

**Asociación Argentina de Economía Agraria**

**EVOLUCIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE GIRASOL EN ARGENTINA,  
CONTRIBUCIONES DESDE EL ANÁLISIS DE RENTABILIDAD PARA  
ENTENDER SU DISMINUCIÓN**

**Octubre 2014**

***AUTORES***

***MARÍA EUGENIA WOLCOFF***

***IÑAKI ÁLVAREZ***

***MARÍA SOLEDAD PUECHAGUT***

## **Evolución de la producción de girasol en Argentina, contribuciones desde el análisis de rentabilidad para entender su disminución**

### **Resumen**

El presente trabajo tiene como objetivo analizar las principales causas de la disminución de la producción de girasol en la Argentina desde la campaña 1998/99 hasta el presente, que fue del 71% del volumen producido, desde la óptica de las finanzas rurales. Entre las razones por las cuales se produjo esta disminución se destaca la caída de la rentabilidad relativa del cultivo de girasol, fundamentalmente frente a los de soja y maíz. Esta disminución, a su vez, se debe al efecto generado por dos fenómenos muy marcados desde mediados de los años noventa e intensificados en la década pasada: en primer lugar, el vuelco en el mercado de arrendamientos a la valuación de los alquileres en referencia exclusiva a soja, independientemente del cultivo que se realice y, por el otro, al desplazamiento de la mayoría de las actividades agropecuarias a zonas agroecológicamente menos aptas y, por ende, más riesgosas.

Se utiliza el análisis de rentabilidad a partir de la aplicación del modelo CAPM para explicar, en parte, la caída en la importancia del cultivo de girasol en Argentina y estimar los arrendamientos teóricos que debería haber enfrentado la actividad de modo de mantener su relación riesgo-rentabilidad histórica.

**PALABRAS CLAVE: Girasol, Rentabilidad, CAPM, Margen Bruto.**

### **Summary**

In this paper we analyze the main causes of the decrease observed in sunflower production in Argentina since the 1998/99 campaign to date, which was 71% of the volume produced from the perspective of rural finance. Among the reasons for this decline we can distinguish the fall of the relative profitability of sunflower, mainly against the soybean and corn.

This decrease, in turn, is due to the effect generated by two phenomena very marked since the mid-nineties and intensified in the past decade: first, the shift in the leasing market to the valuation of land rents in exclusive reference to soybean crop, regardless of what is cultivated, and on the other, the displacement of most agricultural activities to agroecologically less suitable areas and therefore more risky.

Profitability analysis is used from the application of the CAPM to explain, in part, the decline in the importance of the sunflower production in Argentina and estimate the theoretical leases should have faced the activity in order to maintain their historical relationship risk-profitability.

**KEY WORDS: Sunflower, profitability, expected return, CAPM, gross margin**

### **Clasificación Temática Orientativa**

ECONOMIA DE LOS SISTEMAS AGROPECUARIOS. Evaluación de técnicas y prácticas.

## **Evolución de la producción de girasol en Argentina, contribuciones desde el análisis de rentabilidad para entender su disminución**

### **I. Introducción**

En Argentina los niveles alcanzados tanto de las hectáreas sembradas como de las toneladas cosechadas de girasol a lo largo de la década del '90 no se han vuelto a registrar. En esa década, el promedio de superficie destinada al cultivo fue de 3 millones de hectáreas, registrando un promedio de cosecha anual de 5 millones de toneladas. Por el contrario, a partir de la campaña 1998/99, la superficie sembrada y la producción de girasol cayeron estrepitosamente. Entre dicha campaña y la última (2013/14), se registró una caída promedio anual del 4,5% y acumulada del 69% en la superficie sembrada y una disminución promedio anual 2% y acumulada del 71% en la producción<sup>1</sup>.

Este proceso no sólo pone en riesgo, en el mediano plazo, la provisión de aceite de girasol para el consumo interno (es el más consumido en Argentina); sino que además, la caída de la participación del país en las exportaciones de aceite y torta de girasol del 1° al 4° lugar entre 1998 y la actualidad<sup>2</sup>, implica una menor generación de divisas.

Las principales causas, tanto internas como externas, que generaron esta retracción en la producción de girasol en Argentina desde 1998 se enumeran brevemente a continuación; en la siguiente sección se desarrollará y expondrá gráficamente cada una de ellas.

Causas relacionadas con el mercado externo:

a) Entre los años 1998 y 1999 se produjo un incremento en la oferta mundial de aceite de palma, proveniente principalmente de países asiáticos (Indonesia y Malasia son los principales exportadores mundiales), lo que trajo aparejada una fuerte caída en los precios internacionales del aceite y harina de girasol y soja y del aceite de colza. Esta disminución de precios, sumada a otros motivos en ese momento (expansión creciente de la soja y estancamiento en el aumento de rendimientos del girasol), retrajo la rentabilidad esperada de los productores y desalentó el cultivo en las siguientes campañas. Entre 2005 y 2006 volvió a aumentar fuertemente, pero su efecto sobre el precio de los aceites fue más moderado.

b) En los principales países productores de girasol en los que la producción de soja es notablemente más baja que la de girasol (Ucrania, Rusia, Turquía), no se produjo un estancamiento en el incremento tendencial del rendimiento por hectárea que sí se registró en países con alta competencia de la soja, como Argentina y China.

Causas relacionadas con el contexto nacional:

c) Desde la crisis y salida de la convertibilidad del año 2001, muchos productores agropecuarios priorizaron la siembra de soja antes que la de girasol, dado el cambio en la relación costos directos/márgenes brutos de soja y girasol, los mayores márgenes brutos por hectárea y el menor riesgo productivo por realizarse en zonas con alta aptitud agrícola.

d) Aunque históricamente más del 55% de la producción de girasol se encuentra localizada en la Provincia de Buenos Aires, es un cultivo sembrado fundamentalmente en zonas marginales del país (Chaco, norte de Santa Fe, Santiago del Estero, este de La Pampa y

---

<sup>1</sup> Sistema Integrado de Información Agropecuaria (SIIA), Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca.

<sup>2</sup> FAOSTAT e Informativo semanal de la Bolsa de Comercio de Rosario. AÑO XXXI - N° 1641 - 3 DE ENERO DE 2014.

sudoeste de Buenos Aires), en explotaciones agropecuarias alejadas de los nodos portuarios del Gran Rosario, Bahía Blanca y Quequén, donde se encuentran las principales plantas procesadoras y puertos para el despacho de las exportaciones de granos, aceites y subproductos. En consecuencia, la elevada incidencia del flete camionero y ferroviario, impacta negativamente sobre la rentabilidad del productor, desalentando la siembra de girasol frente a soja. El cultivo de girasol se ha ido concentrando en zonas no centrales, registrando un fenómeno de "marginalización" a nivel geográfico<sup>3</sup>.

e) Entre las razones por las cuales se produjo esta disminución se destaca la caída de la rentabilidad relativa del cultivo de girasol, fundamentalmente frente a los de soja y maíz. Esta disminución, a su vez, se debe en gran medida al efecto generado por dos fenómenos muy marcados desde mediados de los años noventa e intensificados en la década pasada: en primer lugar, el vuelco en el mercado de arrendamientos a la valuación de los alquileres en referencia exclusiva a soja, independientemente del cultivo que se realice y, por el otro, al desplazamiento de la mayoría de las actividades agropecuarias a zonas agroecológicamente menos aptas y, por ende, más riesgosas.

A fin de abordar el objetivo del presente trabajo, principalmente en relación con la última causa descrita, se utiliza el análisis de rentabilidad a partir de la aplicación del modelo CAPM, que permite inferir la rentabilidad esperada de un cultivo dados ciertos indicadores de riesgo. Se comparan los resultados arrojados por el análisis financiero del CAPM con el margen bruto, medida más ampliamente difundida entre los productores a pesar de sus limitaciones.

La hipótesis planteada en este estudio es que dado el mayor riesgo agroecológico de la producción de girasol, debido al desplazamiento del cultivo hacia zonas con tierras de menor calidad y aptitud y condiciones climáticas menos propicias para su cultivo, éste debería representar una mayor rentabilidad para el productor. Por el contrario, al negociarse los arrendamientos con referencia a la soja, la rentabilidad es inferior a la que podría esperarse de la inversión; por ende, la producción de girasol cayó y seguirá haciéndolo si no se corrige la falla en el mercado de los arrendamientos rurales.

## **II. Principales causas de la caída en la producción de girasol: descripción**

### **II.a Mercado externo: incremento en oferta mundial de aceite de palma**

El aceite de palma es el de mayor producción mundial, seguido por los de soja, colza y girasol; todos juntos representan actualmente más del 80% de la producción mundial de aceites (sólo el de palma equivale a un tercio de la producción mundial). Por lo tanto, los cambios bruscos en la producción de estos aceites acarrear variaciones en sus precios internacionales.

Como se comentara previamente, entre los años 1998 y 1999 se produjo un incremento en la oferta mundial de aceite de palma, proveniente principalmente de países asiáticos (Indonesia y Malasia son los principales exportadores mundiales), lo que trajo aparejada una fuerte caída en los precios internacionales del aceite y harina de girasol y soja y del aceite de colza.

---

<sup>3</sup> Informativo semanal de la Bolsa de Comercio de Rosario (op. cit).

Esta disminución de precios, sumada a otros motivos en ese momento (expansión creciente de la soja y estancamiento en el aumento de rendimientos del girasol), retrajo la rentabilidad esperada de los productores y desalentó el cultivo en las siguientes campañas.

Entre 2005 y 2006 volvió a aumentar fuertemente, pero su efecto sobre el precio de los aceites fue más moderado.

En el Cuadro N°1 se muestra la variación porcentual de la producción mundial para los distintos aceites en los períodos de tiempo más relevantes. Como puede observarse, la variación porcentual entre 1998 y 2000 fue del 22% y entre 2000 y 2006 del 77%, superando en ambos casos ampliamente a la del resto de aceites. En el último período, entre 2006 y 2012, las diferencias entre tipos de aceites no fue tan marcada.

**Cuadro N°1: Variación porcentual en la producción mundial (en volumen) por tipo de aceite**

Período	ACEITES				
	Palma	Soja	Colza	Girasol	Resto
1998/2000	22%	5%	17%	10%	1%
2000/2006	77%	37%	34%	18%	17%
2006/2012	35%	19%	30%	29%	11%

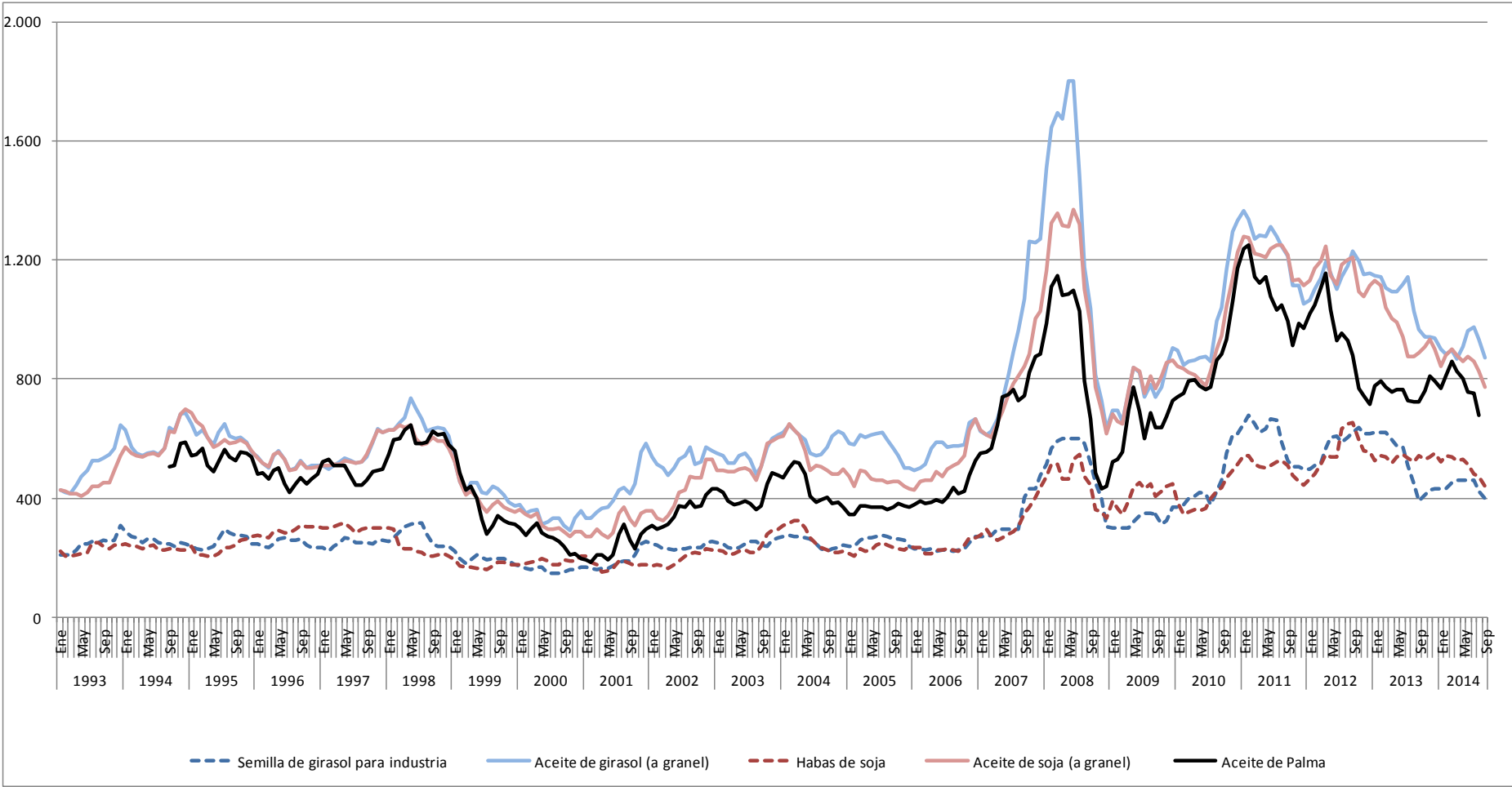
Fuente: elaboración propia en base a datos de FAOSTAT.

Por su parte, en el Gráfico N°1 se presenta la evolución mensual de los precios FOB de granos y de aceite de girasol y soja<sup>4</sup> y de aceite de palma<sup>5</sup>. Puede observarse claramente la fuerte caída de los precios de todos los aceites, pero principalmente del de palma. Por otro lado, también se observa un incremento notable de los precios de los granos y, acompañándolos, los de los aceites, lo que vio su correlato en la producción de la campaña 2007/08 pero no fue suficiente para cambiar la tendencia de pérdida de importancia del cultivo de girasol en Argentina.

<sup>4</sup> Fuente: FOB oficiales Resolución Completa, Dirección de Mercados Agrícolas (DIMEAGRO), MAGyP.

<sup>5</sup> Fuente: Index Mundi.

**Gráfico N°1: Evolución mensual de los precios internacionales de granos y aceite de girasol y soja y de aceite de palma (US\$/tonelada), Enero 1993 – Septiembre 2014**



Fuente: elaboración propia en base a precios FOB oficiales DIMEAGRO, MAGyP, e Index Mundi.

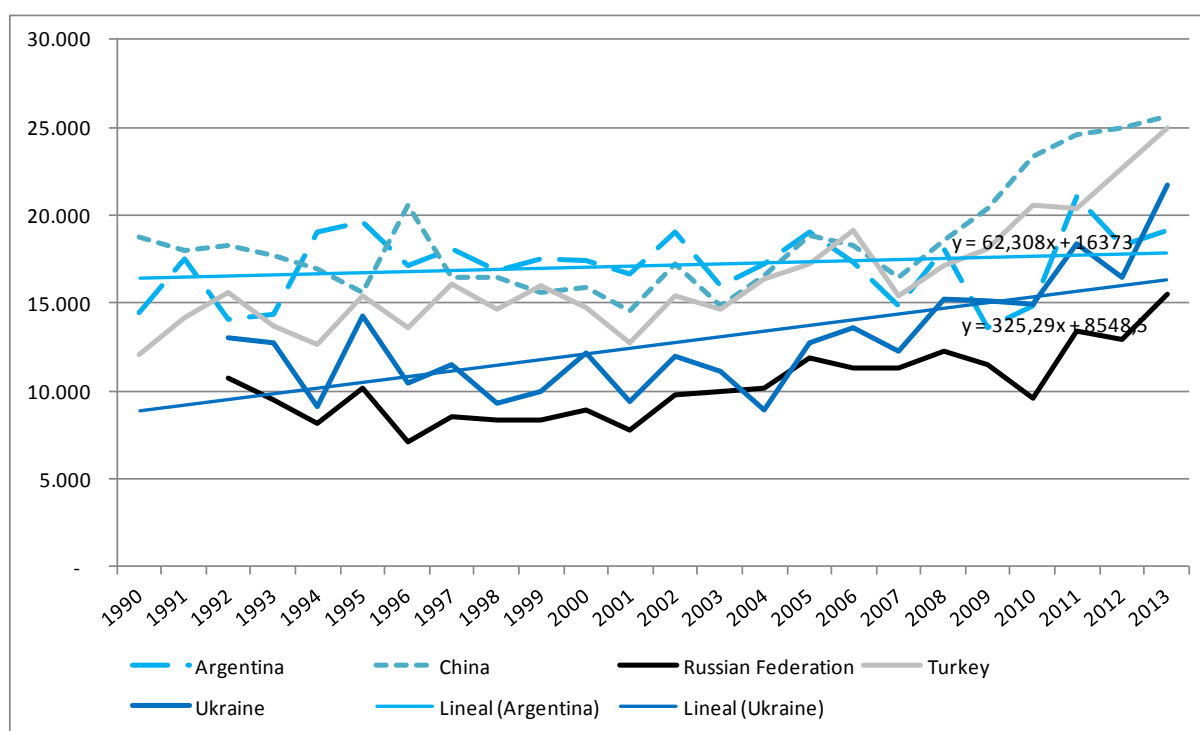
## II.b Mercado externo: estancamiento del rendimiento en países con producción de girasol y soja

En los principales países productores de girasol en los que la producción de soja es notablemente más baja que la de girasol (Ucrania, Rusia, Turquía), no se produjo un estancamiento en el incremento tendencial del rendimiento por hectárea que sí se registró en países con alta competencia de la soja, como Argentina y China.

En el siguiente gráfico se muestra la evolución anual desde 1990 de los rendimientos, en kilogramos por hectárea, de la producción de girasol en los principales países productores del mundo. Para visualizar la diferencia en la evolución de los rendimientos entre países, se incluye la línea de tendencia para el período completo para Ucrania (principal productor y exportador actual) y Argentina.

Como puede observarse en las ecuaciones, la pendiente de Ucrania es más de 5 veces mayor a la de Argentina. Los rendimientos de China también se mantuvieron bastante estables durante buena parte del período analizado, pero mostraron un marcado ascenso en los últimos años.

**Gráfico N°2: Evolución de los rendimientos (kg/ha) de la producción de girasol de los principales países productores, 1990-2013**



Fuente: elaboración propia en base a FAOSTAT.

## II.c Mercado interno: expansión de la soja en detrimento del girasol y otros cultivos oleaginosos

Desde la crisis y salida de la convertibilidad del año 2001, muchos productores agropecuarios priorizaron la siembra de soja antes que la de girasol. Este hecho se fundamenta en varios motivos:

- el cultivo de soja ha presentado históricamente menores costos directos que el de girasol en las zonas de buena aptitud agrícola; pero el desplazamiento del girasol por la soja, dados los mayores márgenes brutos de esta última, genera costos de implantación mayores para el primero, dadas las peores condiciones climáticas y edáficas de las nuevas zonas productoras y las mayores distancias requeridas para la provisión de insumos;
- la ganancia en rendimientos por la intensa investigación y aplicación de la biotecnología en soja y maíz generan mejores márgenes brutos por hectárea para la soja respecto del girasol;
- las menores inversiones en desarrollo biotecnológico del girasol y el desplazamiento de su producción a zonas marginales implican mayor riesgo productivo que para la soja.

#### **II.d Mercado interno: desplazamiento de la producción de girasol a zonas marginales (baja aptitud agrícola)**

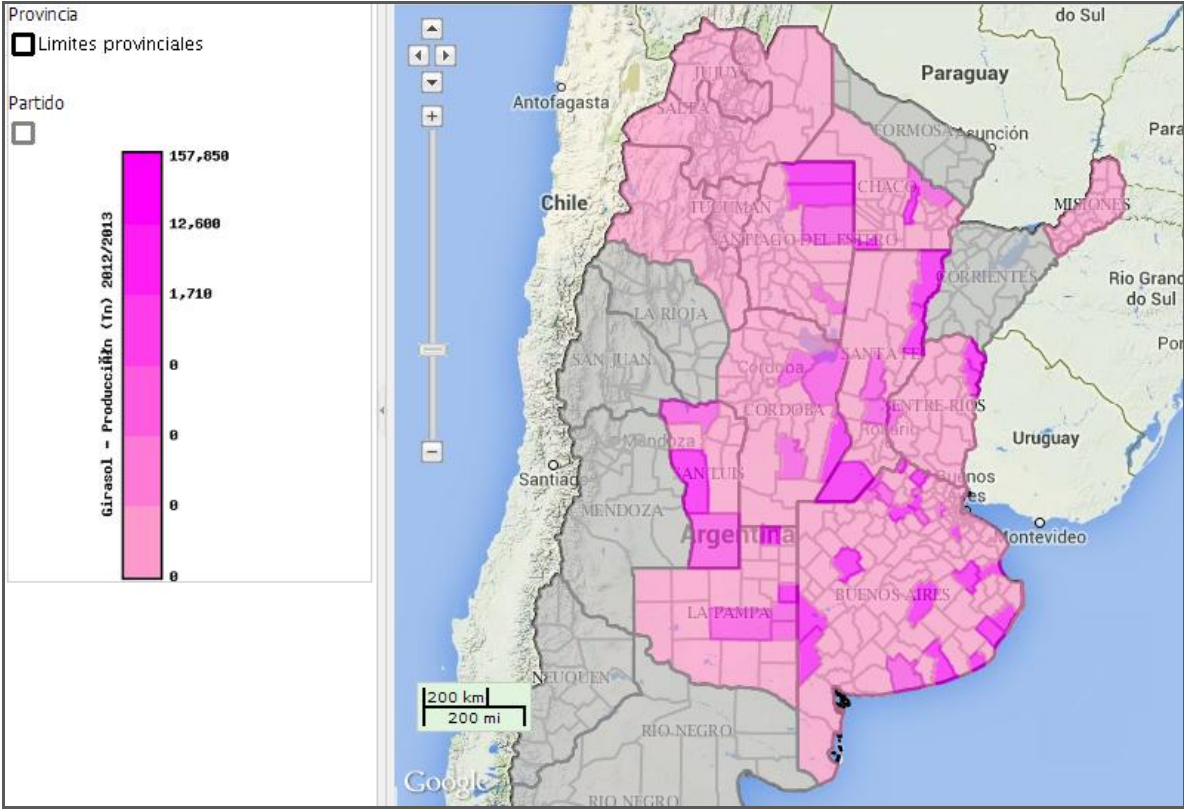
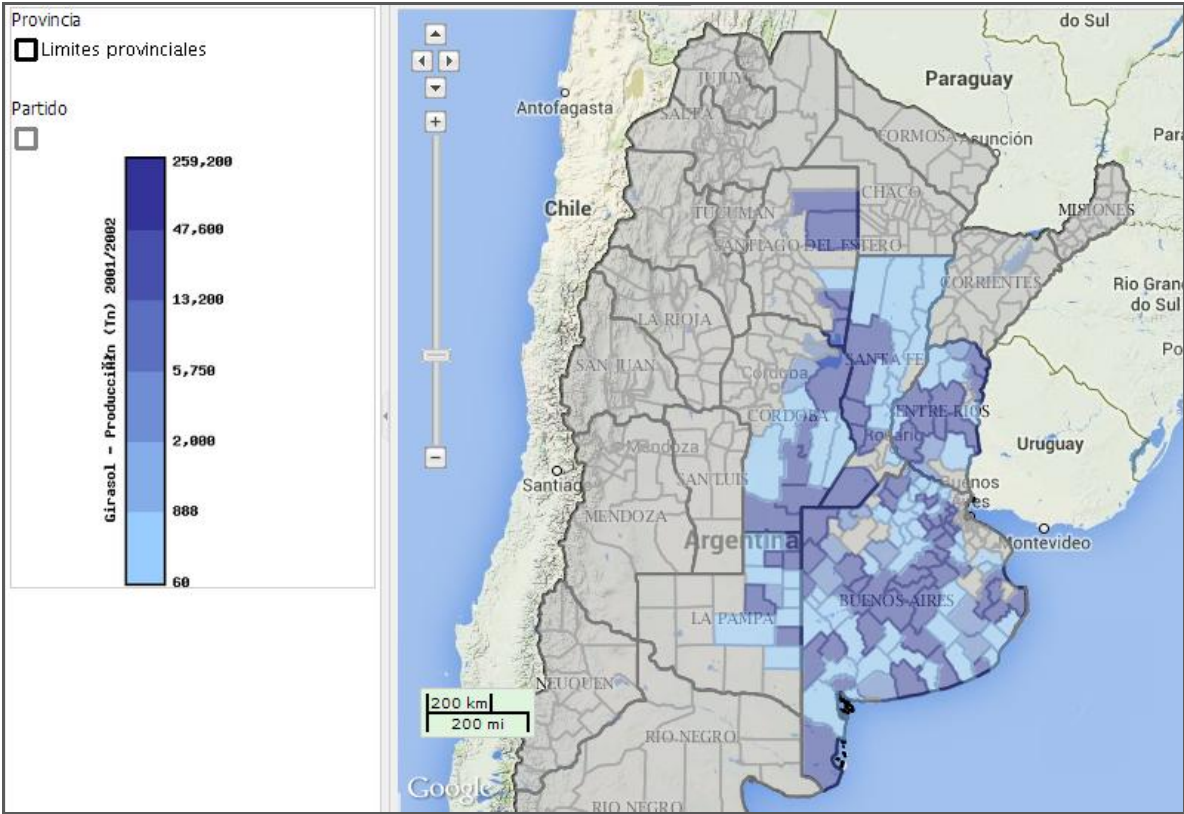
Aunque históricamente más del 55% de la producción de girasol se encuentra localizada en la Provincia de Buenos Aires, el cultivo de girasol es realizado fundamentalmente en zonas marginales del país (Chaco, norte de Santa Fe, Santiago del Estero, este de La Pampa y sudoeste de Buenos Aires), en explotaciones agropecuarias alejadas de los nodos portuarios del Gran Rosario, Bahía Blanca y Quequén, donde se encuentran las principales plantas procesadoras y puertos para el despacho de las exportaciones de granos, aceites y subproductos.

En consecuencia, la elevada incidencia del flete camionero y ferroviario, impacta negativamente sobre la rentabilidad del productor, desalentando la siembra de girasol frente a soja. El cultivo de girasol se ha ido concentrando en zonas no centrales, registrando un fenómeno de "marginalización" a nivel geográfico.

El desplazamiento mencionado puede observarse claramente en los siguientes mapas: en la campaña 2001/02 la producción se concentraba en la provincia de Buenos Aires (alta densidad en la mayor parte de los partidos de la provincia), el sur de Córdoba, el sur y centro de Santa Fe, buena parte de Entre Ríos y este de Santiago del Estero. En cambio, para la campaña 2012/13 el panorama es muy diferente; la producción se disemina a muchas más zonas del país: se registra producción en toda la provincia de San Luis (principalmente en la zona oeste), en todos los departamentos de La Pampa y en el NOA y Misiones.



**Figuras N°1 y 2: Mapas de densidad de producción de girasol por departamento (toneladas), campañas 2001/02 y 2012/13**



Fuente: Sistema Integrado de Información Agropecuaria (SIIA), MAGyP.

## II.d Mercado interno: caída en la rentabilidad relativa del cultivo de girasol frente a otras oleaginosas

La progresiva caída en la rentabilidad relativa del cultivo de girasol frente a la de otras oleaginosas se debe en gran medida al efecto generado por dos fenómenos muy marcados desde mediados de los años noventa e intensificados en la década pasada: en primer lugar, el vuelco en el mercado de arrendamientos a la valuación de los alquileres en referencia exclusiva a soja, independientemente del cultivo que se realice y, por el otro, al desplazamiento de la mayoría de las actividades agropecuarias a zonas agroecológicamente menos aptas y, por ende, más riesgosas.

El segundo punto se trató en la sección previa; aquí nos concentraremos en el primero. En el siguiente cuadro se muestran los datos de arrendamientos, en quintales y dólares por hectárea, para zonas de referencia de alta aptitud agrícola de una de las principales revistas de consulta del sector. La Zona Oeste Agrícola, históricamente girasolera, a partir de la campaña 2003/04 comienza a tomar como referencia para la negociación de arrendamientos a la soja, en lugar del girasol.

**Cuadro N°2: Arrendamientos de referencia para Zonas Núcleo Sojera y Oeste Agrícola (en quintales y dólares por hectárea), campañas 1995/96 – 2013/14**

Campaña	Zona núcleo sojera					Zona oeste agrícola				
	Aptitud	Precio soja		Arrendamiento		Aptitud	Precio soja		Arrendamiento	
	QQ/ha	U\$/tn		QQ/ha	U\$/ha	QQ/ha	U\$/tn		QQ/ha	U\$/ha
1995/96	28 so	195	Disp. Jun	7,2	140	20 gi	195	Disp. Jun	5,9	115
1996/97	28 so	269	Disp. Jun	11,2	301	21 gi	269	Disp. Jun	5,6	150
1997/98	32 so	278	Disp. Jun	9,4	261	21 gi	278	Disp. Jun	5	140
1998/99	32 so	205	Disp. Jun	9,8	201	22 gi	205	Disp. Jun	6,1	125
1999/00	32 so	151	Disp. Jun	10,3	156	22 gi	151	Disp. Jun	6,6	100
2000/01	35 so	175	Disp. Jun	10,0	175	22 gi	175	Disp. Jun	5,1	90
2001/02	35 so	146	Disp. Jun	11,0	161	22 gi	146	Disp. Jun	5,5	80
2002/03	35 so	136	Disp. Jun	11,5	156	22 gi	136	Disp. Jun	6,2	84
2003/04	35 so	161	Disp. Jun	14,0	225	35 so	161	Disp. Jun	7,4	119
2004/05	35 so	195	Disp. Jun	15,0	293	35 so	195	Disp. Jun	9,5	185
2005/06	38 so	175	Disp. Jun	15,0	263	35 so	175	Disp. Jun	12	210
2006/07	38 so	170	Disp. Jun	17,0	289	35 so	170	Disp. Jun	14	238
2007/08	40 so	190	Disp. Jun	19,0	361	36 so	190	Disp. Jun	16	304
2008/09	40 so	250	Prom. Disp	20,0	500	36 so	250	Prom. Disp	17	425
2009/10	40 so	226	Fut Soj May/10	17,0	385	36 so	226	Fut Soj May/10	12,5	283
2010/11	40 so	295	Fut Soj May/11	18,5	546	36 so	295	Fut Soj May/11	13,5	398
2011/12	40 so	314	Fut Soj May/12	19,5	613	36 so	314	Fut Soj May/12	14,5	456
2012/13	40 so	326	Fut Soj May/13	18,0	586	36 so	326	Fut Soj May/13	12	391
2013/14	40 so	297	Fut Soj May/14	16,0	475	36 so	297	Fut Soj May/14	10	297

Fuente: Revista Márgenes Agropecuarios.

Se observa un notable incremento en el valor de referencia de los arrendamientos para el girasol posterior a la campaña 2003/04, que no fue acompañado con incrementos en precios o rendimientos del girasol en esos años. En consecuencia, ante ingresos brutos esperados

relativamente estancados y mayores costos de implantación, cosecha y arrendamientos, la rentabilidad del cultivo fue disminuyendo.

Para tratar más detalladamente la causa central de disminución de la producción de girasol en Argentina, se utiliza el análisis de rentabilidad a partir de la aplicación del modelo CAPM, que permite inferir la rentabilidad esperada de un cultivo dados ciertos indicadores de riesgo. Los principales aspectos metodológicos del modelo CAPM se desarrollan en la siguiente sección y pueden ser ampliados con la bibliografía citada.

### **III. Aproximación metodológica**

#### **III.a Revisión de antecedentes: modelo CAPM y arrendamientos teóricos**

Analizando la actividad agropecuaria desde el punto de vista financiero, se considera al productor como un inversor que debe decidir cómo estructurar su portafolio de inversiones. En trabajos previos hemos estudiado dos tipos de inversores, de acuerdo a la forma de tenencia de la tierra productiva y el grado de diversificación de sus inversiones; pero en el presente estudio nos concentraremos en el productor/inversor que arrienda la tierra (no propietario) y cuenta con una cartera de inversiones diversificada.

El negocio agrícola puede ser evaluado en términos económico-financieros teniendo en cuenta el equilibrio histórico entre la rentabilidad y el riesgo. En este sentido, la metodología de márgenes brutos tiene algunas limitaciones importantes, pues por ejemplo no es capaz de capturar las variaciones que debe sufrir la remuneración del factor “tierra” (precio), frente a cambios en los ingresos o costos esperados. Es decir, ante variaciones en los costos de los otros factores de producción, esta metodología no prevé modificaciones en el valor del arrendamiento de modo que la relación de riesgo-rentabilidad pueda seguir equilibrada.

Cuando la relación de los costos y los ingresos se modifica, necesariamente debe variar el valor de la renta de la tierra. Pues si así no fuese, el arrendatario o inversor sería el único que ajusta su rentabilidad ante cambios en los precios de los factores, excepto el de la tierra. Esta constituiría una mirada muy parcial sobre el negocio agrícola y tendería a arribar a conclusiones que en la realidad no se verifican.

El modelo CAPM es uno de los más populares para estimar tasas de descuento para valuar proyectos riesgosos. Constituye un modelo de valoración de activos que especifica la relación entre retorno esperado y riesgo en un portafolio suficientemente diversificado<sup>6</sup> y su principal implicancia indica que la tasa de retorno que debe exigirse a un activo en un portafolio diversificado no depende del riesgo individual del activo, medido generalmente a través del desvío estándar de los retornos, sino que es función sólo del riesgo sistemático del activo. Este último se mide por su coeficiente “beta”, el cual se define como el cociente entre la covarianza de los retornos del activo con los retornos del portafolio de mercado y la varianza de los retornos del portafolio de mercado.

---

<sup>6</sup> El coeficiente beta que se utiliza en este trabajo para los productores propietarios que buscan ampliar su escala productiva alquilando tierras de terceros corresponde a una variante del CAPM usada por Delgado (2009), en base a Damodaran (2006), para tener en cuenta que no están “suficientemente” diversificados, dado que todas sus inversiones se encuentran en el sector agropecuario.

Una de las aplicaciones más relevantes que surge de la estimación de tasas de descuento para el sector agropecuario es su utilización para la determinación del nivel de arrendamiento teórico compatible con la rentabilidad esperada del inversor.

Considerando el modelo de inversor desde el punto de vista del arrendatario puro, suponiendo que el pago del arrendamiento se realiza en efectivo y al inicio del período. El Valor Presente Neto de invertir en un cultivo  $i$  se define como:

$$(3) \quad VPN_i = -(CD + A) + \frac{IB^E - GC}{1 + TIR^E}$$

Donde:

$CD = \text{Costos Directos}$

$IB^E = \text{Ingreso Bruto Esperado}$

$GC = \text{Gastos de Cosecha}$

$A = \text{Arrendamiento a pagar}$

$TIR^E = \text{Tasa interna de rentabilidad esperada por el inversor}$

En equilibrio y en mercados de arriendo perfectamente competitivos se debe cumplir que  $VPN = 0$ . Al valor de arrendamiento compatible con dicho equilibrio lo definimos como el nivel de arrendamiento teórico (AT). Vale decir, el nivel de arrendamiento que está dispuesto a pagar un inversor para obtener la rentabilidad esperada. Por ende:

$$(4) \quad AT = -CD + \frac{IB^E - GC}{1 + TIR^E}$$

Como se desprende de la fórmula anterior, el arrendamiento teórico es función tanto de las perspectivas del mercado en la época de siembra (representado por el ingreso bruto esperado a cosecha) como del perfil de riesgo del inversor (representado por la tasa interna de retorno).

### III.b Estimación de indicadores de rentabilidad

**Margen Bruto:** se relevaron los márgenes brutos para planteos de alta y baja tecnología para los cultivos de soja, maíz y girasol para las campañas comprendidas entre 1996/97 y 2012/13, obteniendo un promedio por campaña. Los datos fueron tomados de la revista Márgenes Agropecuarios.

**Análisis de rentabilidad:** se utilizó el modelo de CAPM reformulado por Godfrey y Espinosa (1996)<sup>7</sup>, que incorpora el riesgo país (EMBI) (J.P.Morgan 2014) y un beta ajustado por medio de un coeficiente de 0,6 (Godfrey-Espinosa, op. cit) que refleja la correlación propia de la actividad con el retorno que el mercado obtuvo por sobre la tasa libre de riesgo en un período dado. Se tomó el índice S&P 500 como aproximación del rendimiento del mercado global de acciones y la tasa de los bonos del Tesoro de Estados Unidos a un año.

Según Delgado (2009): ...”el modelo Godfrey-Espinosa asume que la correlación de los retornos entre los dos mercados (en este caso Argentina y USA) se mantendrá constante e

---

<sup>7</sup> Esta adaptación fue considerada teniendo en cuenta que las tasas de descuento estimadas por las compañías para actividades desarrolladas en países emergentes, deben considerar una integración financiera global (estimar las tasas de descuento en base a coeficiente betas globales).

*igual a 1 (uno) y adiciona al riesgo país como un factor separado, pero asumen que el riesgo país y el coeficiente beta país están correlacionados, es decir que el beta es afectado por el riesgo país. Para evitar un doble conteo, proponen ajustar la prima por riesgo de mercado multiplicando ésta por un factor igual a 0,60 x ( $\sigma_{país}/\sigma_{US}$ ). Conceptualmente el factor de 0,60 puede interpretarse como (1-R2) es decir, la parte de la volatilidad de los rendimientos que no es explicada por el riesgo país”...*

El retorno del activo “i” se puede calcular como:

$$E(R_{it}) = R_{ft} + K_t + \beta A_i *(E(R_{mt}) - R_{ft})$$

Donde:

$R_{it}$  representa el rendimiento observado del activo i en el momento t,

$R_{ft}$  representa la tasa global libre de riesgo,

$K_t$  constituye una medida de riesgo país,

$E(R_{mt})$  representa el retorno esperado del portafolio de mercado global y,

$\beta A_i$  coeficiente Beta Ajustado del activo “i”<sup>8</sup>

Con la metodología e información descriptas se estima una serie anual de arrendamientos teóricos (en dólares por hectárea) para el cultivo de girasol y se la compara con los arrendamientos de mercado de cada campaña. Con estos dos tipos de arrendamientos se estiman los márgenes brutos con arrendamientos históricos y teóricos.

#### **IV. Resultados**

Con una tasa de descuento específica para un productor/inversor que arrienda la tierra para el cultivo de girasol del 13,66%<sup>9</sup>, aplicando el modelo CAPM, se obtienen los valores teóricos de arrendamiento para el cultivo de girasol y se comparan con los valores históricos, atados a soja después de la campaña 2002/03.

Se observa claramente, en el cuadro y gráfico siguientes el crecimiento en la diferencia entre ambas series a partir de la campaña señalada.

---

<sup>8</sup> Se calcula como el cociente entre el desvío estándar de los retornos del activo “i” y el desvío estándar de los retornos del portafolio del mercado global, multiplicado por un factor de corrección igual a 0,6.

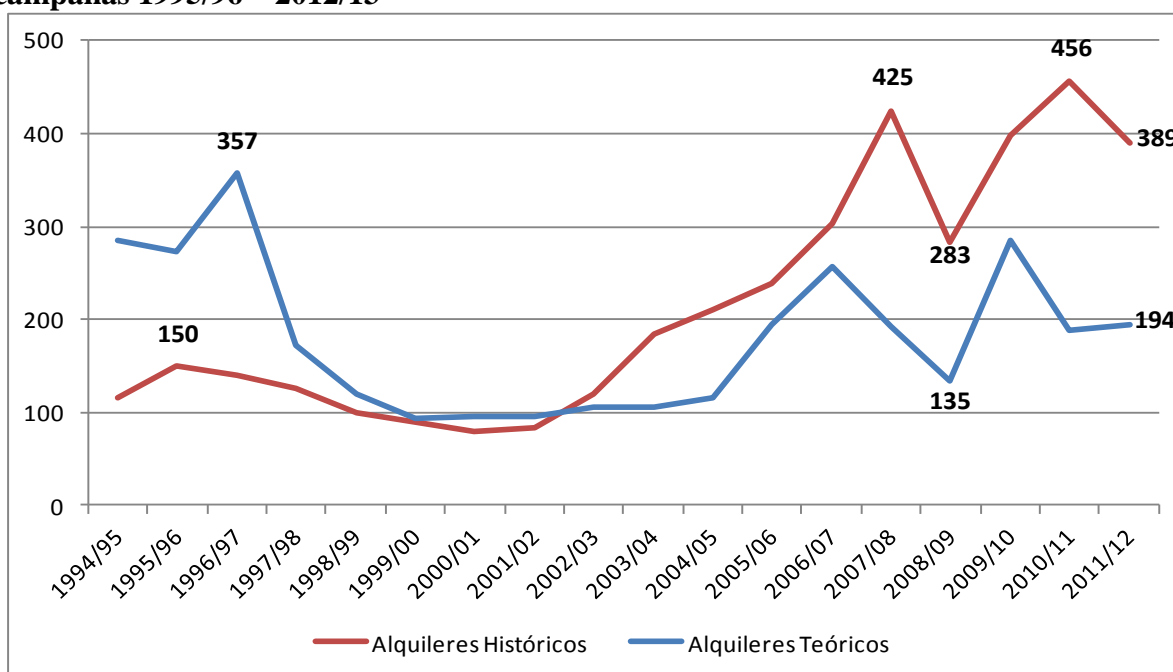
<sup>9</sup> Delgado, G. y Puechagut, M.S. (2013), “Comparación entre arrendamientos teóricos y observados para actividades agrícolas. Un análisis para la región pampeana basado en el CAPM”. Anales de la XLIV Reunión Anual de la Asociación Argentina de Economía Agraria (AAEA). Octubre 2013. San Juan, Argentina.

**Cuadro N°3: Evolución de arrendamientos teóricos e históricos y diferencia (dólares por hectárea), campañas 1995/96 – 2012/13**

CAMPAÑA	Alquileres Teóricos	Alquileres Históricos	Diferencia
1995/96	285	115	170
1996/97	274	150	124
1997/98	357	140	217
1998/99	173	125	48
1999/00	119	100	19
2000/01	94	90	4
2001/02	96	80	16
2002/03	95	84	11
2003/04	106	119	-13
2004/05	105	185	-80
2005/06	115	210	-95
2006/07	194	238	-44
2007/08	258	304	-46
2008/09	192	425	-233
2009/10	135	283	-148
2010/11	285	398	-113
2011/12	189	456	-267
2012/13	194	389	-195

Fuente: elaboración propia en base a datos de la Revista Márgenes Agropecuarios.

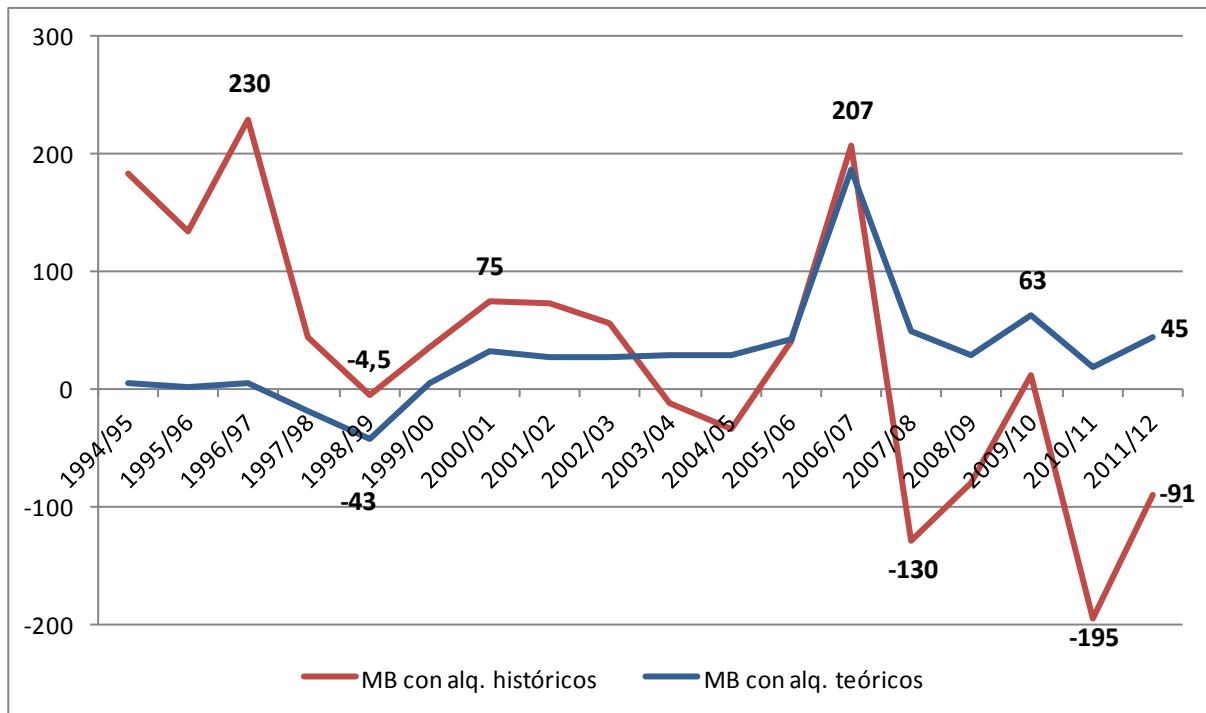
**Gráfico N°3: Evolución de arrendamientos teóricos e históricos (dólares por hectárea), campañas 1995/96 – 2012/13**



Fuente: elaboración propia en base a datos de la Revista Márgenes Agropecuarios.

Por otra parte, en base a los alquileres históricos y los estimados con el modelo CAPM teniendo en cuenta la relación rentabilidad-riesgo de la producción de girasol, se calcularon los márgenes brutos con arrendamientos históricos y teóricos.

**Gráfico N°4: Evolución de márgenes brutos con arrendamientos teóricos e históricos (dólares por hectárea), campañas 1995/96 – 2012/13**



Fuente: elaboración propia en base a datos de la Revista Márgenes Agropecuarios.

Puede observarse claramente cómo después de la campaña 2002/03 los alquileres de mercado atados a soja fueron afectando cada vez más el margen bruto del cultivo de girasol. De haberse mantenido el valor de los arrendamientos en función de la relación histórica entre rentabilidad y riesgo de la actividad, los márgenes brutos habrían continuado siendo positivos.

## V. Conclusiones

A lo largo de todo el trabajo se presentaron los principales motivos por los cuales el cultivo de girasol ha mostrado una progresiva caída desde la campaña 1998/99, acentuada luego de la crisis económica de 2001. El estancamiento de los rendimientos por hectárea, el desplazamiento del cultivo a zonas marginales y la menor inversión en desarrollo biotecnológico están íntimamente relacionados con la caída en la rentabilidad “de mercado” del cultivo de girasol en Argentina.

La fuerte expansión del cultivo de soja, junto a otros factores, acarrió una distorsión en los valores de referencia de los arrendamientos agrícolas. Aproximadamente desde la campaña 2002/03, los valores de arrendamientos se fijan en relación con la soja, independientemente del cultivo que se vaya a realizar. Este fenómeno no generó un efecto tan marcado en el cultivo del maíz como en el de girasol.

Para el girasol, al tomar como referencia la soja para la negociación de los alquileres rurales, a los productores/inversores se les fue haciendo cada vez menos rentable la actividad. Tomando los márgenes brutos con el alquiler histórico éstos se tornan negativos desde la campaña 2007/08. Por el contrario, si los alquileres se establecieran de acuerdo a la relación riesgo-rentabilidad histórica del cultivo y las condiciones del momento de negociación, los márgenes brutos se hubiesen mantenido en valores positivos.

Según el modelo CAPM y las nociones básicas de finanzas, las inversiones con mayor riesgo implican mayor rentabilidad, excepto que exista alguna distorsión. En el caso del girasol, tal distorsión está presente en el comportamiento del “precio” del factor tierra. Ante cambios en los precios del producto o alguno de los insumos de la producción, el resto de precios de los factores de la producción también deben variar para mantener la relación riesgo-rentabilidad de la actividad de que se trate.

En conclusión, la distorsión en los valores de arrendamientos para gran parte de las zonas con aptitud agrícola introducida desde hace poco más de una década genera distorsiones en cultivos más riesgosos como el girasol, que deberían estar recibiendo una rentabilidad acorde al nivel de riesgo de la inversión.

### **Bibliografía**

- Arbolave, M. (2014), “La evolución de los arrendamientos 1995/2014”. Revista Márgenes Agropecuarios N°350, año 30.
- BCR, 2014. Bolsa de Comercio de Rosario, informes semanales, 27 de Diciembre 2013
- BCR, 2014. Bolsa de Comercio de Rosario, informes semanales del 17 de Enero 2014
- CIARA, 2014 Cámara de la Industria Aceitera de la República Argentina
- Delgado, G. (2009), “Estimación de tasas de descuento para actividades agrícolas. Un análisis para los principales cultivos de la región pampeana”. Tesis para optar al grado de doctor en finanzas de la Universidad del CEMA.
- Delgado, G. y Puechagut, M.S. (2013), “Comparación entre arrendamientos teóricos y observados para actividades agrícolas. Un análisis para la región pampeana basado en el CAPM”. Anales de la XLIV Reunión Anual de la Asociación Argentina de Economía Agraria (AAEA). Octubre 2013. San Juan, Argentina.
- SIIA – MAGyP. 2014
- USDA 2014. Información estadística internacional y estimaciones del Departamento de Agricultura de Estados Unidos y la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura