado final. Considerando solo los rendimientos y precios promedio, muchas de las situaciones resultan en quebrantos para el productor arrendatario. Tal es el caso de la campaña 2009 en la que una sequía generalizada redujo los rendimientos promedio a niveles de alrededor de los 2.000 kg/ha.

El ingreso promedio compensa con creces los costos fijos de producción para aquellos productores con tierra en propiedad con independencia del nivel de costos.

Gráfico 23: Márgenes al productor propietario en la región centro. En dólares estadounidenses.



Fuente: Elaboración propia.

Los márgenes al productor propietario han sido crecientes a lo largo de la serie de años, y aunque la regresión no resulta del todo ajustada parece clara la tendencia creciente a lo largo del tiempo. Para los productores arrendatarios la tendencia no es clara y ajusta de manera muy deficiente. En promedio, sin embargo, mostraron márgenes positivos y presumiblemente atractivos considerando la menor inmovilización de capital que implica el acceso a tierras bajo arrendamiento.

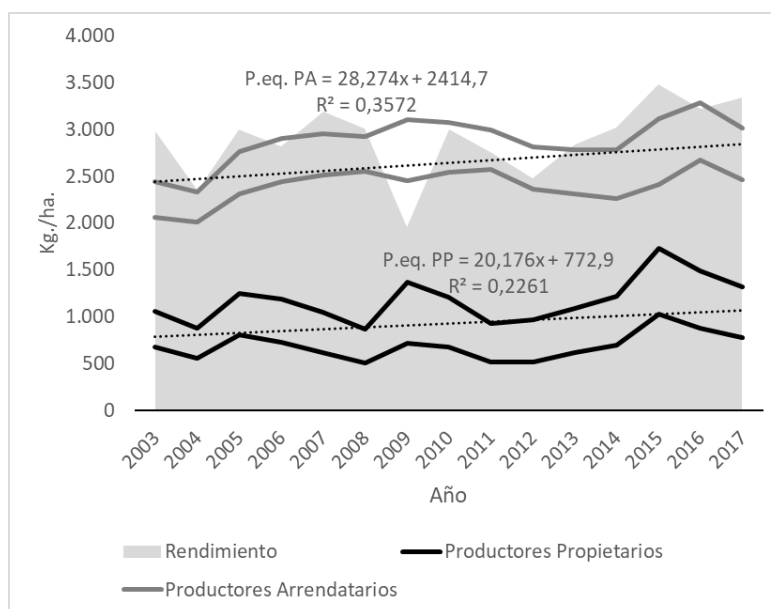
No resulta sencillo explicar las diferencias, y tampoco en todos los casos las razones de las variaciones se deben a las mismas causas. El cuadro 3 muestra la correlación encontrada entre los márgenes obtenidos y sus componentes. En base a estas correlaciones no parece aventurado afirmar que los componentes del margen han tenido diferente importancia según el tipo de productor considerado. Para los productores propietarios los ingresos logrados, principalmente debido al precio percibido, parecen haber resultado determinantes en el margen. Para los productores arrendatarios, las correlaciones se dieron mejor con los rendimientos que con el precio, presumiblemente debido a que el precio si bien mejora los márgenes también encarece el costo de acceso a la tierra.

Cuadro 3: Coeficientes de correlación entre márgenes y sus componentes. Región centro.

Tipo de productor		Costos Fijos Mínimos	Costos Fijos Máximos	Rendimiento	Precio interno	Ingresos	Costo de la Tierra	Margen Superior	Margen Inferior	Costos Variables
Productores Propietarios	Mg. Superior	0,44	0,46	0,27	0,80	0,98				0,83
	Mg. Inferior	0,23	0,23	0,34	0,66	0,90				0,73
Productores Arrendatarios	Mg. Superior	0,16	0,00	0,86	-0,09	0,41	-0,24	1,00		0,38
	Mg. Inferior	-0,19	-0,34	0,81	-0,35	0,14	-0,43		1,00	0,10

Fuente: Elaboración propia.

Los puntos de equilibrio de la región del Centro del país, y dependiendo del nivel de costos, se ubicaron entre los 1.000 y los 1.500 kg/ha para planteos sobre tierra en propiedad y entre 2.500 y 3.200 kg/ha para planteos sobre tierra arrendada. (gráfico 24). Dados estos puntos de equilibrio y los rendimientos promedio puede afirmarse que los productores propietarios presentan un margen de seguridad mas que aceptable, incluso en años en los que los rendimientos o los precios no resultan del todo buenos. Sin embargo, a los arrendatarios les urge optimizar sus recursos para sostener económicamente su producción. En efecto, los puntos de equilibrio estimados para este tipo de productores (arrendatarios) se encontraron muy próximos y fluctuando alrededor de los rendimientos promedio alcanzados.

Gráfico 24: Punto de equilibrio y rendimiento promedio en región Centro

Fuente: Elaboración propia

Se puede notar en estas diferencias la importancia del precio del arrendamiento de la tierra en los costos de producción. Resulta curioso que entre 2005 y 2015 haya un notorio desacoplamiento entre los puntos de equilibrio entre propietarios y arrendatarios. Este

desacople que resultaría más notorio medido en dólares estadounidenses. Esto pudo deberse fuerte alza en los costos de acceso a la tierra que se tradujo en un aumento de los alquileres pagados por el productor, vinculado a lo dicho más arriba respecto de incorporar la suba de precios de la soja al valor de los campos. En el último trienio se observó un marcado incremento de los puntos de equilibrio y un acortamiento de la brecha entre propiedad y alquiler si se mide en kg de soja, aunque no se observa el mismo efecto si se mide en moneda. Sin duda hay un efecto del precio en estas dos perspectivas. En el año 2015 y 2016 por ejemplo, el rendimiento mínimo para garantizar la cobertura de los costos de implantación y pago del canon de arrendamiento superó los 3.000 kg/ha. La comparación entre el rendimiento promedio y punto de equilibrio nos da una idea del margen de seguridad que enfrenta el productor. Como se ve aquellos productores propietarios enfrentan un riesgo bastante bajo sosteniendo un margen de seguridad de más de 1.700 kg en promedio con máximos y mínimos de 2.300 y 400 kg en el peor de los años (2009). Los productores arrendatarios de la región centro vivieron otra realidad. En efecto, los rendimientos promedio en estas situaciones se movieron muy cerca de los puntos de equilibrio y en algunos años claramente por debajo (por ejemplo, años 2009 y 2011). Sin embargo, si bien enfrentan un riesgo más alto, tampoco resulta excesivo como lo demuestra el hecho antes mencionado de que en la mayoría de los años presentaron un margen de seguridad positivo, aunque acotado, de en promedio alrededor de 185 kg de soja con máximos de más de 800 kg y mínimos negativos de menos de 1.100 kg de soja en el año 2009 (ver anexo).

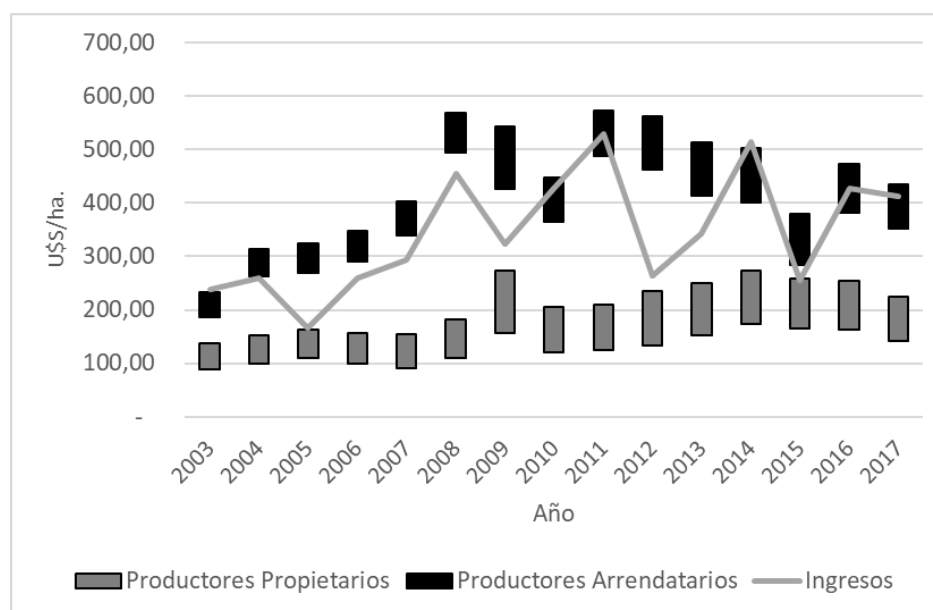
Región Norte

En la región del norte del país, los rendimientos promedio alcanzaron valores de entre 1194 kg /ha hasta poco más de 3.000 kg./ha., en los años 2012 y 2017 respectivamente. Este último resultó particularmente bueno en términos de rendimiento, ya que dispuso de buenas condiciones para la implantación del cultivo en las regiones primicia lo que permitió un fluido

avance de siembra. Los años 2005 y 2009, además del mencionado 2012 resultaron particularmente pobres en términos de rendimiento, mientras que la cosecha 2010 mostró buenos resultados. Un informe de la Bolsa de Cereales de Buenos Aires, indica que durante este año la evolución de los lotes se vio favorecida por la ocurrencia de precipitaciones abundantes y reiteradas. Debido a esta excesiva humedad, se presentaron hacia el fin de ciclo ataques de orugas, chinches y enfermedades que obligaron a efectuar controles químicos y aplicaciones de fungicidas. El promedio para todos los años de la serie fue de casi 2.200 kg./ha. Tal vez el límite superior sea excesivamente alto para muchas de las zonas de esta región dada la alta variabilidad en la calidad de las tierras que la integran. Sin perjuicio de esto, el desvío standard histórico de la serie fue de 505 kg/ha, bastante más alto al que registrara la región del centro. Este valor implica un desvío porcentual respecto de la media del 23,04%.

De la comparación entre los rangos de costos fijos mínimos y máximos con el ingreso promedio de la región surge que no todos los años se han logrado márgenes holgados para los productores propietarios (gráfico 25).

Gráfico 25: Ingreso promedio y costos fijos de producción para productores propietarios en la región norte. En dólares estadounidenses.

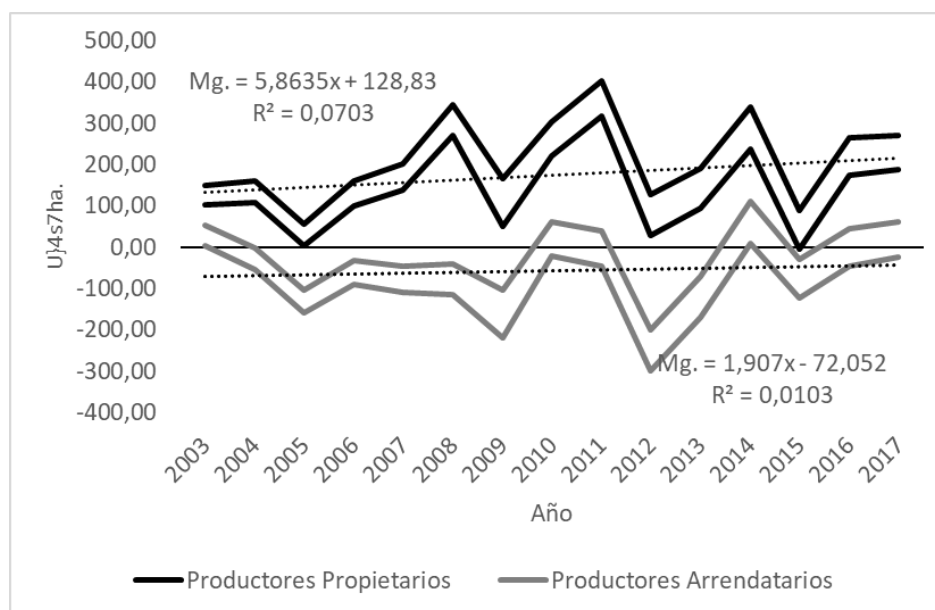


Fuente: Elaboración propia.

En los años de mayores precios los resultados de estos productores han sido buenos, aunque menores que en la región centro y han presentado una mayor variabilidad (gráfico 28). Los márgenes han superado los 300/400 U\$/ha en las mejores campañas con gastos de implantación que rondaron los 100/200 U\$/ha, lo que implica resultados interesantes. Sin embargo, las campañas 2005 y 2015 mostraron números preocupantes.

En el caso de los productores arrendatarios de la región norte tampoco se puede encontrar una tendencia respecto de los márgenes a lo largo del tiempo (gráfico 26). Sí, muestran fluctuaciones muy amplias que implican desde ganancias de hasta 100 U\$/ha, alternado con pérdidas de has más de 300 U\$/ha.

Gráfico 26: Márgenes para productores propietarios y arrendatarios en la región norte. En dólares estadounidenses.



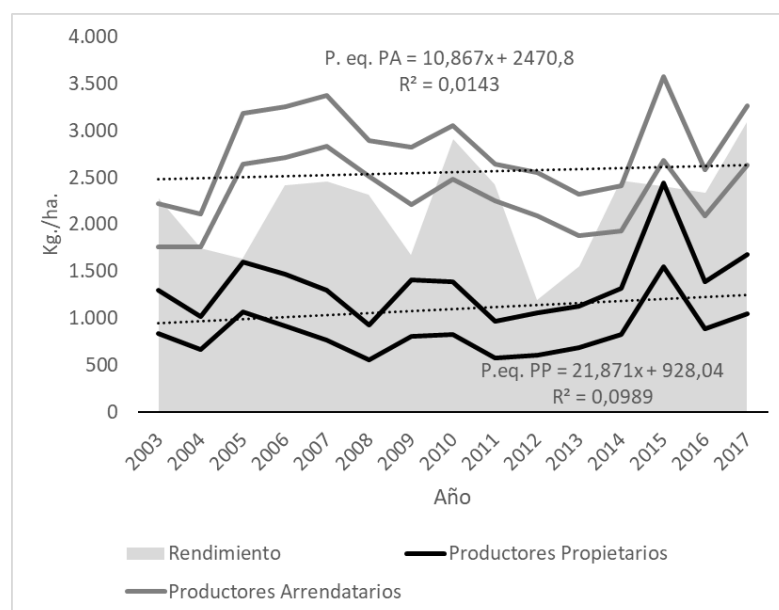
Fuente: Elaboración propia.

Los márgenes al productor propietario estuvieron muy lejos de ajustarse a la recta de regresión y se observa que la variabilidad interanual de ellos resultó marcadamente alta. A campañas con muy buenos resultados le han seguido campañas con resultados magros, con reducción de más del 50% del margen respecto del año anterior.

Estas fuertes oscilaciones en los resultados anuales, que dan una idea del riesgo que enfrentan los productores de esta región, se refleja también, y de manera más notoria, en aquellos productores arrendatarios. En efecto, como indica el gráfico 26 los costos de implantación, al incluir el costo del arrendamiento, resultaron un lastre importante para estos productores. Aun considerando que se están estimando ingresos a través de rendimientos promedio, en varios años los costos resultaron superiores, incluso los costos mínimos de implantación, a los ingresos. Tómense como ejemplos los 6 años que van desde 2004 a 2009, o 2012 y 2013.

En la región norte los puntos de equilibrio, según el nivel de costos, se ubicaron entre los 600 y los 1.500 kg/ha para planteos sobre tierra en propiedad y entre 2.000 y 3.000 kg/ha para planteos sobre tierra arrendada, con una clara tendencia a crecer hacia el último trienio de la serie (gráfico 27). Se puede notar que el rendimiento promedio se ubicó en gran medida por debajo de los puntos de equilibrio de las situaciones de tierra alquilada, y por encima de las situaciones de aquellos productores propietarios.

Gráfico 27: Punto de equilibrio y rendimiento promedio en región Norte del país



Fuente: Elaboración Propia

La región norte se mostró mucho más riesgosa, en términos de rendimiento y en términos financieros, que la región centro, hecho que puede verse en la variabilidad de los rendimientos, y sumado a esto, en los mayores costos de flete que redundan en mayores costos de comercialización, y por ende en menores precios percibidos por el productor, y en los márgenes logrados tanto en cuanto a su magnitud como a su estabilidad.

Los márgenes de seguridad para productores promedio de esta zona resultaron más acotados para aquellos propietarios y decididamente desfavorables para los arrendatarios. En estas regiones resulta decisivo planificar una estrategia de costos y ejecutarla de manera eficiente, así como explorar posibilidades de reducir costos de transporte, por ejemplo, difiriendo la venta por fuera de la “*ventana de cosecha*” (algo que en este trabajo no hemos estimado) o negociar costos de acceso a la tierra más favorables.

Según los resultados de las correlaciones entre los márgenes y sus componentes, podemos hacernos una idea de la fuerte asociación entre el resultado anual y los rendimientos logrados tanto para propietarios como para arrendatarios. En el caso de los productores propietarios existió una asociación positiva entre el precio y el margen, aunque no tan fuerte como mostraron los rendimientos. Los arrendatarios como ya se hemos visto que sucedía en la región centro, mostraron su doble rol afectando los ingresos, pero también el costo de los productores por su impacto en el valor de la tierra (cuadro 4).

Cuadro 4: Correlación entre los márgenes al productor y sus componentes. Región Norte.

Tipo de productor		Costos Fijos Mínimos	Costos Fijos Máximos	Rendimiento	Precio interno	Ingresos	Costo de la Tierra	Costos Variables
Productores Propietarios	Mg. Superior	0,07	0,11	0,55	0,48	0,96		0,80
	Mg. Inferior	-0,06	-0,06	0,60	0,36	0,91		0,76
Productores Arrendatarios	Mg. Superior	0,05	-0,07	0,80	-0,12	0,60	-0,22	0,66
	Mg. Inferior	-0,10	-0,26	0,79	-0,26	0,48	-0,30	0,55

Fuente: Elaboración Propia

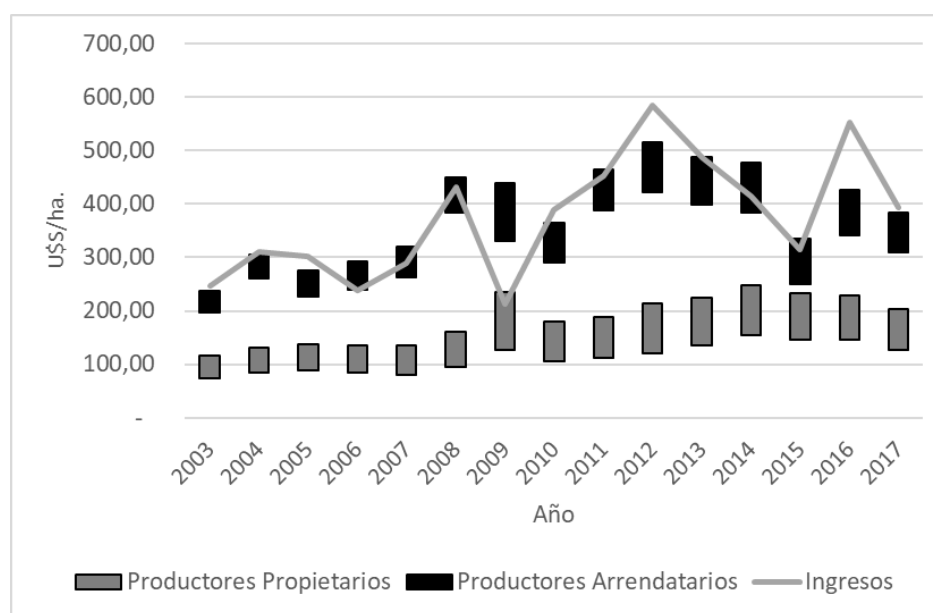
Región Sur

La región sur puede ser definida como la “menos sojera”, al menos en el sentido de que se trata de la que menor incidencia tiene en la producción argentina total. Los rendimientos promedio de las localidades que integran esta última región del país se ubicaron entre 993 kg /ha., en el año 2009 y los 2.626 kg./ha. en el año 2016. Los últimos tres años de la serie resultaron los mejores en cuanto a rendimientos promedio, aunque en comparación con las regiones centro y norte presenta por lo general los rendimientos más bajos.

Los ingresos promedio de la región fueron muy erráticos, aunque de tendencia creciente, variando entre 200 U\$/ha y poco más de 500 U\$/ha en el año 2011 y 2014, que resultaron los de mayor ingreso neto promedio (gráfico 28).

Para productores propietarios de sus tierras, los costos fijos de implantación, tanto mínimos como máximos, también fueron crecientes, pero sin las oscilaciones presentadas por el lado del ingreso, salvo el año 2009 que presentó un inusual pico de costos (gráfico 28).

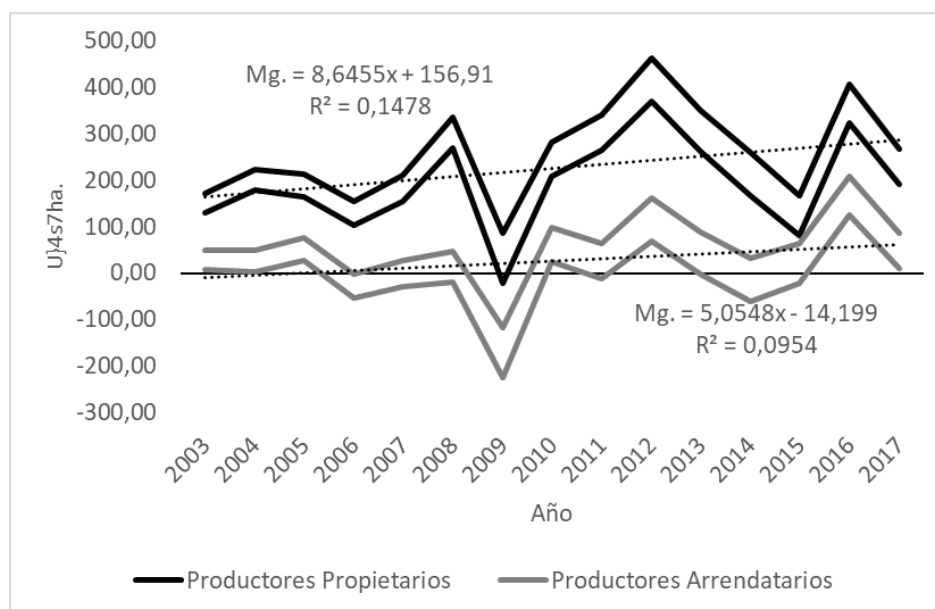
Gráfico 28: Ingreso promedio y costos fijos de producción para productores propietarios en la región sur. En dólares estadounidenses.



Fuente: Elaboración propia.

Al no ser la tierra un costo explícito, los márgenes logrados por este tipo de productores considerando precios y rendimientos promedio una evolución con muchas oscilaciones acompañando los movimientos de los ingresos netos, dependientes fundamentalmente del precio y del rendimiento y en menor medida de los gastos de comercialización. En este sentido los productores propietarios de estas regiones habrían logrado márgenes promedio de entre 50 y más de 250 U\$/ha en los últimos dos años estudiados. Sin embargo, entre los años 2008 y 2015 existió una gran variabilidad en los márgenes logrados siendo en algunos casos negativos (gráfico 29).

Gráfico 29: Márgenes al productor propietario en la región sur. En dólares estadounidenses.



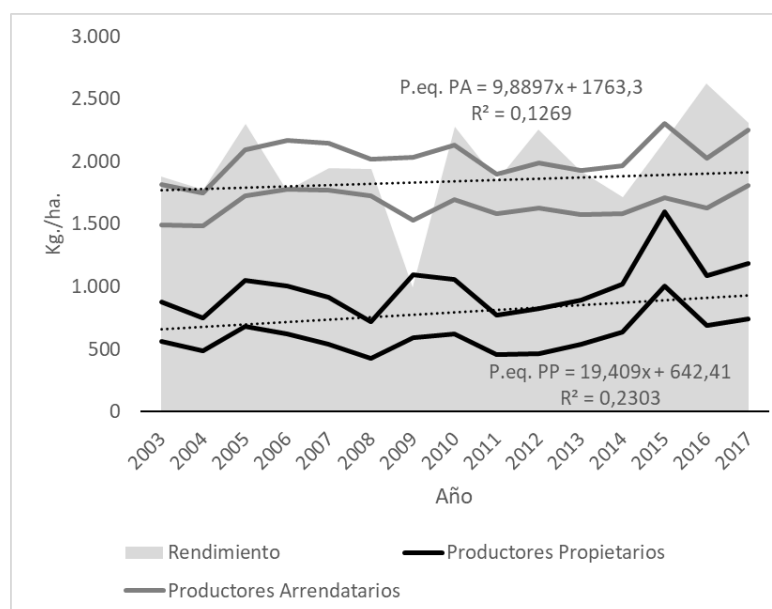
Fuente: Elaboración propia.

La situación de los productores arrendatarios resultó mucho más apretada que la de los productores propietarios. En este caso los costos de acceso a la tierra modifican la evolución de los costos totales de producción con lo cual, la evolución de los resultados estuvo en este caso más ligada a la evolución de los costos.

Los márgenes al productor arrendatario siempre considerando precios y rendimientos promedio resultaron pobres para casi todos los años de la serie. Para estos productores la necesidad de superar el promedio de precios y rendimientos resulta crucial al momento de definir el éxito o el fracaso del emprendimiento.

El promedio histórico de la serie considerada para el análisis fue en esta región de poco más de 1.900 kg./ha. Esta región comprende zonas y lotes con una capacidad de producción por hectárea muy superior a este promedio y mucha de ella compite territorialmente con el trigo.

Gráfico 30: Punto de equilibrio y rendimiento promedio en región Sur del país



Fuente: Elaboración propia

A grandes rasgos, para la región Sur los puntos de equilibrio (gráfico 30), según el nivel de costos, se ubicaron entre los 628 y los 1.723 kg/ha para planteos sobre tierra en propiedad y entre 1.538 y 2.355 kg/ha para planteos sobre tierra arrendada (cuadro 20). Se puede notar en estas diferencias la fuerte presencia en los costos del precio de alquiler de la tierra. En el último trienio se observa una fuerte suba de los puntos de equilibrio y un acortamiento de la brecha entre propiedad y alquiler. En el año 2015 por ejemplo el rendimiento mínimo para garantizar

la cobertura de los costos de implantación y pago del canon de arrendamiento alcanzó los 2.400 kg/ha, y supero los 1.700 kg para los productores propietarios.

En la región sur los resultados de los productores propietarios mostraron una asociación positiva entre el ingreso y el margen, y considerando los componentes del ingreso con el precio logrado. Los márgenes de los productores arrendatarios solo presentaron una fuerte asociación con el ingreso, aunque no fue posible determinar asociaciones suficiente fuertes con el resto de los componentes del margen (cuadro 5).

Cuadro 5: Correlaciones entre los márgenes y sus componentes.

Tipo de productor	Año	Costos Fijos Base	Costos Fijos Alta Tec.	Rendimiento	Precio interno	Ingresos	Costo de la Tierra	Costos Variables
Productores Propietarios	Mg. Superior	0,15	0,19	0,00	0,52	0,98		-0,02
	Mg. Inferior	-0,06	-0,05	0,07	0,36	0,90		-0,10
Productores Arrendatarios	Mg. Superior	0,07	0,01	0,06	0,01	0,78	-0,03	0,11
	Mg. Inferior	-0,17	-0,26	0,14	-0,18	0,63	-0,15	0,01

Fuente: Elaboración propia

4. Conclusiones

En resumen, los márgenes de la soja han presentado una dinámica fluctuante a lo largo de todo el período 2002/2017. El costo de producción, medido en dólares por hectárea, aumentó sensible y paulatinamente entre 2002 y 2012 (casi se duplicó) y presentó abruptos cambios en algunos años (2007, 2008, 2011) sin registrarse modificaciones significativas en el tipo de cambio. Esto lleva a algunos autores a pensar que los precios de los insumos se establecieron por fuera de los mecanismos de mercado.

Se puede concluir, también, que resulta engañoso hablar de un buen o mal año para el cultivo de soja de forma general. Se podrá hablar de un buen año de precios, o incluso de rendimientos, pero ello no se traduce necesariamente en los márgenes percibidos por el productor. Por un lado, las condiciones de producción del productor determinan la magnitud

de los costos que enfrente. Por otro lado, porque mejores condiciones para la región centro, que incluye la Región Pampeana, por su cantidad de hectáreas sembradas tracciona los rendimientos promedio nacionales y se pierde de vista la situación de los productores del sur y del norte del país. Como se vio los márgenes al productor caen fuertemente en 2009 en región centro y sur por una fuerte sequía, pero no ocurrió lo mismo, o no en la misma magnitud, en la región norte.

Las variaciones en los precios, además, juegan un doble rol. Por un lado, benefician al productor al incrementar los ingresos, pero a la misma vez impactan de manera directa en el costo de la tierra. Los productores no propietarios - arrendatarios- incluyen en su ecuación de costos el alquiler de los campos, lo que implica establecer una negociación regular frente a los propietarios respecto al valor de la renta que estos esperan percibir. Así se reducen los márgenes para el productor arrendatario, incrementando las rentas de los propietarios rentistas que ceden sus tierras. Además, el aumento del precio del poroto impacta en los costos de comercialización, y fundamentalmente en el costo del flete, lo que reduce el precio neto percibido por el productor. Los aumentos de precio a nivel internacional han provocado también la revisión reiterada del nivel de los derechos de exportación, lo cual también afecta el margen percibido por el productor.

El costo de la tierra ganó participación en los costos totales a medida que avanzaba la serie de años. Esto impactó de manera directa a los productores arrendatarios, por tratarse de un costo explícito para este tipo de productor, pero también en los productores propietarios, en tanto soportan un costo de oportunidad cada vez más alto. Un aumento en el costo de oportunidad no tiene un impacto inmediato en cuanto a sus decisiones financieras, pero pueden condicionar decisiones a futuro y repercuten en la planificación y la continuidad de la empresa. En las últimas campañas, lo que los productores pagan por el uso de la tierra equivale a una vez y un tercio los costos de implantación. Si bien no es objeto de este trabajo puede concluirse

lateralmente que en vista del proceso de distribución de beneficios generados por el aumento de los precios (en dólares) durante la etapa actual, los propietarios de la tierra, rentistas, resultaron ser los más beneficiados.

La realidad resulta tan variada que solo una estimación es incapaz de captar toda la realidad del sector. En primer lugar, las fluctuaciones de precios terminan llegando con mayor o menor intensidad al productor según la zona en la que se ubique (retenciones, costos de comercialización, costos de flete). Si bien se ha verificado un aumento en los costos de producción, parece claro que durante el período 2002/03-2013/14 se incrementaron de manera más marcada los componentes del ingreso, especialmente los precios. El rendimiento logrado por otra parte no solo es resultado de las condiciones climáticas imperantes, sino también del manejo que el productor haga de sus insumos. Trabajar con rangos de costo nos permitió captar distintas eficiencias de manejo, y tratar de estimar su resultado. Si bien los costos fueron diferentes debido a los diferentes planteos, se pudo ver que los costos altos no se movieron de manera similar a los costos bajos. Esto implica que en los altos costos hay componentes específicos que tienen su propia dinámica. Por ende, afectar los precios de los insumos y labores de un planteo de bajo costo por un coeficiente para estimar la magnitud de los costos de un planteo de mayor tecnología, puede dar lugar a estimaciones erróneas. Es decir, un planteo de costos altos o alta tecnología no implica incrementar los costos de manera proporcional sino considerar qué insumos y servicios se requieren para pasar de un planteo a otro.

Durante el período se incrementaron en forma importante los componentes del ingreso agrícola por sobre el crecimiento de los costos de producción. Independientemente de la forma de producción el productor arrendatario presenta mayor riesgo probablemente asociado a la posibilidad de lograr altas rentabilidades debido al menor capital inmovilizado en la

producción. El esquema de productor propietario presenta menor variabilidad, y también, menor riesgo.

Si se acepta que el movimiento de los márgenes se debió mayormente a variación de ingresos y no de costos, salvo situaciones de pago anual por el uso de la tierra, la minimización del riesgo vía instrumentos de seguros puede resultar en la diferencia entre una buena y una mala campaña. Desde el lado de los rendimientos la posibilidad de explorar la contratación de seguros para contingencias climáticas debería ser evaluada considerando la oferta del mercado en cuanto a alcances y costos. Desde el lado del precio la operatoria a través de productos derivados o ventas anticipadas (forward) permitirían alcanzar niveles de precios que permitan una cierta previsibilidad. Por otro lado, estos instrumentos ampliarían las estrategias de que disponen los arrendatarios para administrar el precio que cobran por sus productos y el que pagan por el uso de la tierra. Las habilidades de compra, comercialización y negociación de contratos en alquileres resultan, desde ya, esenciales y determinantes en el resultado final, más allá de la pericia técnica de conducción del cultivo. En este sentido, otra vez, la presupuestación y la operatoria con mecanismos de comercialización que acoten el riesgo puede resultar importante.

Por último, se estima que se ha puesto en evidencia que no es posible hablar de un solo riesgo para la producción de soja en Argentina. El riesgo además de la lógica y siempre presente cuota de incertidumbre que enfrenta todo emprendimiento, depende del nivel tecnológico y de la situación de propiedad del productor. Se ha hecho mucho foco en el riesgo climático y de mercado, pero hemos visto que la forma de acceso a la tierra y el nivel tecnológico influyen en el nivel de riesgo que enfrenta el productor.

5. Bibliografía

- Aizen, M.; Garibaldi, L.; Dondo, M. (2009). Expansión de la soja y diversidad de la agricultura argentina. *Ecología austral*. 19.
- Arbolave, M. (2017). “Evolución de los arrendamientos 1995-2017”. *Revista Márgenes Agropecuarios*. Nro. 388.
- Azcuy Ameghino, E.; León, C. (2013) “La sojización: contradicciones, intereses y debates” en *Revista Interdisciplinaria de Estudios Agrarios*, N° 23, pp. 133- 157.
- Bolsa de Cereales de Buenos Aires. www.bolsadecereales.com.ar Número estadístico. Producción nacional. Campaña agrícola 2002/03. Producción nacional. Campaña agrícola 2003/04. Producción nacional. Campaña agrícola 204/05. Producción nacional. Campaña agrícola 2005/06. Producción nacional. Campaña agrícola 2006/07. Producción nacional. Campaña agrícola 2007/08. Producción nacional. Campaña agrícola 2008/09. Producción nacional. Campaña agrícola 2009/10. Producción nacional. Campaña agrícola 2010/11. Producción nacional. Campaña agrícola 2011/12. Producción nacional. Campaña agrícola 2012/13. Producción nacional. Campaña agrícola 2013/14. Producción nacional. Campaña agrícola 2014/15. Producción nacional. Campaña agrícola 2015/16. Producción nacional. Campaña agrícola 2016/17. Consultado en noviembre de 2019.
- Cadenazzi, G. (2009). La historia de la soja en Argentina. De los inicios al boom de los ´90. XXVII Congreso de la Asociación Latinoamericana de Sociología. VIII Jornadas de Sociología de la Universidad de Buenos Aires. Asociación Latinoamericana de Sociología, Buenos Aires.

- Casparri, M. T.; Thomasz, E. O.; Vilker, A. (2015). Lineamientos para la medición económica de los efectos de la variabilidad climática en la actividad agrícola en Argentina. Centro de Investigación en Métodos Cuantitativos Aplicados a la Economía y la Gestión CMA – IADCOM. Facultad de Ciencias Económicas, Universidad de Buenos Aires. Trabajo presentado en las IX Jornadas Interdisciplinarias de Estudios Agrarios y Agroindustriales Argentinos y Latinoamericanos. ISBN: 1851-3794.
- Domínguez, N; Orsini, G. (2014). La expansión de la frontera agrícola en la Argentina, impactos y algunas reflexiones sobre política agropecuaria. Facultad de ciencias Exonomicas. UNER.
- Fusco M.; Bacchini D.; Thomasz E. (2014). Agricultural Risk Managment: Economic Incidence and Mitigation Innovations. The Case of Argentina. Centro de Investigación en Métodos Cuantitativos Aplicados a la Economía y la Gestión, IADCOM, Universidad de Buenos Aires.
- Ghida Daza, C. (2015). Evolución de la rentabilidad agrícola considerando la variabilidad en el valor de la tierra. EEA INTA Marcos Juárez. Informe para Extensión en Línea N° 13. INTA Ediciones. ISSN 2250-8511
- Jenkins, R., Peters, E. D., & Moreira, M. M. (2008). The impact of China on Latin America and the Caribbean. *World Development*, 36(2), 235-253.
- Kosacoff, B.; Campanario, S. 2007. "La revalorización de las materias primas y sus efectos en América Latina," Documentos de Proyectos 133, Naciones Unidas Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).

Lanteri, L. (2009) : Respuesta a precios del área sembrada de soja en la Argentina, Working Paper, No. 2009/44, Banco Central de la República Argentina (BCRA), Investigaciones Económicas (ie), Buenos Aires.

Le Clech, N. 2013. "Determinantes del precio internacional de la soja," Economic Analysis Working Papers (2002-2010). Atlantic Review of Economics (2011-2016), Colexio de Economistas de A Coruña, Spain and Fundación Una Galicia Moderna, vol. 2, pages 1-1, December.

MAGyP. Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca.
<http://datosestimaciones.magyp.gob.ar> . Consultado en noviembre de 2019.

Mikkelsen, C. (2008). La expansión de la soja y su relación con la agricultura industrial. Revista Universitaria de Geografía. Editorial: Universidad Nacional del Sur. Bahía Blanca. vol. 17 p. 165 – 165. ISSN: 0326-8373

Moltoni L. 2012. Evolución del mercado de herbicidas en Argentina. Economía y Desarrollo Agroindustrial. INTA – Instituto de Ingeniería Rural 1 (2): 1-6.

Paruelo, J; Guerschman, J.; Verón, S. (2005). Expansión agrícola y cambios en el uso del suelo. Ciencia Hoy 87:14-23.

Streifel, S. (2006), “Impact of China and India on Global Commodity Markets. Focus on Metals & Minerals and Petroleum”. Development Prospects Group/World Bank, U.U. World Investment Report 2006.

UN Comtrade Database <https://comtrade.un.org/data> Consultado 21 de marzo de 2020.

WASDE. Word Agricultural Supply and Demand Estimates Report, USDA. United States Department of Agriculture. <https://www.usda.gov/oce/commodity/wasde>. Consultado el 20 de febrero de 2020.

Ybran, R.; Lacelli, G. (2016). Informe estadístico mercado de la Soja.

https://inta.gob.ar/sites/default/files/inta_informe_estadistico_del_mercado_de_soja.pdf

6. Anexos

6.1 Anexo 1: Costos estimados.

Para las diferentes regiones del país (2003/2017) en dólares estadounidenses.

a) Región Centro

CENTRO																
COSTOS SOJA	cantidad	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
BARBECHO	0,25	10,00	15,73	15,15	15,86	16,13	17,42	22,04	23,93	28,35	33,98	37,78	46,31	39,59	40,00	33,64
Glifosato	5	3,22	2,65	5,82	2,70	2,25	2,80	7,20	2,65	2,15	2,30	3,20	4,00	3,90	3,80	2,90
2,4 D	1	4,45	3,50	3,90	3,85	4,40	4,50	5,70	5,60	5,35	6,50	7,60	8,30	8,90	8,90	7,80
SIEMBRA	1,1	10,00	15,73	15,15	15,86	16,13	17,42	22,04	23,93	28,35	33,98	37,78	46,31	39,59	40,00	33,64
Semilla	80	0,41	0,53	0,43	0,43	0,43	0,58	0,50	0,50	0,60	0,62	0,62	0,62	0,62	0,62	0,62
Inoculante	1,2	1,96	3,00	3,70	3,70	3,70	3,70	3,70	3,70	3,70	3,70	3,70	3,70	3,70	3,70	3,70
Fertilizante	70	0,32	0,31	0,36	0,39	0,38	0,52	1,29	0,54	0,62	0,80	0,73	0,67	0,63	0,63	0,52
MALEZAS	0,25	10,00	15,73	15,15	15,86	16,13	17,42	22,04	23,93	28,35	33,98	37,78	46,31	39,59	40,00	33,64
Glifosato	1,5	8,05	6,63	14,55	6,75	5,63	7,00	18,00	6,63	5,38	5,75	8,00	10,00	9,75	9,50	7,25
Pivot/Spider	0,5	23,60	21,00	21,62	20,00	18,50	19,50	20,00	21,70	19,50	17,50	16,50	16,50	560,00	480,00	430,00
ENFERMEDADES	0,3	10,00	15,73	15,15	15,86	16,13	17,42	22,04	23,93	28,35	33,98	37,78	46,31	39,59	40,00	33,64
Estrob + Triazol	0,5	36,00	36,00	39,00	55,00	55,00	54,00	54,00	54,00	34,50	34,50	37,50	34,50	35,50	33,30	32,43
INSECTOS	0,25	10,00	15,73	15,15	15,86	16,13	17,42	22,04	23,93	28,35	33,98	37,78	46,31	39,59	40,00	33,64
Fosforado	1,4	6,60	5,90	6,00	5,50	6,00	6,00	7,50	6,30	5,80	7,20	6,50	7,20	6,60	6,50	5,60
Piretroide	0,2	6,00	5,00	5,10	5,70	5,25	5,60	6,15	5,60	5,50	6,60	6,60	40,00	39,00	37,00	37,00
COSECHA	8%	8%	8%	8%	8%	8%	8%	8%	8%	8%	8%	8%	8%	8%	8%	8%
Arrendamiento POT		14,0	15,0	15,0	17,0	19,0	20,0	17,0	18,5	19,5	18,0	16,0	15,0	13,0	15,0	16,0
Arrendamiento		11,2	12,0	12,0	13,6	15,2	16,0	13,6	14,8	15,6	14,4	12,8	12,0	10,4	12,0	12,8
Rendimiento		2.978	2.350	2.999	2.820	3.189	3.012	1.954	2.994	2.753	2.478	2.842	3.015	3.480	3.219	3.342
Precio interno		163,92	213,61	167,58	170,63	192,52	282,94	270,33	224,73	313,06	342,17	328,78	317,77	213,81	273,40	239,25

COSTOS SOJA		2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
BARBECHO	\$/ha	2,50	3,93	3,79	3,97	4,03	4,36	5,51	5,98	7,09	8,50	9,45	11,58	9,90	10,00	8,41
Glifosato	\$/ha	16,10	13,25	29,10	13,50	11,25	14,00	36,00	13,25	10,75	11,50	16,00	20,00	19,50	19,00	14,50
2,4 D	\$/ha	4,45	3,50	3,90	3,85	4,40	4,50	5,70	5,60	5,35	6,50	7,60	8,30	8,90	8,90	7,80
SIEMBRA	\$/ha	11,00	17,30	16,67	17,45	17,74	19,16	24,24	26,32	31,19	37,38	41,56	50,94	43,55	44,00	37,00
Semilla	\$/ha	32,80	42,40	34,40	34,40	34,40	46,40	40,00	40,00	48,00	49,60	49,60	49,60	49,60	49,60	49,60
Inoculante	\$/ha	2,35	3,60	4,44	4,44	4,44	4,44	4,44	4,44	4,44	4,44	4,44	4,44	4,44	4,44	4,44
Fertilizante	\$/ha	22,40	21,70	25,20	27,30	26,60	36,40	90,30	37,45	43,05	56,00	50,75	46,90	43,75	44,10	36,40
MALEZAS	\$/ha	2,50	3,93	3,79	3,97	4,03	4,36	5,51	5,98	7,09	8,50	9,45	11,58	9,90	10,00	8,41
Glifosato	\$/ha	12,08	9,94	21,83	10,13	8,44	10,50	27,00	9,94	8,06	8,63	12,00	15,00	14,63	14,25	10,88
Spider	\$/ha	18,00	18,00	19,50	27,50	27,50	27,00	27,00	27,00	17,25	17,25	18,75	17,25	16,80	14,40	12,90
ENFERMEDADES	\$/ha	3,00	4,72	4,55	4,76	4,84	5,23	6,61	7,18	8,51	10,19	11,33	13,89	11,88	12,00	10,09
Estrob + Triazol	\$/ha	18,00	18,00	19,50	27,50	27,50	27,00	27,00	27,00	17,25	17,25	18,75	17,25	17,75	16,65	16,22
INSECTOS	\$/ha	2,50	3,93	3,79	3,97	4,03	4,36	5,51	5,98	7,09	8,50	9,45	11,58	9,90	10,00	8,41
Fosforado	\$/ha	9,24	8,26	8,40	7,70	8,40	8,40	10,50	8,82	8,12	10,08	9,10	10,08	9,24	9,10	7,84
Piretroide	\$/ha	1,20	1,00	1,02	1,14	1,05	1,12	1,23	1,12	1,10	1,32	1,32	8,00	7,80	7,40	7,40
Total Costos Directos	\$/ha	158,12	173,47	199,86	191,55	188,66	217,21	316,56	226,07	224,33	255,62	269,54	296,39	277,52	273,84	240,30

COSTOS SOJA		2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Costos Fijos Base	\$/ha	97,98	108,99	130,85	112,40	109,22	127,12	165,61	127,67	126,14	136,61	151,27	173,53	165,21	161,99	144,52
Costos Fijos Alta Tec.	\$/ha	158,12	173,47	199,86	191,55	188,66	217,21	316,56	226,07	224,33	255,62	269,54	296,39	277,52	273,84	240,30
Costo de la Tierra	\$/ha	183,58	256,34	201,09	232,06	292,62	452,70	367,65	332,60	488,37	492,73	420,84	381,32	222,37	328,08	306,24
Costos Variables	%	19,1%	17,4%	20,3%	20,3%	19,8%	21,8%	21,5%	20,5%	24,1%	21,9%	24,3%	23,2%	24,7%	33,2%	24,1%

b) Región Norte

NORTE		2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
COSTOS SOJA		cantidad	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
BARBECHO	0,25	10,00	15,73	15,15	15,86	16,13	17,42	22,04	23,93	28,35	33,98	37,78	46,31	39,59	40,00	33,64	
Glifosato	6	3,22	2,65	5,82	2,70	2,25	2,80	7,20	2,65	2,15	2,30	3,20	4,00	3,90	3,80	2,90	
2,4 D	1	4,45	3,50	3,90	3,85	4,40	4,50	5,70	5,60	5,35	6,50	7,60	8,30	8,90	8,90	7,80	
SIEMBRA	1,1	10,00	15,73	15,15	15,86	16,13	17,42	22,04	23,93	28,35	33,98	37,78	46,31	39,59	40,00	33,64	
Semilla	70	0,41	0,53	0,43	0,43	0,43	0,58	0,50	0,50	0,60	0,62	0,62	0,62	0,62	0,62	0,62	
Inoculante	1,2	1,96	3,00	3,70	3,70	3,70	3,70	3,70	3,70	3,70	3,70	3,70	3,70	3,70	3,70	3,70	
Fertilizante	60	0,32	0,31	0,36	0,39	0,38	0,52	1,29	0,54	0,62	0,80	0,73	0,67	0,63	0,63	0,52	
MALEZAS	0,25	10,00	15,73	15,15	15,86	16,13	17,42	22,04	23,93	28,35	33,98	37,78	46,31	39,59	40,00	33,64	
Glifosato	1,5	8,05	6,63	14,55	6,75	5,63	7,00	18,00	6,63	5,38	5,75	8,00	10,00	9,75	9,50	7,25	
ENFERMEDADES	0,3	10,00	15,73	15,15	15,86	16,13	17,42	22,04	23,93	28,35	33,98	37,78	46,31	39,59	40,00	33,64	
Estrob + Triazol	0,5	36,00	36,00	39,00	55,00	55,00	54,00	54,00	54,00	34,50	34,50	37,50	34,50	35,50	33,30	32,43	
INSECTOS	0,25	10,00	15,73	15,15	15,86	16,13	17,42	22,04	23,93	28,35	33,98	37,78	46,31	39,59	40,00	33,64	
Fosforado	2	6,60	5,90	6,00	5,50	6,00	6,00	7,50	6,30	5,80	7,20	6,50	7,20	6,60	6,50	5,60	
Piretroide	0,2	6,00	5,00	5,10	5,70	5,25	5,60	6,15	5,60	5,50	6,60	6,60	40,00	39,00	37,00	37,00	
COSECHA	8%	8%	8%	8%	8%	8%	8%	8%	8%	8%	8%	8%	8%	8%	8%	8%	
Arrendamiento POT		7,4	9,5	12,0	14,0	16,0	17,0	12,5	13,5	14,5	12,0	10,0	9,0	7,0	10,0	11,0	
Arrendamiento		5,9	7,6	9,6	11,2	12,8	13,6	10,0	10,8	11,6	9,6	8,0	7,2	5,6	8,0	8,8	
Rendimiento		2.273	1.752	1.633	2.419	2.462	2.313	1.677	2.910	2.430	1.194	1.556	2.464	2.404	2.339	3.089	
Precio interno		163,92	213,61	167,58	170,63	192,52	282,94	270,33	224,73	313,06	342,17	328,78	317,77	213,81	273,40	239,25	

COSTOS SOJA		unidades	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
BARBECHO	\$/ha	2,50	3,93	3,79	3,97	4,03	4,36	5,51	5,98	7,09	8,50	9,45	11,58	9,90	10,00	8,41	
Glifosato	\$/ha	19,32	15,90	34,92	16,20	13,50	16,80	43,20	15,90	12,90	13,80	19,20	24,00	23,40	22,80	17,40	
2,4 D	\$/ha	4,45	3,50	3,90	3,85	4,40	4,50	5,70	5,60	5,35	6,50	7,60	8,30	8,90	8,90	7,80	
SIEMBRA	\$/ha	11,00	17,30	16,67	17,45	17,74	19,16	24,24	26,32	31,19	37,38	41,56	50,94	43,55	44,00	37,00	
Semilla	\$/ha	28,70	37,10	30,10	30,10	30,10	40,60	35,00	35,00	42,00	43,40	43,40	43,40	43,40	43,40	43,40	
Inoculante	\$/ha	2,35	3,60	4,44	4,44	4,44	4,44	4,44	4,44	4,44	4,44	4,44	4,44	4,44	4,44	4,44	
Fertilizante	\$/ha	19,20	18,60	21,60	23,40	22,80	31,20	77,40	32,10	36,90	48,00	43,50	40,20	37,50	37,80	31,20	
MALEZAS	\$/ha	2,50	3,93	3,79	3,97	4,03	4,36	5,51	5,98	7,09	8,50	9,45	11,58	9,90	10,00	8,41	
Glifosato	\$/ha	12,08	9,94	21,83	10,13	8,44	10,50	27,00	9,94	8,06	8,63	12,00	15,00	14,63	14,25	10,88	
ENFERMEDADES	\$/ha	3,00	4,72	4,55	4,76	4,84	5,23	6,61	7,18	8,51	10,19	11,33	13,89	11,88	12,00	10,09	
Estrob + Triazol	\$/ha	18,00	18,00	19,50	27,50	27,50	27,00	27,00	27,00	17,25	17,25	18,75	17,25	17,75	16,65	16,22	
INSECTOS	\$/ha	2,50	3,93	3,79	3,97	4,03	4,36	5,51	5,98	7,09	8,50	9,45	11,58	9,90	10,00	8,41	
Fosforado	\$/ha	13,20	11,80	12,00	11,00	12,00	12,00	15,00	12,60	11,60	14,40	13,00	14,40	13,20	13,00	11,20	
Piretroide	\$/ha	1,20	1,00	1,02	1,14	1,05	1,12	1,23	1,12	1,10	1,32	1,32	8,00	7,80	7,40	7,40	
Total Costos Directos	\$/ha	140,00	153,26	181,88	161,85	158,91	185,61	283,36	195,15	200,56	230,79	244,44	274,56	256,13	254,64	222,26	

COSTOS SOJA		2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	
Costos Fijos Base	\$/ha	81,75	92,61	116,01	86,79	83,30	101,39	147,39	105,85	114,77	128,01	143,97	172,80	161,47	160,75	140,70	
Costos Fijos Alta Tec.	\$/ha	140,00	153,26	181,88	161,85	158,91	185,61	283,36	195,15	200,56	230,79	244,44	274,56	256,13	254,64	222,26	
Costo de la Tierra	\$/ha	97,04	162,35	160,87	191,11	246,42	384,80	270,33	242,70	363,15	328,49	263,02	228,79	119,74	218,72	210,54	
Costos Variables	%	35,8%	30,5%	39,1%	37,3%	38,1%	30,6%	28,8%	34,8%	30,6%	35,5%	33,0%	34,4%	50,4%	33,3%	44,2%	

c) Región sur

SUR																
COSTOS SOJA	cantidad	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
BARBECHO	0,25	10,00	15,73	15,15	15,86	16,13	17,42	22,04	23,93	28,35	33,98	37,78	46,31	39,59	40,00	33,64
Glifosato	5	3,22	2,65	5,82	2,70	2,25	2,80	7,20	2,65	2,15	2,30	3,20	4,00	3,90	3,80	2,90
2,4 D	1	4,45	3,50	3,90	3,85	4,40	4,50	5,70	5,60	5,35	6,50	7,60	8,30	8,90	8,90	7,80
SIEMBRA	1,1	10,00	15,73	15,15	15,86	16,13	17,42	22,04	23,93	28,35	33,98	37,78	46,31	39,59	40,00	33,64
Semilla	70	0,41	0,53	0,43	0,43	0,43	0,58	0,50	0,50	0,60	0,62	0,62	0,62	0,62	0,62	0,62
Inoculante	1,2	1,96	3,00	3,70	3,70	3,70	3,70	3,70	3,70	3,70	3,70	3,70	3,70	3,70	3,70	3,70
Fertilizante	60	0,32	0,31	0,36	0,39	0,38	0,52	1,29	0,54	0,62	0,80	0,73	0,67	0,63	0,63	0,52
MALEZAS	0,25	10,00	15,73	15,15	15,86	16,13	17,42	22,04	23,93	28,35	33,98	37,78	46,31	39,59	40,00	33,64
Glifosato	1,5	8,05	6,63	14,55	6,75	5,63	7,00	18,00	6,63	5,38	5,75	8,00	10,00	9,75	9,50	7,25
ENFERMEDADES	0,3	10,00	15,73	15,15	15,86	16,13	17,42	22,04	23,93	28,35	33,98	37,78	46,31	39,59	40,00	33,64
Estrob + Triazol	0,5	36,00	36,00	39,00	55,00	55,00	54,00	54,00	54,00	34,50	34,50	37,50	34,50	35,50	33,30	32,43
INSECTOS	0,25	10,00	15,73	15,15	15,86	16,13	17,42	22,04	23,93	28,35	33,98	37,78	46,31	39,59	40,00	33,64
Fosforado	0,6	6,60	5,90	6,00	5,50	6,00	6,00	7,50	6,30	5,80	7,20	6,50	7,20	6,60	6,50	5,60
Piretroide	0,2	6,00	5,00	5,10	5,70	5,25	5,60	6,15	5,60	5,50	6,60	6,60	40,00	39,00	37,00	37,00
COSECHA	8%	8%	8%	8%	8%	8%	8%	8%	8%	8%	8%	8%	8%	8%	8%	8%
Arrendamiento POT		9,4	10,2	10,2	11,5	11,9	12,8	9,4	10,2	11,0	11,0	10,0	9,0	6,0	9,0	9,5
Arrendamiento		7,5	8,2	8,2	9,2	9,5	10,2	7,5	8,2	8,8	8,8	8,0	7,2	4,8	7,2	7,6
Rendimiento		1.879	1.774	2.299	1.765	1.951	1.938	993	2.277	1.850	2.258	1.929	1.714	2.161	2.626	2.306
Precio interno		163,92	213,61	167,58	170,63	192,52	282,94	270,33	224,73	313,06	342,17	328,78	317,77	213,81	273,40	239,25

COSTOS SOJA		2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
BARBECHO	\$/ha	2,50	3,93	3,79	3,97	4,03	4,36	5,51	5,98	7,09	8,50	9,45	11,58	9,90	10,00	8,41
Glifosato	\$/ha	16,10	13,25	29,10	13,50	11,25	14,00	36,00	13,25	10,75	11,50	16,00	20,00	19,50	19,00	14,50
2,4 D	\$/ha	4,45	3,50	3,90	3,85	4,40	4,50	5,70	5,60	5,35	6,50	7,60	8,30	8,90	8,90	7,80
SIEMBRA	\$/ha	11,00	17,30	16,67	17,45	17,74	19,16	24,24	26,32	31,19	37,38	41,56	50,94	43,55	44,00	37,00
Semilla	\$/ha	28,70	37,10	30,10	30,10	30,10	40,60	35,00	35,00	42,00	43,40	43,40	43,40	43,40	43,40	43,40
Inoculante	\$/ha	2,35	3,60	4,44	4,44	4,44	4,44	4,44	4,44	4,44	4,44	4,44	4,44	4,44	4,44	4,44
Fertilizante	\$/ha	19,20	18,60	21,60	23,40	22,80	31,20	77,40	32,10	36,90	48,00	43,50	40,20	37,50	37,80	31,20
MALEZAS	\$/ha	2,50	3,93	3,79	3,97	4,03	4,36	5,51	5,98	7,09	8,50	9,45	11,58	9,90	10,00	8,41
Glifosato	\$/ha	12,08	9,94	21,83	10,13	8,44	10,50	27,00	9,94	8,06	8,63	12,00	15,00	14,63	14,25	10,88
ENFERMEDADES	\$/ha	3,00	4,72	4,55	4,76	4,84	5,23	6,61	7,18	8,51	10,19	11,33	13,89	11,88	12,00	10,09
Estrob + Triazol	\$/ha	18,00	18,00	19,50	27,50	27,50	27,00	27,00	27,00	17,25	17,25	18,75	17,25	17,75	16,65	16,22
INSECTOS	\$/ha	2,50	3,93	3,79	3,97	4,03	4,36	5,51	5,98	7,09	8,50	9,45	11,58	9,90	10,00	8,41
Fosforado	\$/ha	3,96	3,54	3,60	3,30	3,60	3,60	4,50	3,78	3,48	4,32	3,90	4,32	3,96	3,90	3,36
Piretroide	\$/ha	1,20	1,00	1,02	1,14	1,05	1,12	1,23	1,12	1,10	1,32	1,32	8,00	7,80	7,40	7,40
Total Costos Directos	\$/ha	127,54	142,35	167,66	151,45	148,26	174,41	265,66	183,68	190,29	218,41	232,14	260,48	242,99	241,74	211,52

COSTOS SOJA		2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Costos Fijos Base	\$/ha	78,53	89,96	110,19	84,09	81,05	98,59	140,19	103,20	112,62	125,71	140,77	168,80	157,57	156,95	137,80
Costos Fijos Alta Tec.	\$/ha	127,54	142,35	167,66	151,45	148,26	174,41	265,66	183,68	190,29	218,41	232,14	260,48	242,99	241,74	211,52
Costo de la Tierra	\$/ha	122,61	174,31	136,74	156,64	183,27	288,60	202,21	183,38	275,49	301,11	263,02	228,79	102,63	196,85	181,83
Costos Variables	%	20,0%	18,4%	21,6%	21,0%	22,9%	21,5%	20,5%	24,1%	21,9%	24,3%	23,2%	23,8%	32,0%	23,1%	28,7%

6.2 Anexo 2: Superficie sembrada, cosechada y producción.

En hectáreas y kg./ha de soja en 3 regiones de la República Argentina

a) Región Norte

Campaña	Sembrado (ha)	Cosechado (ha)	Var Cos- Semb (%)	Producción (tn)	Rto (kg/ha) s/semb	Rto (kg/ha) s/cos	Rto (kg/ha) s/semb
2002/03	2.497.490	2.395.370	-4,1%	5.443.690	2.180	2.273	1.875
2003/04	2.667.143	2.593.856	-2,7%	4.543.382	1.703	1.752	1.904
2004/05	2.572.464	2.370.297	-7,9%	3.871.078	1.505	1.633	1.933
2005/06	2.669.866	2.555.902	-4,3%	6.183.968	2.316	2.419	1.962
2006/07	2.778.727	2.751.859	-1,0%	6.774.152	2.438	2.462	1.991
2007/08	2.842.405	2.756.654	-3,0%	6.375.756	2.243	2.313	2.020
2008/09	2.625.446	2.108.355	-19,7%	3.535.249	1.347	1.677	2.049
2009/10	2.836.493	2.802.590	-1,2%	8.154.982	2.875	2.910	2.078
2010/11	3.181.160	3.162.057	-0,6%	7.685.353	2.416	2.430	2.107
2011/12	3.088.755	2.345.100	-24,1%	2.800.629	907	1.194	2.136
2012/13	2.914.315	2.523.493	-13,4%	3.926.151	1.347	1.556	2.165
2013/14	2.816.155	2.771.035	-1,6%	6.826.922	2.424	2.464	2.194
2014/15	2.672.558	2.492.983	-6,7%	5.992.067	2.242	2.404	2.223
2015/16	2.852.938	2.718.371	-4,7%	6.357.819	2.229	2.339	2.252
2016/17	2.646.796	2.568.137	-3,0%	7.932.972	2.997	3.089	2.281

b) Región Centro

Campaña	Sembrado (ha)	Cosechado (ha)	Var Cos- Semb (%)	Producción (tn)	Rto (kg/ha) s/semb	Rto (kg/ha) s/cos	Rto (kg/ha) s/semb
2002/03	9.661.605	9.588.955	-0,8%	28.556.200	2.956	2.978	2.650
2003/04	10.954.913	10.869.203	-0,8%	25.540.170	2.331	2.350	2.678
2004/05	10.983.029	10.874.613	-1,0%	32.607.629	2.969	2.999	2.705
2005/06	11.636.208	11.522.996	-1,0%	32.497.674	2.793	2.820	2.733
2006/07	12.125.260	12.034.665	-0,7%	38.377.124	3.165	3.189	2.760
2007/08	12.601.730	12.521.225	-0,6%	37.708.487	2.992	3.012	2.787
2008/09	13.996.096	13.414.714	-4,2%	26.215.146	1.873	1.954	2.815
2009/10	13.585.465	13.422.093	-1,2%	40.180.858	2.958	2.994	2.842
2010/11	13.778.672	13.691.573	-0,6%	37.693.158	2.736	2.753	2.869
2011/12	13.531.300	13.220.408	-2,3%	32.757.771	2.421	2.478	2.897
2012/13	14.193.037	14.002.062	-1,3%	39.794.934	2.804	2.842	2.924
2013/14	14.438.727	14.072.787	-2,5%	42.435.269	2.939	3.015	2.952
2014/15	14.644.277	14.403.147	-1,6%	50.123.565	3.423	3.480	2.979
2015/16	14.892.030	14.096.361	-5,3%	45.379.065	3.047	3.219	3.006
2016/17	12.995.731	12.539.128	-3,5%	41.900.498	3.224	3.342	3.034

c) Región Sur

Campaña	Sembrado (ha)	Cosechado (ha)	Var Cos- Semb (%)	Producción (tn)	Rto (kg/ha) s/semb	Rto (kg/ha) s/cos	Rto (kg/ha) s/semb
2002/03	447.750	435.670	-2,7%	818.660	1.828	1.879	1.683
2003/04	904.550	841.480	-7,0%	1.493.200	1.651	1.774	1.715
2004/05	844.505	792.337	-6,2%	1.821.294	2.157	2.299	1.747
2005/06	1.087.400	1.051.140	-3,3%	1.855.723	1.707	1.765	1.780
2006/07	1.237.350	1.194.740	-3,4%	2.331.511	1.884	1.951	1.812
2007/08	1.163.800	1.111.630	-4,5%	2.154.652	1.851	1.938	1.844
2008/09	1.421.244	1.247.935	-12,2%	1.239.076	872	993	1.877
2009/10	1.921.832	1.905.966	-0,8%	4.340.138	2.258	2.277	1.909
2010/11	1.922.797	1.891.797	-1,6%	3.498.949	1.820	1.850	1.941
2011/12	2.050.082	2.011.412	-1,9%	4.541.197	2.215	2.258	1.974
2012/13	2.922.970	2.888.120	-1,2%	5.571.897	1.906	1.929	2.006
2013/14	2.500.730	2.401.130	-4,0%	4.116.737	1.646	1.714	2.038
2014/15	2.450.085	2.413.685	-1,5%	5.214.875	2.128	2.161	2.071
2015/16	2.734.126	2.689.916	-1,6%	7.062.375	2.583	2.626	2.103
2016/17	2.413.935	2.227.837	-7,7%	5.138.156	2.129	2.306	2.135

6.3 Anexo 3: Determinación de los puntos de equilibrio.

En dólares estadounidenses por hectárea y en kilogramos de soja por hectárea

a) Región Centro

Año	Productores Propietarios				Productores Arrendatarios			
	Peq. Inf. U\$S	Peq. Sup. U\$S	Peq. Inf. Kg.	Peq. Sup. Kg.	Peq. Inf. U\$S	Peq. Sup. U\$S	Peq. Inf. Kg.	Peq. Sup. Kg.
2003	111,01	173,88	677	1.061	337,96	400,83	2.062	2.445
2004	120,47	188,37	564	882	430,83	498,72	2.017	2.335
2005	135,75	210,04	810	1.253	388,15	462,45	2.316	2.760
2006	124,81	204,04	731	1.196	416,08	495,32	2.438	2.903
2007	119,47	203,04	621	1.055	484,14	567,72	2.515	2.949
2008	143,53	246,86	507	872	722,64	825,97	2.554	2.919
2009	194,85	371,60	721	1.375	662,93	839,67	2.452	3.106
2010	152,27	271,23	678	1.207	570,64	689,60	2.539	3.069
2011	162,46	292,56	519	935	805,62	935,72	2.573	2.989
2012	178,65	332,19	522	971	809,22	962,77	2.365	2.814
2013	203,16	359,33	618	1.093	759,39	915,56	2.310	2.785
2014	223,98	386,56	705	1.216	720,43	883,01	2.267	2.779
2015	219,64	371,07	1.027	1.735	514,94	666,38	2.408	3.117
2016	241,08	407,64	882	1.491	731,95	898,51	2.677	3.286
2017	186,75	317,02	781	1.325	590,07	720,34	2.466	3.011

b) Región Norte

Año	Productores Propietarios				Productores Arrendatarios			
	Peq. Inf. U\$S	Peq. Sup. U\$S	Peq. Inf. Kg.	Peq. Sup. Kg.	Peq. Inf. U\$S	Peq. Sup. U\$S	Peq. Inf. Kg.	Peq. Sup. Kg.
2003	137,87	212,74	841	1.298	289,07	363,94	1.764	2.220
2004	143,38	218,00	671	1.021	377,04	451,66	1.765	2.114
2005	178,99	268,72	1.068	1.604	443,02	532,75	2.644	3.179
2006	157,68	250,44	924	1.468	462,46	555,22	2.710	3.254
2007	148,08	250,86	769	1.303	546,23	649,01	2.837	3.371
2008	157,37	263,76	556	932	711,95	818,35	2.516	2.892
2009	219,76	382,85	813	1.416	599,30	762,39	2.217	2.820
2010	185,91	313,60	827	1.395	557,95	685,64	2.483	3.051
2011	180,25	302,50	576	966	703,57	825,81	2.247	2.638
2012	208,08	362,97	608	1.061	717,24	872,13	2.096	2.549
2013	225,63	371,83	686	1.131	617,95	764,16	1.880	2.324
2014	263,38	418,36	829	1.317	612,34	767,32	1.927	2.415
2015	331,51	521,99	1.550	2.441	572,82	763,30	2.679	3.570
2016	243,43	379,52	890	1.388	571,11	707,20	2.089	2.587
2017	252,42	402,98	1.055	1.684	629,61	780,17	2.632	3.261

c) Región Sur

Año	Productores Propietarios				Productores Arrendatarios			
	Peq. Inf. U\$S	Peq. Sup. U\$S	Peq. Inf. Kg.	Peq. Sup. Kg.	Peq. Inf. U\$S	Peq. Sup. U\$S	Peq. Inf. Kg.	Peq. Sup. Kg.
2003	92,12	144,38	562	881	245,38	297,64	1.497	1.816
2004	104,57	160,44	490	751	318,08	373,95	1.489	1.751
2005	114,49	176,63	683	1.054	288,93	351,08	1.724	2.095
2006	105,70	171,34	619	1.004	303,96	369,61	1.781	2.166
2007	103,48	175,96	538	914	341,07	413,56	1.772	2.148
2008	120,13	204,06	425	721	487,56	571,49	1.723	2.020
2009	160,13	296,44	592	1.097	414,49	550,79	1.533	2.037
2010	139,48	238,12	621	1.060	380,97	479,62	1.695	2.134
2011	142,88	241,31	456	771	495,44	593,87	1.583	1.897
2012	160,48	281,89	469	824	558,46	679,87	1.632	1.987
2013	176,55	292,98	537	891	519,13	635,55	1.579	1.933
2014	202,96	324,65	639	1.022	503,12	624,82	1.583	1.966
2015	215,33	341,68	1.007	1.598	366,31	492,66	1.713	2.304
2016	188,94	297,18	691	1.087	445,03	553,27	1.628	2.024
2017	177,41	283,86	742	1.186	432,46	538,91	1.808	2.253