

## La evolución de la producción agropecuaria pampeana en la segunda mitad del siglo XX\*

JOSE B. PIZARRO\*\*

### 1. Introducción

La evolución del sector agropecuario pampeano argentino, desde su inicio, ha estado fuertemente condicionada por intereses externos y orientada preferentemente a satisfacer demandas y requerimientos del mercado mundial. Debido a ello, las modificaciones en las políticas de terceros países, y consecuentemente la evolución de los precios internacionales de los productos agropecuarios y agroalimentarios, han gravitado fuertemente a través del tiempo en la actividad económica nacional y en las diversas orientaciones y relaciones productivas que se han ido sucediendo en el sector.

En su etapa inicial la expansión agropecuaria fue de tipo horizontal, incorporando en forma gradual tierra para el desarrollo de la actividad. En ese período hubo un fuerte predominio de la actividad ganadera bovina y ovina, basada en el aprovechamiento de las pasturas naturales disponibles, exportándose en forma sucesiva cueros, tasajo, sebo, lana y carnes. La aparición del frigorífico a partir de 1883 marca en el país un

\* Este trabajo se realizó en el marco del proyecto Ubacyt "Políticas Públicas y transformaciones en las formas de producción agrarias: la agricultura pampeana, 1950-2000".

\*\* INTA. Centro de Estudios Interdisciplinarios de Estudios Agrarios (CIEA), IIHES Facultad de Ciencias Económicas, UBA.

cambio cualitativo en los sistemas de producción y en el crecimiento de las exportaciones de carnes congeladas, primero ovinas y luego bovinas.

En la última parte del siglo XIX, y ante la necesidad de mejorar la calidad de la carne vacuna requerida por el mercado externo, se intensificó la importación de razas británicas, surgiendo la necesidad de avanzar sobre el campo natural incorporando pasturas artificiales. La rotura de potreros previo a la implantación de estas pasturas en las grandes estancias, realizadas fundamentalmente por arrendatarios -que disponían de mano de obra familiar y contaban con los implementos mecánicos necesarios-, favoreció la incorporación y difusión de algunas actividades agrícolas (lino, trigo, maíz) en un esquema de rotación que finalizaba con la siembra de pasturas.

Modificaciones en las relaciones de precios a favor de los granos y la disponibilidad de colonos nacionales y extranjeros, posibilitaron el avance agrícola, llegando a representar la superficie implantada alrededor del 33% de la superficie agropecuaria de la región pampeana a mediados de la década de los años 30. Sigue a la anterior una etapa de estabilización en donde no se registran mayores avances en la superficie cultivada, pero sí una variación dentro de ella en lo que respecta a la distribución de cultivos y pasturas.

Desde poco antes de mediados del siglo XX, con el resurgimiento del comercio internacional y al no existir grandes posibilidades de incorporar tierra adicional, se sientan las bases para efectuar un crecimiento vertical, consistente en aumentar la producción mediante el mejoramiento de la productividad. Ello fundamentalmente basado en la incorporación tecnológica adaptada y/o generada inicialmente por organismos públicos a los que se sumó el aporte de empresas privadas. Esa tendencia, más notoria en cultivos que en ganadería, se inicia en la segunda mitad de los años 50, crece en los '70 y '80, acentuándose en la década de los '90, con un fuerte predominio dentro de ella de las actividades agrícolas con un alto empleo de insumos.

La concepción más reciente apunta a lograr mayor producción y calidad incorporando nuevas funciones de producción, basadas en desarrollos biotecnológicos que comprenden la manipulación de genes en el germoplasma vegetal y animal, mediante la ingeniería genética. Los eventos agrícolas más difundidos en el país han sido obtenidos por grandes empresas privadas en laboratorios externos. Estas empresas comercializan la semilla y los plaguicidas asociados, incorporando procesos de manejo y conducción que les han posibilitado ganar un protagonismo importante en los sistemas productivos. Los aportes biotecnológicos han sido complementados con el avance en otras áreas (informática, sistema

de información, gestión, etc.) y el trabajo de organismos públicos y privados que generan y difunden prácticas de manejo más sustentables, tendientes a emplear menos labores y utilizar en dosis ajustadas insumos menos agresivos para los recursos naturales y el medio ambiente.

En la perspectiva analítica señalada -y a partir de una caracterización previa a la década de los 50-, en este estudio se considerarán la evolución y los cambios registrados en los principales sistemas productivos pampeanos en la segunda mitad del siglo XX, teniendo en cuenta tanto las modificaciones en el contexto macroeconómico internacional y nacional como en los desarrollos tecnológicos. Finalmente se realizará un resumen de las ventajas y desventajas de esta evolución agropecuaria, incorporando algunas reflexiones sobre el período y los problemas considerados.

## **2. Región Pampeana**

La Región Pampeana (húmeda y subhúmeda) comprende una extensión de 52,3 millones de hectáreas que incluyen la casi totalidad de la provincia de Buenos Aires, la parte centro sur de las provincias de Entre Ríos y Santa Fe, la franja este de Córdoba y la franja noreste de La Pampa. De esa superficie 51,4 millones de hectáreas son consideradas tierras con aptitud para usos agrarios (Gómez, P. et. al, 1991).

Su riqueza y potencialidad productiva la convierten a nivel internacional en una región con ventajas competitivas para la producción agropecuaria, dentro de las cuales los granos y carnes son los más requeridos por la demanda externa. Por ello y de acuerdo a la aptitud de uso de los suelos, los sistemas productivos extensivos más difundidos en la región pampeana son los agrícolas, los ganaderos y los mixtos. Los primeros con un fuerte predominio de cultivos anuales de cosecha, los ganaderos con una alta proporción de pasturas naturales y/o artificiales orientados fuertemente a la producción bovina (carne y leche) y los mixtos que en una diferente proporción combinan la producción de cultivos con la actividad ganadera (Cascardo, A., et.al, 1991).

En general en la región pampeana siempre han predominado los establecimientos diversificados sobre los especializados, dentro de una tendencia, más acentuada en el último cuarto de siglo (1975-2000), a concentrarse en pocas actividades tanto en cultivos como en pecuarios. La diversificación practicada por la mayoría de los productores, que aprovechaban la bondad de los recursos naturales disponibles, se efectúa con el propósito de reducir los riesgos climáticos (causados por se-

quías, exceso de agua, heladas, granizo, etc.), los riesgos biológicos (debido a plagas, pestes, enfermedades), y los riesgos económicos (por variaciones de precios), así como para aprovechar más eficientemente durante el año los recursos productivos disponibles (mano de obra, maquinaria e instalaciones).

En los sistemas productivos señalados precedentemente las actividades más comunes giran alrededor de la producción extensiva de granos (trigo, maíz, sorgo, soja, girasol, etc.) y pecuarios (carne bovina y porcina, leche, lanas). En áreas más localizadas se tiene sistemas con cultivos industriales (arroz y maní), frutales (cítricos y frutales de carozo), forestales, hortalizas y flores. Entre los principales rubros intensivos se encuentran la producción aviar, porcina, miel, conejos, y más recientemente la producción de hortalizas bajo cubierta (Cascardo, A., et.al., 1991).

Las variaciones agroecológicas dentro de la región pampeana y la aptitud diferenciada para el uso de sus suelos posibilita dividirla, en forma esquemática, en tres zonas productoras: la preferentemente agrícola, de menor tamaño (7 millones has), la preferentemente ganadera con 8,5 millones has y la preferentemente mixta, que es la más extensa y heterogénea (36,7 millones has), por lo que suele subdividírsela en nueve subzonas (Gómez, P. et. al, 1991)

### 3. Marco estructural

La consideración del encuadre estructural tiene importancia pues el tamaño y la forma de tenencia de los establecimientos se encuentran fuertemente vinculados a la orientación productiva, las formas de producción, el nivel tecnológico empleado en los sistemas productivos, así como en los resultados alcanzados.

De acuerdo a las cifras censales disponibles, la reducción en la cantidad de establecimientos agropecuarios registrada en el país entre 1947 y 1988 fue de casi el 11%. En términos porcentuales, esa disminución fue significativamente mayor en la región pampeana en donde decrecieron casi un 38%. Como consecuencia de ello disminuyó -en cantidad de explotaciones- la participación de la región pampeana en relación a las extra pampeanas, por cuanto de representar el 50% del total en 1947 sólo alcanzó al 35% en 1988.

El mayor número de establecimientos agropecuarios registrados en la región pampeana se alcanzó en 1947 con 234.357 explotaciones, ubicándose en los censos siguientes dentro de una clara tendencia descendente, menos acentuada en los primeros 12 años (hasta 1960) y más

pronunciada en los 18 años siguientes hasta 1988. La reducción fue del 12,7% hasta 1960, y del 24,9% adicional hasta 1988, lo que lleva a una reducción total del 37,6%. Como resultado de ello aumentó en un 53% la superficie promedio, al pasar de 202 hectáreas en 1947, a 220 hectáreas en 1960 y a 309 hectáreas en 1988.

Cuadro 1. Establecimientos y superficie media de las zonas de la región pampeana y el país.

Zonas	Censo 1947		Censo 1960		Censo 1988	
	EAPs	S. media	EAPs	S. media	EAPs	S. media
	Cantidad	Has	Cantidad	Has	Cantidad	Has
Agrícola	59.311	111	50.391	126	30.458	202
Ganadera	20.992	386	19.416	396	14.984	519
Mixta	154.054	213	134.926	231	100.898	310
Pampeana	234.357	202	204.733	220	146.340	309
País	471.389	368	471.756	371	421.221	421

Fuente: Elaborado en base a información proveniente de los Censos 1947, 1960 y 1988.

Si bien no se dispone de cifras actualizadas para toda la región,<sup>1</sup> los datos del Censo Agropecuario Experimental efectuado en Pergamino en 1999, comparados con las cifras de 1988, evidencian que esa tendencia descendente se mantiene, registrándose una disminución promedio del 24,2%, pero siendo más acentuada (33%) en los predios de menos de 100 hectáreas, (INDEC, 2000). Conviene aclarar que el concepto de establecimiento utilizado en los Censos de 1947 y 1960, difiere de los posteriores (1988 y experimental de 1999). Como resultado de ello, si bien se estima que se ha producido una disminución en la cantidad de establecimientos, es altamente probable que esa reducción haya sido algo menor, por cuanto en los censos anteriores a 1988, el concepto de establecimiento comprendía todos los regímenes de tenencia, trabajasen o no en forma directa la tierra. A partir de 1988, con la introducción del concepto de Explotación Agropecuaria Productiva (EAP), se agrupan bajo esta nueva denominación todas las parcelas no continuas en propiedad o no, que dentro de una provincia son trabajadas bajo una dirección única y que tienen en común la mano de obra y medios productivos. De esta forma, con este cambio de concepto, una misma EAP, puede conducir tierra bajo diferentes regímenes de tenencia.

1. Vale destacar que cuando este artículo se hallaba en prensa, el INDEC proporcionó el primer adelanto de información correspondiente al relevamiento censal realizado en 2002. (Nota de los editores)

El análisis realizado permite determinar que la mayor reducción de establecimientos agropecuarios se produce donde el grado de subdivisión de la tierra es mayor, el tamaño de los establecimientos es menor, y en donde comparativamente se cuenta con mayor cantidad de población rural.

Por zonas, la mayor reducción (48,6%) en el número de establecimientos entre 1947 y 1988, se registra en la agrícola, aumentando la superficie promedio en un 82% al pasar de 111 (1947) a 202 hectáreas (1988). En la zona ganadera la reducción es más atenuada en cantidad de establecimientos (28,6%), creciendo la superficie promedio en un 34,5% al pasar de 386 (1947) a 519 hectáreas (1988). Los establecimientos de la zona mixta se ubican en una franja intermedia entre las anteriores, por cuanto se reduce el número de establecimientos en un 34,5%, aumentando la superficie promedio en un 45,5%, al pasar de 213 a 310 hectáreas.

Como actividades extensivas y a igual superficie, casi siempre la agricultura requiere para las labores de campo un mayor número de personas que la ganadera. En los '50 la mayoría de las familias numerosas (4 a 6 hijos), que trabajaban en predios chicos y medianos, vivían en el campo y sus integrantes, que sólo contaban con la ayuda de la tracción a sangre, estaban ocupados en diversas tareas rurales. En esa época no se contaba con buena infraestructura vial, lo que dificultaba el acceso a centros de salud, educacionales y/o recreativos; ni se disponía del servicio de electricidad y teléfono. Para muchas familias el tractor empleado en diversas tareas rurales, fue también el primer medio de transporte a motor utilizado, siendo notoria la diferencia existente en el nivel cultural y preparación educacional de la población urbana por sobre la rural.

Este panorama se fue modificando como consecuencia de los avances en infraestructura. Mejoraron sustancialmente los caminos, se mecanizaron las labores y se redujo el tiempo ocupado en las labores agrícolas. Paralelamente, aumentó la disponibilidad de automotores y se extendió en algunas zonas la red de electricidad rural. Como no había trabajo para toda la familia, especialmente en establecimientos medianos y chicos, se acentuó el éxodo rural de algunos de sus integrantes hacia pueblos y ciudades.

Con el paso del tiempo, los mejores caminos y el aumento de vehículos contribuyeron a que gran parte de las familias rurales, ahora no tan numerosas, trasladaran su residencia al pueblo o ciudad más cercana. Desde allí el productor podía cómodamente atender a su establecimiento, mientras que su familia contaba con los servicios esenciales. Mejoró sustancialmente el nivel cultural y de preparación de sus familiares, no

encontrándose actualmente diferencia entre lo que, por el tipo de actividad y origen de sus ingresos, podría calificarse como una persona de campo o de ciudad. Más recientemente algunos descendientes de los productores originales de predios medianos a grandes, generalmente con buen nivel de preparación, han regresado a vivir y trabajar en el campo, sin tener que desligarse de las ventajas que ofrece la vida moderna y disponiendo de mayores comodidades que en el pasado.

Cuadro 2. Cantidad y superficie de establecimientos de la región pampeana, según escala de extensión.

Estratos	Censo 1947		Censo 1960		Censo 1988	
	Explotación (cantidad)	Explotación (cantidad)	Superficie (miles has)	EAPs (cantidad)	Superficie (miles has)	
Menos 25	73.743	55.278	639,5	31.105	365,5	
25 a 100	92.343	83.741	5.168,9	53.268	3.237,4	
101 a 200	55.035	48.872	7.255,1	35.846	5277,6	
201 a 1000	49.880	49.164	17.718,1	53.210	22.890,4	
1000 a 2500	6.377	7.280	11.680,7	9.735	14.992,3	
Más 2500	4.615	3.885	21.248,5	4.308	23.708,9	
<b>Total</b>	<b>281.993</b>	<b>248.220</b>	<b>63.710,8</b>	<b>187.472</b>	<b>70.472,1</b>	

Fuente: Elaborado con información de los Censos de 1947, 1960 y 1988. Las cifras corresponden a la totalidad de las provincias que integran la Región Pampeana.

En lo referente a la estratificación siempre han predominado en la región, en cantidad, los establecimientos chicos y medianos sobre los grandes, aunque estos últimos concentran una mayor proporción de superficie. Como corolario del proceso de concentración de la producción, acentuado en los últimos 25 años, se percibe a través de la información censal que la participación porcentual tiende a reducirse fuertemente en los establecimientos de menor tamaño, a crecer en los medianos y medianos grandes, y decrecer levemente en los de mayor tamaño.

De este modo disminuyó la importancia relativa de la cantidad de establecimientos con menos de 200 hectáreas de superficie, al pasar del 78,4% (1947), al 75,7% (1960), y al 64,1% en 1988; reduciéndose también la participación en superficie del 20,5% en 1960, al 12,6% en 1988. Por su parte los establecimientos con más de 1.000 hectáreas aumentaron su incidencia porcentual, acrecentando su mayor disponibilidad de superficie. Así, en cantidad de establecimientos se pasó de una incidencia porcentual del 3,9% en 1947 al 4,5% en 1960 y al 7,5% en 1988, concentrando respectivamente el 51,7% y el 54,9% del total de la superficie en 1960 y 1988 (Cuadro 2).

Dentro de esa general tendencia decreciente en el número de establecimientos de la región, los únicos que aumentaron, tanto en números absolutos como relativos, fueron los ubicados entre 200 a 2.500 hectáreas. Al fraccionar esta amplia franja en dos grupos, por abajo y por arriba de las 1.000 hectáreas, se percibe que es leve el crecimiento de los primeros y significativo el de los de 1.000 a 2.500 hectáreas.

Los establecimientos entre 200 y 1.000 hectáreas incrementaron su número en un 7% (entre 1947 y 1988), y su superficie en un 29% entre 1960 y 1988. La cantidad de predios pasó del 17,7% en 1947 a 19,8% en 1960 y a 28,4% en 1988, mientras que la superficie evolucionó de 27,8% en 1947 a 32,5% del total en 1988.

Por su parte, entre 1.000 y 2.500 hectáreas se incrementó en un 53% el número de establecimientos (entre 1947 y 1988), y la superficie en un 28% (entre 1960 y 1988). Su participación porcentual más que se duplicó, pasando del 2,3% en 1947 al 5,2% en 1988, mientras que la superficie pasó del 18,3% al 21,3% entre 1960 y 1988.

En lo referente al régimen de tenencia de la tierra se registra un cambio sustancial a partir de 1950, por cuanto aumenta el número de propietarios, disminuye el de arrendatarios, modificándose y diversificándose en estos últimos la forma de vinculación, que en líneas generales se hace menos estable. Dentro de este esquema se difunden y generalizan los contratos accidentales, establecidos entre propietarios y arrendatarios para la actividad agrícola por un año o un cultivo, y en menor proporción para la ganadería por plazos algo más largos (2 o 3 años).

En 1947 predominan los arrendatarios puros (40%) sobre los propietarios puros (28,5%), representando los productores mixtos un 7,4% del total. La clasificación de mixtos comprende a propietarios que a la vez toman tierra de terceros bajo formas diversas (arrendamiento, mediería, porcentaje, ocupantes gratuitos de tierras fiscales). En este caso del 100% de los mixtos, el 90% toma tierra en arrendamiento. En lo que respecta a la cantidad de superficie trabajada resulta casi igual la realizada por los propietarios puros (39,1%) y por los arrendatarios puros (39,8%), representando el 13% del total las formas mixtas. En ganadería, dadas las características de la actividad, la duración de los contratos accidentales para la producción de carne vacuna generalmente se efectúa por dos años.

Cuadro 3. Resumen comparativo de las principales diferencias en el régimen de tenencia de la región pampeana.

Formas de tenencia	Censo 1947		Censo 1988	
	Establecimientos (cantidad)	Superficie (miles has)	EAPs (cantidad)	Superficie (miles has)
Propietarios	99.345	27.990	125.181	44.051
Arrendatarios	128.845	26.885	10.802	3.591
Aparceros			1.576	333
Medieros y tanteros	13.004	1.683		
Contrato accidental			5.468	1.125
Mixtos	25.757	9.335	41.583	17.845
Otras formas	13.272	3.042	422	212
<b>Total</b>	<b>348.305</b>	<b>71.671</b>	<b>188.190</b>	<b>70.749</b>

Fuente: Elaborado con datos de los Censos 1947 y 1988. Las cifras corresponden a la totalidad de las provincias que integran la Región Pampeana

En 1988 predomina, en proporción, el número de propietarios (66,5%) sobre las distintas formas de arrendamiento (9,4%), pero destacándose con fuerza la presencia de los llamados productores mixtos (22,1%) que incluye a propietarios combinados con alguna otra forma de tenencia, por cuanto trabajan porciones de tierra no propia. Tanto en el arrendamiento como en las formas mixtas se destacan los arrendamientos en dinero (pago de una suma fija) y los contratos accidentales (pago en dinero, especie, combinado, suma fija o en porcentaje), llamados así por cuanto son vinculaciones, con o sin contrato escrito, que se establecen por un año agrícola o por un cultivo. Los aparceros (pago al tanto por ciento), tienen relativamente menor importancia que los anteriores (Cuadro 3).

Los contratistas que empezaron a cobrar importancia a partir de los 70, generalmente eran pequeños productores con o sin tierra en propiedad o ex-arrendatarios capitalizados en maquinaria, que bajo distintas modalidades trabajaban en campos de terceros. Cuando tomaban tierra en alquiler por un año o un cultivo a través de los denominados contratos accidentales, constituían la versión moderna de los arrendatarios tradicionales. Con el auge del contratismo, se fueron incorporando como tales otros actores vinculados con el sector, como vendedores de maquinaria agrícola, acopiadores de granos, vendedores de agroquímicos, asesores técnicos, etc.

La vigencia del contratismo viene desde la aparición de la agricultura, cuando había que romper potreros en las estancias para implantar pasturas, pero tomó mayor impulso en los últimos 40 años con el avan-

ce y la intensificación de los cultivos, y la relativa mayor posibilidad que tenían los productores chicos de acceder a la maquinaria que a la tierra. En una primera etapa los más generalizados fueron los contratistas de cosecha, que en la época de recolección se desplazaban de norte a sur dentro de la región pampeana, prolongando el período de trabajo a favor de las diferencias en el tiempo de maduración de los granos, con lo que lograban amortizar mejor el alto valor de sus equipos. Posteriormente, se fueron sumando los contratistas de labores, pero con un área de acción mucho más reducida, hasta llegar a los contratistas-empresarios que se ocupaban de todo el proceso desde la preparación del suelo hasta la cosecha. Si bien se trabajaba con cualquier tipo de productor, los principales demandantes de esos servicios eran los productores chicos y los grandes. Los primeros porque no contaban con cosechadora, ni con los equipos necesarios y apropiados para trabajar, ni con el capital requerido para adquirirlos. Los productores de mayor tamaño, porque les resultaba más conveniente, tanto desde el punto de vista económico como organizacional, emplear los servicios de terceros antes que tener que invertir en grandes equipos de maquinaria o utilizar la propia, adicionando con tal fin mano de obra para su manejo y mantenimiento (Devoto, R. et. al. 1988 y Pizarro, J. et al., 1991)

#### **4. Evolución productiva**

La producción agropecuaria constituye una actividad económica relevante para el país como proveedora de materia prima y alimentos para la industria nacional y el mercado interno, y como generadora de divisas mediante los productos primarios y manufacturados que exporta. La producción extensiva de granos y carne, dos actividades de significativa importancia dentro del sector agropecuario, compiten en la región pampeana -de acuerdo a la disponibilidad de capital y la evolución de sus precios relativos- por los recursos productivos y de manera especial por el recurso suelo.

El predominio ganadero del siglo XIX dio paso al crecimiento de la superficie agrícola con los albores del siglo XX, alcanzando en el quinquenio 1935/39 un pico de 16 millones de hectáreas (31% del total). La caída en los precios de los granos y la Segunda Guerra Mundial producen un vuelco hacia la ganadería, afectando entre 1942 y 1950 la actividad agrícola. En el primer quinquenio de la década de los '50 la superficie con cultivos anuales fue casi de 12 millones de hectáreas (23% del total). Desde entonces, la superficie, aunque con oscilaciones, ha ido evo-

lucionando dentro de una tendencia creciente, alcanzando en promedio los 20 millones de hectáreas (39% del total) en el último quinquenio de los '90.

#### *4.1 Actividad Agrícola*

La región pampeana es la más grande área productora de granos del país. En este trabajo el análisis se circunscribe a aquellas actividades que en los últimos 50 años son consideradas las más relevantes y estratégicas, por la superficie ocupada, el volumen de producción logrado y por su aporte a la exportación. En agricultura y dentro de los cultivos anuales de cosecha nos referimos a trigo, maíz y sorgo granífero en cereales, y a lino, girasol y soja en oleaginosas. La superficie sembrada de estos cultivos en la región pampeana representa en conjunto entre el 80 y el 85% del país, mientras que el aporte de su producción oscila entre el 83 y el 88% del total nacional.

.. En el período bajo análisis (1950-2000), la producción total de estos granos en la región pampeana aumentó cinco veces, evolucionando de casi 9 a 46 millones de toneladas, con una tasa de crecimiento del 4% anual. Ese crecimiento debe ser atribuido en parte a la mayor área de siembra -que aumentó en un 89%, pasando de 9 a 17 millones de hectáreas-, en parte a la reducción de casi 16 puntos (del 79 al 95%) de la diferencia entre superficie sembrada y cosechada (eficiencia de cosecha), y sobre todo al incremento del 159% en la eficiencia productiva al pasar el rinde promedio de 1,2 a 2,7 ton/ha (Cuadro 4).

Este crecimiento no ha sido uniforme a través del tiempo ni en el espacio, registrándose modificaciones en el grado de importancia de los cereales y oleaginosas y en el ritmo de variación de los indicadores por cultivo, para cada una de las diferentes zonas y subzonas del área pampeana.

Considerando dicha evolución por decenios, la tasa de crecimiento anual de la producción de granos resultó positiva en los tres primeros decenios (4% en 50/51-59/60, 5% en 60/61-69/70 y 4% en 70/71-79/80), negativa en la década del 80, y altamente positiva (7% anual) en la década de los 90 (Cuadro 5). Comparativamente, ese crecimiento ha sido mayor en oleaginosas que en cereales, en todo el período y de manera más significativa en los últimos 30 años.

Cuadro 4. Área, rendimiento, rinde y producción de los principales granos en la región pampeana.

Quinquenio	S.Sembrada Ha	S.Cosechada Ha	SC*100/SS %	Rinde kg/ha	Producción Ton
50/51-54/55	8.692.472	6.904.368	79,4	1.251	8.637.442
55/56-59/60	8.901.339	7.634.482	85,8	1.320	10.079.685
60/61-64/65	10.373.015	8.724.139	84,1	1.486	12.963.645
65/66-69/70	11.953.003	0.041.396	83,2	1.559	15.503.315
70/71-74/75	11.512.293	9.483.290	82,4	1.902	18.036.631
75/76-79/80	12.267.699	10.649.879	86,8	2.088	22.241.425
80/81-84/85	14.867.128	13.968.896	93,9	2.289	31.971.881
85/86-89/90	13.832.873	12.874.487	93,1	2.150	27.679.277
90/91-94/95	14.013.735	13.340.063	95,2	2.515	33.543.691
95/96-99/00	17.927.396	16.895.950	94,2	2.747	46.421.056

Fuente: elaborado en base a información de Estimaciones Agropecuarias de la SAGPyA.  
(Los granos son trigo, maíz, sorgo en cereales y girasol, soja y lino en oleaginosas).

De los granos, tradicionalmente los cereales han sido los más importantes por la superficie destinada y producción lograda. Se destaca sin embargo el avance espectacular y la creciente participación en superficie y producción de las oleaginosas, reflejadas en sus más altas tasas de crecimiento, especialmente a partir de la década de los '70. Dicho avance se explica en parte por la presión de la demanda internacional, dado que los precios unitarios de los productos oleaginosos son mejores que los de los cereales.

Cuadro 5. Tasas anuales de crecimiento de los principales granos en la región pampeana

Indicadores	Todo el período (50 años)	Primeros. 20 años	Últimos 30 años	Década años 90
	50/51-99/00	50/51-69/70	70/71-99/00	90/91-99/00
<b>Total Cereales</b>				
-S.Sembrada	0,591	4,259	- 1,007	2,971
-Producción	2,991	6,663	1,172	5,841
-Rendimiento	2,002	1,867	1,930	3,081
<b>Total Oleaginosas</b>				
-S.Sembrada	3,804	0,039	6,620	5,286
-Producción	7,716	1,925	11,232	6,772
-Rendimiento	3,213	0,834	0,834	1,382
<b>Total Granos</b>				
-S.Sembrada	1,689	3,307	1,441	4,191
-Producción	4,087	6,029	3,559	6,070
-Rendimiento	1,896	2,090	1,350	1,896

Fuente: elaboración propia en base a datos estadísticos de la SAGPyA.

En el quinquenio 1950/55 la superficie y producción de los principales cereales representaban respectivamente el 76% y el 86% del total de granos. En el último quinquenio la brecha en favor de los cereales se redujo significativamente por cuanto las oleaginosas cubrieron el 51% de la superficie, aportando el 42% del volumen total producido en granos. En cuanto a eficiencia productiva, el girasol y el maíz aumentaron respectivamente 2,9 y 2,7 veces sus rendimientos unitarios. Soja y sorgo mejoraron 2,2 veces cada uno, el trigo 1,7 vez y el lino, cultivo importante en el pasado pero no en el momento actual, sólo aumentó 1,3 veces (Cuadro 6).

En el lapso de tiempo transcurrido entre el primer y último quinquenio se produjeron cambios y reacomodamientos en la conformación y distribución de los cultivos anuales de cosecha. En los '50 el maíz era el cultivo más importante y dentro de las oleaginosas el lino. La soja aparece en los '70. Con el paso del tiempo se fue concentrando la importancia en cuatro cultivos (soja, trigo, maíz y girasol), reduciéndose sensiblemente los aportes en lino y sorgo. Lo más destacable de los últimos 50 años ha sido el avance de la soja, que de no tener registros de siembra en la década de los 50 se ha convertido en un cultivo extensivo en continua expansión y de la mayor importancia para la región pampeana y el país.

La actividad agrícola en la región pampeana, por la superficie destinada y volumen de producción logrado -expresado en valores absolutos- resulta más importante, por la extensión que dispone, en la zona mixta. Le sigue la zona agrícola, siendo la ganadera la menos relevante de las tres. Si se toma como referencia la eficiencia productiva de los cultivos, los más altos rendimientos promedio se obtienen en la zona agrícola, los menores en la zona ganadera, correspondiendo los de nivel intermedio a la zona mixta.

Cuadro 6. Evolución de rendimientos por hectárea cosechada de los principales cultivos de cosecha anual de la Región pampeana.

Quinquenio	Trigo	Maíz	Sorgo	Lino	Girasol	Soja (a)
50/51-54/55	1.181	1.529	1.269	537	722	S/d
55/56-59/60	1.302	1.785	1.796	492	620	S/d
60/61-64/65	1.516	1.948	1.859	671	664	1.059
65/66-69/70	1.268	2.417	1.932	686	846	1.141
70/71-74/75	1.509	2.750	2.318	765	705	1.502
75/76-79/80	1.687	3.277	2.950	848	877	2.146
80/81-84/85	1.909	3.562	3.507	804	1.228	2.060
85/86-89/90	1.869	3.526	3.182	886	1.495	2.070
90/91-94/95	2.177	4.616	3.619	862	2.002	2.181
95/96-99/00	2.372	5.517	4.045	873	2.056	2.276

#### 4.1.1. Trigo

El trigo es un cultivo que nace con el inicio de la actividad agrícola en el país. Su área de siembra disminuyó en la segunda mitad del siglo XX respecto a la primera, manteniéndose el nivel de producción por las mejoras de sus rendimientos. Esta situación difiere con la registrada en el mismo período en el ámbito mundial, en donde impulsadas por la mayor demanda, aumentaron el área de siembra, los rendimientos y la producción.

Como consecuencia de ello la producción nacional de trigo ha reducido su participación a nivel mundial, al decrecer su contribución del 3,5% en el pasado al 2,5% en los últimos años. El aporte relativo de este grano a la industria nacional ha decrecido levemente, evolucionando del 45% al 34%, mientras que las exportaciones de grano porcentualmente se han duplicado, al pasar del 31% en el primer quinquenio al 62% en el último (Cuadro 8). Consecuentemente ha aumentado levemente nuestra participación en el comercio mundial, pasando del 4% al 6% del volumen total comercializado (Cuadro 11). Lo que mayormente se exporta es grano, aunque en la última década creció la exportación de harina.

La distribución del trigo en el país en los años cincuenta era más dispersa, ubicándose en la región pampeana alrededor del 60% del área de siembra y recolectándose el 57% de la producción del país. A partir de los sesenta, el cultivo tiende a sembrarse preferentemente en las áreas agroecológicas de menor riesgo, por lo que la región pampeana concentra entre el 84 y el 93% de la superficie total, representado su producción entre el 90 y el 96% del total nacional.

La permanencia del trigo se debe, además de la concentración señalada, a las mejoras genéticas traducidas en avances en rendimientos registrados a partir de la década de los 70 y al grado de inserción en diferentes rotaciones. Por ejemplo, en la zona agrícola generalmente se lo ubica previo a la instalación de la soja de segunda, mientras que en la ganadera y en algunas subzonas de la mixta representa el principal cultivo anual de cosecha. Actualmente el trigo es el segundo cultivo anual de importancia en el país y en la región pampeana por su área de siembra. Por el volumen de producción comparte el segundo puesto con el maíz en la región pampeana, ubicándose en el tercer lugar, detrás del maíz, a nivel país.

La superficie sembrada en la región pampeana a partir de 1950 ha oscilado en promedio alrededor de los 5 millones de hectáreas, sin una tendencia definida, siendo sus registros extremos 4,1 millones para el primer quinquenio de los '70 y 5,9 millones en el primer quinquenio de los '80. En la región, más de los 2/3 del área de siembra corresponden a la mixta, la menor área a la ganadera (entre el 4% y el 6%), ocupando un ni-

vel intermedio la agrícola (entre el 20% y el 29% del total). Dentro de la zona Mixta las áreas de mayor relevancia para este cultivo son la subzona 9 (centro oeste de La Pampa y sur oeste de Buenos Aires) y la subzona 6 (sur de Córdoba, norte de La Pampa y noroeste de Buenos Aires).

La producción en promedio aumentó 2,4 veces en toda la región. Por zonas, ese crecimiento relativo fue menor en la agrícola (1,8 veces), algo mejor en la mixta (2,6 veces), y alto en la ganadera (3,8 veces).

Los rendimientos promedios de la región han sido levemente superiores a la media nacional (entre el 2 y el 5%) a partir de la segunda mitad de la década de los '60. Durante los 50 años los rindes casi se duplicaron (aumentaron 1,8 veces), al evolucionar de 1.225 a 2.364 kg/ha. El comportamiento de esa tasa de crecimiento posibilita observar que ella ha sido mayor en los últimos 30 años en relación a los primeros veinte, y en especial en la última década (Cuadro 7). Esa mejora coincide con la disponibilidad de cultivares de alto potencial de rendimiento a partir de los '70, a lo que se suma el creciente empleo de fertilizantes en el proceso productivo a partir de la década de los 90.

Los incrementos de rindes por zonas indican que estos fueron menores en la agrícola (1,7 veces), mejores en la mixta (1,9 veces) y más altos en la ganadera (2,1 veces). Ello ha significado que la diferencia de rindes a favor de la zona agrícola en los primeros quinquenios se fuera diluyendo en los últimos, llegando en algunos años a resultar mejores en valores absolutos los rindes promedios logrados en la zona ganadera, donde comparativamente el cultivo tiene menor importancia relativa.

Cuadro 7. Tasas anuales de crecimiento de los rendimientos por hectárea cosechada de los principales granos en la región pampeana.

Quinquenios	Trigo	Maíz	Sorgo	Lino	Girasol	Soja
50/51-99/00	1,545	2,752	2,526	1,275	2,830	2,238
50/51-69/70	1,029	2,858	2,818	2,375	1,019	1,163
70/71-99/00	1,808	2,615	1,901	0,417	4,707	1,24
90/91-99/00	2,332	3,743	2,765	-0,323	1,201	0,873

Fuente: elaboración propia tomando como base datos estadísticos de la SAGPyA.

#### 4.1.2. Maíz

El maíz es otro de los cultivos tradicionales del país, cuya evolución ha ido perdiendo protagonismo con relación a la producción mundial, donde su aporte representa entre el 2% y el 3% del total. Sus rendimientos, que a comienzos del siglo XX superaban levemente a los de

EE.UU, se estancaron por un largo tiempo (hasta mediados de los 60), siendo desde entonces superados por los logrados en Estados Unidos, Australia, Francia e Italia, entre otros.

Los híbridos de maíz, que hicieron su aparición en el país con 15 años de atraso respecto a Estados Unidos, en una primera etapa se difundieron muy lentamente debido a que los productores no veían con claridad la ventaja de los híbridos sobre las variedades en relación a la inversión adicional que debían realizar en semilla. Su adopción adquirió mayor peso desde los '60 con la generación de híbridos con mayores rendimientos, mayor resistencia a sequía y facilidad de recolección por medio de la cosecha mecánica (Arroyo, 1966)

Desde mucho antes de los '50, el maíz en la región pampeana era el principal cultivo estival en la rotación de la mayoría de los productores. La aparición del sorgo granífero lo desplazó por un tiempo de las áreas marginales dada su mayor seguridad de cosecha. A partir del segundo quinquenio de los '70, el maíz empieza a perder superficie en las mejores áreas de la región por el avance de la soja, pero al mismo tiempo fue recuperando posiciones en las áreas marginales, reemplazando al sorgo dado su mejor rendimiento y precio. En esa época integraba la rotación agrícola de los establecimientos grandes, pero no era fácil encontrarlo en los establecimientos de menor tamaño. Actualmente el maíz es el tercer cultivo anual de cosecha en importancia por el área sembrada y el segundo por el volumen de producción aportado, tanto a nivel nacional como en la región pampeana.

El maíz satisface demandas del mercado interno y externo. En el país su aporte a la industria nacional ha crecido pasando de representar el 6% de la producción en el pasado al 12 o 13% a partir de los '70. La molienda se orienta básicamente a la producción de harinas y aceite. Por su parte el volumen exportado de grano ha crecido en términos relativos pasando del 26% al 87% de la producción (Cuadro 8). De esa forma la participación nacional en el comercio mundial varía entre el 6 y el 12% del volumen comercializado internacionalmente (Cuadro 11).

En maíz el área de siembra de la región pampeana ha oscilado entre los 2 y 3,4 millones de hectáreas, variando su participación a nivel nacional entre el 72% y el 85% del total. Por zonas el comportamiento no ha sido uniforme, duplicándose el área de siembra en la mixta, creciendo levemente y con variaciones en la ganadera y decreciendo significativamente en la agrícola, donde ha sido desplazado por el avance de la soja

La producción de toda la región, que representa entre el 83% y el 93% del país, se ha más que cuadruplicado al pasar de 3 a casi 13 millo-

nes de toneladas. Dentro de ella el mayor crecimiento (6 veces) fue en la mixta, seguida por la ganadera (5 veces) y en menor grado (solo 2 veces) en la agrícola.

Los rendimientos que eran muy similares en las diferentes regiones del país en la década del 50, se fueron diferenciando en favor de la pampeana que supera en un 8% a los del país. Los rindes promedios para toda la región aumentaron casi 4 veces (3,6 veces) al pasar de 1.539 a 5.558 kg/ha. Se destaca la alta tasa de crecimiento de los rindes en el último decenio, debido a la combinación de híbridos de alto potencial de rendimiento con el mayor empleo de fertilizantes (Cuadro 7).

Dentro de la región y en valores absolutos, los más altos rindes siempre han correspondido a la zona agrícola ubicándose entre un 12 al 20% sobre el promedio de la región. Sin embargo su crecimiento en el período 1950-2000 ha sido menor (2,8 veces) en comparación con los registrados en la mixta, que aumento 3,4 veces, y la ganadera que lo hizo 3,2 veces.

#### *4.1.3. Sorgo granífero*

El cultivo de sorgo, introducido en el país en 1916 y recomendado para zonas marginales del maíz, empieza a difundirse a fines de la década de los '50 y a tener importancia en la del 60, debido a la buena adaptación que tuvieron en nuestras condiciones agroecológicas los híbridos de sorgo desarrollados en Estados Unidos por universidades y empresas privadas (Jacobs, E. y Gutiérrez, M. 1986 y Gutiérrez, M., 1991). Consecuentemente su área y producción empiezan a crecer en forma notable, alcanzando su mayor registro en la campaña 1970/71 con algo más de 3 millones de hectáreas, de las cuales el 71% corresponden a la región pampeana. Desde fines de los '70 la importancia del cultivo decrece, sembrándose en el último quinquenio alrededor de un cuarto del área máxima alcanzada.

Dentro de esa tendencia decreciente, disminuye en la región pampeana la participación relativa del sorgo granífero respecto al país. De sembrarse algo más del 80% en los '50, cae al 62% en el primer quinquenio de los noventa y al 71% del total en el último quinquenio. La pérdida de importancia del sorgo, luego de su notable avance, es debida a la expansión registrada por este cultivo en áreas extra pampeanas, a lo que se adiciona la reducción de superficie en establecimientos pampeanos ante el avance de cultivos estivales más rentables como el maíz y la soja.

Cuadro 8. Participación porcentual del volumen exportado de los principales rubros, en relación a la producción total nacional.

Quinquenio	Trigo	Maíz	Girasol	Soja	Carne vacuna
1951/55	30,9	26,6	S/d	S/d	13,6
1956/60	40,9	43,1	S/d	S/d	22,1
1961/65	38,2	63,8	S/d	S/d	20,8
1966/70	49,8	71,4	S/d	S/d	22,2
1971/75	21,9	62,4	S/d	27,4	18,4
1976/80	38,2	56,7	6,1	69,1	20,5
1981/85	55,8	75,8	1,9	41,3	14,7
1985/90	51,3	78,9	6,5	26,1	12,6
1991/95	57,6	57,1	9,5	20,9	14,8
1996/00	62,5	87,4	9,7	13,7	14,2

Fuente: elaboración propia en base a datos de la SAGPyA y USDA.

En la región, en el primer quinquenio de los '60, la mayor área de siembra y producción corresponde a la zona mixta (el 84% del total). A gran distancia, pero con mejores rendimientos, se ubica la zona agrícola y en tercer lugar la ganadera.

Los rendimientos siguen una tendencia creciente, aumentando en promedio para la región 2,9 veces al pasar de 1.375 a 4.014 kg/ha., lográndose los más altos (de un 10 a un 50% superiores) en la zona agrícola. Por zonas, los mayores incrementos corresponden a la ganadera que aumentó su rinde 3,8 veces. Por su parte la agrícola lo hizo 2,4 veces y la mixta en el mismo lapso los duplicó.

Como resultado de esa evolución ha variado la participación porcentual del sorgo producido en el país con respecto al volumen mundial. Su aporte fue del 3% en los '50, creciendo luego hasta alcanzar un pico del 11% en el primer quinquenio de los '80, decayendo a posteriori para representar en los últimos años entre el 5 y el 6% del total mundial. El volumen exportado ha sido variable, representando el 60% de la producción en su inicio, alcanzando un pico por arriba del 80% en la década del 70, para ubicarse alrededor del 30% en los últimos años. Un comportamiento similar ha seguido nuestra participación a nivel mundial, oscilando alrededor del 12%, con picos que en algunos años llegaron al 45% a fines de los '70 y comienzos de los '80. En los últimos años el volumen exportado representa el 10% del comercio mundial de sorgo.

Cuadro 9. Participación del volumen total exportado de subproductos oleaginosos en relación al total nacional.

Quinquenio	Harinas soja	Aceite soja	Harinas girasol	Aceite girasol
1971/75	45,8	55,9	75,6	17,9
1976/80	63,1	64,2	90,7	20,1
1981/85	91,2	85,4	90,2	29,3
1986/90	96,6	93,4	93,2	31,2
1991/95	94,1	95,9	92,7	34,2
1996/00	96,2	95,5	93,8	41,6

Fuente: elaboración propia en base a datos de la SAGPyA y USAID.

#### 4.1.4. *Lino*

El lino es otro de los cultivos tradicionales de gran significación en la primera mitad del siglo XX, integrando la mayoría de las rotaciones agrícolas al ser el cultivo ideal para dejar implantada una pastura. Su área de siembra, en la década de los años 30, llegó a superar en cinco campañas los 3 millones de hectáreas. La pérdida de importancia del lino, motivada por la caída de la demanda mundial de sus derivados, aceite y fibra, se inicia en la segunda mitad de la década de los 40, acentuándose en las siguientes.

En la región pampeana se cultiva más del 90% del lino del país, siendo la zona mixta la más importante (el 86% del total), seguida por la ganadera (10%) y la agrícola. La participación de este cultivo en las rotaciones prácticamente tendió a desaparecer en los últimos 50 años, habiéndose reducido en un 80% tanto el área de siembra como la producción. Esta situación desalentó investigaciones, por lo que los rendimientos del lino sólo aumentaron en un 31%, al pasar de 678 a 891 kg/ha. Por zonas los rindes de la agrícola se ubican siempre por arriba del promedio regional, la mixta por debajo y la ganadera en una posición intermedia.

Hasta el primer quinquenio de los años 60, el lino era una oleaginosa de mayor importancia en la región pampeana, por la superficie ocupada y producción lograda, quedando relegada al segundo lugar -después del girasol- a partir de la segunda mitad de los '60. La aparición y avance de la soja desplazó al girasol al segundo lugar, ocupando el lino el tercero.

Cuadro 10. Participación relativa de las exportaciones argentinas de algunos productos primarios en las exportaciones mundiales.

Quinquenio	Trigo	Maíz	Girasol	Soja	Carne Vacuna
1961/65	4,6	12,1	S/d	S/d	26,6
1966/70	6,6	12,5	S/d	S/d	26,8
1971/75	2,2	11,2	S/d	S/d	14,5
1976/80	3,9	7,3	2,4	8,6	13,7
1981/85	5,4	8,2	1,8	8,9	8,2
1986/90	4,6	12,1	11,8	8,7	5,2
1991/95	4,7	6,3	14,9	8,5	5,2
1996/00	6,3	11,5	14,7	6,7	5,5

Fuente: elaboración propia en base a datos de SAGPyA y USAID.

#### 4.1.5. *Girasol*

Se trata de un cultivo conocido desde principios del siglo XX, por cuanto las primeras semillas de poblaciones fueron introducidas por inmigrantes procedentes de Europa oriental, que lo consumían directamente como grano o lo empleaban en la alimentación de las aves. Su industrialización comienza en las primeras décadas del siglo, lográndose un escaso volumen de producción hasta la década de los treinta, en que se inicia el período de difusión y expansión del cultivo que se extiende hasta los 50. Por esa época (1939) hacen su aparición los primeros cultivos de girasol, fruto del mejoramiento genético desarrollado en el país (Pizarro, J. y Cascardo, A. 1991). El girasol es el cuarto cultivo de cosecha anual de importancia y el segundo dentro de las oleaginosas, por la superficie ocupada y la producción lograda, tanto a nivel nacional como de la región pampeana.

La producción nacional de girasol ha variado su participación en el volumen mundial. Fue del 30% en los años 50, disminuyó hasta el 10% en los '60 y '70, retomando luego lentamente su importancia hasta alcanzar el 18% en los últimos años. Del volumen obtenido en el país, la casi totalidad del mismo (arriba del 85%) se destina a molienda para la obtención de aceite (40%) y harinas -fundamentalmente pellets- (42%). Se exporta grano, aceite y pellets, no superando el volumen de semilla el 10% de la producción (Cuadro 8). Por el contrario, es alta y evolucionando dentro de una tendencia creciente la exportación de aceite y harinas, que en el último quinquenio ha representado el 42% y el 94% respectivamente de su producción (Cuadro 9). Las cifras totales exportadas dentro del contexto del mercado mundial representan, en grano alrededor del 15%, en aceites del 45% y en harinas del 65% (Cua-

dros 10 y 11). Estos dos últimos subproductos siguiendo una leve tendencia decreciente.

En un alto porcentaje la producción nacional de girasol proviene de la región pampeana, aunque en la década del 70, con la aparición y difusión de los híbridos, se evidenció una leve tendencia a incrementar su participación en regiones extra pampeanas como el NEA. En los últimos años el área de siembra y la producción pampeanas han representado alrededor del 90% y el 93% respectivamente del total del país.

Dentro de la región pampeana, la tendencia creciente se registra en forma sustantiva en la zona mixta, tanto en valores absolutos como relativos. En esta zona, que es además la más importante tanto en superficie sembrada como en producción, el área aumento 5,3 veces y el volumen cosechado en 19 veces. En la agrícola, donde antes de la aparición de la soja tuvo gran relevancia como cultivo de segunda siembra, la tendencia aunque con variaciones es decreciente, mientras que resulta estacionaria y con fuertes oscilaciones en la ganadera

Los rindes de la región son ligeramente superiores al promedio nacional y han aumentado 2,6 veces, al pasar de 723 a 1.851 kg/ha, en la segunda mitad del siglo XX. Las más altas tasas de crecimiento de este cultivo corresponden a los últimos 30 años, coincidentemente con la aparición y difusión de los híbridos. Dentro de la región no se observa una supremacía definida en el rinde por zonas, variando entre las mismas los más altos registros promedios de acuerdo al comportamiento climático de las campañas.

Cuadro 11. Participación relativa de las exportaciones argentinas de subproductos oleaginosos en las exportaciones mundiales.

Quinquenio	Harina soja	Aceite soja	Harinas girasol	Aceite girasol
1971/75	1,2	2,1	81,1	33,5
1976/80	2,3	2,7	72,4	88,0
1981/85	10,3	12,2	71,9	74,7
1986/90	18,7	25,9	66,2	39,2
1991/95	22,5	28,6	65,1	42,9
1996/00	30,5	34,3	64,9	45,1

Fuente: elaboración propia en base a datos de SAGPYA y USAID

#### *4.1.6. Soja*

Hasta la década de 1960 la soja no era un cultivo comercial conocido en la región pampeana, si bien hubo diversos intentos para su difu-

sión, tanto de entidades oficiales como del sector privado, que no prosperaron. Sí se lo conocía y cultivaba, desde tiempo atrás, en zonas extra pampeanas, principalmente en Misiones.

En el primer quinquenio de los 60 de las 13 mil hectáreas de soja sembradas en el país, el 67% lo fue en la región pampeana. La expansión del cultivo se asegura a partir de 1965, cuando la Secretaría de Agricultura y Ganadería de la Nación establece por primera vez en el país un precio mínimo oficial para esta oleaginosa, con lo cual se aseguraba al agricultor un valor mínimo para su producción y comercialización (Remussi, C. y Pascale, A. 1977).

El crecimiento del cultivo se afianza en forma significativa a partir de los 70, con una participación creciente de la región, cuya área de siembra llega a concentrar el 92% del total nacional en la segunda mitad de la década. En el último quinquenio de los 90, de los 16 millones de hectáreas sembradas con soja en el país el 82% corresponden a la región pampeana. Actualmente por la superficie ocupada y el volumen de producción aportado la soja es el cultivo anual de cosecha más importante en la región pampeana y en el país

Por regiones la mayor superficie con soja corresponde a la zona agrícola, pero dentro de una tendencia de participación decreciente, debido al significativo aumento de área que se viene registrando en la zona mixta. En efecto, durante el primer quinquenio de los 60 en la zona agrícola se sembró el 86% y en la mixta el 14% del total de la región. En el último quinquenio (95/96-99/00), el 55% corresponde a la agrícola, el 44% a la mixta y el 1% a la ganadera.

En producción el comportamiento ha seguido un comportamiento similar. Su participación a nivel nacional creció del 66% (60/61-64/65) al 82% (95/96-99/00), con un pico del 92% en el segundo quinquenio de los 70. El mayor aporte provino siempre de la zona agrícola, con un crecimiento significativo de la zona mixta.

La evolución de los rendimientos en el país y la región no difieren mucho, aunque los últimos obtienen una muy ligera ventaja. Entre 1960 y 2000 crecieron 2,2 veces los rindes promedios de la región, al pasar de 1.053 a 2.400 kg/ha. Los rindes más altos corresponden a la zona agrícola que se incrementaron 2,3 veces, mientras que en la mixta lo hicieron 1,9 veces y en la ganadera 1,6 veces, en este caso considerando últimos 30 años debido a que su difusión en esa zona se inició algo más tarde.

La producción nacional de soja es la tercera en importancia a nivel mundial, después de Estados Unidos y Brasil, con una participación del 15% del total. El mayor destino del grano logrado en el país es la mollienda (87%) para la obtención de harinas, fundamentalmente pellets

(80%) y aceites (20%). Se exporta grano (16%), harinas (del 91 al 96%) y aceites (10%) (Cuadros 8 y 9). El aporte de esas exportaciones al comercio internacional representan en grano el 7%, en harinas el 30% y el aceite de soja el 34% de los totales respectivos (Cuadros 10 y 11).

#### *4.2. Actividad Ganadera*

La ganadería desde su origen fue la actividad agropecuaria de tipo extensivo predominante de la región pampeana, pero desde los primeros años del siglo XX comenzó a compartir protagonismo con el avance de la actividad agrícola. En su evolución registra fundamentalmente cambios tanto en el tipo de ganado como en la orientación productiva.

Aunque con variaciones, en los últimos 50 años se ha registrado en el país un crecimiento en las existencias de vacunos, y desde 1960 una tendencia descendente en ovinos, porcinos y equinos. Alrededor de 1950 y expresado en cantidad de animales, el predominio era de los ovinos que contaban entre 51 (1947) y 57 (1952) millones de cabezas. El segundo lugar a los bovinos -entre 41 (1947) y 46 (1952) millones-, seguidos por los equinos con 7,3 millones y porcinos entre 2,9 (1947) y 4 (1952) millones de cabezas.

Los ovinos luego de haber alcanzado un máximo de 74 millones de cabezas en 1895, fueron descendiendo, encontrándose en 1950 en un leve pico de recuperación dentro de una tendencia decreciente que se acentúa a partir de entonces, llegando a 13 millones de cabezas en 1997. Los bovinos por su parte se enmarcan dentro de una sostenida tendencia creciente que, aunque con variaciones se mantiene hasta 1977 en que alcanzan los 61 millones de cabezas. A partir de allí decrece lentamente, registrándose un promedio de 48,6 millones de cabezas en el último trienio (1998/00).

Los equinos, que sumaron 9,8 millones de cabezas en 1930, evolucionan a partir de entonces dentro de una tendencia decreciente, en gran parte motivada por el reemplazo de la tracción a sangre por mecánica, registrándose 1,5 millones de cabezas en 1995. Las existencias de porcinos desde 1915 han oscilado entre 3 y 4 millones de cabezas, reduciéndose en la segunda parte de la década de 1990 a 2 millones de cabezas (1995), en gran medida debido a la falta de competitividad de la carne porcina en relación a la producida en otros países.

A través de los datos censales se observa que la región pampeana ha ido perdiendo importancia relativa tanto en cantidad de establecimientos dedicados a la actividad pecuaria como en existencias de ovinos y porcinos. La excepción en lo referente a número de animales se halla

en bovinos, donde, dentro de una tendencia ligeramente creciente, alrededor de los dos tercios del rodeo nacional siguen concentrados en el ámbito pampeano.

De acuerdo a la información censal y tomando como referencia datos de 1947, en la región pampeana disminuye, a partir de esa fecha, la proporción de establecimientos con ovinos y porcinos con una tendencia más pronunciada a partir de 1960. Si se toman en cuenta cifras de existencias referenciadas a 1937, estas evolucionaron en forma positiva en bovinos, ovinos y porcinos hasta 1960. A partir de allí, según datos de 1988, decrecen los porcinos, se reduce significativamente las existencias ovinas, manteniéndose más o menos estable la de bovinos.

Cuando el análisis se realiza por zonas se percibe en la agrícola una fuerte disminución de los establecimientos con disponibilidad de pecuarios, con la excepción de los vacunos que en 1960 evidencian un repunte respecto a 1947. En las zonas ganadera y mixta se tiene un crecimiento en la proporción de establecimientos con vacunos y disminución en ovinos y porcinos. En existencias bovinas el comportamiento fue diferenciado por cuanto en todas las zonas las cifras de 1960 reflejan un crecimiento respecto a las del censo anterior (1947). Comparando con datos de 1988 esa tendencia se mantiene en la zona ganadera, disminuyendo levemente la cantidad de cabezas vacunas en la mixta y significativamente en la agrícola.

En la región pampeana las existencias ovinas decrecieron, representando las mismas el 16% del stock nacional. Disminuyó la importancia de la producción de cerdos, reuniendo actualmente la región el 52% del total de las existencias. En relación con los bovinos, la región pasó de concentrar el 80% del total en 1960 a reunir en la actualidad el 61%.

#### *4.2.1. Producción de carne bovina*

Desde sus orígenes, la actividad bovina integra un sistema extensivo a campo, con baja inversión de capital, dependiente básicamente de una alimentación pastoril sobre la base de pasturas naturales o sembradas, que presenta fluctuaciones durante el año en sus variables de producción debido a una interrelación de factores biológicos y económicos. Los primeros se relacionan con la disponibilidad de forraje y épocas de servicios y parición, mientras que los segundos con las variaciones de precios condicionados por la oferta y demanda vacuna que desemboca en los ciclos ganaderos.

La producción vacuna durante la segunda mitad del siglo XX se afianzó como la primera actividad pecuaria de tipo extensivo de la región

pampeana y el país. En la década del 90 adquieren cierta relevancia los sistemas de producción intensivos (engorde a corral), que demandan más capital y en donde la alimentación se basa en una combinación de forraje y raciones que se suministra al ganado ubicado en corrales o pistas de engorde.

Cuadro 12. Porcentaje de establecimientos con ganado vacuno y existencias por zonas de la región pampeana y el país.

Zonas	Censo 1947		Censo 1960		Censo 1988	
	EAPs % s/total	Cabezas Miles	EAPs % s/total	Cabezas Miles	EAPs % s/total	Cabezas Miles
Agrícola	70,9	3.082	74,4	4.174	51,4	2.965
Ganadera	82,8	4.773	90,8	5.352	93,8	5.551
Mixta	83,5	18.734	86,2	20.171	84,6	20.907
Pampeana	80,2	26.589	83,7	29.698	78,7	29.424
País	70,7	41.048	69,9	43.520	52,9	46.104

Fuente: elaborado y agrupado en base a cifras censales.

A nivel nacional la tasa de extracción promedio en bovinos, que el primer quinquenio de los 50 estaba en el 20%, llegó a su punto más alto en 1978/79 (28 y 27%), ubicándose actualmente en el 25%. Este índice refleja un bajo nivel de eficiencia, cuando se lo compara con los registrados en otros países productores como Estados Unidos (36%), Unión Europea (35%) y Australia (33%). (Carrera, J.I., et. al, 1989)

La tasa de extracción bovina de la región pampeana que es del 30%, se ubica por arriba del promedio nacional. Esa diferencia a favor se explica por las ventajas comparativas de esta región en relación a las restantes, lo que le permite realizar la recría y el engorde de terneros producidos tanto en la región pampeana como en otras regiones del país.

En la región pampeana y condicionada por su diversidad agroecológica, la proporción de superficie destinada a la actividad bovina es alta en la zona ganadera, comparte tierra con la agricultura integrando sistemas de producción agrícola-ganadero o ganadero-agrícola en la zona mixta, y tiene una importancia menor aunque de mayor intensidad en la zona agrícola.

Cuadro 13. Productividad aparente de la ganadería bovina pampeana en diferentes períodos

Indicadores	1952/54	1960/62	1974/76	1984/86	1990/92	1998/00
1. Existencias país (miles cab)	43.436	44.739	56.742	53.298	56.330	48.605
2. Participación % región pampeana	0,7	0,707	0,691	0,666	0,638	0,526
3. Existencias (miles cab)	30.405	31.631	32.209	35.532	35.939	30.427,
4. Tasa extracción promedio	0,24	0,25	0,25	0,28	0,27	0,30
5. Producción anual aparente (miles cab)	7.297	7.908	9.802	9.849	9.703	9.128
6. Peso Kg. vivo animal faenado	360	353	342	335	353	375
7. Peso limpio faena (kg/cab)	217	212	206	202	213	226
8. Productividad anual aparente. (miles ton)	2.627	2.791	3.352	3.332	3.425	3.423
9. Sup. ganadera útil (miles has)	41.208	40.796	38.772	35.362	35.160	32.794
10. % SGU destinada a vacunos	79	83,3	91,5	94	94	95
11. SGU para vacunos	32.554	33.908	35.476	33.240	33.050	32.794
12. Productividad aparente kg/ peso vivo/ ha/ año80,7	82,3	94,5	100,3	103,6	104,4	

Fuente: elaboración propia en base a cifras de SAGPyA.

Por las condiciones productivas predominantes en cada zona para la actividad pecuaria, y de acuerdo a lo que reflejan algunos indicadores actualizados, se observa que la zona ganadera tiene a la cría como actividad principal, lo que queda reflejado en la alta relación ternero/vaca y en la baja relación (novillo+novillito)/vaca. Por su parte la actividad de invernada se concentra en la zona mixta, donde resulta ser más alta la relación (novillo+novillito)/vaca. La zona agrícola si bien posee una mayor aptitud para la invernada, cuenta con rodeos de cría por razones económicas, dado que con esta actividad tiene la posibilidad de realizar activos en el momento en que se desea contar con efectivo (disponibilidad de caja).

En la zona agrícola la invernada de tipo extensivo se realiza en su mayor parte (67%) sobre praderas perennes cultivadas, complementada con verdeos (5%), rastrojos (10%) y pasturas naturales. La carga animal es de 1,8 cabezas/ha.(1,3 E.V), la mortandad del 2%. La ganancia promedio en peso es 0,35 kg. por cabeza, con un peso de venta de 380 a 400 kilos, variando la producción de carne entre 188 y 235 kg/ha/año, con

una duración de la invernada de aproximadamente 13 meses. La potencialidad de producción se deduce de que a nivel experimental se han llegado a obtener valores cercanos a los 600 kg/carne/ha en base a pastoreo rotativo intensivo sobre pasturas consociadas (Esnóz, J. y Araoz, L., 1987).

Siguiendo la metodología y criterios utilizados en otros trabajos sobre la actividad ganadera (Peretti, M. y Gómez, P., 1991), y tomando como referencia datos provenientes de diversos estudios así como alguna información estadística, se ha estimado la productividad ganadera pampeana (SAGPyA, 2000). De acuerdo a ello la productividad promedio de la ganadería vacuna para la región, que no es muy elevada, habría mejorado en un 29,4% en la segunda mitad del siglo XX (Cuadro 13).

Cuadro 14. Algunos indicadores relacionados con la actividad ganadera bovina por zonas en la región pampeana durante el período 1996/2000.

Zona	Carga animal Eq.vaca/ha	Vacas (cabezas)	Terneros (cabezas)	Relación ternero/ vaca	Relación novillo+ novillito/vaca
Agrícola	0,32	800	520	0,65	0,81
Ganadera	0,60	7.500	4.875	0,78	0,17
Mixta	0,51	3.100	2.400	0,65	0,87
R. Pampeana	0,50	11.390	7.800	0,68	0,68

Fuente: elaborado en base a información del trabajo Integración de la ganadería argentina, SAGPyA 2001.

Gran parte de la producción de carne vacuna se vuelca al mercado interno, mientras que se exporta una menor proporción de carne fresca, procesada e industrializada. En los '50 la exportación fue baja representando el 17% de la producción total; creció durante 10 años (de 1962 a 1972), hasta alcanzar el 28,5% del total en 1972, evolucionando a partir de entonces, aunque con variaciones, dentro de una tendencia decreciente. En el último trienio (1998/2000), alrededor del 12,5% del total faenado se destina al mercado externo, representando las carnes el 10% del total de las exportaciones de manufacturas de origen agropecuario (MOA).

Dentro del contexto internacional las exportaciones argentinas de carnes vacunas han registrado una tendencia decreciente, ya que de poseer una participación del 28% del total en el período 1961/65, solo alcanzan el 5,5% del total exportado a nivel mundial en el último quinquenio (Cuadro 11).

#### 4.2.2. Producción de leche

La producción de leche es la segunda actividad pecuaria de importancia para el país después de la producción bovina. Se trata de un rubro tradicional que fundamentalmente se ha desarrollado con el propósito de satisfacer requerimientos del mercado interno. Debido a ello se encuentra cada vez más ligada con la etapa de procesamiento, en donde se registra un alto grado de concentración, por cuanto tres firmas manejan el 42% del total de leche producida. Esta situación incide notablemente en la relación productores de leche, procesadores de la materia prima y consumidores, requiriéndose una presencia activa de los organismos gubernamentales como forma de asegurar la vigencia de precios competitivos (Reca, L., 1995)

La mayor producción láctea del país se localiza en la región pampeana, en cuyas provincias se ubican las principales cuencas lecheras y la casi totalidad de los tambos e industrias del sector. De acuerdo a cifras promedio del quinquenio 1992/96, el conjunto de las cuencas pampeanas aportan el 99% de la producción nacional.

En función de la concentración de los tambos es posible identificar distintas cuencas en torno a las plantas industriales de las provincias pampeanas. Las más importantes corresponden a Córdoba, Santa Fe y Buenos Aires, y las más reducidas a Entre Ríos y La Pampa

En Santa Fe se destacan dos cuencas: la central que se extiende alrededor de los departamentos de Castellanos y las Colonias, donde aproximadamente se logra el 90% de la producción provincial de leche, y la cuenca sur -que cubre los departamentos de General López e Irióndo- a la que corresponde el 10% restante.

En Córdoba, las cuencas más importantes son la del noreste (departamento San Justo) y la del sureste, principalmente en el departamento San Martín. En conjunto aportan alrededor del 60% del total provincial.

En Buenos Aires, las tres cuencas más importantes son, en orden decreciente, la oeste, abasto sur y abasto norte, que en conjunto reúnen el 87% de los tambos de la provincia. Además de las anteriores existe la cuenca mar y sierras con centro en Tandil.

En la segunda mitad del siglo XX la producción láctea más que se duplicó (creció 2,3 veces), al pasar de 4.176 millones de litros en 1951/55 a los 9.510 millones de litros del último quinquenio, con un pico de 10.330 millones de litros alcanzado en 1999. La tasa de crecimiento anual para todo el período (1951/2000) ha sido de 1,66%. Dicho comportamiento no fue uniforme por cuanto el avance fue muy leve (0,97% anual) en los primeros treinta años (1951/80) y mucho más acentuado (3,68% anual) en los últimos veinte. Dentro de este último período, el

mayor crecimiento anual (6,07%) se registró en el decenio 1991/00, por cuanto en la década de los 80 (1981/90) fue de 2,16% anual.

Cuadro 15. Evolución de la Producción lechera y su destino en Argentina.

Quinquenio	Producción (millones lts)	Industria (millones de lts)	Consumo leche fluida (millones lts)	Consumo aparente (litros/persona)
1951/55	4.176	2.519	1.657	234
1956/60	4.290	2.839	1.451	224
1961/65	4.165	2.825	1.340	198
1966/70	4.372	2.806	1.565	192
1971/75	5.119	3.463	1.656	195
1976/80	5.235	3.684	1.549	182
1981/85	5.510	3.961	1.549	182
1986/90	6.117	4.344	1.593	180
1991/95	7.167	5.252	1.893	212
1996/00	9.510	6.793	2.137	226

Fuente: Elaborado en base a series históricas de SAGPyA y SENASA.

El número de tambos decreció en un 27,9%, de 30.000 en 1988 a 22.000 en 1996. En el mismo lapso aumentó el número de vacas y la productividad (litros/vaca año). El aumento en la productividad por vaca y unidad de producción se debe a la decisión de los productores de incorporar tecnología en los procesos productivos, alentados por épocas de buenos precios para el producto. Como mejoras tecnológicas se destacan el aumento de la carga animal por unidad de superficie y de la producción individual; la mayor superficie asignada a pasturas artificiales y reservas forrajeras (por ejemplo de silos de maíz); la incorporación de técnicas de conservación de forrajes más ajustadas; el mayor y mejor aprovechamiento del pasto que ha redundado en una sensible mejora de la calidad del forraje suministrado y la incorporación de material genético importado (reproductores y semen) de excelente calidad.

Se ha registrado un cambio en lo referente al destino de la producción, por cuanto aumentó significativamente la proporción destinada a la industrialización. Así, mientras que en el primer quinquenio de los 50 se destinaba el 40% a consumo y el 60% a la industria, en los últimos años se observa que se destina solo el 24% a consumo y el 76% a la industria.

El consumo de productos lácteos en el país ha sido tradicionalmente alto, ubicándose aunque con variaciones alrededor de los 200 litros de equivalente leche por persona. A partir de la década de los 80 aumenta levemente el consumo de lácteos, que cae a 160 litros/persona en 1990, recuperándose a partir de entonces hasta llegar a los 228,4 litros

per capita. Dentro de los productos manufacturados se evidencia un crecimiento en la producción y el consumo de quesos y yogur.

Cuadro 16. Tasas anuales de crecimiento de la producción lechera, destino y consumo aparente por persona en Argentina.

Período	Producción	Industria	Consumo	Consumo aparente por persona
1950/2000	1,661	2,010	0,595	- 0,174
1951/1980	0,974	1,428	0,137	-0,957
1981/2000	3,683	3,665	2,221	1,570
1991/2000	6,074	5,539	2,919	1,482

Fuente: elaboración propia en base a información de la SAGPyA y SENASA.

En cuanto al comercio internacional se importan y exportan productos lácteos pero con una incidencia muy baja. El volumen exportado antes de 1995 osciló en promedio entre el 2% y el 8% del total producido. Recién en el último quinquenio los volúmenes exportados fueron algo más significativos, llegando a representar el 16,3% del total producido. Se ha registrado un cambio en el tipo de productos exportados. En el pasado predominaba la exportación de caseína y manteca, mientras que en los últimos 25 años las mayores exportaciones corresponden a leche en polvo y quesos.

## 5. Etapas de la evolución agropecuaria pampeana, 1950-2000

Diversas etapas caracterizan la evolución tecnológica-productiva pampeana de la segunda mitad del siglo XX. En la primera parte de la década de los 50, prácticamente se está en la última época del estancamiento agroproductivo, causado por la incidencia de factores internos y externos negativos. Se ingresa luego en un período de transición que comprende desde la segunda mitad de los 50 hasta fines de los 60, alentado por la reanimación de la demanda externa y caracterizado por la preocupación y esfuerzos para incorporar mejoras en la producción agropecuaria a través de la modernización tecnológica.

De los '70 a los '90, como consecuencia de los aportes derivados de la revolución verde y aprovechando las mejores relaciones de precios para los granos, se vive el período de la expansión de los cultivos de cosecha anual, conocido como de agriculturización. En la última década del siglo XX, con la apertura de la economía y supresión de regulaciones, los precios internos de los productos agropecuarios exportables no difieren

con los vigentes a nivel internacional, se aumenta la demanda de insumos industriales en el proceso productivo, lo que hace que este período sea conocido como el de la intensificación productiva. A lo anterior se suma, en los últimos años, la incorporación de los avances de la tecnología moderna, entre los que se destacan los de la biotecnología y los sistemas de información, así como una preocupación por emplear procesos productivos más sustentables.

### *5.1. Última parte del período de estancamiento (hasta 1955)*

En el período 1949-50 caen los precios agrícolas debido a las abundantes cosechas de Europa, Canadá y EE.UU, modificándose la política nacional con el propósito de alentar la producción agrícola, resentida además por problemas climáticos (sequías de 1951/52), lo que obliga al país a importar cereales en 1953. Por su parte la producción ganadera que venía creciendo, continúa haciéndolo hasta fines de la década del '50.

Se hicieron esfuerzos para la provisión de maquinaria e implementos necesarios para facilitar el trabajo rural y compensar la falta de mano de obra en el sector. Con tal propósito se favoreció la producción nacional de estos elementos al mismo tiempo que se alentó la instalación de filiales de empresas extranjeras dedicadas a la fabricación de tractores.

A partir de 1948 se reinicia con fuerza la importación de tractores, introduciéndose 45.286 unidades en el período 1948-52, o sea más de 9 mil tractores/año. En 1952 comienza la fabricación del tractor nacional Pampa con tecnología Fiat, que se continúa hasta 1963. Se instalan en el país las filiales extranjeras Fiat Concord (1953), Hanomag Cura (1956), Decca (1956) y John Deere (1959), realizando estas empresas las inversiones para producir en conjunto más de 25.000 tractores/año (Huici, N, 1988).

Con la crisis de los años 30 el estado interviene con el propósito de controlar y ordenar todo lo referente a la comercialización de granos, creando la Junta Reguladora de Granos (1933), que posteriormente daría lugar a la Junta Nacional de Granos (1938). En su etapa inicial la intervención del estado significó un apoyo moderado a los precios de los granos (precios sostén), sin obligación por parte de productores y acopiadores de comercializarlos a través del organismo oficial. Entre 1945 y 1955 a través de la Junta Nacional de Granos el estado monopolizó la comercialización interna y externa de cereales estableciendo precios diferenciados mediante la fijación del tipo de cambio, que no benefician a los productores (Dussel, F., 1969).

En la región pampeana se percibe un incremento en la tierra trabajada por sus propietarios, según lo registran los censos de 1947 y 1960.

Debido a los conflictos de intereses existentes entre los propietarios y arrendatarios, con leyes y regulaciones que favorecían a estos últimos, se resentían las relaciones entre ellos afectando de alguna manera la organización de los predios, su orientación productiva y el nivel tecnológico utilizado.

La mayoría de los contratos de arrendamiento en la zona agrícola, que eran de cinco años con opción a otros tres por parte del arrendatario, desalentaban a los arrendatarios para realizar inversiones de capital fijo. Al mismo tiempo les establecían restricciones para la combinación de actividades dentro del establecimiento, no permitiéndoles por ejemplo su empleo para la producción ganadera. El laboreo continuo de la tierra para la implantación de cultivos anuales es una de las principales causas de la degradación de los suelos y de que, en igual situación, los rendimientos de las cosechas de los arrendatarios resultaran inferiores a la de los propietarios (Gilles, 1965).

Los arrendamientos se abonaban al propietario de la tierra en dinero, en especie o en forma mixta. El pago en dinero significaba una renta sobre el capital tierra que oscilaba entre el 1 y el 1,5% de su valor venal. El porcentaje que se abonaba al dueño de la tierra variaba de acuerdo al cultivo. En promedio se pagaba el 20% en maíz y el 24% en trigo y girasol (Gilles, 1965).

La mayoría de los establecimientos agropecuarios eran diversificados con una orientación de producción extensiva mixta (agrícola-ganadera o ganadero-agrícola), aunque los de mayor tamaño tenían una preponderancia ganadera de tipo extensivo. En insumos la adquisición de semilla era esporádica por cuanto el productor reservaba parte del grano cosechado para la siembra siguiente, o cuando ello no ocurría, la misma era facilitada en préstamo o trueque por un vecino.

Las malezas, no deseadas en un buen desarrollo de los cultivos, eran eliminadas a mano, con la ayuda de la hoz o azada o mediante pasadas de rastra de dientes con tracción animal o mecánica. A fines de la década de los 40 hicieron su aparición los primeros plaguicidas de origen químico, entre los que se destacan los herbicidas (2,4 D y 2,4 DB), cuya recomendación de uso era complementaria del control mecánico. Hasta esa época y hasta mediados de los 60, los plaguicidas químicos se empleaban en su mayor parte en cultivos extra pampeanos, destacándose entre ellos los insecticidas, dentro de los cuales se utilizaban el sulfato de cobre, el azufre y el DDT para controlar plagas perjudiciales.

En las tareas agrícolas había una alta participación de mano de obra, mientras que la tracción predominante era la animal, dada la limitada disponibilidad de tractores. Gran parte de la cosecha de trigo estaba

mecanizada y en manos de contratistas, mientras que avanzaba lentamente la de maíz, por lo que era frecuente la cosecha a mano con el empleo de "juntadores" para la recolección de las espigas. Estas se almacenaban en trojes, primitivos silos de alambre, para completar su secado hasta la época del desgrane, que era realizado por toda la familia campesina a mano o con la ayuda de máquinas desgranadoras (De Dios, C., 1984)

En el primer quinquenio de la década del 50 las actividades predominantes en la región eran trigo, maíz, avena, cebada cervecera, centeno, girasol y lino. Si bien en todos los casos la relación entre la superficie cosechada sobre la sembrada (índice de seguridad de cosecha) era baja, esto ocurría en mayor grado en los casos de avena (48%) y centeno (39%) debido a su doble propósito de aprovechamiento (como forraje y/o producción de grano).

Comparando estas cifras con las del primer quinquenio de la década de los 30 (1930/31-34/35), se visualiza una significativa reducción en el área de siembra, producción y volumen exportado en lino, trigo y maíz, agravado en maíz por una disminución del 20% en sus rendimientos promedios. En igual período se percibe un avance significativo en superficie y producción de girasol y maní, para la elaboración de aceite, con el propósito de sustituir la importación de aceite de oliva. En lo referente a las exportaciones se redujo sensiblemente la participación porcentual del país en dos granos con fuerte crecimiento a nivel mundial como el maíz (del 8,05% bajaron al 2,11%) y el trigo (del 6,55% al 3,74%). A su vez aumentó la participación en lino (del 13,7 al 17,5%), cultivo que por esa época se encontraba en franco retroceso a nivel internacional, registrando una disminución del 80% en su volumen de producción mundial.

## *5.2. Período de transición (1956-1970)*

A partir de 1955 se liberaliza el comercio de granos, sucediéndose un período de contradicciones en la política agropecuaria nacional, en el que se profundiza el manejo del tipo de cambio, vía retenciones a la exportación. Los gravámenes de exportación de cereales promediaron un 15% en la década del 60, del 26,1% en los '70, y del 14,7% en el período 1980/84. La incidencia de las retenciones junto al manejo del tipo de cambio tuvo vigencia, aunque con variaciones, durante 25 años desde 1960 hasta 1984, restringiendo la posibilidad de que los productores se beneficiasen con los precios netos del mercado internacional (Cirio, F., 1988).

El nivel tecnológico prevaleciente en la región pampeana, según la CEPAL, fue calificado como deficiente, debido al empleo inadecuado

del recurso suelo debido a la disminución de las rotaciones, falta de cultivos resistentes a sequías y enfermedades, deficiencias tecnológicas en la producción ganadera y retroceso en el proceso de mecanización. Las plagas que, por ejemplo, atacaban al trigo resentían sus rendimientos entre el 15 al 30%, resultando inadecuadas las prácticas mecánicas y químicas utilizadas para combatir malezas. Por su parte la aftosa que infectaba al 50% de los rodeos vacunos, ocasionaba pérdidas y limitaba el acceso a varios mercados (CEPAL, 1959).

Con el propósito de mejorar el nivel tecnológico de los productores, el Ministerio de Agricultura a través de sus estaciones agronómicas y experimentales así como la Facultad de Agronomía de la Universidad de Buenos Aires, inician en la década de 1950 la introducción y adaptación de prácticas de manejo agrícola desarrolladas en países de agricultura templada (Obschatko, E. y Piñeiro, M., 1986).

En este período se concentran los esfuerzos para revertir el estancamiento tecnológico y productivo del sector agropecuario. Con ese propósito en 1957 se crea en el ámbito oficial el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) y paralelamente empiezan a funcionar en el sector privado los grupos CREA (Consortios Regionales de Experimentación Agrícola). Como proveedores de insumos tecnológicos de avanzada adquiere relevancia la labor de los semilleros privados y la industria de agroquímicos.

Una de las principales tareas del INTA consistió en encarar la investigación y difusión de prácticas de manejo agrícola, con el propósito de incorporar y adaptar las recomendaciones tecnológicas para las diferentes zonas y cultivos del país.

En 1955 y con el propósito de atenuar la relación conflictiva de intereses entre propietarios y arrendatarios, corporizada en los 200 mil contratos de arrendamientos existentes, se inicia la denominada "transformación agraria". Se establecen normativas (Decreto Ley 2.187 del 28/02/57) destinadas a facilitar a los arrendatarios la adquisición de las tierras que ocupaban, a precios de mercado.

Desde 1960 se registra un aumento en la producción agrícola y ganadera, más firme en granos que en pecuarios, cuya evolución se realizaba dentro de los ciclos ganaderos, en los que se sucedían fases de gran faena y liquidación de existencias en épocas de bajos precios y fases de recuperación del plantel con baja faena cuando mejoraban los precios de la hacienda.

Seguían prevaleciendo en esta etapa los establecimientos mixtos (agrícola-ganadero) y diversificados (con varias actividades), como forma de aprovechar más eficientemente los recursos disponibles y estar en me-

jores condiciones de hacer frente a los riesgos o adversidades climáticas, biológicas y/o económicas. Los arrendatarios siguen teniendo restricciones para diversificar su actividad e incorporar la producción pecuaria así como para realizar inversiones fijas en mejoras. Por ello, los que disponían de dinero para invertir se capitalizaron en maquinaria, muchas veces con una capacidad de trabajo superior a la de sus necesidades. En esa época resultaba mucho más accesible comprar maquinaria que tierra. Además, la posibilidad de adquirir maquinaria era alentada por las facilidades existentes a saber: desgravaciones para el impuesto a las ganancias reinvertidas en equipo fijo (desde 1955 a 1973), y créditos a largo plazo a tasas reales negativas de 1963 a 1977. Por su parte, la industria del tractor desde los inicios de la década del 50 se benefició con una serie de medidas de fomento a la industria privada nacional que incluyeron desgravaciones, otorgamiento de primas a la producción y restricciones para la importación de tractores (Obschatko E. y Piñeiro, M., 1986).

A comienzos de la década de 1960 la preparación del suelo se efectuaba con los implementos tradicionales (arado de rejas, disco doble y rastra de dientes) operados con tracción a sangre o mecánica. El laboreo era realizado en un corto período de tiempo por cuanto era frecuente el aprovechamiento de los rastros por la ganadería. Se utilizaban sembradoras de tachos altos sistema plano en suelos compactos, o lister o semilister en suelos más sueltos. El control de malezas se efectuaba a mano, con ayuda de la azada o con labores mecánicas (rastreadas y escardillo). No se aplicaban fungicidas ni insecticidas para controlar plagas y enfermedades en los cultivos de cosecha (Pizarro, J y Cascardo A., 1991).

Por esa época los problemas más generalizados eran la degradación y baja fertilidad de los suelos, especialmente en los predios de menor tamaño donde la falta de tierra suficiente hacía que se adoptara la monocultura maicera, imposibilitando la rotación de los lotes con leguminosas. Ello derivaba en la presencia de "suelos cansados" y con "piso de arado", a lo que se sumaban los problemas de enmalezamiento con especies rizomatosas perennes de difícil eliminación, así como el vuelco de plantas por efecto de algunas enfermedades.

A partir de los 60 se alentó la incorporación tecnológica en los rubros de la región comprometidos con la exportación, variando la mayor incidencia del factor tierra y de la mano de obra, en favor del capital. Ello se tradujo en avances en la tractorización y mecanización de las labores y en la cosecha mecánica de granos, la difusión de semillas mejoradas de más alta producción (híbridos de maíz y sorgo y cultivares de trigo), el crecimiento en el empleo de herbicidas de post emergencia pa-

ra el control de malezas, en reemplazo o como complemento del control manual o mecánico.

La sustitución de los cultivos tradicionales por otros de alto rendimiento -producto de la revolución verde, corporizados en esta etapa con la aparición de los híbridos de maíz y sorgo y las variedades de trigo con germoplasma mejicano-, al mismo tiempo que representa un costo adicional cuasi-permanente para el productor trajo aparejado un reacomodamiento y ajuste de las prácticas de manejo (época y densidad de siembra, espaciamento entre hileras, etc.), y un costo adicional en el programa de protección por la incorporación del control químico de malezas, plagas y enfermedades. Las recomendaciones realizadas para la aplicación de fertilizantes químicos, teniendo en cuenta la baja fertilidad de los suelos para cultivos de alta producción, ven limitada su adopción por parte de los productores por la desfavorable relación de precios de insumo-producto vigente.

El exceso de mano de obra familiar que no dispuso de oportunidades de obtener una ocupación remunerada dentro del establecimiento derivaba en una baja eficiencia del trabajo en relación al recurso tierra, la cual mejoraba a medida que aumentaba el tamaño de los establecimientos. En las explotaciones chicas y medianas sus actividades eran sobradamente atendidas por mano de obra familiar, excepto en los períodos de cosecha, en que era necesaria la participación de mano de obra adicional, especialmente cuando la recolección se realizaba a mano como en el caso del maíz.

El avance de la tractorización y mecanización de las labores junto al empleo de herbicidas y la cosecha con medios mecánicos acentuaron el problema de la desocupación de mano de obra familiar en el sector rural. En la década del treinta y hasta los primeros años de la postguerra el cultivo de maíz requería de 102 horas hombre por hectárea o 5 horas por quintal producido, cuando en el laboreo se utilizaba la tracción a sangre y el control de malezas y la recolección era manual. A fines de la década del setenta con la modernización ocurrida, la demanda de trabajo se redujo aproximadamente a 10 horas-hombre por hectárea o 20 minutos por quintal producido. Desmalezar a mano con la ayuda de una azada demandaba 30 horas de trabajo por hectárea, mientras que la aplicación de un herbicida, para cumplir igual finalidad se requerían de 25 a 30 minutos (Coscia A. y Torchelli, J. C. 1974 y Coscia, A., 1979).

Frente a esta situación de exceso de mano de obra familiar y con el propósito de atenuar su éxodo, una de las principales recomendaciones del Servicio de Extensión del INTA se orientó a estimular la diversificación de los establecimientos de menor tamaño mediante la incorporación

de actividades intensivas (producción porcina, avícola, miel, etc.) destinadas a aprovechar el exceso de mano de obra existente. Otro objetivo perseguido era el de capacitar, especialmente a los jóvenes, para que fueran absorbidos sin mayores problemas en tareas urbanas (Gilles, 1965).

Los híbridos de maíz, que aparecieron en 1949 y tardaron 20 años en lograr su mayor cobertura, tenían ventajas sobre los cultivares tradicionales, traducidas en un mayor rendimiento, aunque eran más delicados frente algunas adversidades, que si no se controlaban adecuadamente diluían su potencial. Una de ellas era el ataque de las malezas, cuyo control fue facilitado por la tractorización y mecanización de las labores, ya que al mejorarse la distribución de semilla en el suelo (siembra), se facilitaba el control mecánico de las malezas. En la cosecha de maíz primeramente se pasa de la recolección a mano que requería unas 40 horas de trabajo por hectárea a la mecánica que demandaba algo menos de 4 horas. Luego se evoluciona de la cosecha en bolsa a la cosecha a granel, con lo que se reduce la mano de obra empleada en la cosechadora de tres a un operario.

En el sector ganadero, junto con el crecimiento de las existencias, se acentúa el reemplazo de pasturas naturales por cultivadas, se inicia el empleo de fertilizantes en pasturas, realizándose inversiones en instalaciones y mantenimiento de la infraestructura ganadera (Peretti, M. y Gómez, P., 1991).

Con el propósito de corregir la distorsión existente en el mercado de tierras con la ley 17.253 (27/04/67), conocida como Ley Raggio, se fija el vencimiento de las leyes de arrendamientos y aparcerías rurales. Al efectivizarse la misma en 1968 se convirtió de hecho en una ley de desalojo, y marcó la etapa de eliminación del sistema de arrendamiento tradicional al expulsarse en forma compulsiva a los arrendatarios de los campos.

En esa época continuaba siendo preocupante la desigual distribución de las tierras. En Pergamino, según cifras de 1965, el 32% de total de establecimientos -que ocupaban el 7,4% del total de superficie- contaban con menos de 40 hectáreas, mientras que el 3,4% de los productores -con más de 400 hectáreas- controlaban el 30,2% del total de superficie. Esta situación se acentúa en desmedro de los predios chicos y a favor de los de mayor tamaño con la puesta en marcha de la Ley Raggio.

A partir de este momento, y como contrapartida de la disminución de las chacras de menor tamaño, se afianza la recuperación de la actividad agrícola, en donde juega un importante papel la figura del arrendatario, pero bajo condiciones más precarias que las tradicionales, a lo que se adiciona nuevas y/o recreadas relaciones de producción con los propietarios de la tierra.

### 5.3. *Período de agriculturización (1971-89)*

La década de los años 70 se caracterizó por la fuerte distorsión que sufrieron los precios de los granos en relación a los vigentes en los mercados internacionales, debido a la incidencia de las retenciones. En la década del '70 el promedio de los gravámenes a la exportación de cereales fue del 26,1%, con el mayor registro del 47,3% en 1976. El período de altos gravámenes coincide con los años de la crisis petrolera (1973/74), cuando se registro un significativo aumento en los precios internacionales de los principales granos (Cirio, F. op. cit. 1988).

Esta relación de precios favorables a los granos alentó la expansión de su producción y comercio a pesar de las retenciones. El avance agrícola en los establecimientos de menor tamaño derivó en la adopción del sistema de agricultura continua, lo que significó reducción o eliminación de pasturas y de la actividad ganadera, llegándose a levantar en algunas áreas los alambrados de los predios a fin de facilitar el laboreo en lotes de mayor superficie..

En los establecimientos de mayor tamaño, tradicionalmente con mayor predominio ganadero, aumentó la participación agrícola, aunque sin efectuar inversiones adicionales en maquinaria, por cuanto para atender la mayor superficie trabajada era común que se utilizaran los servicios de los contratistas.

Los conocidos como "contratistas" o "tanteros", generalmente conformados por pequeños propietarios o ex arrendatarios, se habían mecanizado por arriba de los requerimientos de la superficie propia, aprovechando el apoyo bancario a tasas subsidiadas o desgravaciones impositivas. Esta fue la forma en que productores, limitados en tierra y contando en la mayoría de los casos con excedente de mano de obra familiar, lograron aumentar el volumen de operaciones y de negocios de su empresa, mediante la incorporación de bienes de capital (maquinaria) y el aprovechamiento de la mano de obra disponible (Cuadro 17)-

El crecimiento en el número de contratistas aumentó la oferta de los servicios de maquinaria, lo que fue aprovechado principalmente por los propietarios de grandes extensiones, que conscientes de la fortaleza de su capacidad negociadora, aumentaban sus exigencias y generalmente acordaban abonar tarifas por debajo de las acordadas anualmente por los centros de maquinarias. Por la misma razón los contratistas que tomaban tierra en alquiler pagaban alquileres más altos en establecimientos con buenos suelos, por cuanto debían competir por su tenencia con criaderos, semilleros u otros contratistas.

Cuadro 17. Precio del tractor. Toneladas de producto necesarios para pagar el valor de un tractor.

Período	Trigo	Maíz	Soja	Novillo
1966/70	134,1	136,7	78,6	28,1
1971/75	140,6	162,9	80,8	25,4
1976/80	150,0	199,6	90,9	32,2
1981/85	213,2	252,2	127,1	37,1
1986/90	225,0	285,4	136,1	35,5
1991/95	191,8	235,4	120,5	32,7
1998/00	246,0	280,7	136,9	28,0

Fuente: elaborado a partir de información de SAGPyA, Márgenes Agropecuarios y Banco de Datos de Economía y Sociología Rural de la EEA Pergamino.

Nota: hasta 1980 la referencia fue un tractor de 68 CV y a partir de allí uno de 75 CV.

El cambio de la orientación económica a partir de 1977, traducida en la sustitución de una política proteccionista por una liberal, desalentó la capitalización de las empresas, disminuyendo notablemente la demanda de equipos, maquinarias e inversiones en capital fijo. Asimismo la falta de competitividad de la industria nacional derivó en que el nivel tecnológico de mecanización agrícola no evolucionara en relación a lo que acontecía en otros países. Consecuencia de ello, con la apertura del mercado a partir de 1977, disminuyó en un 50% la producción nacional de maquinaria agrícola, ampliándose la capacidad ociosa de sus plantas. Las cuatro principales fábricas de tractores se transformaron en importadoras y/o montadoras o ensambladoras de equipos importados. Las trece fábricas de cosechadoras existentes en el país redujeron su producción, encontrándose en una situación difícil más de 500 empresas dedicadas a la fabricación de maquinaria agrícola (Pizarro, J., 1983).

Por su parte la baja en los precios de ganado bovino, a partir de 1977, se tradujo en una reorientación de la actividad ganadera de acuerdo al tamaño de la explotación, dedicándose en las de menor tamaño a la cría y a la mixta (cría-recría-inverne) en los medianos, con una tendencia más definida hacia la invernada al aumentar el tamaño del predio.

La mayoría de los establecimientos dedicados a ganadería (90%) efectúa pastoreo continuo, combinado con pastoreo rotativo en las de mayor extensión, que en un 60% confeccionan reservas forrajeras aunque estas no resulten suficientes para atender las necesidades de sus rodeos. La producción de carne promedio se ubica en la zona agrícola en los 220 Kg/ha, con un nivel algo mayor (250 kg/ha) en las de tamaño mediano (INTA. Pergamino, 1973).

La producción porcina se concentra en los establecimientos medianos a chicos, predominando el sistema extensivo, a base de pasturas y

rastreros complementados en algunos casos con el suministro de raciones en base de granos. La mayoría trabajaba con un bajo nivel tecnológico, sin plan sanitario ni control de las pariciones que se registraban a lo largo de todo el año. La falta de tipificación que estimule la producción de animales de buena calidad, así como las variaciones estacionales y cíclicas en los precios, han sido consideradas como las principales causas que contribuyeron a desalentar en este rubro la inversión y adopción de nueva tecnología (INTA, Pergamino, 1973).

Algunas cifras, resultado de una encuesta realizada en el partido de Pergamino en 1977, señala que el 81% de los productores son propietarios, ocupando el 78% de la superficie total. En uso del suelo el 71% es destinado a la agricultura y el 28% a ganadería. Por la superficie que ocupan y el número de productores que los cultivan el maíz y el trigo son los más importantes, ocupando la soja el tercer lugar. En menor proporción se ubican el girasol, lino y legumbres. En pasturas las 2/3 partes son artificiales del tipo perenne. El doble cultivo cubre en promedio el 14%, siendo esa proporción mayor en los estratos chicos (20,5%) que en los grandes. La soja es el cultivo predominante en predios por debajo de las 400 hectáreas, mientras que en los de mayor tamaño el lugar de preferencia corresponde al maíz. El 87% dispone de tractor (potencia entre 45 y 75 HP) y los implementos más comunes (más del 80%) son el arado de rejas, la rastra de discos y la rastra de dientes. La sembradora de grano grueso, aporcador y escardillo se lo halla en el 75% y la de grano fino supera ligeramente el 50% de los predios (Pizarro, J. y Cacciamani M. 1979).

La necesidad de lograr mayor rentabilidad alentó diversas formas de relaciones productivas, siendo la más común la vinculación entre productores sin maquinaria o con equipos insuficientes u obsoletos y productores con maquinaria. Estos últimos, que por lo general eran pequeños propietarios o ex arrendatarios, trabajaban en campos de terceros como prestadores de servicios (a tarifa), o tomaban tierra en alquiler por un corto período de tiempo (un cultivo o un año), bajo distintas formas y arreglos contractuales. La mayoría de estas relaciones circunstanciales se caracterizaban por un intenso aprovechamiento del suelo, dado de que en ambas partes (propietario y contratista) prevalecía el interés económico (renta para el dueño y ganancia para el contratista) antes que la conservación del suelo (Pizarro, et. al, 1992).

La situación de los propietarios que ceden tierra no era uniforme. Están aquellos que, con o sin maquinaria en propiedad, ceden toda su tierra para ser trabajada por terceros, tanto en actividades agrícolas como ganaderas. Generalmente se trata de productores de edad avanzada, con problemas de salud o sus descendientes, que dada la organización adop-

tada pueden ser considerados como "rentistas", por cuanto su principal ingreso proviene del alquiler de la tierra que ceden (Pizarro, et. al, 1991)

Cuadro 18. Precio del Gasoil. Kilos de productos necesarios para pagar 100 litros de gasoil.

Quinquenio	Trigo	Maíz	Soja	Novillo
1960/64	119,3	134,8	62,0	31,5
1965/69	111,7	130,3	65,8	24,5
1979/74	136,7	175,7	0,8	21,6
1975/70	164,1	248,4	74,2	34,6
1980/84	171,7	130,3	72,5	25,6
1985/89	248,1	258,3	115,2	32,5
1990/94	225,8	254,5	139,9	33,3
1996/99	272,9	340,2	164,8	41,9

Fuente: elaborado a partir de información de SAGPyA, Márgenes Agropecuarios y Banco de Datos de Economía y Sociología Rural de la EEA. Pergamino.

Otro caso es el de los propietarios que ceden una parte de su tierra y siguen trabajando en forma directa la restante. En este grupo se encuentran propietarios que ceden porque se encuentran en vías de descapitalización y/o con problemas en la organización laboral de la familia y aquellos que lo hacen como una estrategia de producción de su empresa. Entre los primeros, generalmente productores medianos o chicos, se ubican aquellos que no cuentan con el capital suficiente ni con la maquinaria apropiada, como resultado de un proceso de descapitalización o de divisiones sucesorias familiares (Devoto, et. al, 1990).

Entre los segundos, se encuentran aquellos propietarios que ceden parte de su tierra a terceros, pero que al mismo tiempo trabajan esa tierra cedida al tomador de tierras, en calidad de contratistas a tarifa. Esta situación registrada en grandes establecimientos hace que los dueños de la tierra sean al mismo tiempo productores propietarios, cededores de tierra y contratistas a tarifa. Se produce cuando el tomador de tierras, que usualmente prefiere tierra de estancias, es un inversor, criadero o semillero, que como no dispone de maquinaria debe recurrir a los servicios de un contratista. Otra variante frecuente es que cedan parte de la tierra en arrendamiento a terceros y trabajen el resto de su establecimiento con su maquinaria o recurriendo a servicios de contratistas por tarifa. En todos estos casos la cesión de tierras es para realizar actividades agrícolas, por cuanto este tipo de propietarios de grandes superficies en la mayoría de los casos se reservan para explotar en forma directa la producción ganadera (Devoto, et. al. 1990).

Información del año agrícola 1971/72, proveniente de un trabajo realizado sobre productores propietarios y mixtos del área maicera (que

comprende gran parte de la zona agrícola), en predios de menos de 40 hectáreas dedicados a la producción de cereales, indica que el 40% de ellos poseen tractor, con una potencia media de 40 HP (con oscilaciones entre los 28 y 47 HP), y que los dos tercios del total efectúan trabajos fuera de su establecimiento. En esa tarea predominan (39%) los contratistas de maquinaria, mientras que el resto desarrolla alguna actividad relacionada con la agricultura, siendo muy pocas las fuentes de trabajo de origen industrial (Torchelli, J.C. 1974).

Con el crecimiento de la superficie trabajada aumentó la potencia de los tractores disponibles, lo que a su vez derivó en el uso de implementos de mayor tamaño o el empleo de maquinaria en tándem o trencitos, aumentando la capacidad de trabajo del productor. Se registran avances tecnológicos en los implementos empleados, destacándose la incorporación de los abresurcos en las sembradoras en línea para mejorar la distribución de la semilla a la profundidad deseada. Del mismo modo se disminuyó la distancia existente entre las tolvas y el suelo, lo que posibilita dosificar mejor y distribuir con mayor exactitud la semilla en el terreno. La tendencia que se observa es hacia la disponibilidad de sembradoras más versátiles, que en forma precisa y simultánea coloquen en el suelo la semilla, el fertilizante y el plaguicida.

El aporte genético favoreció el avance agrícola con la difusión de los trigos de alta producción que se complementan en la rotación con la aparición de la soja a comienzos de los '70. En una amplia área con centro en la zona agrícola la soja por su mejor rentabilidad, en su etapa inicial, reemplazó al girasol como cultivo de segunda siembra que se implantaba luego del trigo. De esa forma y a través de esta secuencia, la soja contribuyó a la recuperación del trigo, acentuándose el empleo de cultivares de ciclo corto que posibilitaban la siembra de segunda con mayor éxito. En una segunda etapa, la mayor expansión del área de siembra con soja se hizo a expensas de la retracción de la superficie destinada a sorgo y maíz. La aparición a partir de 1972 de los híbridos de girasol, si bien no hizo peligrar el liderazgo de la soja, afirmó el avance de los cultivos oleaginosos respecto a los cereales, considerando rindes promedios, debido a su mejor relación de precios.

La difusión de semillas mejoradas de maíz, trigo, girasol y sorgo y fundamentalmente la presencia de la soja plantearon la necesidad de efectuar mayores y mejores controles de malezas, insectos y enfermedades. Debido a ello se generalizó el uso de nuevos plaguicidas, que a diferencia de los tradicionales son de alto costo unitario, aunque se requieren bajas dosis de aplicación. Entre ellos se destacan la atrazina, la trifluralina, el glifosato y el EPTC. A partir de entonces los insecticidas, que

entre los agroquímicos en el país eran los más vendidos, son desplazados del primer lugar de importancia por el significativo avance en el consumo de herbicidas.

En el campo de los herbicidas se ampliaron sus posibilidades de uso, incorporándose los preemergentes, los de presiembra, los postemergentes complejos y los de precosecha. En insecticidas se difundieron los piretroides y más recientemente los biológicos. La relación de precios plaguicidas-granos, que hasta los '80 fue desfavorable para los granos, cambió a partir de entonces alentándose el consumo de plaguicidas. Esta transformación del consumo generaría modificaciones en las fuentes de abastecimiento, creciendo los productos de origen importado en desmedro de los de producción nacional (Gorenstein y otros, 1988).

Al inicio de los 70 era bajo el consumo de fertilizantes químicos, alcanzando las 200 mil toneladas anuales entre 1972 a 1981. De ese total sólo entre un 25 a un 30% era utilizado en cultivos extensivos, como trigo y pasturas, que empleaban urea y fosfato diamónico. La mayor parte de los fertilizantes utilizados en el país se destinaban a cultivos no pampeanos, como caña de azúcar, uvas, hortalizas, frutales de carozo y pepita. El bajo consumo de fertilizantes se explica en gran parte por la desfavorable relación de precios grano-fertilizante (Cuadros 19 y 20).

Cuadro 19. Precio de fertilizante. Kilos de producto necesarios para pagar un kilo de Nitrógeno.

Quinquenio	Trigo	Maíz	Soja	Novillo
60/61-64/65	8,35	9,43	4,58	2,22
65/66-69/70	7,31	8,48	4,28	1,58
70/71-74/75	5,16	6,60	2,39	0,80
75/76-79/80	6,22	9,43	2,69	1,32
80/81-84/85	5,73	4,58	2,50	0,84
85/86-89/90	5,10	5,25	2,35	0,67
90/91-94/95	4,74	5,39	2,89	0,71
95/96-99/00	4,01	5,15	2,56	0,68

Fuente: elaborado a partir de información de SAGPyA, Márgenes Agropecuarios y Banco de datos de Economía y Sociología Rural de la EEA. Pergamino.

El recurso suelo ha sido el factor productivo más afectado por el proceso de agriculturización y de manera especial en los establecimientos de menor tamaño. Como resultado del empleo de la labranza tradicional y la ausencia de rotaciones orientadas al sostenimiento de la productividad de los suelos, comenzaron a intensificarse limitantes edáficas como la erosión, salinización, disminución de materia orgánica, degradación física etc., además de las presentes genéticamente en los suelos de la

región. La degradación física se caracteriza por la pérdida de materia orgánica, estructura y percolación, mientras que la degradación química por pérdidas de N total y P asimilable. Estudios realizados estiman que en la región pampeana un tercio de la superficie total se encuentra afectada por un proceso de erosión que varía de moderada a severa. En casos extremos la tasa anual de pérdida de suelo llega a las 70 toneladas por hectárea (Marcucci, F. et. al, 1994).

Cuadro 20. Precio de fertilizante. Kilos de producto necesarios para pagar un kilo de fósforo (P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>).

Quinquenio	Trigo	Maíz	Soja	Novillo
60/61-64/65	6,66	7,56	3,62	1,75
65/66-69/70	6,17	7,12	3,61	1,32
70/71-74/75	6,60	8,48	2,94	1,06
75/76-79/80	8,82	13,30	3,65	1,87
80/81-84/85	5,47	4,24	2,29	0,79
85/86-89/90	5,58	5,71	2,56	0,72
90/91-94/95	4,99	5,67	3,05	0,75
95/96-99/00	5,90	7,54	3,71	0,98

Fuente: elaborado a partir de información de SAGPyA, Márgenes Agropecuarios y Banco de datos de Economía y Sociología Rural de la EEA, Pergamino.

La agricultura continua en los establecimientos chicos, que hasta la década del 60 pivoteaba alrededor del maíz, compartió posiciones con la soja en los '70 y pasó de una secuencia trigo/soja de segunda a ser prácticamente una monocultura de soja en los 80, acentuándose en todos esos años la falta de disponibilidad de nutrientes y de materia orgánica en el suelo. Por su parte, el exceso de laboreo con labranza convencional (arado de rejas y rastra de discos), corporizado en un registro de hasta 15 labores en maíz y soja, de 10 a 11 en sorgo y girasol y de 8 a 10 en trigo, alteró la estructura de los suelos, formando el piso de arado y modificando la capacidad de retención de agua, etc., favoreciendo de ese modo su degradación como paso previo de la erosión (Pizarro, J. y Cacciamani, M. 1980).

La difusión del doble cultivo fue otra de las razones del avance de los contratistas, que eran los únicos que contaban con equipos suficientes y apropiados para preparar el suelo en el corto período de tiempo que mediaba entre la cosecha del trigo y la siembra de la soja. Frente a ese pico de demanda estacional de laboreo los propietarios no querían sobredimensionar su parque de maquinaria y preferían recurrir al contratista. Muchas veces, para facilitar la implantación del cultivo subsiguiente, se quemaba el rastrojo del cultivo invernal (trigo). Esta mala práctica, unida

al laboreo convencional empleado, agravaba el problema de la degradación del suelo.

La mayoría de estas prácticas negativas predominaron durante varios años debido a la urgencia de implantar dos cultivos en el año, al alto costo de los agroquímicos y el relativo bajo costo operativo del laboreo, dado que el desembolso real de productores y contratistas que contaban con equipos, básicamente estaba dado por el gasto en gas oil, que comparativamente era un insumo de bajo costo (Cuadro 18).

Con la ley 22.298 de Arrendamientos y Aparcerías Rurales (06/10/80), se reestructuró la anterior reglamentación, fijándose en 3 años el plazo mínimo de los contratos de arrendamiento sin derechos remanentes de los arrendatarios, pudiendo pactar las partes un nuevo contrato si estaban de acuerdo en ello.

En la primera mitad de la década de los 80 se registra a nivel internacional un estancamiento en el comercio debido a la sobreoferta de producción, acumulándose existencias, lo que deriva en una caída en los niveles internacionales de precios y el empleo creciente en los países desarrollados de subsidios a la producción y a la exportación (Regúnaga, M. y Reca, A., 1988).

#### *5.4. Período de intensificación (década de los 90)*

Con el programa económico iniciado en abril de 1991 (Decreto 2284/91), en el marco de la ley 23.696 de Reforma del Estado, ley 23.697 de Emergencia Económica y ley 23.918 de Convertibilidad, se produjeron reformas sustanciales en los regímenes cambiarios, tributarios, crediticio y de transporte, que incidieron en la competitividad de los productos agropecuarios. Como resultado de ello, el tipo de cambio fue fijado por ley, suprimiéndose la intervención del Estado en el comercio de granos y eliminando las retenciones a las exportaciones de los productos agropecuarios, al tiempo que se posibilitaba la importación sin gravámenes de fertilizantes y agroquímicos no elaborados en el país.

Estas circunstancias alentaron el empleo de insumos y prácticas tendientes a potenciar la capacidad productiva de los nuevos cultivares. Como resultado de ello se intensificó la producción agrícola, con mayor preponderancia del recurso capital, aunque con un criterio algo más conservacionista desde la segunda mitad de los 90. De esa forma se incrementa el empleo de plaguicidas y fertilizantes, se simplifica y reduce el laboreo -aunque con un mayor empleo de herbicidas-, aumenta significativamente la siembra directa, se inicia la difusión del riego complementario y se difunden cultivares producto de los avances biotecnológicos.

En la superficie trabajada adquieren en forma paulatina mayor impulso las labranzas menos agresivas (labranzas reducida, mínima, descompactadora y bajo cubierta), creciendo en forma significativa, luego de superar algunos inconvenientes iniciales, la superficie con siembra directa. El equipo básico para trabajar bajo esta novedosa modalidad se reduce al tractor, sembradora de siembra directa, distribuidora de fertilizantes y pulverizadora de mayor precisión, por cuanto si bien el laboreo se reduce, aumenta la necesidad de incorporar fertilizantes y el empleo de plaguicidas.

La adopción de la siembra directa significó una reducción en los requerimientos energéticos para los principales cultivos en relación al laboreo convencional y la labranza mínima. Esta afirmación resulta más evidente en el caso de la soja que en el de los cereales (trigo y maíz), debido a que estos últimos incrementaron notablemente el empleo de fertilizantes. Para la consideración de dicha evaluación fueron considerados tanto los combustibles necesarios para la realización de labores y cosecha, como el empleo de insumos químicos como plaguicidas y fertilizantes (Cuadro 21).

Cuadro 21. Requerimientos energéticos para los principales cultivos en diferentes sistemas de labranza (expresados en Kcal. X 103 x h).

Cultivo	Labranza Convencional	Labranza Mínima	Siembra Directa
Maíz	2.418,5	2.051,5	2.248,7
Trigo	2.509,2	2.274,2	2.520,4
Soja 1ra.	1.095,5	810,5	605,7
Soja 2da.	1.015,5	741,5	605,7

Fuente: confeccionado en base al trabajo de Baumer, C. 1998.

El uso de agroquímicos se diversificó e incrementó notablemente, evidenciándose una disminución en su precio unitario promedio, más significativa en los plaguicidas preventivos que en los curativos, probablemente porque estos últimos irremediablemente deben ser usados ante el ataque de una plaga o enfermedad si se desea salvar el cultivo. En la década de los 90 disminuye el precio unitario promedio de los herbicidas en más del 60%, posiblemente por el mayor consumo de glifosato de comparativamente menor valor. Se visualiza también una reducción, algo más atenuada (25%), en los insecticidas, registrándose un aumento significativo (de más del 100%) en el precio de fungicidas y curasemillas.

La tendencia en esta década se orienta a reemplazar algunos plaguicidas usualmente empleados en el pasado por otros menos tóxicos para el hombre y menos persistentes en el suelo, en la cadena agroalimen-

taria y en el medio ambiente. A pesar de ello quedan todavía productos de alto riesgo que debieran ser manejados con cuidado y empleados en dosis ajustadas.

Crece rápidamente en el decenio el consumo de fertilizantes, pasando de 300 mil toneladas en 1990 a alrededor de 2 millones de toneladas en 2000. Ello fundamentalmente se debe a la buena respuesta de los cultivos a la aplicación de nutrientes y a la mejora en la relación de precios grano/fertilizante (Reca, L.G. 1995). Su incorporación, previa, durante o después de la implantación de los cultivos, trata de compensar la notoria escasez de nutrientes en suelos cansados, agotados y degradados por una agricultura continua, expresando además la necesidad de aportar los nutrientes necesarios que los cultivares nuevos de alta producción requieren para poner de manifiesto su potencialidad. Además del empleo de los fertilizantes tradicionales como nitrógeno (N) y fósforo (P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>), a fines de los 90 se han empezado a difundir otros nutrientes de presencia limitada en suelos trabajados, como azufre, boro, cal, etc.

Con el propósito de disminuir los riesgos climáticos causados por deficiencia de agua en momentos críticos de los cultivos de secano, se empezó a difundir la práctica del riego complementario, aunque no en forma masiva, debido en gran parte a los montos de inversión requeridos. Para la utilización de esta práctica en forma racional es conveniente efectuar una evaluación de la disponibilidad y calidad del agua. En el primer caso, para evitar problemas de competencia por su aprovechamiento, y en el segundo por la calidad originaria del agua de las napas subterráneas o por los efectos derivados de la degradación y/o contaminación de suelos y acuíferos por la acción de efluentes o filtraciones de residuos químicos.

Dentro de la tónica tendiente a reducir riesgos y aprovechando los avances en la informática, sistemas de información y registros satelitales, se ha ido avanzando en el conocimiento para mejorar la caracterización de situaciones diversas (superficie sembrada, existencias ganaderas, daños climáticos, ataques de plagas, etc.), efectuar predicciones climáticas, biológicas y de producción, así como para el manejo más ajustado de algunas prácticas, como la distribución ajustada de insumos. El empleo y adopción por parte de los productores de estas modalidades modernas crece en forma lenta.

Se inicia la difusión de materiales transgénicos, en donde a los cultivares tradicionales se les incorporan genes con características específicas. En este campo, y amparados por la privatización del conocimiento, vienen trabajando laboratorios de grandes corporaciones internacionales

para captar grandes porciones del mercado, creando dependencia de los eventos logrados. Producto de la ingeniería genética, dentro de los cultivos extensivos, se ha obtenido la soja RR resistente al herbicida glifosato, los maíces Bt tolerantes o resistentes a ciertos lepidópteros, los maíces LL resistentes al herbicida Liberty (glufosinato de amonio) y los maíces IR/IT resistentes al herbicida Pivot.

A partir de la campaña 1996/97 en que la SAGPyA autorizó su uso, se inicia en el país la siembra con soja transgénica (Soja RR), extendiéndose rápidamente debido a la conveniencia económica para el productor, por cuanto su costo de implantación y protección es menor que el de una soja común. Así, mientras en la campaña 1996/97 el área sembrada con soja transgénica era el 6% del total, en la campaña 1999/00 representaba el 80% del total implantado en el país.

En el subsector ganadero mejoran los sistemas extensivos y se difunden sistemas intensivos en bovinos. En los extensivos se amplía la superficie con forrajeras cultivadas y se las fertiliza para aumentar la producción de forraje. Con ello se aumenta la carga animal por unidad de superficie, se confeccionan reservas y se realiza un mejor aprovechamiento de las pasturas subdividiendo potreros con alambrado eléctrico. En el manejo ganadero hay un control sanitario más ajustado, se introducen nuevos insumos veterinarios para el control de enfermedades, se programan mejor la distribución de toros así como la época e inicio más adecuado para el servicio, se incorpora la inseminación artificial y se mejora el porcentaje de destete.

Empiezan a tener alguna relevancia los sistemas intensivos de producción de carne especialmente para la etapa de engorde de novillos a corral (feed lots). En este sistema los animales son ubicados en corrales o pistas y se les suministra forraje y raciones en base de granos (fundamentalmente maíz), dada la buena relación de precios carne-grano existente. De este modo se acorta el período de engorde lográndose una carne más tierna que con el sistema extensivo.

La liberación de precios incidió muy favorablemente en el desarrollo de la producción láctea, representando un factor decisivo en su proceso de incorporación tecnológica y modernización. Esta actividad, por su estrecha relación con la demanda interna, estuvo tradicionalmente sujeta a regímenes de precios máximos a nivel consumidor, los cuales no siempre eran considerados satisfactorios para alentar su producción. Incluso no resultó suficiente la creación de un comité creado en 1984 y derogado en 1991, integrado por los distintos sectores que participan en la cadena productiva, con el propósito de establecer las bases más racionales para la fijación de precios al consumidor (Reca, L., 1995).

Cuadro 22. Evolución de rindes de Indiferencia. Quintales de producto necesarios para pagar los costos operativos por cultivo. Alternativa con Maquinaria Contratada.

Período	Trigo	Maíz	Soja
61/62-63/64	4,75	6,54	S/d
71/72-73/74	5,94	10,54	6,52
81/82-83/84	7,91	12,85	8,30
91/92-93/94	8,29	19,88	15,28
98/99-99/00	14,61	26,41	12,15

Fuente: elaborado en base a información del Banco de datos del Área de Estudios Económicos y Sociales de la EEA. Pergamino.

En esta etapa la actividad agropecuaria se caracteriza por ser altamente dependiente de insumos y procesos tecnológicos, y fuertemente demandante de capital para la adquisición de los bienes e insumos que requiere la producción moderna. Si bien aumentan los ingresos también lo hacen los costos, resultando estrechos los márgenes de utilidad logrados por unidad de superficie o de capital circulante empleado (Cuadro 22). Por eso muchos productores perciben como requisito de supervivencia la necesidad de aumentar la superficie trabajada, a fin de mantener y/o incrementar el nivel de ingresos de las empresas.

La necesidad de mayores requerimientos de capital para producir dentro del esquema de alto empleo de insumos tornó más riesgoso el negocio agropecuario, altamente dependiente de factores exógenos como la variabilidad climática y la económica (precios). Esta situación afectó a productores y contratistas, especialmente a los de menor tamaño o que operaban en suelos muy trabajados (cansados y/o agotados), debido a la desventaja de obtener el capital necesario a tasas razonables de mercado. Por otra parte, a igual cantidad de insumos utilizados, por ejemplo fertilizantes, los resultados productivos que se logran en campos cansados resultan ser sensiblemente menores a los que se obtienen en campos más descansados o con rotaciones más equilibradas.

Dentro del proceso de concentración de la producción que se viene registrando, junto con los contratistas tradicionales, aparecen con fuerza en la segunda mitad de la década del 90, los Pooles de Siembra, una suerte de entidad impersonal, que se relaciona con la producción tomando tierra en arrendamiento, en distintos lugares y con algunas características particulares. En realidad esta forma de trabajo, que se conoce desde el segundo quinquenio de los ochenta, se potencia en los noventa dentro del nuevo marco económico y tiene su mayor desarrollo durante los años 95 y 96, en que se registran buenos precios agrícolas.

Los pooles de siembra generalmente se estructuran alrededor de varios actores tales como dueños de tierra, contratistas, inversores y estudios de agronomía. Estos últimos son los que generalmente actúan como organizadores de la producción, ocupándose también de su implementación y seguimiento. Los pooles ordenan los factores productivos, captando capitales de inversionistas, la mayor parte de fuera del sector agrario, a los que les aseguran un cierto retorno sobre su inversión. Su estrategia es tomar tierras en alquiler y efectuar las labores necesarias con contratistas locales. Las superficies operadas anualmente por algunos pooles, si bien dependen del capital disponible, han llegado hasta las 50 o 60 mil hectáreas, con una amplia dispersión geográfica para disminuir riesgos climáticos. En estos sistemas se aprovechan las ventajas de las economías de escala, por cuanto se efectúa la compra de los insumos a mayoristas y la venta de los productos a exportadores, todos los cuales generalmente están ubicados fuera de la órbita de producción local. Las diversas firmas que en el país trabajaban con este sistema de pooles, se estima que llegaron a manejar medio millón de hectáreas.

En ganadería aparece también esta figura, a través de los denominados pooles de cría, por la cual se asocian invernadores e inversores que alientan el desarrollo de la cría en campos arrendados bajo una dirección técnica apropiada, con el propósito de disponer en tiempo y forma de la cantidad suficiente de animales livianos (terneros o novillitos) para la etapa de engorde. La distribución de los novillos terminados entre los asociados se efectúa de acuerdo al aporte de capital realizado en la etapa de cría.

La permanencia de los pooles, especialmente los integrados con inversores de fuera del sector, es firme en épocas de buenos precios, pero se resiente cuando estos bajan o se sufren las consecuencias de adversidades climáticas o biológicas, que son bastante frecuentes en la actividad agropecuaria, pero que no son comprendidas suficientemente fuera de ese ámbito. En ocasiones su permanencia se vio afectada por los costos crecientes de mantenimiento de su infraestructura técnica-administrativa, por la incidencia de la política impositiva o por deficiencias en su gestión. En algunos de esos casos, contratistas cuyos servicios fueron requeridos por los pooles, se vieron perjudicados al no recibir retribución por los trabajos realizados.

La necesidad de capital para producir, el alto costo del dinero (tasa de interés), y los riesgos de la producción agropecuaria, alientan la búsqueda de nuevas formas de asociación que posibiliten lograr altos ingresos con bajos riesgos financieros. Debido a ello se acentuó el proceso de concentración de la producción, con la difusión de diversas relaciones

productivas establecidas entre dueños de tierra, contratistas, proveedores de insumos, semilleros, cerealistas y/o inversores. Variadas son las formas de asociación, pudiendo formarlas todos o algunos de esos actores. La idea es que actuando como socios, cada uno de los integrantes realiza su aporte (recurso productivo, insumos, servicio, etc.) al proceso productivo, esperando ser retribuido al momento de la comercialización. Los proveedores de insumos y semilleros, dado el alto riesgo existente para el cobro de la mercadería que suministran, prefieren ser socios dentro de este nuevo esquema productivo antes que proveedores de insumos de otros productores.

También existen registrados casos de agricultura corporativa, cuando se desea lograr productos de identidad preservada. Para ello productores de un rubro determinado (vacunos, ovinos, miel, etc.) se asocian con el propósito de seguir protocolos de producción que posibiliten asegurar al momento de su comercialización un producto uniforme que puede ser certificado, por una empresa dedicada a ello, por su calidad y/o origen.

Otra forma relativamente reciente de negocio agropecuario, se encuentra representada por la integración vertical en donde se asocia la producción primaria con los restantes eslabones de la cadena agroalimentaria: acopiadores, molinos, fabricantes de alimentos balanceados, industriales, cadenas de distribución, etc. Lo más frecuente es que sea promovida por industriales que desean asegurarse la provisión de insumos o materia prima (productos primarios) requeridos para su actividad. Estas integraciones pueden ser tradicionales (como la producción de huevos o carne de pollo), específicos (maíz pisingallo), o diferenciados (maíz de alto valor con mayor contenido de aceite, girasol alto oleico, etc.). En la mayoría de estos casos, los trabajos se realizan bajo contrato, proveyendo las empresas los insumos básicos y el asesoramiento técnico, mientras que los productores son los responsables del proceso productivo, comprometiéndose a entregar a la empresa el producto terminado.

Dentro de las diversas situaciones explicitadas, los que menos posibilidades económicas y financieras tienen para trabajar y evolucionar favorablemente son los productores chicos y medianos. Las grandes empresas proveedoras de insumos desarrollan estrategias y orientan su atención para captar como clientes a productores grandes. No es fácil ni frecuente que una empresa chica encuentre socios buenos y solventes para trabajar en conjunto. Por otro lado, una empresa integrada prefiere realizar contratos con 5 grandes productores que con 40 o 50 de reducida superficie. Esta probablemente sea una de las causas que en los noventa han acentuado la reducción tanto del número de establecimientos como

de la cantidad de productores agropecuarios. Como subproducto de esta situación, a fines de los 90 el agro contaba con 14 millones de hectáreas hipotecadas, 6.000 millones de dólares de endeudamiento bancario y 3.000 millones de dólares de deuda con las empresas proveedoras de insumos.

En la segunda mitad de la década del 90 la rentabilidad de las empresas agropecuarias, ajustada a pesos constantes, se redujo a la mitad en comparación con la lograda en la década anterior (1982/88), debido al cambio en los precios relativos (Peretti, M., 1999 y 2002). Si bien los ingresos percibidos en el marco de la convertibilidad, lo eran a nivel internacional y en un valor equivalente a dólares, también debían pagarse en dólares los insumos importados y nacionales que se empleaban en el proceso productivo. En igual moneda se cotizaban los servicios internos privatizados (almacenamiento, transporte, peaje, energía, teléfono etc.). Y a ello se sumaba el injustificado alto costo financiero por el uso del capital y el incremento de la presión tributaria. Bajo este panorama, resultó difícil sostener la producción y estar en condiciones de competir con países que subsidian su producción o devalúan su moneda.

En su trabajo sobre el área núcleo de la zona agrícola, Peretti demuestra la divergencia existente entre las variables macroeconómicas del sector y los resultados (ingresos) reales de la empresa y del productor agropecuario. Dicha situación contribuye a explicar como en medio de un proceso de incorporación tecnológica que incrementaba la productividad y producción globales, simultáneamente se producía la mayor tasa de desaparición de empresas agropecuarias. Algunas de esas empresas, que para mantener ingresos (con igual o mejor capacidad de compra) adoptaron la estrategia de aumentar considerablemente la superficie trabajada a través del alquiler de tierras -elevando también en ellas la productividad a través de la incorporación tecnológica-, veían crecer de una campaña a otra su nivel de endeudamiento (Peretti, M., 1999 y 2002.).

## **6. Resumen y elementos para un balance**

El sector agropecuario pampeano desde los orígenes de su actividad hasta la década de 1930 se constituyó en la actividad económica predominante, basada en el aprovechamiento de sus recursos naturales y la constante ampliación de la superficie cultivada (expansión horizontal). La incidencia de factores externos, tales como la crisis de los años 30, dificultades comerciales a nivel internacional y la Segunda Guerra Mundial, derivaron en la década de los 40 en un estímulo al desarrollo industrial

nacional y en un estancamiento, cuando no retroceso, de la actividad agropecuaria. Con el cambio de las condiciones externas y la revitalización de la demanda internacional, desde el primer quinquenio de los años 50 se inició una etapa de aliento a la generación, adaptación y transferencia tecnológica orientada a modernizar la actividad agraria, con el apoyo de medidas impositivas y crediticias.

El avance agropecuario durante el período 1950-2000, en comparación con el pasado, ha sido calificado como de tipo vertical, aunque con diferente grado de intensidad de acuerdo a los rubros productivos. Se caracteriza por un uso más intensivo del factor tierra, lo que implica el empleo de mayor cantidad de capital y mano de obra por unidad de superficie que en épocas precedentes. Este período ha estado asociado, aunque no de manera uniforme, a un proceso de incorporación de bienes, insumos y procesos dentro de un esquema de cambio tecnológico que ha posibilitado ir generando a través del tiempo nuevas funciones de producción. La incorporación a nivel productor de esos cambios, en líneas generales, ha resultado ser mayor en las actividades agrícolas que en las ganaderas. Dentro de las pecuarias la excepción, y desde la década del 90, ha sido la producción lechera.

En la segunda mitad del siglo XX se ha registrado una significativa mejora en la producción agropecuaria pampeana. El volumen logrado con los principales granos aumentó cinco veces, pasando de 9 a 46 millones de toneladas, en gran parte debido a la significativa mejora en la productividad (de 1,2 a 2,7 ton/ha) aunada a un crecimiento del área de siembra en detrimento de la superficie ocupada con pasturas. En la producción de carne vacuna si bien el avance no ha sido tan relevante, se registra una mejora en los indicadores productivos y un incremento de casi un 30% en sus niveles de productividad. La producción lechera más que se duplicó al pasar de 4.176 a 9.510 millones de litros, mejorando algunos indicadores así como sus niveles de productividad, especialmente en el último decenio.

El destino de la producción agropecuaria pampeana en los últimos 50 años se ubica dentro de una tendencia creciente orientada a los mercados externos, por cuanto creció la participación relativa de las exportaciones de productos primarios y subproductos en relación al mercado interno. Sólo las exportaciones del complejo sojero (grano, harina, aceite), representan ingresos de divisas por 8.000 millones de dólares/año. La excepción en exportaciones la constituye la carne vacuna, que luego de alcanzar un pico en la segunda mitad de los 60, sigue una tendencia descendente que la ha llevado a perder protagonismo en el volumen exportado a escala mundial. A su vez en la totalidad de los productos pri-

marios orientados al mercado interno se ha incrementado la participación relativa destinada a su procesamiento y manufactura

Los avances en producción y calidad fueron posibles, dentro del marco macroeconómico vigente en cada etapa, por los aportes tecnológicos que se han ido sucediendo a partir del reemplazo de la tracción a sangre por la mecánica, y las mejoras en maquinaria e implementos. La tractorización si bien no se tradujo por sí sola en aumento de la producción, logró humanizar, extender y facilitar la tarea rural. Su presencia, además de aumentar la capacidad de trabajo de los productores, favoreció la adaptación de tecnologías de manejo, potenciando luego el aporte de las innovaciones biológicas y químicas que se fueron generando a partir de entonces.

El productor tradicional hasta mediados del siglo XX se manejaba dentro de un esquema de "agricultura artesanal", por cuanto tomaba decisiones y gestionaba todos o la mayoría de sus recursos productivos, dependiendo muy poco de insumos extraprediales y logrando rindes moderados. De esa situación se fue pasando a una "agricultura industrial", gracias a los aportes concretos realizados a partir de la denominada revolución verde. Se inició la difusión de sistemas productivos que utilizaban cultivares de alto rendimiento (híbridos y variedades), aunque condicionados para desplegar todo su potencial -dado el nivel tecnológico predominante y el estado de deterioro de los suelos- al mayor empleo de insumos externos como semillas, inoculantes, plaguicidas, fertilizantes y nuevas prácticas de manejo. Este incrementó comenzó a concretarse durante el período de intensificación (década de los 90), con la incorporación masiva de fertilizantes químicos y de nuevos plaguicidas, dentro de un esquema de manejo cada vez más complejo y ajustado. Recientemente, la revolución de los genes, su apropiación privada y la gestación de eventos transgénicos, van modificando nuevamente los esquemas de producción y de manejo, acentuando la dependencia de los productores hacia los sectores agroindustriales representados por grandes corporaciones internacionales, tanto en la provisión de insumos a emplear como en el manejo de los procesos productivos a seguir.

En todo este período (1950-2000), junto con el avance de la actividad agropecuaria pampeana, se registra una redistribución y rejerarquización de sus actividades en respuesta a los requerimientos de la demanda, puesta de manifiesto por la relación de precios netos entre rubros. Por su parte dentro de cada actividad se visualizan alternativas de manejo y un diferente grado de incorporación tecnológica de acuerdo a la relación de precios insumo-producto vigente por rubro.

Dentro de una tónica variable de precios decrecientes, la mejora en la productividad ha resultado ser mucho más significativa en agricul-

tura que en ganadería. En este período ha aumentado la superficie con cultivos anuales, con un fuerte avance de los oleaginosos sobre los cereales, primando en la distribución del uso del suelo la rentabilidad de las actividades por sobre otros factores. Esto explica en gran medida el significativo avance que ha tenido la soja en la región y el país.

Disminuyó la superficie destinada a ganadería, aunque se incrementó dentro de ella la superficie con pasturas artificiales y la confección de reservas en desmedro de las pasturas naturales. Mejoró la genética, la sanidad, el manejo de pasturas y rodeos, todo lo cual ha derivado en un aumento de la productividad ganadera, aunque a un ritmo mucho menor que el registrado en la actividad agrícola.

La actividad agropecuaria en la situación presente registra una significativa reducción en el número de establecimientos y de personas afectadas a la tarea rural, una disminución en el tiempo requerido por labor y actividad, un crecimiento de la superficie promedio de las unidades productivas, un mayor aporte de capital por unidad de producción y una disminución de los beneficios por unidad de superficie o de capital empleado.

Los desembolsos crecientes para disponer de los recursos empleados en la producción, así como el alto costo financiero, determinaron que se evolucione desde el productor tradicional -que poco dependía de terceros- a sistemas productivos donde uno o varios actores adicionales aportan los recursos para producir (tierra, servicios, insumos, capital, etc.), mediante variadas y complejas relaciones y asociaciones de tipo horizontal y vertical. Todo ello dentro de un esquema caracterizado, vale remarcarlo, por una reducción en el número de productores y un aumento del proceso de concentración de la producción.

Algunos avances tecnológicos, junto a excesos en su uso y aplicación, contribuyeron a acentuar la pérdida de la biodiversidad, la degradación y erosión del suelo, la contaminación de aguas subterráneas y fluviales y del medio ambiente. Estas derivaciones o impactos negativos deben ser consideradas como costos no pagados por el uso de los recursos naturales y el medio ambiente, en la búsqueda de obtener mayores niveles de productividad y producción. La aplicación de prácticas e insumos menos agresivos (en gran parte necesarios para satisfacer requerimientos exigidos por la demanda externa), que ha comenzado a realizarse en los últimos años se orienta a tratar de atenuar esos impactos negativos. La difusión de la siembra directa y la subsecuente recuperación de materia orgánica ha conseguido frenar la degradación de los suelos y disminuir su deterioro.

Dentro del esquema macroeconómico vigente hasta fines de la década de los 90, la futura producción y exportación agropecuaria y agroalimentaria del país es muy probable que siga siendo manejada a gran escala,

concentrada en pocos rubros, con un alto empleo de insumos, labores menos agresivas y apuntando a lograr aumentos constantes en los niveles de productividad. En un marco dependiente de diversos factores internos y externos, resultaría aconsejable que ese proceso estuviera acompañado por una evolución del conocimiento y la aplicación de innovaciones tecnológicas adecuadas a las condiciones y posibilidades del país, con el propósito de mejorar a nivel internacional la competitividad (calidad y costo) de nuestros productos dentro de un marco sustentable y con mayor equidad social.

## **7. Consideraciones finales y bases de discusión**

El relato de lo acontecido durante 50 años de historia de la agricultura pampeana argentina muestra muy claramente los significativos avances logrados en producción y productividad, así como su influencia positiva en el nivel de exportaciones. Como todo proceso tiene costos no fácilmente mensurables, se considera necesario evaluar la experiencia, principalmente desde el punto de vista socioeconómico, proponiendo como base de discusión y con vista al futuro algunas reflexiones y consideraciones al respecto.

La evolución del sector agropecuario pampeano en el período bajo análisis se enmarca dentro de un proceso de concentración de la producción primaria, más acentuado en el último decenio, caracterizado por la presencia de menos productores que trabajan bajo formas diversas cada vez mayor superficie. Este proceso de concentración económica, además de acelerar el éxodo rural, deja fuera de la actividad a productores y/o asalariados rurales con capacidad y habilidad para trabajar en el sector, que dada la situación económica del país no están en condiciones de ser absorbidos por otras actividades. Como resultado, el sector primario contribuye a la desocupación de mano de obra en condiciones de producir, generando más pobreza. La preocupación surge por cuanto se estima que un problema social, resultante de un proceso económico tecnológico productivo, merece ser considerado y analizado a fin de encontrar las soluciones apropiadas, que posibiliten corregir este tipo de exclusiones.

Resulta altamente probable que, además del encuadre económico vigente, algunos de los avances tecnológicos ocurridos en el país sean co-responsables de la exclusión de aquellos sectores productivos comparativamente más débiles. La Revolución Verde, que derivó, por ejemplo, en un incremento en la demanda por productos agroquímicos, modificó el aspecto organizacional del sector al incluir y excluir del proceso productivo a determinados grupos de productores. Del mismo modo es posible

que como resultado del uso de tecnologías de avanzada y del empleo de eventos transgénicos, teniendo en cuenta las exigencias, requerimientos y necesidades de manejo y de capital que su empleo conlleva, se excluya a grupos específicos de productores y se incluya a otros actores.

Los aportes proporcionados por la tecnología en favor de la mejora de la productividad y el aumento de la producción han sido notorios. La preocupación que surge es si todo ello fortaleció o debilitó el posicionamiento del productor agropecuario. Su gradual paso de la "agricultura artesanal" a la "agricultura industrial" ha derivado en una mayor dependencia de los productores a los proveedores de insumos, prestadores de servicios, responsables de transporte, almacenamiento y logística, industriales y cadenas de comercialización. De ese modo, el sector productor se ha convertido en un eslabón de una cadena más amplia, en donde su protagonismo tiende a perder relevancia, debido al crecimiento y fortaleza de los eslabones representantes de la agricultura industrial y de las grandes corporaciones, y al debilitamiento de las posiciones del sector primario. En este sentido debiera re-analizarse el papel de las entidades gremiales y corporativas, que mediante una adecuación a esta nueva realidad debieran ocuparse de la defensa de los intereses de los productores. Algunas experiencias aisladas de cara a esta nueva realidad, y que convendría analizar en profundidad, están ocurriendo al margen de las entidades tradicionales de productores.

La perspectiva señalada precedentemente tiende a agravarse dado el avance que se percibe en el sector dedicado a la manufactura, industrialización y comercialización de productos agroindustriales y agroalimentarios. La incorporación de desarrollos biotecnológicos en los procesos de elaboración de alimentos posibilita sustituir materias primas de origen agropecuario por productos semiindustriales y productos sintéticos. Mediante la aplicación de enzimas industriales -por ejemplo- se obtiene glucosa, insumo para endulzar bebidas proveniente de caña de azúcar, maíz o sorgo. Del mismo modo es posible lograr leche evaporada de leche de vaca o leche de soja. Se puede sustituir azúcar de caña por fructuosa proveniente del maíz dulce o por aspartamo obtenido por microorganismos. La posibilidad de intercambiar productos de distintas procedencias, patentados por empresas y grandes corporaciones, implica cambios en la tradicional relación de fuerzas existente entre productores y empresas manufactureras de alimentos, por cuanto el precio por ingresar en un sistema más liberal y flexible, sin duda afectará al sector agropecuario. Este, frente a las nuevas alternativas de producción y teniendo en cuenta su comparativamente mayor debilidad en relación a la industria, es muy probable que deba resignar precios y salarios (Ruivenkamp, G., 2003).

Otra preocupación que debiera ser analizada en profundidad se refiere a si el avance tecnológico que se ha ido incorporando en la región pampeana argentina resulta ser el más adecuado y beneficioso para nuestras condiciones agroecológicas y socioeconómicas, y si realmente posibilita mejorar nuestra competitividad frente a países que protegen su producción mediante subsidios, desgravaciones, medidas paraarancelarias, etc. Desde la revolución verde venimos utilizando en forma creciente tecnologías caracterizadas por un alto empleo de insumos, originados y utilizados en países industriales, que generan una gran presión negativa sobre los ecosistemas. Esto tiende a afianzarse con el avance de los eventos biotecnológicos, con un sentido algo más conservacionista, pero dentro de un esquema en donde a los productores, junto con los insumos que adquieren (semilla, plaguicidas, fertilizantes), se los supervisa y/o monitorea desde centros externos sobre cómo, dónde y cuándo un proceso productivo debe ser sembrado, cosechado y procesado.

Hasta el presente lo que predomina en el Argentina respecto a los avances tecnológicos, al igual que en los países donde no es fuerte el sistema científico tecnológico, son aquellos productos originados, patentados y ofrecidos por grandes empresas industriales, interesadas en la comercialización de bienes e insumos para la mayor cantidad de potenciales compradores. Así surgió, por parte de grandes empresas, la provisión de semillas con propiedades específicas (soja RR, maíces Bt, etc.), a través de las cuales las compañías pueden programar y controlar la forma de conducción del cultivo, por ejemplo con o sin el empleo de herbicidas. Como resultado de esto se viene acentuando un cambio en la organización social de la producción agropecuaria y agroalimentaria, en donde las grandes compañías industriales se están apropiando cada vez con mayor fuerza de las actividades biológicas de los productores, llegando a ejercer su supervisión y control a distancia.

Distintas experiencias señalan a la disponibilidad de conocimientos y tecnologías como una de las bases de los programas de crecimiento y desarrollo de países y regiones. En ese marco, una de las primeras incógnitas a resolver es si los conocimientos y tecnologías necesarios para generar e introducir innovaciones y ganar en competitividad, los importamos o son generados internamente en un marco regional (Mercosur). Cada alternativa cuenta con ventajas y desventajas que se hace necesario evaluar en relación a los objetivos definidos. Una posibilidad podría ser orientar la generación de conocimientos para contribuir a resolver, con capacidad y creatividad, la contradicción entre atender con alto grado de competitividad e idoneidad las demandas que plantean los mercados, junto a los requerimientos de los sectores sociales marginados por

los cambios en curso. Lo primero como requisito necesario para obtener las divisas que posibiliten afrontar los compromisos y afianzar nuestro crecimiento, y lo segundo como forma de asegurar la paz social y la sustentabilidad de todos los sectores de la comunidad.

Una preocupación derivada de la anterior es si no resultaría conveniente y necesario para el país analizar con un sentido amplio, en profundidad y con la mayor cantidad de protagonistas posibles (investigadores, políticos, empresarios, productores, etc.), el marco actual y sus tendencias, con el propósito de elaborar estrategias tendientes a alentar el desarrollo de innovaciones científico-tecnológicas superadoras de las vigentes, y más adecuadas a nuestras condiciones y posibilidades, contemplando incluso la resolución de algunos problemas propios. El reemplazo parcial o total de insumos industriales por alternativas de origen biológico podría ser una de las opciones a evaluar. En el campo de la biotecnología, por ejemplo, en donde se cuenta con herramientas que requieren niveles de inversión graduales, es factible elaborar respuestas a problemas tecnológicos concretos planteados por productores pequeños y/o medianos, a través del empleo de marcadores moleculares, cultivos de tejidos, micropropagación, clonado de genes, antes de llegar al campo de la manipulación o ingeniería genética que requiere de grandes inversiones. Es factible, y otros países así lo están encarando, aprovechar el aporte de la moderna tecnología para desarrollar eventos destinados a favorecer la equidad social, conservar la biodiversidad y frenar la degradación de recursos y contaminación ambiental.

Una empresa nada fácil, por la suma de intereses que afectaría, sería la que es necesario llevar a cabo para contrarrestar, corregir o mitigar algunas de las tendencias señaladas. Consistiría en reforzar y modernizar nuestras capacidades y brindar un fuerte apoyo a la generación de conocimientos innovativos dentro de una política de desarrollo nacional que, sin afectar la calidad y la productividad de los productos a lograr -y sin desvincularse de los centros de investigación de excelencia de otros países-, posibilita producir con un mínimo nivel de empleo de insumos externos. El aporte del conocimiento, considerado por muchos países de avanzada como el insumo estratégico de mayor valor, posibilitaría aprovechar los avances científicos logrados a nivel internacional en el campo de la moderna tecnología, como la biotecnología y los sistemas de información, encuadrados dentro de un nuevo enfoque metodológico que contemple nuestras condiciones y posibilidades, para beneficio de un sector productor más amplio y de una actividad agroalimentaria y agroindustrial más competitiva, diversificada y sustentable.

## Bibliografía

*Arroyo, R.*, 1966. Estudio sobre el proceso de difusión y adopción de maíces híbridos y nivel de tecnificación en la comunidad de los Molinos, Casilda. INTA. EEA. Pergamino, Boletín de Divulgación n° 35.

*Baumer, C.* 1998. Sistemas de labranzas y consumo de energía. En: Siembra directa. SAGPyA - INTA. Ed. Hemisferio Sur, Buenos Aires, p. 301-309.

*Carrera, J.I., Levin, S. y Marin A.* 1989. Evolución comparativa de la ganadería argentina y mundial. En: Las condiciones del desarrollo de la ganadería vacuna argentina en relación a las tendencias mundiales del consumo y de las técnicas de producción. Documento mimeografiado, Buenos Aires.

*Cascardo, A.; Pizarro, J.; Peretti, M.: y Gómez, P.*, 1991. Sistemas de producción predominantes. En: El desarrollo agropecuario pampeano. INDEC-IICA-INTA, Buenos Aires, p. 95-146.

*Censo Agropecuario 1947.* IV Censo General de la Nación. Tomo II. Presidencia de la Nación. Ministerio de Asuntos Técnicos. Buenos Aires.

*Censo Nacional Agropecuario 1960.* Tomos I, II y III. Poder Ejecutivo Nacional. Secretaría de Estado de Hacienda. Dirección Nacional de Estadística y Censos. Buenos Aires.

*Censo Nacional Agropecuario 1988.* Resultados Generales. Presidencia de la Nación, Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. Buenos Aires.

*SAGPyA.* 2001. Distribución geográfica de la producción ganadera. En: La integración de la ganadería argentina. Buenos Aires.

*Cirio, Félix,* 1988. Situación del Sector ante la Crisis. En: La agricultura pampeana. Transformaciones productivas y sociales. FCE- IICA-CISEA, Buenos Aires, p. 337-391.

*Comisión Económica para América Latina (CEPAL).* 1959. El desarrollo económico para América Latina (primera parte). México.

*Coscia, A. y Torchelli, J.C.* 1974. La productividad de la mano de obra en el maíz. Informe Técnico Nro. 79. EEA. Pergamino.

*Coscia, Adolfo,* 1979. El maíz y la tecnología. Carpeta Economía Agrícola. Información General n°34. INTA.EEA. Pergamino.

*Devoto, R., Tort, M. I. y Pizarro J.* 1988. Tenencia del suelo, fuerza de trabajo y tracción en unidades productivas de los partidos de Colón y Pergamino (Bs.As), INTA, Publicación Miscelánea n°. 36. EEA. Pergamino.

*Devoto, R., Tort, M.I., Pizarro, J., Bearzotti, S. y Cacciamani, M.*, 1990. Formas de producción en el area maicera tradicional. Informe Técnico n° 240. EEA. Pergamino.

*De Dios, Carlos,* 1984. Historia de las Cosechadoras de Granos. Informe mimeografiado. INTA. EEA. Pergamino.

*Dussel, Federico*, 1969. Comercialización de trigo en el mercado interno y externo. En: Simposio del trigo. Academia Nacional de Agronomía y Veterinaria, Buenos Aires, p. 414-435.

*Esnoz, Julián y Araoz, Luis.*, 1987. Aspectos referidos a la producción de carne. Estudio n° 4 "Perspectivas del desarrollo ganadero argentino y rol de la Junta Nacional de Carnes". Informe de trabajo, Buenos Aires.

*Gilles, Edgardo*. 1965. Influencia del régimen de tenencia sobre explotaciones rurales de la región maicera argentina. INTA. EEA. Pergamino. Informe Técnico n° 35. Pergamino.

*Gómez, P., Peretti, M.A., Pizarro, J. y Cascardo, Antonio*. 1991. Delimitación y caracterización de la región. En *El Desarrollo Agropecuario Pampeano*. INDEC-INTA-IICA, Buenos Aires, p. 77-93.

*Gorenstein, S., Gutiérrez, R., Peri, G. y Romanelli, R*. 1988. La agroindustria en la Argentina. En: *La economía agraria argentina. Consideraciones sobre su evolución y situación actual*. XX Congreso Internacional de Economistas Agrarios. Asociación Argentina de Economía Agraria (AAEA), Buenos Aires.

*Gutiérrez, Marta*. 1991. Políticas en genética vegetal. En: *El Desarrollo Agropecuario pampeano*. INDEC-INTA-IICA, Buenos Aires, p. 669-694.

*Huici, Néstor*. 1988. Análisis del sector de maquinaria agrícola de los sistemas de información y propuestas para el sistema nacional de información y propuestas para el sistema nacional de información agropecuaria. Documento mimeografiado. INDEC-INTA-IICA, Buenos Aires.

*INDEC*, 2000. Censo Agropecuario Experimental Pergamino. Provincia de Buenos Aires, Octubre 1999. Primeros resultados. Informe mimeografiado, Buenos Aires.

*INTA Pergamino*, 1973. Diagnóstico socio económico de la zona de influencia de la Estación Experimental Regional Agropecuaria Pergamino. Primera parte. EEA. Pergamino.

*Jacobs, E. y Gutiérrez, M*. 1986. La industria de semillas en la Argentina. Documentos del CISEA/85, Buenos Aires.

*Marcucci, F., López, G. y Montico, S.*, 1994. Metodología para la evaluación del impacto ambiental y el grado de certidumbre económica de los sistemas de producción. XV Certamen de Ciencia y Tecnología al servicio de la explotación agropecuaria. Bolsa de Comercio de Rosario, Santa Fe, p. 9-60.

*Obschatko, E. S. de y Priñeiro, M*. 1986. Agricultura pampeana: cambio tecnológico y sector privado. Ensayos y tesis. CISEA, Buenos Aires.

*Ortiz, R.M.*, 1955. Historia Económica de la Argentina 1850-1930. Tomo I. Editorial Raigal, Buenos Aires.

*Peretti, M.A. y Gómez, P*. 1991. Evolución de la ganadería. En: *El desarrollo agropecuario pampeano*. INDEC-INTA-IICA, Buenos Aires, p. 261-306.

*Peretti, M.A.*, 1999. Competitividad de la empresa agropecuaria argentina en la década de los 90. Revista Argentina de Economía Agraria, Nueva Serie, Volumen II, n° 1, Buenos Aires, p. 27-37.

*Peretti, M.A.*, 2002. Otro enfoque de la comparación 80 vs. 90 en el sector agropecuario. Revista Mercado n° 208, Buenos Aires.

*Pizarro, J. y Cacciamani, M.*, 1979. Algunas Características Agropecuarias de Pergamino. Carpeta de Economía Agrícola. Tema de Investigación n° 3, 4 y 5. EEA. Pergamino.

*Pizarro, J. y Cacciamani, M.* 1980. Información técnica básica sobre cultivos estivales de cosecha anual. Carpeta de Economía Agrícola. Información Básica Nro. 8. EEA. Pergamino.

*Pizarro, J.*, 1983. La Maquinaria Agrícola en la Región Pampeana Argentina. Documento interno de trabajo. Area de Estudios Económicos y Sociales. INTA EEA. Pergamino.

*Pizarro, J., Tort, M.I, Cacciamani, M., Bearzotti, S., Devoto, R. y González C.*, 1991. Formas de Organización Social de la Producción en el Area Maicera Tradicional Argentina. INTA. EEA. Pergamino. Informe Técnico Nro. 259, Pergamino.

*Pizarro, J y Cascardo A.*1991. La Evolución de la Agricultura Pampeana. En El desarrollo agropecuario pampeano. GEL-INDEC-INTA-IICA, Buenos Aires, p. 149-259.

*Pizarro, J., Tort, M.I., Bearzotti, S. y Cacciamani, M.* 1992. Nuevas Estrategias de Producción y su relación con el Recurso Suelo. INTA. EEA. Pergamino. Informe Técnico n° 268, Pergamino.

*Pizarro, J.* 2001. Cambios y tendencias en el sector agropecuario argentino Aporte Tecnológico en los Sistemas Agropecuarios Pampeanos. I Jornadas Interdisciplinarias de Estudios Agrarios y Agroindustriales (CD). Facultad de Ciencias Económicas- Universidad Nacional de Buenos Aires. Buenos Aires.

*Presidencia de la Nación.* 1948. IV Censo General de la Nación. Tomo II Censo Agropecuario. Ministerio de Asuntos Técnicos. Dirección Nacional del Servicio Estadístico. Buenos Aires.

*Reca, Lucio G.* 1995. El impacto del nuevo marco macroeconómico sobre el sector agropecuario argentino. Secretaria de Agricultura, Ganadería y Pesca (SAGyP) de Argentina y el International Food Policy Research Institute (IFPRI) de Estados Unidos. Washington D.C.

*Ruivenkamp, Guido*, 2003. Monitoring biotechnological developments: Looking back for finding new perspectives. En Biotechnology and Development Monitor Nro. 50, The Network University. Amsterdam, Netherlands, p. 2-5.

*Regúnaga, Marcelo y Reca, Alejandro.* 1988. Mercado internacional de granos. Diagnóstico y Tendencias. Documento de trabajo 14. IICA. Proyecto de Cooperación para la Modernización del Sector Agropecuario, Buenos Aires.

*Remussi, C. y Pascale, A.* 1977. La Soja. Cultivo, mejoramiento, Comercialización, Usos. Enciclopedia Argentina de Agricultura y Jardinería. Segunda edición Tomo II. Editorial Acme, Buenos Aires.

*Torchelli, Juan Carlos,* 1974. El Minifundio en la Región Maicera Argentina. Carpeta de Economía Agrícola. Tema de Investigación n° 1. EEA. Pergamino.