

X Jornadas Interescuelas/Departamentos de Historia. Escuela de Historia de la Facultad de Humanidades y Artes, Universidad Nacional del Rosario. Departamento de Historia de la Facultad de Ciencias de la Educación, Universidad Nacional del Litoral, Rosario, 2005.

# **Influencia del uso del suelo y el cambio tecnológico en los procesos de capitalización y desaparición de unidades del agro pampeano.**

De Nicola, Mónica y Preda, Graciela.

Cita:

De Nicola, Mónica y Preda, Graciela (2005). *Influencia del uso del suelo y el cambio tecnológico en los procesos de capitalización y desaparición de unidades del agro pampeano. X Jornadas Interescuelas/Departamentos de Historia. Escuela de Historia de la Facultad de Humanidades y Artes, Universidad Nacional del Rosario. Departamento de Historia de la Facultad de Ciencias de la Educación, Universidad Nacional del Litoral, Rosario.*

Dirección estable: <https://www.aacademica.org/000-006/810>

ARK: <https://n2t.net/ark:/13683/e09m/mOZ>

*Acta Académica es un proyecto académico sin fines de lucro enmarcado en la iniciativa de acceso abierto. Acta Académica fue creado para facilitar a investigadores de todo el mundo el compartir su producción académica. Para crear un perfil gratuitamente o acceder a otros trabajos visite: <https://www.aacademica.org>.*

## **X° JORNADAS INTERESCUELAS / DEPARTAMENTOS DE HISTORIA**

Rosario, 20 al 23 de septiembre de 2005

**Título: Influencia del uso del suelo y el cambio tecnológico en los procesos de capitalización y desaparición de unidades del agro pampeano.**

**Mesa Temática:** Políticas agrarias, evolución socioeconómica y problemas del agro pampeano en la segunda mitad del siglo XX. (Nº 85)

**Pertenencia institucional:** Fac. de Ciencias Agrarias (UNR) – IAPCS (UNVM) - INTA

### **Autores:**

De Nicola, Mónica. Grupo de Estudios Agropecuarios. UNR

Suipacha 2375, (2000) Rosario, TE 0341-4970085/80/ (FAX). E-mail: [gila@citynet.net.ar](mailto:gila@citynet.net.ar)

Preda, Graciela. Grupo de Estudios Agropecuarios. UNVM. INTA. Alvear 1089 (2580)

Marcos Juárez (Cba.) TE: 03472-427291. E-mail: [gpreda@coyspu.com.ar](mailto:gpreda@coyspu.com.ar)

## **INTRODUCCIÓN**

### **Modelo tecnológico**

El modo de producción capitalista se inserta en la agricultura a través de un proceso que toma primero posesión de la naturaleza en extensión, para después hacerlo en profundidad en un proceso de intensificación.

El progreso técnico es la forma en que el capital profundiza su inserción en las tierras más fértiles y esto se traduce en una elevación de la composición del capital expresado en medios de producción como maquinarias, agroquímicos, fertilizantes, etc.

Esta intensificación fue facilitada gracias al avance de la agricultura química y a una aplicación creciente de herramientas especializadas (Bearzotti, 1983; Obschatko, 1984; Gutierrez, 1984; del Bello, 1984; Darwich, 1989).

La intensificación de la producción lleva a que la tierra deje de ser el medio de producción fundamental y, el capital expresado en maquinarias y agroquímicos pase a ocupar un papel fundamental y dinámico.

Esto implica la modificación de las necesidades de fuerza de trabajo, la que va disminuyendo ya que su productividad se incrementa artificialmente a través de medios de producción producidos y reproducibles.

Las empresas familiares, como propietarias de la tierra, pasan a vincularse a la misma a través de la mediación del capital. Esta mediación del capital es impuesta por el desarrollo tecnológico, que implica el uso de medios de producción que requieren cada vez más inversión de capital y menos mano de obra.

A partir de la modernización el progreso técnico en la agricultura de la Región Pampeana se ha ido profundizando, constituyéndose en una de las principales causas del crecimiento de la producción agropecuaria y de la modificación en el uso de los factores Tierra, Trabajo y Capital. Esto conlleva a un incremento o no de la productividad de los factores y a la generación de excedentes y mecanismos de apropiación de los mismos por parte de los distintos actores sociales.

Las innovaciones mecánicas esencialmente sustituyen mano de obra en el proceso productivo, aumentando en consecuencia la productividad media del trabajo pero no de los rendimientos. Las innovaciones de manejo no producen un gran aumento de productividad en los factores, comparativamente con otras innovaciones, sin embargo son elementos imprescindible de los paquetes tecnológicos porque actúan como medio organizador de otras innovaciones. Estas innovaciones pueden llevar a aumentos de producción, dependiendo qué tipo de tecnologías se evalúen.

Las innovaciones químicas y biológicas (herbicidas, fertilizantes y semillas respectivamente), actúan de una manera bastante similar, esencialmente representan aumento de capital (variable) por unidad de tierra y disminución, en el caso de las químicas, de la relación trabajo/tierra. Las innovaciones biológicas son neutras en cuanto a la relación trabajo/tierra. Pero ambas están altamente relacionadas con el incremento en los rendimientos.

## **Uso productivo del suelo en la región pampeana**

El modelo de uso de la tierra agrícola-ganadera de bajos insumos, se caracterizó por la rotación entre pastoreo directo en praderas de leguminosas y gramíneas y cultivo anual de cereales.

A partir de la segunda guerra mundial, el uso tradicional agrícola-ganadero de la tierra se fue modificando hacia explotaciones exclusivamente agrícolas.

La década del 70 marcó grandes cambios en el sistema de producción debido a la intensificación del proceso de agriculturización (agricultura permanente), con dos cosechas anuales en base al cultivo de cereales y oleaginosas, particularmente de soja que llega en frecuentes ocasiones a un monocultivo de soja ó trigo-soja. Este proceso de cambio es consecuencia de las transformaciones en los mercados mundiales de alimentos y forrajes.

Entre 1970/84, la superficie destinada a la agricultura en toda la región pampeana creció a una tasa anual del 4% (125.000 has/año), superando a la tasa nacional que se ubicó en el 2%. Según estimaciones de Pizarro et al<sup>1</sup> en el año 1991, en el período que media entre 1960 y 1986 la producción de granos pasó de 13 a 32 millones de toneladas, debiéndose un 44% al aumento de la superficie sembrada y un 52% al incremento de los rendimientos. En contraposición el ganado vacuno disminuyó en 1.593.000 cabezas entre 1976 y 1983, lo que indica que el aumento del área sembrada se produjo en desmedro de la actividad ganadera. Para fines de la década del 80, el 80% de las tierras con aptitud agrícola estaban bajo agricultura permanente, con un abandono casi total de la ganadería (INTA, 1992).

La superficie agrícola fue creciendo, a la par que disminuían paulatinamente los ciclos de rotación a un número cada vez menor de cultivos, mientras que los barbechos iban desapareciendo.

El trigo, que era el cultivo que mayor superficie ocupaba durante el período 1960-64, sufrió una baja durante el período 1970-74, época donde se registró la mayor superficie de maíz sembrada. A partir de ese momento el maíz comenzó a ceder superficie, mientras que el trigo se recuperó en el período 1980-84 para comenzar también a ceder superficie. El sorgo granífero a partir de la campaña 1982-83 abandonó antiguas áreas de la Región Pampeana, para reubicarse en zonas más marginales para la agricultura.

---

<sup>1</sup> Pizarro y Cascardo. “La evolución de la agricultura pampeana”.

La superficie destinada a cultivos oleaginosos (lino y girasol) evolucionaron dentro de una pendiente decreciente, recuperándose con la incorporación de la soja. El lino que durante los 60 fue el cultivo más importante, fue reemplazado por el girasol hasta perder relevancia. Desde mediados de los 70, el girasol también comenzó a perder superficie a favor de la soja, reubicándose en zonas marginales.

El monocultivo de soja, en sus variantes trigo-soja ó soja de primera, se convirtió en una práctica habitual en esta región. La soja pasó de ocupar 17.000 hectáreas en el año 1970/71, a 430.000 hectáreas en el 1976/77, 2.000.000 en el año 1982 y cerca de 4.000.000 en la campaña 1988/89<sup>2</sup>.

El crecimiento inusual de la soja respondió a razones de orden económico -elevados precios internacionales debido a la expansión de la demanda de aceites y harinas- y a razones de tipo ecológicas, por la disminución de la fertilidad de los suelos de la región como resultado de tantos años de agricultura continua, que se tradujo en una baja de los rindes de los cultivos tradicionales de la región, como el trigo y el maíz.

Su adopción en un primer momento como cultivo de segunda posterior al trigo, llegó a cubrir en los primeros años de expansión el 80% de la superficie con soja. Posteriormente el doble cultivo fue perdiendo relevancia en favor de la soja de primera, debido nuevamente a las mismas razones (De Nicola, 1992).

Si bien el crecimiento de la superficie destinada a soja ha sido constante desde su introducción en el país, la aparición de las variedades transgénicas en la campaña 96/97 y su asociación con la siembra directa, marcó un crecimiento vertiginoso que la posicionó como el cultivo más sembrado a nivel nacional seguido por el trigo.

En la campaña 2001/02 la soja representó el 42,7% de la superficie total implantada del país y el 44% del volumen de granos producidos a nivel nacional. Si analizamos al interior de los cultivos oleaginosos, en 1991/92 la soja representaba el 60% de dicha área y el 74% de la producción, mientras que en la actualidad significa el 83% y el 88% respectivamente.

---

<sup>2</sup> Pizarro, J. “La soja en el área maicera”.

Los cereales representaban en el año 1991/92 el 58% del total sembrado y el 62,5% de la producción, mientras que en la campaña 2002/03 significó el 48,6% y el 49,5% respectivamente.

En el cuadro siguiente, que fue extraído del informe “Hacia un país sojero” elaborado por la SAGPyA en julio del 2002, se observa como la soja ha crecido por sustitución del girasol, maíz, lino, sorgo y arroz y por la incorporación de tierras vírgenes ó ganaderas, en un proceso de expansión.

Cuadro N° 1: Indicadores de desempeño de los principales cereales y oleaginosos durante el período 1991/92 – 2001/02

	2000/02 vs. 1991/92		TAA Período 91/92 a 2001/02		Características del comportamiento		
	Área (%)	Producción (%)	Área (%)	Produc. (%)			
<b>Subtotal Cereales</b>	↑	<b>13,89</b>	↑	<b>31,44</b>	<b>1,31</b>	<b>2,77</b>	Crecimiento del área y de la producción pero a un ritmo mucho menor que los oleaginosos.
Trigo	↑	49,45	↑	54,80	4,10	4,47	Expansión del área, rindes constantes.
Maíz	↑	13,44	↑	26,16	1,27	2,35	Leve crecimiento del área, mejora de los rindes.
Arroz	↓	-14,84	↓	-7,47	-1,59	-0,77	Retroceso del área, mejora en los rindes.
<b>Subtotal Oleaginosos</b>	↑	<b>65,45</b>	↑	<b>122,49</b>	<b>5,16</b>	<b>8,33</b>	Crecimiento explosivo del área y aún más de la producción.
Soja	↑	129,82	↑	165,25	8,68	10,25	Gran expansión del área, mejora en los rindes.
Girasol	↓	-25,82	↑	8,58	-2,94	0,83	Retroceso del área, leve mejora en los rindes.
Maní	↑	43,50	↑	62,60	3,68	4,98	Heterogeneidad en la expansión del área y en los rindes obtenidos.
Lino	↓	-96,30	↓	-96,79	-28,07	-29,10	Área y rindes en retroceso
<b>Subtotal oleaginosos excluyendo soja</b>	↓	<b>-30,57</b>	↑	<b>2,43</b>	<b>-3,58</b>	<b>0,24</b>	Retroceso del área por sustitución de otros cultivos por soja
<b>Total cereales y oleaginosos</b>	↑	<b>35,61</b>	↑↑	<b>65,67</b>	<b>3,09</b>	<b>5,18</b>	Expansión de la frontera agrícola y mejora en los rindes obtenidos.

Fuente: Elaborado sobre la base de estadísticas de Cereales y Oleaginosos (SAGPyA)

Durante esta etapa la ganadería fue una de las actividades que sufrió una importante reducción de la superficie para permitir la expansión de las actividades agrícolas, reforzando el proceso de agriculturización de la Región Pampeana, que había comenzado en la década anterior.

## **METODOLOGÍA**

En función de la diversidad de zonas ecológicas y actividades productivas propias de la Región Pampeana, se ha decidido trabajar con las áreas pertenecientes a la zona Núcleo Agrícola de la misma.

La Zona Núcleo Agrícola ha sido considerada para el presente estudio en forma similar a como la definiera el Lic. M. Peretti en el trabajo “Competitividad de la empresa agropecuaria Argentina en la década de los 90”. Incluye de la provincia de Córdoba los departamentos Unión y Marcos Juárez; de la provincia de Santa Fe, los departamentos Belgrano, Caseros, Constitución, General López, Iriondo, Rosario y San Lorenzo; y de la provincia de Buenos Aires los partidos de Baradero, Bartolomé Mitre, Capitán Sarmiento, Carmen de Areco, Colón, Chacabuco, General Arenales, Junín, Pergamino, Ramallo, Rojas, Salto, San Antonio de Areco, San Nicolás y San Pedro.

En el presente trabajo se desarrolla:

- Caracterización de los modelos tecnológicos de las décadas del 80 y 90 en base a relevamientos de información bibliográfica y a trabajos realizados por el Grupo de Estudios Agropecuarios (UNR).
- Análisis del uso productivo del suelo (ganadero y agrícola) para las décadas del 80 y 90, en base a datos de los CNA 1988 y 2002 correspondientes a los departamentos que conforman la Zona Núcleo Agrícola.
- Análisis de las modificaciones en el número de EAPS y de superficie ocupada en las décadas del 80 y 90, en base a datos de los CNA 1988 y 2002, correspondientes a los departamentos de la Zona Núcleo Agrícola.

## **CARACTERIZACIÓN DEL MODELO TECNOLÓGICO**

### **- En la década del 80**

La década del 80 es el período de consolidación de la modernización, verificándose en la agricultura de la Región Pampeana el uso masivo de un gran número de herbicidas e insecticidas, que vuelve al cultivo y al sistema productivo más dependiente de insumos externos. Además de identificarse un alto grado de innovación tecnológica en las semillas de los cinco principales cultivos, híbridos en maíz, sorgo y girasol, germoplasma exótico en trigo y en las variedades de soja.



A partir de mediados de la década del 80, los productores comenzaron a observar la problemática de la degradación de los recursos naturales, especialmente en el suelo, sus consecuencias y la necesidad de producir cambios en las prácticas productivas.

La primera práctica realizada para contrarrestar los efectos del deterioro fue el reemplazo de la labranza tradicional por una labranza vertical y mínima, primer cambio en una secuencia donde la reducción del número de labores llevó primero a un sistema de labranza mínima y posteriormente a la adopción de siembra directa, en forma errática según las zonas.

La década del 80 a nivel de sistemas de labranza, mostró una modificación de tipo cuantitativo que pasó por una reducción de labores en la labranza (aproximadamente de 15-20 a 6-8) sin modificar los requerimientos de maquinarias (tractor e implementos). En esta etapa las labores de presiembra, siembra y las labores mecánicas (aporque y escardillo) ó fumigaciones para el cuidado del cultivo, eran realizadas con maquinarias propias mientras que la contratación se hacía fundamentalmente en la cosecha.

Durante esta década se verifica un alto grado de difusión y adopción de nuevos herbicidas (de pre y postemergencia) y nuevos mecanismos de aplicación en la lucha contra las plagas (insectos, malezas). Los productos fitosanitarios se tornan cada vez más selectivos en su acción, de aplicación exclusiva de acuerdo a los cultivos y de acción sobre plagas específicas. La década del 80 se caracterizó a nivel de herbicidas por un uso más importantes de los postemergentes, o sea los productos curativos, mientras que el crecimiento de los preemergentes y presiembra de tipo preventivos se dio paulatinamente.

En este período además, se ubica el inicio del uso de fertilizantes nitrogenados en el cultivo de trigo. Un incipiente mejoramiento en instalaciones de almacenaje y secado de granos, un mejoramiento del manejo de la empresa agrícola y el surgimiento de nuevas conductas y formas de organización de las empresas, serán según Obschatko, las tecnologías de manejo más representativas de la etapa en la región.

### **- En la década del 90**

Entre las transformaciones tecnológicas, la práctica de la siembra directa tuvo durante la década del 90 un crecimiento sostenido. Su característica principal es posibilitar la realización de la siembra disminuyendo el número de labores hasta el mínimo y en

consecuencia, el tiempo de trabajo dedicado con anterioridad, posibilitando además una mejor conservación del suelo.

La dotación de maquinarias existente y su antigüedad se vincula al sistema de labores utilizado. Si se analiza la adopción de siembra directa por cultivo, se observa un predominio en el cultivo de soja de segunda. El sistema de labranza mínima sigue siendo utilizado por los productores en el proceso productivo, con excepción de la soja de segunda.

La aparición de semilla de soja transgénica resistente al glifosato fue el punto de inflexión a partir del cual la adopción de siembra directa se tornó masiva. La conjunción de siembra directa y semilla transgénica constituyó un cambio cualitativo en el modelo tecnológico que llevó a la modificación de la estructura del capital fijo y variable de la unidad, simplificando aún más la dotación de maquinarias necesarias.

Un alto porcentaje sobre el total de productores no disponen de máquina pulverizadora, cosechadora y sembradora de siembra directa. Ello se suple con la amplia oferta de servicios de pulverización, cosecha y siembra directa, con maquinarias de gran capacidad y calidad de trabajo.

Otro cambio importante se dio en el uso generalizado de fertilizantes, cambio que se manifestó en tres aspectos: número creciente de productores que lo empezaron a utilizar, cultivos que son fertilizados y variedad de fertilizantes aplicados.

En la tradicional fertilización con nitrógeno en el cultivo de trigo y maíz, se observó un crecimiento en el número de productores que la adoptaron a lo largo de la década del 90. En cuanto a la soja, la fertilización con fósforo y azufre, adquirió importancia a partir del período 1995/1998.

El uso de productos de síntesis química, y en especial de herbicidas, mostró un proceso simplificado comparado con el modelo tecnológico anterior, en el cual predominaba el uso de tres ó cuatro herbicidas en forma preemergente y postemergente; actualmente suplantados, en gran medida, por el glifosato en el cultivo de soja transgénica.

El porcentaje de utilización de semilla de soja transgénica alcanzó en el período analizado el 88 %, acompañado por la adopción de glifosato.

En cuanto al uso de semillas, los productores modifican permanentemente las variedades a utilizar, seleccionándolas de acuerdo a las mejores condiciones para la producción. En aquellas especies que lo permiten (trigo, soja) utilizan en gran proporción

semillas reproducidas por ellos mismos. El uso de la semilla de maíz BT, resistente a *Diatraea Sacharalis*, adquiere un uso diferencial solo en aquellas zonas donde la *Diatraea* es una plaga.

Lo mencionado anteriormente muestra como la región consolida su especialización en la agricultura y que el paquete industrial que se incorpora tiene un carácter de mayor simplicidad en su uso, permitiendo la reducción de labores y el tiempo de trabajo, al mismo tiempo que reduce ciertos insumos, principalmente gasoil, en tanto alienta el incremento en el uso de fertilizantes.

El núcleo tecnológico sobre el que se apoya es el de sembradora de siembra directa, semilla transgénica de soja y glifosato.

## **USO PRODUCTIVO DEL SUELO EN LA DÉCADA DEL 80 Y 90 EN LA ZONA NÚCLEO AGRÍCOLA**

El siguiente cuadro muestra la estructura del Uso del Suelo agrícola y ganadero según datos de los Censos Nacionales Agropecuarios 1988 y 2002, a nivel de los departamentos (agrupados por provincia) que conforman la Zona Núcleo Agrícola.

Cuadro N° 2: Superficie agrícola y ganadera de la Zona Núcleo Agrícola. En hectáreas

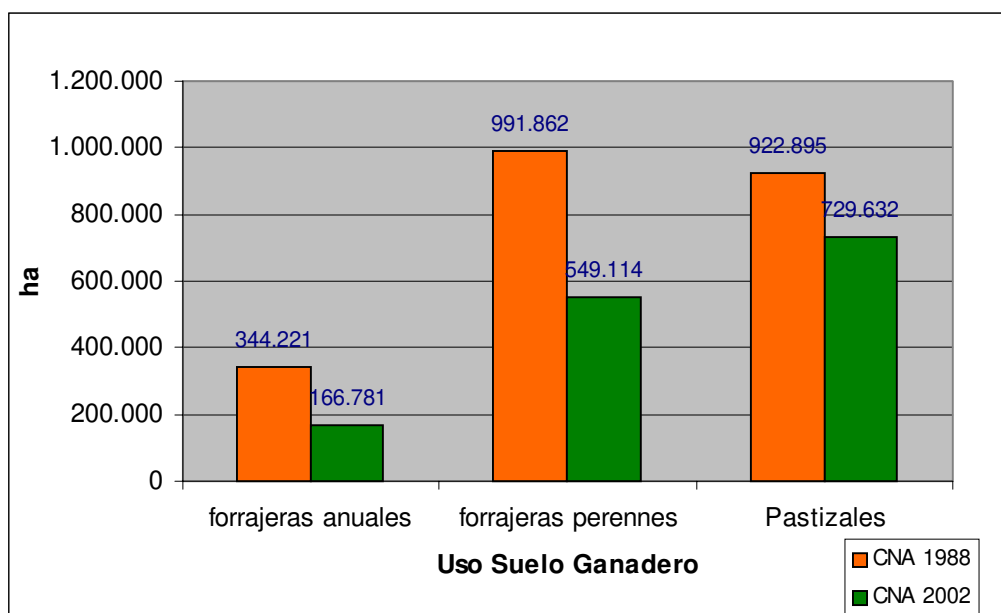
Pcia.	Sup. Agríc. c/cereales y oleaginosas			Sup. Ganad.
	Total	Cereales	Oleaginosas	
<b>CNA 2002</b>				
Córdoba	1.221.443	635.598	585.845	514.161
Santa Fe	1.711.308	770.829	940.479	437.697
Bs. Aires	1.214.189	527.863	686.326	486.657
<b>TOTAL</b>	<b>4.146.939</b>	<b>1.934.290</b>	<b>2.212.650</b>	<b>1.438.515</b>
<b>CNA 1988</b>				
Córdoba	883.972	427.227	456.745	830.124
Santa Fe	1.475.726	773.079	702.647	744.034
Bs. Aires	1.065.204	594.322	470.882	684.821
<b>TOTAL</b>	<b>3.424.902</b>	<b>1.794.628</b>	<b>1.630.274</b>	<b>2.258.979</b>

Fuente: Elaboración propia en base a datos de los CNA 1988 y 2002

A partir del Cuadro N° 2 se observa que la superficie destinada a la producción ganadera disminuyó un 36 % en el período intercensal, mientras que la superficie agrícola destinada a cereales y oleaginosas se incrementó un 21 %. Dentro de la superficie destinada a cereales y oleaginosas se verifica un crecimiento del 8 % en los cereales y del 36 % en los oleaginosos.

Al interior de la Ganadería, en el gráfico siguiente se observa la disminución de la superficie destinada a ganadería que media entre los CNA de 1988 y 2002, llegando a ser del 52 % para el caso de las forrajeras anuales, 45 % para las forrajeras perennes y 21 % para los pastizales naturales.

Gráfico N° 1: Superficie destinada a ganadería en la Zona Núcleo Agrícola. En hectáreas



Fuente: Elaboración propia en base a datos de los CNA 1988 y 2002.

Respecto a la superficie utilizada por la actividad agrícola, en el Cuadro N° 3 se muestra la superficie que ocupan los cultivos predominantes en la región analizada en los CNA 1988 y 2002.

Cuadro N° 3: Superficie ocupada por los cultivos predominantes en la Zona Núcleo Agrícola. En hectáreas

CNA 2002						
Pcia.	Soja 2ª	Maíz	Sorgo	Trigo	Girasol	Soja 1ª
Cba.	495.626	318.759	11.231	492.036	4.068	1.002.197
Bs. As.	303.041	214.774	2.373	276.036	4.072	671.227
Sta. Fe	367.766	203.804	7.146	372.464	9.147	520.342
<b>Total</b>	<b>1.166.434</b>	<b>737.337</b>	<b>20.750</b>	<b>1.140.537</b>	<b>17.287</b>	<b>2.193.765</b>
CNA 1988						
Cba.	178.797	159.964	21.737	225.227	40.127	413.815
Bs. As.	276.510	286.878	5.584	295.577	40.711	426.995
Sta. Fe	456.268	281.683	5.589	449.532	35.374	665.114
<b>Total</b>	<b>911.575</b>	<b>728.525</b>	<b>32.910</b>	<b>970.336</b>	<b>116.212</b>	<b>1.505.924</b>

Fuente: Elaboración propia en base a datos de los CNA 1988 y 2002.

Si evaluamos al interior de los cultivos, observamos que ha existido una importante disminución en la superficie destinada a girasol del 85 % en el período intercensal, que medido en hectáreas es de 98.925 ha. El sorgo también disminuyó 12.160 ha (un 37 %), mientras que aumentó la superficie implantada con maíz en 8.812 ha (1 %), soja de primera 687.841 ha (46 %), soja de segunda 254.859 ha (28 %) y finalmente trigo con 170.201 ha (18 %).

De acuerdo a los datos enunciados podemos inferir que el crecimiento marcado de la soja de primera se realizó en detrimento de otros cultivos, especialmente del girasol y sorgo.

Evaluated en forma conjunta con la superficie ocupada por la actividad ganadera, se desprende que esta nueva agricultura también ha avanzado sobre las pasturas implantadas anuales y perennes.

## **DISTRIBUCIÓN DE LA TIERRA POR NÚMERO DE EXPLOTACIONES Y SUPERFICIE EN LA ZONA NÚCLEO AGRÍCOLA**

En el cuadro siguiente (N° 4), se muestra el número de explotaciones y la superficie ocupada de acuerdo a los CNA 1988 y 2002 en los departamentos (agrupados en provincias) que componen la Zona Núcleo Agrícola de la Región Pampeana.

Cuadro N° 4: Cantidad de explotaciones y superficie ocupada en la Zona Núcleo Agrícola.  
En números absolutos y porcentaje

Pcia.	Total		Menos de 200 ha				Más de 200 ha			
	Eaps	Sup.	Eaps	%	Sup.	%	Eaps	%	Sup.	%
<b>CNA 1988</b>										
Bs. As.	10.937	1.919.183	8.492	78%	564.309	29%	2.310	21%	1.354.872	71%
Cba.	6.330	1.872.993	3.796	60%	360.106	19%	2.534	40%	1.512.887	81%
Sta. Fe	14.392	2.418.424	11.415	79%	842.867	35%	2.908	20%	1.575.557	65%
<b>CNA 2002</b>										
Bs. As.	6.751	1.797.012	4.594	68%	329.935	18%	2.157	32%	1.467.077	82%
Cba.	3.881	1.746.119	1.836	47%	183.569	11%	2.045	53%	1.562.550	89%
Sta. Fe	11.438	2.467.821	8.347	73%	624.906	25%	3.091	27%	1.842.915	75%

Fuente: Elaboración propia en base a datos de los CNA 1988 y 2002 y al trabajo “Competitividad de la empresa agropecuaria argentina en la década de los ‘90”<sup>3</sup>

La comparación entre los Censos de 1988 y 2002, muestra una disminución a nivel de la Zona Núcleo en el número de explotaciones de menos de 200 ha. Paralelamente la disminución del porcentaje de superficie trabajada por estas unidades indica una disminución de la superficie promedio trabajada por este estrato.

Para las unidades de más de 200 ha se verifica un aumento del porcentaje de EAPS y de la superficie que ocupan, manifestando un aumento de la superficie promedio de las unidades de este estrato.

### **Comparación entre los modelos tecnológicos, uso del suelo y número de explotaciones**

Los siguientes cuadros muestran las transformaciones de los modelos tecnológicos, uso productivo del suelo y números de EAPS y superficie ocupada entre las décadas del ‘80 y ‘90.

<sup>3</sup> Peretti, Migel A. Revista Argentina de Economía Agraria. Nueva Serie, Volumen II. N° 1. Otoño 1999.

## DÉCADA DEL '80

### MODELO TECNOLÓGICO

- Período de consolidación de la modernización.
- Uso masivo de insecticidas y herbicidas.
- Innovación tecnológica en el desarrollo de híbridos de maíz, sorgo, girasol, germoplasma exótico de trigo y variedades de soja.
- Labranza vertical y mínima: disminución del número de labores.
- No hay modificaciones en el requerimiento de maquinarias.
- Labores de presiembra, siembra y postsiembra,
- Desarrollo de herbicidas preemergentes y presiembra. Crecen paulatinamente los postgemergentes.
- Inicio de la fertilización nitrogenada en trigo.
- Mejoramiento en instalaciones de manejo, formas de organización de la empresa.

### INTENSIFICACIÓN AUMENTO DE CAPITAL

## DÉCADA DEL '90

### MODELO TECNOLÓGICO

- Simplificación del paquete de herbicidas, hegemonía del glifosato
- Aparición de semillas transgénicas de soja y maíz.
- Sostiene el sistema de labranza mínima.
- Crece el sistema de labranza cero.
  
- Uso generalizado de fertilizantes en distintos cultivos (trigo, maíz, soja) y en tipo de fertilizantes (fósforo, azufre).

## DÉCADA DEL '80

### USO PRODUCTIVO DEL SUELO

Superficie agrícola: 3.424.901 ha  
 Superficie ganadera: 2.258.879 ha  
 Superficie agrícola cerealera: 1.794.668 ha  
 Superficie agrícola oleaginosa: 1.630.274 ha  
 Superficie agrícola destinada a: soja de primera: 1.505.924 ha; soja de segunda: 911.575 ha.; trigo: 970.336 ha; maíz: 728.525 ha; sorgo: 32.910 ha y girasol: 116.211 ha.

AGRICULTURIZACIÓN  
SOJIZACIÓN

## DÉCADA DEL '90

### USO PRODUCTIVO DEL SUELO

Superficie agrícola: 4.146.939 ha.  
 Superficie ganadera: 1.438.515 ha.  
 Superficie agrícola cerealera: 1.934.290 ha.  
 Superficie agrícola oleaginosa: 2.212.650 ha.  
 Superficie agrícola destinada a: soja de primera: 2.193.765 ha; soja de segunda: 1.166.434 ha; trigo: 1.140.537 ha; maíz: 737.337 ha; sorgo: 20.750 ha y girasol: 17.827 ha.

### CNA 1988 - MENOS DE 200 HA

	Eaps	Superficie
Buenos Aires	8.492	564.309
Córdoba	3.796	360.106
Santa Fe	11.415	842.867

### CNA 1988 - MÁS DE 200 HA

	Eaps	Superficie
Buenos Aires	2.310	1.354.872
Córdoba	2.534	1.512.887
Santa Fe	2.908	1.575.557

CONCENTRACIÓN

### CNA 2002 - MENOS DE 200 HA

	Eaps	Superficie
Buenos Aires	4.594	329.935
Córdoba	1.836	183.569
Santa Fe	8.347	624.906

### CNA 2002 - MÁS DE 200 HA

	Eaps	Superficie
Buenos Aires	2.157	1.467.077
Córdoba	2.045	1.562.550
Santa Fe	3.091	1.842.915



A nivel del modelo tecnológico se observa que el cambio verificado entre la década del '80 y '90 no modifica las formas de organización del trabajo del inicio de la modernización, pero el modelo tecnológico de los '90 con la siembra directa como innovación mecánica hegemónica ha permitido una flexibilización del modelo tecnológico en su conjunto.

La incorporación de la siembra directa junto a soja transgénica unida al uso de glifosato, significa una creciente incorporación de capital variable por unidad de hectárea. Evaluada la necesidad de trabajo aportado por unidad de superficie, la siembra directa disminuye ampliamente la cantidad de trabajo requerido comparativamente con el modelo anterior, ya no solo de mano de obra asalariada sino también de mano de obra familiar. Mientras la relación capital/trabajo también se ve incrementada en forma comparativa.

A nivel de las innovaciones químicas, la cantidad de capital variable por hectárea disminuye, porque el uso del modelo del glifosato más soja transgénica ha reemplazado el uso de un número variado de herbicidas.

Si analizamos el uso de fertilizantes en función del crecimiento que ha tenido en la última década, verificamos un aumento del capital variable por unidad de superficie, innovación que requiere una baja incorporación de trabajo por hectárea, pero que lleva a incrementos importantes en el rendimiento de los cultivos.

Este modelo que lleva cada vez a mayor incorporación de capital por unidad de hectárea ha estado unido a la profundización de la agriculturización basado en monocultivo de soja. La rotación en base a maíz, que es la más común, no se realiza debido a que su implementación involucraría una mayor inversión de capital y trabajo por unidad de superficie. Esto implica que la sojización es una decisión de invertir menos capital variable por unidad de superficie comparativamente con el maíz, y de invertir menos cantidad de trabajo comparativamente con la ganadería.

Pero este nuevo modelo tecnológico intensivo unido a un uso del suelo altamente agriculturizado y sojizado, solo ha sido viable para determinados tipos de unidades.

La disminución de las unidades menores de 200 ha, ya sea por venta o cesión en arrendamiento; y el crecimiento de las mayores de 200 ha, por alquiler o compra, nos permite inferir que son estas unidades mayores de 200 ha quienes han podido adoptar el modelo tecnológico en forma integrada.

Las unidades menores a 200 ha han presentado serias dificultades en poder operativizar un modelo cada vez más capital intensivo, y esta incapacidad ha llevado a que muchas unidades y más aún, considerable superficie de este estrato, deba abandonar la actividad cediendo o vendiendo la tierra.

## **CONCLUSIONES**

El trabajo muestra que el sector transita la etapa de intensificación productiva con una alta incorporación de capital variable por unidad de superficie.

La década del '90 y el modelo siembra directa-transgénico-glifosato-fertilizantes, conlleva una creciente incorporación de “paquetes de innovaciones integradas” donde la interacción de las mismas potencializa el incremento de rendimientos, un uso mayor de capital variable y una disminución creciente de la mano de obra requerida, simplificando el modelo pero haciéndolo fuertemente dependiente de capital.

El modelo tecnológico de la siembra directa, soja transgénica y glifosato ha brindado al productor una salida productiva laboral de alta flexibilidad.

Ha sido un modelo de gran incorporación de capital variable, que solo lo ha justificado la sojización, cultivo de alta rentabilidad.

Este nuevo modelo tecnológico intensivo en capital unido a un uso del suelo altamente agriculturizado y sojizado, solo ha sido viable para determinado tipo de unidades. Aquellas unidades menores de 200 ha han presentado serias dificultades en poder operativizar este modelo, y esta imposibilidad ha llevado a que muchas unidades de este estrato debieron abandonar la actividad mediante la cesión o venta de la tierra. Mientras que el crecimiento de las unidades mayores de 200 ha, a través del alquiler o compra, evidencia que estas unidades han podido tomar el modelo tecnológico en forma integrada, favoreciendo los procesos de capitalización y crecimiento de las mismas.

## **BIBLIOGRAFÍA**

- Bocco, A.; “El empleo asalariado”, en Barsky, et al “El desarrollo agropecuario pampeano”. Grupo Editor Latinoamericano. Buenos Aires, 1991. Pp 493-564.
- Bearzotti, Silcora; “El proceso de mecanización agrícola en la Argentina. Sus principales etapas”. Documento de Trabajo N° 4, INTA. Buenos Aires, 1983.

- Cloquell, S., Albanesi, R., De Nicola, M., Preda, G., Propersi, P.; “Transformaciones en el área agrícola del sur de Santa Fe: las estrategias de los productores familiares capitalizados”. Comunicación breve. Revista de Investigaciones de la Facultad de Ciencias Agrarias. UNR. Año 1. N° 1. Zavalla, 2001.
- Cloquell, Bianchi, et al. “El proceso de modernización en el agro pampeano em la última década y su influencia sobre la estructura social agraria”. Facultad de Ciencias Agrarias, 1990.
- Da Silva, J.G. “Progreso técnico e relacoes de trabalho na agricultura” Hucitec, San Pablo, 1980.
- Del Bello, Juan Carlos; “Difusión de Plaguicidas” del Libro “La Agricultura Pampeana”. Editorial FCE, IICA, CISEA. 1984.
- Gutiérrez, Marta; “Semillas mejoradas: Desarrollo industrial e Impacto sobre la producción agrícola” del Libro “La agricultura Pampeana” Edit. FCE.IICA.CISEA; 1984.
- Murmis, M.; Barsky, O.; “Elementos para el análisis de las transformaciones en la Región Pampeana”. CISEA. Buenos Aires, 1986.
- Obschatko, Edith; “*Las etapas del cambio tecnológico*” de “La agricultura pampeana. Transformaciones productivas y sociales” IICA.CISEA.CF. 1984.
- Peretti, Miguel; “Competitividad de la empresa agropecuaria Argentina en la década de los 90.” Octubre de 1995.
- Peretti Miguel; “Situación de la ganadería en la crisis actual del sector agropecuario”. Abril de 1999.
- Piñeiro, M; Martinez, J. Armelín, C. “Política tecnológica para el sector agropecuario”. Mimeo Departamento de Economía para el sector agropecuario
- Pizarro, J.; “Evolución y perspectivas de la actividad agropecuaria pampeana argentina.”. Cuadernos de PIEA N°6. Buenos Aires, 1998.
- SAGPyA, “Mercado de fertilizantes” “Insumos Agrícolas” Dirección de Agricultura. “Mercado Argentino de Fitosanitarios”. Dirección de Agricultura. “El quinquenio de la soja transgénica”. Ing. Agr. Flory Begenisic, Dirección de Agricultura. “Hacia un país sojero”.