

UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA  
FACULTAD DE AGRONOMÍA

LAS ESTRATEGIAS DE APOYO A LA PRODUCCIÓN DESARROLLADAS POR  
LA ASOCIACIÓN DE PRODUCTORES LECHEROS DE SAN JOSÉ:

ESTUDIO DE IMPACTO SOBRE LA SUSTENTABILIDAD DE SISTEMAS FAMILIARES  
LECHEROS

por

Ignacio NARBONDO ALLENDE  
Ignacio PAPARAMBORDA  
Diego SANCHO HERNÁNDEZ

TESIS presentada como uno de  
los requisitos para obtener el  
título de Ingeniero Agrónomo

MONTEVIDEO  
URUGUAY  
2010

Tesis aprobada por:

Director: -----  
Dr. Pedro de Hegedüs

-----  
Dr. Humberto Tommasino

-----  
Ing. Agr. Alfredo Albín

-----  
Ing. Agr. Alfredo Hernández

-----  
Ing. Agr. Horácio Martins do Carvalho

Fecha: -----

Autor: -----  
Diego Sancho

-----  
Ignacio Paparamborda

-----  
Ignacio Narbondo

## AGRADECIMIENTOS

A los productores y sus familias, así como a los técnicos de APL y SFR La Casilla, por cedernos parte de su valioso tiempo.

A Pedro y Tomaso, por su apoyo permanente.

A Ramón, autor intelectual de la idea que gestó este trabajo.

A Rodrigo, Gabriel O., Walter y Gabriel P., por escuchar pacientemente la presentación y por sus valiosas sugerencias.

A nuestras familias.

A Juan Pablo, por sus conocimientos de inglés; y a Victoria, por los de francés.

A la AeA, escuelita de formación, en su incansable lucha por una Universidad comprometida, pública, gratuita y cogobernada.

A la FEUU, aún con sus sinsabores.

A la Facultad de Agronomía y a la Universidad de la República.

A la barra. Salú.

## TABLA DE CONTENIDO

	Página
PÁGINA DE APROBACIÓN.....	II
AGRADECIMIENTOS.....	III
LISTA DE CUADROS E ILUSTRACIONES.....	VIII
1. <u>INTRODUCCIÓN</u> .....	1
1.1 <u>OBJETIVOS</u> .....	3
1.1.1 <u>Objetivo general</u> .....	3
1.1.2 <u>Objetivos específicos</u> .....	3
1.2 <u>LA ASOCIACIÓN DE PRODUCTORES LECHEROS DE SAN JOSÉ</u> .....	3
1.2.1 <u>Historia</u> .....	3
1.2.2 <u>Objetivos y finalidades</u> .....	5
2. <u>REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA</u> .....	8
2.1 <u>SUSTENTABILIDAD</u> .....	8
2.1.1 <u>Origen del concepto de sustentabilidad</u> .....	8
2.1.2 <u>La tridimensionalidad del concepto</u> .....	10
2.1.3 <u>Sustentabilidad en la agricultura</u> .....	11
2.1.3.1 <u>Antecedentes</u> .....	11
2.1.3.2 <u>Enfoques sobre la sustentabilidad en la agricultura</u> .....	12
2.2 <u>AGRICULTURA FAMILIAR Y CAMPESINADO</u> .....	14
2.2.1 <u>Los estudios y debates acerca del campesinado</u> .....	14
2.2.2 <u>Aproximación conceptual</u> .....	15
2.2.2.1 <u>Características del campesinado</u> .....	15
2.2.2.2 <u>Articulación campesinado-modo de producción capitalista</u> .....	15
2.2.2.3 <u>Producción mercantil simple y diferenciación social</u> .....	17
2.2.3 <u>Los productores mercantiles simples en la agricultura uruguaya</u> .....	19
2.2.3.1 <u>La evolución de la producción familiar en el agro uruguayo</u> .....	20
2.3 <u>SUSTENTABILIDAD DE LA AGRICULTURA FAMILIAR</u> .....	21
2.3.1 <u>La comunidad de resistencia y superación</u> .....	23
2.4 <u>TECNOLOGÍA Y AGRICULTURA FAMILIAR</u> .....	25
2.4.1 <u>El proceso tecnológico en la agricultura</u> .....	26
2.4.2 <u>Particularidades de la agricultura</u> .....	28
2.4.3 <u>Las innovaciones tecnológicas en la agricultura</u> .....	30
2.4.4 <u>Impactos de la tecnología sobre la agricultura familiar</u> .....	31
2.4.4.1 <u>Desarrollo tecnológico y diferenciación social</u> .....	31
2.4.4.2 <u>Desarrollo tecnológico y subordinación del trabajo al capital</u> .....	32

2.4.4.3	Caminos de salida .....	34
2.5	LA PRODUCCIÓN LECHERA EN EL URUGUAY .....	36
2.5.1	<u>Desarrollo histórico de la agroindustria láctea</u> .....	37
2.5.1.1	Creación y asentamiento de la agroindustria: 1935-1960....	37
2.5.1.2	La modernización de la industria: 1960-2000 .....	37
2.5.2	<u>El cambio técnico en la lechería</u> .....	39
2.5.3	<u>La agricultura familiar en la lechería nacional</u> .....	42
2.5.3.1	La problemática tecnológica en la producción familiar lechera.....	44
2.5.3.2	Problemáticas generales de la producción familiar lechera.	54
2.6	BASES CONCEPTUALES Y TECNOLÓGICAS DE LAS ESTRATEGIAS DE APOYO A LA PRODUCCIÓN .....	58
2.6.1	<u>La suplementación en los sistemas lecheros</u> .....	59
2.6.1.1	Respuesta a la suplementación .....	60
2.6.1.2	La suplementación en la producción lechera uruguaya .....	62
2.6.1.3	La tecnología del silo de grano húmedo .....	64
2.6.2	<u>La tecnología de siembra directa y su adopción en Uruguay</u> .....	67
2.6.2.1	La tecnología de siembra directa y su adopción en la lechería.....	69
2.6.2.2	Rotaciones forrajeras y producción de forraje .....	70
2.6.3	<u>Características generales del proceso de recría del ganado lechero</u> .....	71
2.6.3.1	Ventajas de un buen proceso de recría.....	72
2.6.3.2	Los procesos biológicos asociados: crecimiento y desarrollo del animal.....	73
3.	<u>MATERIALES Y MÉTODOS</u> .....	76
3.1	ESTUDIO DE CASO .....	77
3.2	TÉCNICAS UTILIZADAS .....	78
3.3	EVALUACIÓN DE IMPACTOS DE LAS EAP .....	79
3.3.1	<u>Caracterización socioeconómica de los sistemas de producción</u> .....	79
3.3.1.1	Tipo social.....	79
3.3.1.2	Situación económica .....	81
3.3.2	<u>Estimación de los impactos de las EAP</u> .....	84
3.3.2.1	Operativa de sorgo para grano húmedo .....	85
3.3.2.2	Servicio de maquinaria .....	86
3.3.2.3	Campo de recría .....	87
3.3.2.4	Impactos conjuntos .....	87
3.4	BALANCE DE TRABAJO .....	88
3.4.1	<u>Surgimiento y objetivos del método</u> .....	89
3.4.2	<u>Descripción del método</u> .....	90

4. RESULTADOS .....	93
4.1 LAS ESTRATEGIAS DE APOYO A LA PRODUCCIÓN DE LA APL SJ ..	93
4.1.1 <u>Operativa de sorgo para grano húmedo</u> .....	93
4.1.1.1 Organización y funcionamiento .....	94
4.1.1.2 Posibles impactos.....	97
4.1.2 <u>Servicio de maquinaria</u> .....	98
4.1.2.1 Organización y funcionamiento .....	101
4.1.2.2 Posibles impactos.....	102
4.1.3 <u>Campo de recría</u> .....	103
4.1.3.1 Organización y funcionamiento .....	105
4.1.3.2 Posibles impactos.....	108
4.1.4 <u>Consideraciones generales de las EAP</u> .....	111
4.2 CARACTERIZACIÓN DE LOS CASOS ESTUDIADOS.....	120
4.2.1 <u>Características generales</u> .....	120
4.2.2 <u>Tipo social</u> .....	121
4.2.3 <u>Situación económica</u> .....	122
4.3 IMPACTOS DE LAS ESTRATEGIAS DE APOYO A LA PRODUCCIÓN .....	124
4.3.1 <u>Impactos de la Operativa de Sorgo para Grano Húmedo</u> .....	124
4.3.1.1 Alimentación y producción otoño-invernal .....	125
4.3.1.2 Reducción de los costos de producción .....	130
4.3.1.3 Cambio en la superficie de reservas y de pastoreo directo	132
4.3.1.4 Tiempo de trabajo y simplificación del manejo.....	132
4.3.2 <u>Impactos del Servicio de Maquinaria</u> .....	133
4.3.2.1 Cambios en el sistema de laboreo.....	134
4.3.2.2 Cambios tecnológicos y aumento en la producción de forraje.....	136
4.3.2.3 Disminución de costos de producción de forraje.....	137
4.3.2.4 Aumento en la superficie de chacra .....	138
4.3.2.5 Mejora en la conservación del suelo.....	139
4.3.2.6 Tiempo de trabajo y simplificación del manejo.....	140
4.3.2.7 Capacidad financiera.....	141
4.3.3 <u>Impactos del Campo de Recría</u> .....	142
4.3.3.1 Liberación de área productiva y crecimiento de escala .....	142
4.3.3.2 Edad al primer parto, peso y condición corporal .....	143
4.3.3.3 Manejo y tiempo de trabajo .....	144
4.3.3.4 Costos de producción.....	145
4.3.4 <u>Balance de trabajo</u> .....	146
4.4 IMPACTOS CONJUNTOS DE LAS EAP .....	152
4.4.1 <u>Impactos a nivel estructural</u> .....	153
4.4.2 <u>Impactos a nivel de la eficiencia económico-productiva</u> .....	154

4.4.3 <u>Impactos a nivel del tiempo de trabajo</u> .....	159
4.5 <u>LAS EAP EN EL CONTEXTO ACTUAL: DIFICULTADES Y LIMITANTES</u> .....	159
4.5.1 <u>Dificultades y limitantes de la OSGH</u> .....	160
4.5.2 <u>Dificultades y limitantes del SM</u> .....	161
4.5.3 <u>Dificultades y limitantes del CR</u> .....	162
5. <u>DISCUSIÓN</u> .....	163
5.1 <u>DIFERENCIACIÓN HACIA ARRIBA</u> .....	163
5.2 <u>TECNOLOGÍA, AGRICULTURA FAMILIAR Y DIFERENCIACIÓN SOCIAL</u> .....	165
5.3 <u>¿ADECUACIÓN SOCIOTÉCNICA?</u> .....	167
5.4 <u>SUSTENTABILIDAD EN EL LARGO PLAZO</u> .....	167
5.5 <u>LÍNEAS DE CONTINUIDAD</u> .....	169
6. <u>CONCLUSIONES</u> .....	172
7. <u>RESUMEN</u> .....	174
8. <u>SUMMARY</u> .....	175
9. <u>BIBLIOGRAFÍA</u> .....	176
10. <u>ANEXOS</u> .....	185

### LISTA DE CUADROS E ILUSTRACIONES

Cuadro No.	Página
1. Evolución de la productividad de leche por ha en la Cuenca Sur.....	41
2. Principales cambios del periodo 1987-1997 en la cuenca Sur.....	42
3. Explotaciones, superficie y producción de leche según tipo social. ....	43
4. Características generales de la producción lechera por estrato de tamaño. ....	44
5. Productividad, ingreso neto y costo por litro en productores de alto y bajo nivel tecnológico en 1994.....	46
6. Componentes del capital en modelos de empresas medias según nivel tecnológico .....	47
7. Indicadores técnicos y productivos en tambos de la cuenca sur según escala de producción para 1990. ....	48
8. Disponibilidad de equipos y mejoras según escala de tamaño (1990).....	49
9. Explotaciones que disponen de equipos seleccionados según estratos de superficie total. ....	51
10. Suplementación anual del rodeo lechero por tipo de suplemento, según productividad. ....	52
11. No. de explotaciones, por edad de primer servicio de las vaquillonas, según estratos de superficie total.....	54
12. Reservas totales (cantidades y destino), según principales tipos. ....	63
13. Superficie sembrada de cultivos de verano, según tipo de reserva (ha y %) .....	64
14. No. de hembras por cada 100 vacas según EPP y % remplazo.....	72
15. Productores participantes y superficie de sorgo solicitada según zafra. ....	95
16. Número de productores y % del total según rango de superficie solicitada y según zafra. ....	96



17. Superficie solicitada según rango y zafra.....	96
18. Costo por ha, rendimiento y costo por TON para la OSGH y GH obtenido en el mercado. ....	98
19. Maquinaria e implementos que posee APL SJ.....	100
20. Evolución de Número de productores y las hectáreas trabajadas con el servicio de maquinaria. ....	100
21. Usuarios del CR APL SJ según estrato. ....	104
22. Datos físicos del CR APLSJ-SPLVR y del promedio de los campos de recría autogestionados del país. ....	104
23. Uso del suelo 2009 en el CR. ....	106
24. Ganado entregado y ganancias promedio de peso. ....	107
25. Composición del rodeo y proporción de la superficie ocupada por cada categoría en un tambo con recría. ....	108
26. Comparación física productiva de dos situaciones con y sin utilización de servicios de recría.....	109
27. Beneficios por mejora de eficiencia reproductiva.....	110
28. Indicadores físicos en sistemas con y sin EAP .....	113
29. Forraje utilizable/ha/año, dieta y producción individual para cada sistema modelizado. ....	116
30. Características generales de los sistemas estudiados. ....	120
31. Categoría social de los casos estudiados según MOF/MOT, asalariamiento y composición orgánica de capital. ....	122
32. Indicadores económicos de los casos estudiados. ....	123
33. Indicadores económicos, productivos y de escala ordenados según nivel de composición orgánica de capital. ....	124

34. Cantidad de años en la OSGH, superficie, volumen y precio promedios para los productores involucrados. ....	125
35. Suplementación de las VO antes y después de la incorporación del SGH (KgMF/VO/día), en el período otoño invernal. ....	126
36. Estimación del consumo de MS de suplemento (kg MS/VO/día) y de la producción individual (lts/VO/día) durante el período otoño-invernal. ....	128
37. Cambios en la remisión otoño-invernal, la cantidad de VO, la producción por VO diaria y la superficie de Vaca Masa luego de la incorporación del SGH... ..	128
38. % MS, aporte energético y costos de silo de GH de sorgo (SGH), silo de planta entera de maíz (SPE) y afrechillo de trigo. ....	130
39. Evolución del costo por TON MF, TON MS y por Mcal de ENI de afrechillo de trigo y SGH. ....	130
40. Estimación del costo por litro de leche en el período otoño invernal antes y después de la incorporación del SGH. ....	131
41. Cambios en la superficie de reservas luego de la incorporación del SGH.....	132
42. Cambios en el tiempo de trabajo en las actividades de rutina (en hs/día) y en las estacionales (en jornadas) luego de la incorporación del SGH. ....	133
43. Momento de adopción del SM, implementos utilizados y evolución de la superficie laboreada. ....	134
44. Tipo de laboreo, herramientas utilizadas y origen de las herramientas antes de acceder al SM.....	135
45. Beneficios del acceso al servicio de SD identificados por los productores. ....	136
46. Cambios en producción de forraje, enmalezamiento, uso de fertilizantes y compactación de suelo según percepción de los productores. ....	136
47. Cambios en la producción de materia seca, el costo/ha y el costo/TON MS según sistema de laboreo y fecha de siembra para una rotación.....	137
48. Cambios en la superficie de chacra identificados por los productores. ....	139

49. Momentos y maquinaria utilizada para las labores de preparación de suelo para la siembra antes de acceder al servicio de SD.....	140
50. Momentos y maquinaria utilizada para las labores de preparación de suelo para la siembra después de acceder al servicio de SD. ....	140
51. Cambios en el tiempo de trabajo destinado a las labores de chacra luego de adoptar el SM. ....	141
52. Incrementos en superficie y cantidad de VM luego de vincularse al CR. ....	142
53. Impactos en EPP, peso, CC, producción de leche y terneros.....	144
54. Impactos en manejo y tiempo de trabajo por uso del CR. ....	145
55. Características generales de los casos estudiados .....	147
56. Horas totales, trabajo de rutina (TR), trabajo estacional (TE) y TDC para los casos A y B. ....	148
57. Composición del TR, en hs y % para los casos A y B. ....	151
58. Composición del TE, en jornadas y %, para los casos A y B. ....	152
59. Cambios en la superficie y cantidad de VM luego de incorporar el CR.....	154
60. Cambios en la producción individual, la cantidad de VO y la remisión anual luego de incorporar la OSGH y el SM. ....	155
61. Cambios en la productividad de los sistemas después de adoptar el SM y la OSGH.....	155
62. Cambios en el saldo de caja de la matrícula de CONAPROLE para cada productor luego de incorporar la OSGH y el SM. ....	156
63. Indicadores de escala y eficiencia productiva de tres sistemas modelizados con adopción diferencial de las EAP. ....	157
64. Indicadores de escala y productividad según uso de EAP en sistemas lecheros del departamento de San José. ....	158

## Figura No.

1. Ciclo del cambio tecnológico.....	40
2. Procesos desencadenados en el tapiz y el suelo durante el período de barbecho. ....	69
3. Porcentaje acumulado de productores adoptantes de la SD entre 1988 y 2004.....	69
4. La problemática de la producción de forraje en los tambos.....	71
5. Análisis financiero del proceso de recría. ....	73
6. Curva de crecimiento animal. ....	74
7. Tasa de crecimiento de las vaquillonas y desempeño reproductivo. ....	75
8. Diferencias entre el paradigma cualitativo y el cuantitativo.....	76
9. % de la superficie, No. de vaquillonas y No. de productores del CR APLSJ-SPLVR en relación al resto de los campos de recría del país.....	103
10. Rotación sistema sin EAP.....	114
11. Rotación sistema con EAP.....	115
12. Esquema posibles impactos EAP.....	118
13. Esquema posibles impactos de las EAP a nivel de los sistemas de producción.....	119
14. Indicadores para el monitoreo de impactos de las EAP.....	170

## Gráfica No.

1. Evolución de los productores agropecuarios en Uruguay por estratos de tamaño.....	21
2. Evolución del precio de la leche (en pesos constantes 2000). ....	40
3. Evolución de la remisión y del número de productores remitentes. ....	45
4. Variación del número de remitentes entre 1990 y 2000. ....	48
5. Distribución porcentual de las labores contratadas por tipo según superficie. ....	51

6. Evolución del precio promedio para arrendamientos y compra de tierra. ....	55
7. Superficie explotada por régimen de tenencia (%) según tamaño. ....	56
8. Efecto de la suplementación en vacas lecheras en etapas distintas de la lactancia (temprana y tardía). ....	62
9. Distribución de las explotaciones (No. y %) por edad al primer servicio de vaquillonas según productividad. ....	110
10. Costo de la recría a través del CR vs. vaquillona preñada en el mercado.....	146
11. Variación anual del trabajo de rutina por persona de la CB (hs/día). ....	149
12. Trabajo estacional por integrante del colectivo de trabajo para los casos A y B.....	150

## 1. INTRODUCCIÓN

En este trabajo de investigación se plantea el abordaje de experiencias vinculadas al accionar de una gremial lechera, la Asociación de Productores Lecheros de San José (APL SJ), que han generado impactos en diferentes dimensiones a nivel territorial y predial, y son de utilidad para pensar estrategias que apunten a la sustentabilidad de la producción familiar. Por tanto, el aporte concreto de este estudio está vinculado al desarrollo de herramientas de intervención en procesos de desarrollo rural sustentable con eje en la agricultura familiar.

El desmantelamiento y/o privatización de los sistemas de extensión estatales y de la industria láctea ha hecho que los pequeños productores familiares lecheros queden más desamparados ante la falta y/o descoordinación de políticas que apoyen a este sector de la sociedad, que ha quedado crecientemente expuesto al proceso económico general que tiende a la diferenciación social. CONAPROLE ha jugado un papel relevante en la transformación tecnológica de todo el complejo lácteo. Particularmente en el sector primario la incorporación del paquete neocelandés, inicialmente promovido en la ganadería por el Plan Agropecuario y que terminó siendo masivamente adoptado en la lechería, significó un gran salto tecnológico en el sector incrementando sus niveles productivos. El proceso de cambio técnico en general resultó fuertemente diferenciador de la pequeña escala, y produjo una fuga importante de productores caracterizados por ser pequeños y familiares (Hernández, 2002).

CONAPROLE tuvo, además, su cuerpo de extensión y asistencia técnica, que abarcó una proporción importante del sector primario. Hoy le asigna menor importancia a este papel pero aún permanecen estructuras regionales que le permiten a la industria contar con un seguimiento de los productores a los efectos de conocer la evolución de su producción.

Ante el abandono de este papel por parte del Estado y la industria, los productores y sus estructuras gremiales han ocupado de algún modo este espacio promoviendo, además de elementos reivindicativos, alternativas colectivas para superar limitantes tecnológico-productivas, económicas y sociales. La APL SJ, junto a otras gremiales de productores de la región, se ha convertido en un protagonista de este proceso promoviendo alternativas colectivas para superar las limitantes de los productores de pequeña escala. Algunas de ellas son: un campo de recría, un banco ganadero, fondos rotatorios, operativas conjuntas, grupos de asesoramiento técnico, servicio de maquinaria, asistencia odontológica, un proyecto de desarrollo rural, etc.

En este trabajo se pretenden explorar los procesos de sustentabilidad e insustentabilidad que tienen lugar en sistemas familiares en la lechería uruguaya fundamentalmente en el plano económico productivo. Retomando a Tommasino (2008) se parte de la idea de que *“la disponibilidad de medios de producción es una limitante*

*muchas veces esencial a las trayectorias de los sistemas familia-predio y que hay determinados elementos y procesos colectivos incidentes en los sistemas, básicamente externos al sistema predial, que pueden ser manejables por la organización de los productores, que posibilitan “ampliar” los medios de producción disponibles y consecuentemente mejoran los ingresos de las familias. En correlato, ‘contra tendencia’ la diferenciación social que opera en las economías familiares mercantiles en la sociedades capitalistas.”*

A partir de un estudio de ocho casos se describen y analizan los impactos de tres estrategias organizativas de “apoyo asociativo a la producción” desarrolladas para productores lecheros desde la APL SJ, que buscan posibilitar la adopción de tecnologías por parte de pequeños productores. Las estrategias a estudiar son: la operativa conjunta de sorgo para grano húmedo, el servicio de maquinaria y el campo de recría. Ello permitirá reflexionar acerca de su incidencia como formas de “contra tendencia” al proceso de diferenciación social que opera sobre la producción mercantil simple en las economías de mercado. Los impactos serán analizados y discutidos a la luz de diferentes conceptualizaciones sobre el rol de la tecnología en la dinámica de la agricultura familiar y el campesinado.

El trabajo se estructura en cinco grandes capítulos. Primero se presenta una revisión bibliográfica de los principales conceptos utilizados para discutir los resultados. Se presentan las principales concepciones en torno al desarrollo sustentable y la agricultura sustentable; las nociones de campesinado, agricultura familiar, producción mercantil simple, y su inserción en el modo de producción capitalista, así como los condicionamientos de tal inserción sobre la sustentabilidad de la agricultura familiar; y la particularidad de la relación entre agricultura familiar y tecnología. También se presentan las principales características de la producción lechera en Uruguay y las problemáticas más relevantes de la producción familiar en este sector, así como las bases conceptuales y tecnológicas que sustentan las estrategias de apoyo a la producción. En el segundo capítulo se presenta el marco metodológico del cual se parte para realizar la investigación. En el tercero se presentan los resultados, comenzando por una descripción en profundidad de las tres estrategias de apoyo a la producción (en adelante EAP) estudiadas y sus potenciales impactos. A continuación se desarrollan los impactos de las EAP en los sistemas de producción estructurados en función de cada estrategia, en primer lugar, y de sus impactos conjuntos, en segundo término. En el cuarto se discuten los resultados y finalmente se plantean las principales conclusiones.

## 1.1 OBJETIVOS

### 1.1.1 Objetivo general

Realizar una evaluación crítica de la contribución de las estrategias de apoyo a la producción desarrolladas por la APL SJ a la mitigación del proceso de insustentabilidad de la producción familiar lechera a partir del estudio de ocho casos.

### 1.1.2 Objetivos específicos

- a) Describir en su conjunto tres EAP desarrolladas por la APL SJ a los efectos de identificar sus posibles impactos a nivel predial.
- b) Describir y analizar los impactos de las EAP en sistemas familiares lecheros a nivel económico productivo y del tiempo de trabajo de las familias.
- c) Discutir los alcances de las EAP como contratendencia al proceso de insustentabilidad en el que se encuentra la producción familiar lechera.

## 1.2 LA ASOCIACIÓN DE PRODUCTORES LECHEROS DE SAN JOSÉ

La APL SJ está situada en el departamento de San José, en la zona suroeste del Uruguay. El mismo cuenta con una extensión territorial de 5026 ha. Su población total es de 103.104 habitantes, de los cuales 18.179 viven en el medio rural (URUGUAY. INE, 2004). Ocupa una proporción reducida de la superficie agrícola nacional, representando sólo el 2,7% del territorio nacional. No obstante, en cuanto a superficie con praderas convencionales (compuestas por mezclas de gramíneas y leguminosas) el porcentaje es del 9,4% (62.221 ha), y en cuanto a cultivos forrajeros anuales es del 11,2% (36833 ha) del total en el país (URUGUAY.MGAP.DIEA, 2001).

Actualmente la APL SJ nuclea alrededor de 465 productores que significan el 32% de los 1438 potenciales socios de la Institución.

### 1.2.1 Historia

Es posible identificar cuatro etapas en la historia de la APL SJ: 1) de acción gremial, 2) de servicios, 3) de asistencia técnica, y 4) de desarrollo integral.

La primera etapa comienza con la fundación de la gremial, en el año 1974. La APLSJ nace con el fin de operar como una entidad defensora de los derechos de los productores lecheros de la zona (fundamentalmente familiares) y brindarles una serie de servicios imprescindibles.



El contexto del surgimiento de la APL SJ es la profunda crisis por la que atravesó CONAPROLE durante 1971 a raíz de la cual es intervenida por el Estado. El cumplimiento irregular de los pagos de la leche remitida por parte de CONAPROLE desencadenó en los productores de San José la necesidad construir una gremial que defendiera realmente los intereses de los productores familiares lecheros.

Esta necesidad se profundizaba en un marco en el que las dos gremiales existentes en el sector lechero, ANPL y ARC, centraban su accionar en la disputa por la dirección de CONAPROLE, procurando representar los intereses de todos los productores lecheros sin distinción de tipo y tamaño.

La creación de la APL SJ se efectiviza cuando, en 1974, un grupo de productores motivados por crear una gremial de productores de leche, recorre zonas de familias tamberas del departamento de San José convocándolas a una reunión en la capital del departamento. En dicho encuentro se funda la Asociación de Productores Lecheros de San José con dos ideas fuerzas centrales:

- Reivindicación del precio y pago de la leche ante CONAPROLE y el Estado
- Acción social, buscando la viabilidad de la producción familiar a través de políticas de tierra, créditos accesibles, formación, etc.

En esta primera etapa, caracterizada actualmente como de ACCIÓN GREMIAL, la gremial asumió tareas de apoyo administrativo consistentes en realizar declaraciones juradas, balances e informes para presentar en los bancos, etc., que ahorraban tiempo y costos a los productores. También se crea un sistema de servicio odontológico, habilitando un consultorio en la ciudad para asistencia a los productores

En una segunda etapa, la APL SJ comienza a desarrollar proyectos de apoyo a los productores; la actividad de la gremial toma un énfasis comercial- empresarial y comienza a desarrollar nuevos servicios a los productores, desarrollándose básicamente cuatro servicios:

- Campo de recría
- Planta de semillas: a inicios de los 80' la APL SJ gestiona la adquisición de los actuales galpones, que pertenecían a AFE y estaban siendo demolidos. La gremial comienza a comprar semillas a sus socios, las procesa y vende nuevamente a los mismos. Esto permite que los socios que tienen semilleros puedan tener un lugar de venta seguro y que los socios que compran semillas para los cultivos y praderas puedan tener un lugar de compra que establece precios más convenientes.

- Con este nuevo servicio la APL SJ comienza a obtener un margen de ganancia que le permite financiar otras actividades de la gremial. Para desarrollar este servicio contó con dos fuentes de apoyo. La maquinaria para la limpieza de semillas fue obtenida por medio de un préstamo de Alemania, en tanto que la FAO financió un camión.

- Planta de silo MGAP: surge a mediados de los '80 por arrendamiento de otra planta de depósitos con silos con una capacidad de 9.000 toneladas, secadora y balanza para camiones. Allí se instala después un molino para fabricación de raciones.

- Servicio de maquinaria: en 1997, a través de un acuerdo con el MGAP, adquiere un equipo de maquinaria que comienza a utilizar como un servicio más para los socios.

En una etapa más cercana, sobre el año 2002, APL SJ comienza a desarrollar proyectos asociados al apoyo a la producción y la asistencia técnica integral, de ahí su denominación como etapa de Asistencia Técnica Integral. La actividad determinante en esta etapa es el Proyecto Red Local, una iniciativa de APL SJ, financiado por el Programa Uruguay Rural (PUR) y el Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola (FIDA).

En los últimos años la gremial ha comenzado a articular proyectos y actividades con instituciones y políticas públicas. Participa en los programas Trabajo por Uruguay y Rutas de Salida del MIDES, además de tener un convenio con el MGAP para la implementación del Programa de Producción Responsable (PPR).

También en esta última etapa se fomentó la creación de un hogar de estudiantes como mecanismo de apoyo material y psicosocial a hijos de productores y trabajadores que estudian en la ciudad.

### 1.2.2 Objetivos y finalidades

Desde su fundación, la APL SJ ha perseguido dos objetivos claramente diferenciables. Por un lado la acción gremial en sentido estricto, es decir la defensa de los intereses de los productores lecheros del departamento a través de la participación en los diferentes ámbitos organizativos de los productores a nivel regional y nacional (Intergremial de Productores de Leche, CNFR, etc.). Por otro lado la prestación de los diversos servicios que, según cada circunstancia, se creyeron necesarios para los productores.

De acuerdo a los estatutos de la gremial, los objetivos fundamentales son:

- *“Amparar y estimular los intereses de todo orden de los productores de leche, fomentar el espíritu de unión y solidaridad entre sus miembros y los que se dediquen a las mismas actividades o tengan idénticos intereses”.*
- *“Ejercer la defensa de los intereses individuales y/o colectivos de los asociados en todas las cuestiones que pudieran afectarlos”.*
- *“Luchar por la constante superación del nivel social de los productores y sus familias, así como del personal a cargo, pudiendo recabar a tal fin, el asesoramiento y colaboración de toda persona o institución pública o privada, competente en la materia”<sup>1</sup>.*

Más allá de estos enunciados generales, a lo largo de su historia la APL SJ ha asumido el rol de defensora y promotora de la agricultura familiar lechera del departamento, partiendo de la base de que se trata de uno de los sectores más vulnerables del medio rural. De ahí el énfasis permanente, sobre todo en las últimas etapas, en contribuir a la mejora de la calidad de vida y al desarrollo integral de las familias rurales; objetivo que ha sustentado la mayoría de las prácticas y proyectos que se han impulsado desde la gremial.

Tal concepción puede visualizarse en la enumeración de objetivos específicos de la APL SJ, desarrollada en uno de los materiales de circulación interna de la gremial:

- *“Reivindicar la tarea gremial como base para conseguir mejorar los ingresos y la calidad de vida a través de los mecanismos que la democracia participativa pone a nuestro alcance.*
- *Trabajar en todas las áreas que complementen las necesidades productivas apoyando con asistencia técnica, créditos, maquinaria, campo de recria, control lechero, inseminación, operativas de siembra conjuntas, apoyo en la producción y comercialización de semillas, venta y entrega de granos de subproductos*
- *Desarrollar otras alternativas productivas para la inserción de nuevos rubros complementarios para los pequeños productores y especialmente para los jóvenes, apoyándolos también con capacitación para la inserción productiva y social.*
- *Fortalecer el desarrollo local de las familias con proyectos que la integren en su comunidad local potenciando sus posibilidades y sobre todo*

---

<sup>1</sup> Asociación de Productores Lecheros de San José. s.f. Materiales compilados por la asociación (sin publicar).

*mejorando su calidad de vida a través de la mejora de la salud, la educación y el acceso a la cultura en términos más generales.*

- *Fomentar el asociativismo desde los más jóvenes y mejorar los valores cooperativos como forma de hacer sustentable en el tiempo proyectos conjuntos como es el caso de la propia institución”<sup>1</sup>.*

Dichos objetivos se complementan y expresan en una serie de servicios que la gremial brinda a sus productores en la actualidad tales como: procesamiento y venta de semillas; silos y raciones; maquinaria y operativas conjuntas; apicultura; campo de recría; asistencia técnica; capacitación y desarrollo local; apoyo financiero; control lechero e inseminación artificial; apoyo administrativo, etc.

## 2. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

En este trabajo se procura aportar a la reflexión sobre el problema de la sustentabilidad en la producción familiar, en este caso de productores familiares que realizan lechería. Para poder abordar el problema de estudio planteado es necesario realizar un recorrido sobre aquellas conceptualizaciones relacionadas a las temáticas de interés. En este sentido en este capítulo se presentan abordajes y discusiones teórico-conceptuales sobre sustentabilidad y el desarrollo sustentable, agricultura familiar y campesinado, y sobre el impacto del desarrollo tecnológico sobre la agricultura familiar. En la discusión final del trabajo se retomarán los planteos desarrollados en este capítulo a los efectos de reflexionar sobre el caso de estudio.

### 2.1 SUSTENTABILIDAD

#### 2.1.1 Origen del concepto de sustentabilidad

La preocupación sobre la problemática ambiental a nivel global surge con fuerza en la segunda mitad del siglo XX. Sobre finales de los 60' y principios de los 70' se generaliza lo que se conoce como la "alarma inicial sobre la crisis ambiental global", expresada a través de una serie de informes científicos que pusieron de relieve las diversas dimensiones y magnitudes de los problemas ambientales de la época, al tiempo que realizaban proyecciones sobre su evolución y consecuencias (Pierri, 2001). La diferencia sustancial respecto a décadas anteriores es que el deterioro ambiental se relacionó con la modalidad de desarrollo vigente hasta el momento, que no daba cuenta de un equilibrio con el medio ambiente (Tommasino, 2001). En términos generales esta alarma presentó una impronta catastrofista vaticinando un colapso planetario en poco tiempo. En el plano propositivo la idea que cobró mayor peso fue la de los límites físicos al crecimiento y la propuesta de crecimiento económico y poblacional cero, de gran propagación en estas primeras etapas.

Esta alarma inicial desencadenó, por un lado, la expansión del movimiento ambientalista que surge en EEUU en los 60' y luego se expande a Europa, algunos países en desarrollo y finalmente a algunos países de Europa del Este en los 80'. Por otro, el desarrollo de diversas formas institucionales a nivel nacional e internacional para abordar la problemática (Pierri, 2001).

La Conferencia Mundial sobre Medio Humano, organizada por la ONU en 1972, marcó un antes y un después en la discusión sobre la problemática ambiental. En contraste con la visión ecocentrista que había predominado hasta el momento, según la cual el problema ambiental se originaba en la presión poblacional sobre recursos finitos, la declaración de la conferencia adopta una posición antropocentrista concibiendo al cuidado y la conservación de los recursos naturales no como un fin en sí mismo sino como un medio para posibilitar el desarrollo de la sociedad. Relativiza la tesis de los

límites físicos y, aunque reconoce el problema del crecimiento poblacional y la necesidad de controlarlo, concilia los objetivos de crecimiento (sin distinguir entre crecimiento y desarrollo) y conservación del ambiente. Por otro lado, asume a la pobreza como problema sin especificar si la concibe como problema en sí o como amenaza ambiental.

### **El informe Brundtland**

El concepto de desarrollo sustentable se consolida y toma definitiva relevancia a partir de un informe presentado por la Comisión de Medio Ambiente y Desarrollo (CMMAD) de la ONU a la Asamblea General de este organismo, en 1987. Este informe, titulado *Nuestro Futuro Común*, fue conocido como “Relatorio Brundtland” (Pierri, 2001).

Entre la Conferencia de Estocolmo (1972) y la redacción del informe Brundtland (1987), tuvieron lugar una serie de sucesos de diversa índole que propiciaron el arribo a la propuesta de desarrollo sustentable al sentar las bases para una conciliación entre el desarrollismo y el conservacionismo. Pierri (2001) señala que esta conciliación fue posible por el desencadenamiento de ciertos hechos concretos (crisis del petróleo, catástrofe de Chernobyl, descubrimiento del agujero de ozono, etc.) y por de desarrollo de puentes teórico-políticos entre el ecologismo conservacionista y el desarrollismo (informe de la comisión Brandt de la ONU en 1980, la Estrategia mundial de Conservación, propuesta por la Unión Internacional para la Conservación para la naturaleza). Esta convergencia sentó las bases para la aparición y consolidación del concepto de desarrollo sustentable.

En concreto, la propuesta a la que se arriba en el informe Brundtland define al desarrollo sustentable como aquel *“desarrollo que satisface a las necesidades del presente sin comprometer la habilidad de las futuras generaciones de satisfacer sus propias necesidades”* (CMMAD, citado por Foladori, 2005).

En su interpretación la CMMAD parte de la base de que desarrollo y medio ambiente no pueden ser separados y conjuga, por tanto, los objetivos de crecimiento y conservación. Esto lo hace adoptando una posición antropocentrista que subordina el objetivo de proteger el medio ambiente al de lograr el desarrollo de la sociedad (Pierri, 2001).

Coloca a la pobreza a la vez como causa y consecuencia de la contaminación ambiental por lo que concluye que el crecimiento económico es imprescindible para combatir la pobreza (lo que atacaría una de las principales causas de la degradación ambiental) y posibilitar inversiones en tecnologías limpias y amigables con el ambiente. No obstante reconoce la no linealidad entre crecimiento y reducción de la pobreza por lo que reivindica la equidad social que se haría posible mediante la participación ciudadana

en la toma de decisiones. Finalmente aboga por el control del crecimiento demográfico sin caer en los planteos neomalthusianos al reconocer que los límites del crecimiento no son sólo físicos sino fundamentalmente sociales y técnicos. Para todo ello le asigna un papel fundamental a la cooperación internacional entre países (Pierri, 2001).

La propuesta de Brundtland es de fundamental relevancia en la medida que institucionalizó a nivel mundial la posición del ambientalismo moderado que se configuró como la postura dominante en torno al desarrollo sustentable en las décadas siguientes.

### 2.1.2 La tridimensionalidad del concepto

Desde que se generalizó el concepto existe un amplio consenso en que el desarrollo sustentable presenta tres dimensiones: la **sustentabilidad económica**, la **sustentabilidad ecológica** o **ambiental** y la **sustentabilidad social** (Foladori, 2005). Esto en el entendido de que el deterioro ambiental, además de un problema en sí mismo, es también, y fundamentalmente, un problema para el desarrollo de la sociedad humana en la medida que puede llegar a jaquear el crecimiento ilimitado del sistema capitalista.

En términos generales, la sustentabilidad ecológica o ambiental se refiere a la conservación de la naturaleza externa al ser humano. Los objetivos más usuales planteados en esta dimensión son: el mantenimiento y equilibrio de los ecosistemas, los recursos naturales abióticos; la biodiversidad y el caudal genético; la conservación de especies; y la integralidad climática (Foladori, 2005).

La sustentabilidad económica incluye los objetivos clásicos de crecimiento económico y la eficiencia. Sin embargo, en esta dimensión aparecen algunas fuentes de conflicto como la referida a si el crecimiento puede ser ilimitado sin cuestionar la sustentabilidad ambiental (Foladori, 2005).

Finalmente, la sustentabilidad social es la que ha despertado mayores polémicas y la que ha quedado más vagamente definida. Algunos autores señalan incluso que los conceptos de sustentabilidad ecológica y social no han sido claramente diferenciados (Foladori y Tommasino 2001b, Lelé, citado por Foladori 2005). Esto queda claro en el abordaje realizado de las dos temáticas que han acaparado la discusión sobre sustentabilidad social en las últimas décadas: la pobreza y el incremento poblacional. Con frecuencia estos temas no son considerados, sobre todo por instituciones como la ONU o el Banco Mundial, como problemas por sí mismos sino en la medida que provocaban insustentabilidad ecológica. Los pobres, que se reproducen más, presionan peligrosamente sobre los recursos naturales en la medida que no poseen ni adecuados derechos de propiedad, ni acceso adecuado al crédito, ni suficiente capital para invertir en la protección ambiental (Banco Mundial, citado por Foladori, 2005). Foladori y Tommasino (2001b) denominan sustentabilidad social “puente” a esta forma de entender

la relación entre la dimensión ecológica y la social del desarrollo sustentable que, a su vez, ha sido criticada por varios autores (Anand y Sen, Stiglitz, citados por Foladori, 2005).

En el mismo sentido Foladori y Tommasino (2001b), Foladori (2005) señalan que, desde que surgió el concepto de sustentabilidad, ha predominado un enfoque técnico que prioriza la sustentabilidad ecológica. En contraste, la sustentabilidad social ha sido vaga e insuficientemente abordada. Foladori (2005) identifica dos problemas respecto al tratamiento de la sustentabilidad social. El primero, ya explicado, radica en su consideración como “puente” para alcanzar la sustentabilidad ecológica. A su vez, cuando ha sido considerada como problema por sí mismo ni las categorías conceptuales propuestas para analizarlo ni los indicadores propuestos para medirlo han considerado las relaciones sociales de producción como elemento determinante de la insustentabilidad. Por el contrario, y particularmente en el caso de la participación, las propuestas se reducen al ámbito técnico trabajando desde el individuo sin atacar las relaciones sociales. Este último aspecto, el de la participación, ha sido uno de los elementos más fuertes de la propuesta de sustentabilidad social planteado e impulsado por agencias e instituciones internacionales, ONGs, etc. Si bien su concepto ha evolucionado considerablemente en el tiempo, arribándose a la propuesta actual de “empoderamiento/gobernanza para la propia movilización”, esto no garantiza que se cuestionen y/o alteren las relaciones sociales de producción (Pretty, 1995).

### 2.1.3 Sustentabilidad en la agricultura

#### 2.1.3.1 Antecedentes

En paralelo con la emergencia del debate sobre la sustentabilidad a nivel global, la discusión sobre la sustentabilidad de la agricultura se instala con fuerza en el mundo a partir de la constatación de los impactos negativos, tanto a nivel ecológico como social y económico, del modelo de producción agrícola impulsado en los años 60’ del siglo XX en los países del tercer mundo, que se dio en llamar Revolución Verde (Tommasino, 2001). Este modelo, que no es más que la expresión de la penetración de capital en la producción agropecuaria, supone un proceso de creciente incorporación de insumos externos a las explotaciones (biocidas, semillas mejoradas, fertilizantes químicos, etc) y la mecanización cada vez mayor de la actividad agrícola (Narbondo et al., 2008).

Estos fenómenos tuvieron como contracara una serie de impactos negativos en el plano ambiental y socioeconómico que comenzaron a despertar preocupación sobre la sostenibilidad del modelo de desarrollo vigente. Por un lado la utilización masiva de fertilizantes y biocidas, y la presión creciente sobre los recursos para incrementar las áreas en producción comenzó a generar problemas de degradación de suelos, pérdida de biodiversidad, contaminación de aguas superficiales y subterráneas. Por otro lado, de la mano de la mecanización y de la consolidación de las grandes empresas rurales, se



intensificaron los impactos socio-económicos de la penetración del capital en el campo: concentración de la tierra, desplazamiento de trabajadores, desaparición de pequeños productores y vaciamiento del campo.

Estos fenómenos pusieron de manifiesto la necesidad de repensar el modelo agrícola dominante para apuntar a una modalidad de desarrollo que garantizara, a la vez, la satisfacción de las necesidades humanas y la conservación de la naturaleza. Tommasino (2001) sostiene que detrás la innumerable cantidad de expresiones que emergieron para dar cuenta de esta preocupación (“sustentabilidad”, “agricultura sustentable”, “sustentabilidad agrícola”, “sostenibilidad”, etc.) existían una serie de preocupaciones en común: mejorar la salud de productores y consumidores; mantener la estabilidad del medio ambiente; asegurar los resultados económicos de los productores en el largo plazo; y producir considerando las generaciones actuales y futuras.

A partir de ello el mismo autor da cuenta de que estas preocupaciones comunes, traducidas en términos de sustentabilidad, son clasificadas por muchos autores en tres dimensiones (tal como fue señalado en el capítulo anterior): la ambiental o ecológica, la social y la económica.

La **sustentabilidad ambiental/ecológica** a nivel de la agricultura supone el mantenimiento de los recursos naturales (con énfasis en la productividad del suelo), la preservación de las condiciones físicas de aguas superficiales y subterráneas, y la protección de la diversidad genética y biológica (Yunlong y Smit, citados por Tommasino, 2001). La **dimensión social** implica la satisfacción de las necesidades humanas, la elevación de la equidad, el empleo, la libertad, etc. (Yunlong y Smit, citados por Tommasino, 2001), así como la mejora de la calidad de vida y un mayor desarrollo humano (Vilain, citado por Tommasino, 2001). La **sustentabilidad económica** tiene como requisitos, según Vilain, citado por Tommasino (2001): la viabilidad económica de los sistemas agrícolas; la independencia económica y financiera; la transmisibilidad; y la eficiencia del proceso productivo.

### 2.1.3.2 Enfoques sobre la sustentabilidad en la agricultura

Más allá del consenso general sobre la necesidad de contemplar las tres dimensiones en aras de apuntar a un “desarrollo rural sustentable”, no existe hasta el día de hoy un acuerdo sobre cómo operacionalizar este concepto, ni sobre qué cambios son necesarios en la sociedad para alcanzar tal estado. De ahí que el concepto comúnmente sea caracterizado como “concepto paraguas”, bajo el cual se esconden grandes controversias sobre qué dimensión de la sustentabilidad es prioritaria o determinante sobre las demás.

Tommasino (2001) identifica cuatro grandes corrientes de pensamiento diferenciadas por sus perspectivas y prioridades respecto al desarrollo sustentable:

*i. Sustentabilidad ecológica o conservacionista:* para esta corriente el problema de la sustentabilidad agrícola tiene una base estrictamente ambiental. En la medida que la actividad agropecuaria se sustenta sobre los recursos naturales, la primera preocupación debe ser la de garantizar la capacidad de los ecosistemas de mantenerse en el tiempo (manteniendo su resiliencia y su capacidad regenerativa), y sobre esa base integrar los aspectos sociales y económicos. Es decir que priorizan la dimensión ecológica de los sistemas poniendo énfasis en que la tasa de consumo o utilización de los recursos naturales debe estar acompañada con la capacidad de regeneración de esos mismos recursos o de sus sustitutos. Algunos de sus portavoces son Goodland y Pimentel, Lewandowski et al., Sociedad de Conservación de Aguas y Suelos (SWCS), citados por Tommasino (2001).

*ii. Sustentabilidad ecológica-social limitada:* según esta concepción la sustentabilidad no pasa solamente por solucionar los problemas ambientales/ecológicos que genera la sociedad, sino también por atacar el problema de la pobreza, que es entendida a su vez como una de las principales fuentes de contaminación y degradación. Así, aboga por cambiar el patrón tecnológico de la agricultura en los países desarrollados, y por impulsar procesos de “intensificación sostenible” en los países en desarrollo, que, mediante la utilización de tecnologías limpias y la liberalización de las economías, colabore con el aumento de la productividad, el crecimiento económico y la reducción de la pobreza rural. El autor caracteriza la concepción de la pobreza de esta corriente como “puente”, en la medida que la reducción de esta se entiende como un medio para alcanzar el desarrollo y no como un fin en sí mismo. Esta corriente puede considerarse como la “visión oficial” sobre la sustentabilidad, ya que es sostenida por organismos internacionales como FAO, ONU, Banco Mundial, BID, IICA, etc. (Tommasino, 2001).

*iii. Críticos del crecimiento+conservación:* esta corriente plantea su preocupación por el desarrollo sostenible desde una perspectiva socio-ambiental. Parte de una crítica fuerte al modelo de agricultura convencional y sus consecuencias (degradación de la naturaleza, concentración de la tierra y aumento de las desigualdades en el campo) y plantea avanzar hacia un modelo con tecnologías que apunten al equilibrio ecológico, la agroecología, pero también enfatiza en los problemas sociales: la distribución de la tierra y la agricultura familiar y campesina como sujeto social clave del desarrollo. Además pregona cambios estructurales en las relaciones comerciales entre los países desarrollados y los subdesarrollados que beneficien a estos últimos. De modo que esta corriente plantea ciertas críticas estructurales, proponiendo ajustes en el funcionamiento del mercado, pero sin plantear la necesidad de modificar las relaciones sociales de producción. El principal exponente de esta corriente de pensamiento es Miguel Altieri (Tommasino, 2001).

*iv. Críticos de la sustentabilidad:* esta corriente se centra en la dimensión socio-económica de la sustentabilidad y en las relaciones sociales de producción vigentes en la sociedad, para explicar los problemas socio-ambientales. Sostiene que el problema central está en la lógica interna del sistema capitalista, y de su desarrollo en el medio rural, que tiende permanentemente a generar degradación de la naturaleza, desigualdad social, pobreza y despoblamiento del campo. Esto como resultado fundamentalmente de las relaciones mercantiles que producen una tendencia permanente a la diferenciación social y por ende a la descomposición de la agricultura familiar. De modo que, según este enfoque, no se podrá alcanzar plenamente la sustentabilidad, aunque puedan registrarse avances en el plano ambiental, mientras rijan las relaciones sociales capitalistas y el sistema mercantil en la agricultura. Como principales exponentes de esta corriente pueden mencionarse Guillermo Foladori y Graziano Da Silva (Tommasino, 2001).

## 2.2 AGRICULTURA FAMILIAR Y CAMPESINADO

En este apartado se avanza en las definiciones y aclaraciones acerca de cuál es el sujeto social estudiado en este trabajo, pues el interés es estudiar cómo impactan las estrategias de apoyo a la producción en los sistemas familiares de producción lechera. Existen peculiaridades que hacen a los productores familiares diferentes a las empresas capitalistas, ocupando un lugar de subordinación en el sistema capitalista, posicionándose en un nivel de inestabilidad como resultado del proceso de diferenciación social. Por su parte diferentes autores afirman que existe una racionalidad particular de estos actores/sujetos sociales. Por tanto se hace necesaria una revisión de la producción científica acerca del concepto de producción familiar, centrada en aquellos aspectos analíticos preponderantes para este estudio.

### 2.2.1 Los estudios y debates acerca del campesinado

El estudio y debate científico y político-teórico acerca de los sujetos sociales preponderantes en la agricultura (campesinos), tiene un mojón intenso y fructífero en la Europa de siglo XIX, más precisamente en Rusia, en lo que se dio en llamar la antigua tradición de los estudios campesinos, destacándose tres corrientes de análisis: el narodnismo ruso, el anarquismo agrario y el marxismo ortodoxo. Durante el siglo XX, más precisamente durante la década de los '60 y '70 en México se identifica otro momento importante donde el debate y análisis sobre el campesinado toma fuerza, generándose un movimiento intenso. Este movimiento se denominó la nueva tradición de los estudios campesinos, y grosso modo es posible representarlo como el debate entre dos corrientes: los campesinistas y los descampesinistas. (Sevilla Guzman y González de Molina, Shanin, citados por Oyhançabal, 2008).

## 2.2.2 Aproximación conceptual

### 2.2.2.1 Características del campesinado

El término campesino fue y es utilizado para referirse a un tipo de trabajador independiente presente en el medio rural, representando unidades de producción agrícolas, en las cuales operan lógicas diferentes a las del modo de producción dominante.

Siguiendo a Shanin (1979), es posible apuntar que el campesinado presenta algunas características que le son particulares: i) la utilización de trabajo familiar, control de los medios de producción, autoconsumo de la producción y diversificación ocupacional; ii) pautas y tendencias particulares de organización política; iii) normas típicas y cogniciones singulares: racionalidad tradicional y conformista, importante peso de la tradición oral, iv) pautas comunes de cooperación, confrontación y liderazgo; v) unidades sociales básicas de la organización campesina (la casa, la aldea, centros de mercados) y la subordinación y dominación política, económica y cultural de éstas a redes más amplias; vi) dinámica social específica, en particular la reproducción social (producción de necesidades materiales, reproducción de los agentes humanos y sus sistemas de relaciones).

### 2.2.2.2 Articulación campesinado-modo de producción capitalista

El debate sobre el carácter de la articulación del campesinado al modo de producción capitalista ha sido fuente de una extensa polémica entre los intelectuales que estudiaron la dinámica de este sujeto social.

El primer antecedente es el debate producido en la Rusia pre y posrevolucionaria a comienzos del siglo XX entre marxistas y populistas, sintetizada en el debate entre Lenin y Chayanov. Lenin sostenía que el capitalismo estaba lo suficientemente desarrollado en el campo ruso, y el avance de sus relaciones sociales de producción conduciría inevitablemente a la descomposición del campesinado y a su polarización en proletarios y burgueses, lo que permitiría profundizar las contradicciones de clase y generar las condiciones objetivas para la revolución socialista. Chayanov, por su parte, consideraba que las relaciones sociales capitalistas no estaban lo suficientemente extendidas y, por tanto, concebía al campesinado no como una clase en extinción sino como un modo de producción en sí mismo en torno al cual potencialmente se podía edificar la nueva sociedad (Piñeiro, 1985).

Este debate se reeditó en la década de los '60 en México entre dos polos que dieron en llamarse campesinistas y descampesinistas. El factor dinamizador del debate lo constituyó la necesidad de encontrarle un rol al campesinado mexicano en un proyecto de transformación social en el marco de una sociedad capitalista

subdesarrollada y dependiente (Cortez y Cuellar, citados por Oyhançabal, 2008). Los campesinistas sostenían que el campesinado constituía un modo de producción en sí mismo, capaz de resistir el avance del capitalismo en el campo mexicano, y de constituirse en una alternativa de desarrollo no-capitalista. Según esta interpretación la descomposición de este sujeto social no resultaba de su dinámica interna sino de su articulación subordinada al modo de producción capitalista dominante (Foladori, 1986).

Para los descampesinistas, en cambio, el campesinado se encontraba en un proceso dinámico de descomposición como resultado de las relaciones mercantiles que regían de manera preponderante entre el propio campesinado. Así, su descomposición no resultaba únicamente de su articulación subordinada al sistema capitalista, sino del propio proceso de diferenciación en el que se encontraban como resultado de la existencia de relaciones mercantiles, que los conducía permanentemente a la proletarización. Para esta corriente, que propugnaba una alternativa socialista, *“la alianza obrero campesina dependía del grado de desarrollo del capitalismo en la agricultura, del nivel de separación de sus medios de producción y de las tendencias futuras de su evolución”* (Foladori, 1986).

Por su parte, algunos autores (Deere y De Janvry, citados por Piñeiro, 1985) han propuesto comprender la dinámica del campesinado en función de la categoría “extracción de excedentes”, como principal mecanismo de explotación de esta clase social por otras, y como factor determinante de su descomposición y/o reproducción.

El trabajo humano cuando está en control de suficientes medios de producción, es capaz de producir más valor que el que consume para su reproducción. La apropiación de este valor por otras clases es en términos generales definida como la extracción de plusvalía (Piñeiro, 1985). Las formas por las cuales se produce la extracción de excedentes sobre los campesinos son: la renta de la tierra, los impuestos y, principalmente, los mercados (Deere y De Janvry, citados por Piñeiro, 1985).

La propiedad privada de la tierra implica que el campesino deba pagar una **renta** por el derecho de usufructo, de esta manera hay una apropiación del trabajo del campesino por quien tiene tierra en propiedad. Los **impuestos** son instrumentos por los cuales el Estado extrae excedentes al campesinado para ser transferidos a otras clases sociales.

El mecanismo más común y más importante de extracción de excedentes a los campesinos es a través de los mercados (Piñeiro, 1985):

a) **Mercado laboral:** se da cuando los campesinos se asalariarían vendiendo su fuerza de trabajo a empresas agrícolas o industriales. El mecanismo que opera en este mercado es la plusvalía, principal mecanismo de extracción de plusvalía en las sociedades capitalistas.

**b) Mercado de dinero:** los préstamos que realizan bancos u otros capitalistas (como las agroindustrias) operan como mecanismo de usura producto de las elevadas tasas de interés que estos agentes cobran.

**c) Mercado de productos:** es el más importante cuando se estudia la extracción de excedentes que sufren los campesinos, y opera cuando un productor comercializa su producción en el mercado y recibe un precio menor al valor real (cantidad de trabajo dedicado a producir) de su producción. El precio se fija por la productividad media de la sociedad, pero los productores tienen distintas productividades (y distintos costos por lo tanto), y en general son los capitalistas los que, por tener mayor productividad (más producto con la misma cantidad de trabajo), extraen excedentes a los campesinos. Si bien también existe transferencia de excedentes entre campesinos (puesto que entre ellos también existen diferencias en la productividad del trabajo), el flujo de excedentes más intenso se da desde los campesinos a los productores capitalistas, desde que éstos suelen presentar niveles de productividad muy superiores a los de los distintos tipos de campesinos (Oyhantçabal, 2008).

Palerm (1980), por su parte, utiliza la fórmula de Marx M-D-M (mercancías que se cambian por dinero y este que se cambia por otra mercancía) transformada para explicar la forma de articulación y subordinación del campesinado al modo capitalista. Propone sustituir la fórmula propuesta por Marx y utilizar en su lugar la fórmula  $M^1-D^1-M^2$ , donde  $M^1$  representa la mercancía producida por el campesino, bajo relaciones sociales no capitalistas,  $M^2$  representa la mercancía producida bajo relaciones sociales capitalistas, y que es comprada por el campesino para satisfacer las necesidades materiales de su unidad de producción. El autor sostiene que hay diferencias y particularidades en el origen de las mercancías que el campesino ofrece (ya que son producidas bajo relaciones no capitalistas), con las mercancías adquiridas (producidas en el modo capitalista), que hacen que se produzca un intercambio desigual por el cual existe una transferencia de excedentes desde el campesinado hacia el sistema capitalista. Además de las mercancías los campesinos se vinculan con el sistema capitalista a través de la venta de mano de obra (o mercancía-trabajo como la denominan algunos autores), lo que supone una apropiación directa del valor generado por el campesino.

### 2.2.2.3 Producción mercantil simple y diferenciación social

Foladori (1986) disiente con la idea de que el campesinado constituye un modo de producción en sí mismo, cuya descomposición resulta de la penetración, desde fuera, de las relaciones sociales de producción capitalistas. Según el autor lo que comúnmente se denomina campesinado o agricultura familiar, cuando está inserto en una economía mercantil y la mayor parte de la producción de las unidades productivas es destinada al mercado, debe ser denominado producción mercantil simple.

El autor define a los productores mercantiles simples, también llamados productores directos, como aquellos que producen con tierra y medios de producción de su propiedad, o que por lo menos controlan, aplicando su propia fuerza de trabajo y la de su familia (por tanto no utilizan, o lo hacen muy excepcionalmente, mano de obra asalariada) y que destinan la mayor parte de la producción al mercado (Foladori, 1986). El mismo autor resume las características generales de los productores mercantiles simples en: “a) *el carácter privado e individual del trabajo*; b) *la propiedad o control de los medios de producción*; c) *la forma mercantil de su producción*; y d) *intercambio de mercancías con arreglo a los valores*” (Foladori, 1986).

El productor, al ser dueño de los medios de producción, también es dueño del producto de su trabajo; sin embargo este trabajo no es reconocido como social si no pasa por el mercado (Foladori, 1986). El mercado juzga: a) que el trabajo sea útil con las características y cualidades medias; y b) que haya sido creado en el tiempo de trabajo medio.

Como resultado de la vigencia de la ley del valor como relación social reguladora de la producción en una economía mercantil, estos productores se ven sometidos a la tendencia permanente a la diferenciación social. La vigencia de la ley del valor implica que el valor de cambio del producto que cada productor, individualmente, envía al mercado está determinado por el tiempo de trabajo socialmente necesario para producirlo (TTSN), sin embargo, el precio (como expresión monetaria, superficial, del valor de cambio de una mercancía) que recibe un productor por su producto comercializado no se corresponde con su TTSN, sino con el TTSN medio de todos los productos del mismo tipo que entran en competencia en ese mercado. De modo que aquellos productores que produzcan con un TTSN mayor a la media recibirán un precio menor, se verán perjudicados y transferirán excedentes a aquellos que lo hagan con un TTSN menor a la media, que se verán beneficiados por recibir un precio mayor (Foladori 1986, Foladori y Mellazzi 1987).

Esta dinámica, propia e inherente a la economía mercantil, genera permanentemente un proceso de diferenciación social, es decir de empobrecimiento de la mayoría de los productores y enriquecimiento de la minoría. Por este proceso la mayoría de los productores, al empobrecerse, terminan por perder sus medios de producción y comenzar a vender su fuerza de trabajo como asalariados. Los que consiguen crecer y mantenerse en competencia exitosamente, atraviesan por un proceso de diferenciación ascendente, por el cual crecen en escala y capital y comienzan a contratar trabajo asalariado convirtiéndose en productores capitalistas.

De modo que la viabilidad económica de una explotación depende de la productividad mercantil, o productividad del trabajo, pero no sólo de la productividad propia, sino de la productividad del resto de las explotaciones que están en competencia. Ello implica que la tendencia a la descomposición del campesinado/agricultura

familiar/producción mercantil simple resulta de su propia dinámica interna, pautada por la competencia y el intercambio mercantil. La tendencia a la diferenciación social va generando por sí misma las relaciones sociales de producción capitalistas en el seno de la producción mercantil simple. Ello no excluye, como se verá más adelante, que la presencia de unidades de producción capitalistas en la competencia acelere el proceso de diferenciación social dada su mayor dotación de tierra y capital y, por tanto, su mayor competitividad mercantil. Tampoco excluye la posibilidad de que esta tendencia sea revertida o acelerada según las características de cada circunstancia histórica en lo que refiere a los intereses de las clases dominantes, a las políticas impulsadas desde el Estado (en función de la fracción de la burguesía que lo controle), o a la capacidad de resistencia individual y colectiva de los agricultores familiares (Piñeiro, 1985).

El autor señala que la velocidad e intensidad del proceso de descomposición de la agricultura familiar (es decir la diferenciación social), si bien es una tendencia permanente del sistema capitalista no es un proceso “unidireccional o mecánico”. Dice Piñeiro (1985) *“En cada momento histórico debemos descifrar y comprender el balance de poder existente entre las diferentes fracciones de la burguesía y entre la burguesía y los campesinos, para explicar las políticas que están siendo implementadas, que pueden tanto favorecer la destrucción como la reproducción del campesinado”*.

### 2.2.3 Los productores mercantiles simples en la agricultura uruguaya

El término utilizado para denominar al productor mercantil más abundante en la agricultura del Río de la Plata es el de agricultor familiar. Puede definirse al agricultor familiar como el productor agrícola que trabaja sobre tierra de su propiedad, o que por lo menos controla, con el uso de trabajo familiar (Piñeiro, 1985). Este autor sostiene que los agricultores familiares del Uruguay se encuentran subordinados a otras clases sociales y que esta subordinación permite que se dé una transferencia de plus-trabajo desde los agricultores familiares a otras clases sociales. Por tanto el término agricultor familiar está definido por las relaciones sociales de producción, es conceptual y responde a variables cualitativas. De todas maneras hay particularidades que lo diferencian del campesino. Piñeiro (s.f.) apunta *“el objetivo de la producción familiar es producir para el mercado, manteniendo firmes vínculos con los mercados de insumos, mercado de dinero (utiliza créditos), al mercado de trabajo (compra y vende fuerza de trabajo)”*. Por otro lado la producción familiar, a diferencia del campesino, puede llegar a acumular riqueza o capital. Por esto último, Piñeiro (s.f.) plantea que, por razones de precisión conceptual, en Uruguay debe utilizarse el término productor familiar y no el de campesino.

Avanzando en la caracterización del productor familiar uruguayo es claro que no es un grupo social que se presente homogéneo, si no que es posible encontrar diferencias cualitativas a la interna del grupo. Es posible distinguir tres grandes tipos de agricultores



familiares: 1) el productor capitalizado; 2) el semi-asalariado (proletarizado); y 3) el productor familiar (Piñeiro, s.f.).

El productor capitalizado es el más parecido al “farmer” norteamericano y se caracteriza por pasar por períodos de reproducción ampliada que le permiten generar y acumular excedentes de un ciclo agrícola a otro. Dicha riqueza acumulada suele ser invertida en mejoras tecnológicas que ahorran fuerza de trabajo y permiten a la explotación crecer en tamaño y producción manteniendo trabajo familiar. Cuando la acumulación de riqueza es sostenida es muy factible que la explotación termine recurriendo a más trabajo asalariado que familiar convirtiéndose en una unidad capitalista.

En el otro extremo está el productor semi-asalariado, donde uno o varios miembros de la familia venden parte de su fuerza de trabajo fuera del predio para facilitar la reproducción de la familia. Los motivos que llevan a esta situación van desde la falta de ingresos, la seguridad que da un salario fijo, hasta los beneficios sociales que se obtienen en la órbita del trabajo asalariado. Esta semi-proletarización implica una reducción en la fuerza de trabajo disponible para la reproducción de la unidad productiva, lo que reduce los ingresos prediales y por tanto obliga a vender aún más fuerza de trabajo fuera del predio, entrando así en una fase de reproducción simple impedida o de descapitalización que puede terminar con la proletarización total de la familia y el abandono del predio.

El productor familiar propiamente dicho, por su parte, se encuentra entre estos dos tipos mencionados, y se caracteriza por utilizar, prácticamente, solo trabajo familiar sin vender ni comprar fuerza de trabajo. En general se encuentra en una fase de reproducción simple que le impide la acumulación de riqueza (Oyhantçabal, 2008).

### 2.2.3.1 La evolución de la producción familiar en el agro uruguayo

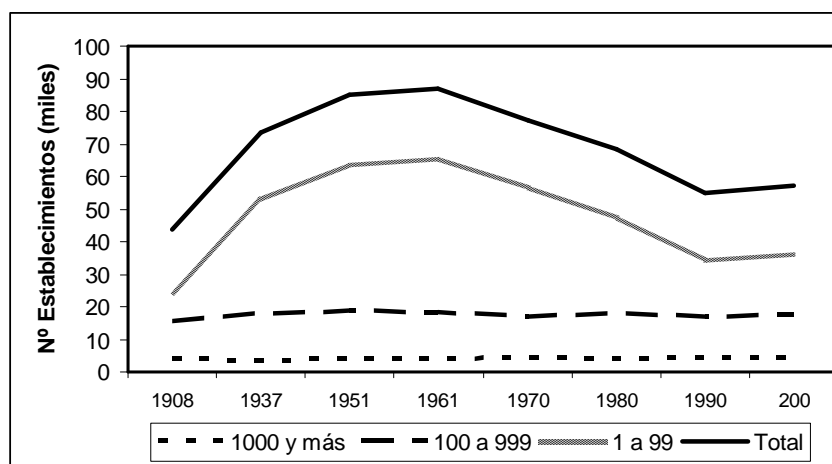
La dinámica contradictoria de la agricultura familiar en el sistema capitalista puede constatarse con claridad en el contexto específico del agro uruguayo. A lo largo de la historia los diferentes modelos de desarrollo otorgaron roles diferentes a la agricultura familiar, favoreciendo los mecanismos de reproducción o los de descomposición según cada etapa histórica.

Los modelos de desarrollo impulsados durante la primera mitad del siglo XX (primer y segundo batllismo) permitieron el desarrollo de la agricultura familiar como proveedora de alimentos y materias primas para la creciente industrialización y urbanización del país (Piñeiro, 1985). En ese contexto predominaron las fuerzas de reproducción de la agricultura familiar (aumento de la demanda interna de alimentos, políticas de fijación de precios favorables a la pequeña producción, etc.), que se expresa

en el incremento sustantivo de las explotaciones de menos de 100 ha hasta finales de la década del '50 (Gráfica 1).

Ya con el agotamiento del modelo batllista y la implantación del modelo neoliberal a partir de la década del '70, la agricultura familiar pasa a ser considerada como potencial proveedora de mano de obra para la industria y los servicios (Piñeiro, 1985). Así, comienzan a implementarse políticas de liberalización y apertura económica que profundizan la competencia y, por tanto, aceleran la diferenciación social, generando un proceso de descomposición de la agricultura familiar que se mantuvo hasta la década del '90, como lo evidencia la evolución de las explotaciones de menos de 100 ha desde la década del '60 en adelante (Gráfica 1).

**Gráfica 1: Evolución de los productores agropecuarios en Uruguay por estratos de tamaño.**



Fuente: Piñeiro, URUGUAY.MGAP.DIEA, citados por Narbondo et al. (2008).

### 2.3 SUSTENTABILIDAD DE LA AGRICULTURA FAMILIAR

En el Capítulo 2.1 se expusieron, grosso modo, las grandes corrientes de pensamiento sobre los caminos para alcanzar el “desarrollo rural sustentable”. En este trabajo se proponen discutir, particularmente, los procesos de sustentabilidad en que se encuentra un sujeto particular del campo, la agricultura familiar. Esa temática se abordará en este capítulo.

Se parte de la base de que la concepción que más se ajusta a las transformaciones que se están produciendo en el medio rural es la que centra su crítica en las relaciones sociales de producción (caracterizada como “Críticos de la sustentabilidad” en el Capítulo 2.1.3 de acuerdo a la clasificación de Tommasino, 2001), y a partir de esta categoría analiza los problemas de la sustentabilidad en el medio rural en general, y de la

agricultura familiar en particular. Esta opción teórica será la que pautará el análisis de la problemática de este sujeto social del campo. No es el objetivo de este trabajo discutir la diferentes corrientes de pensamiento sobre el Desarrollo Sustentable, y en función de ello fundamentar la opción teórica que se toma. Por un amplio y crítico abordaje de los diferentes enfoques sobre la sustentabilidad y la crisis ambiental ver Foladori y Pierri (2001c).

Para discutir la cuestión de la sustentabilidad es necesario comprender la dinámica de la agricultura familiar en la economía de mercado. Como ya fue mencionado en el capítulo precedente, los productores mercantiles están sujetos a la tendencia permanente a la diferenciación social. Como la viabilidad económica de cada explotación depende no sólo de la productividad mercantil propia, sino de la productividad del resto de las explotaciones que están en competencia, para que una explotación sea sostenible económicamente en el mediano y largo plazo el incremento de su productividad del trabajo no sólo deberá incrementarse año a año, sino que tendrá que hacerlo a una tasa igual o mayor que la tasa de incremento media del resto de los productores. Al decir de Foladori y Tommasino (2006) *“El resultado es que cualquier mejora en un sistema de producción no impide que este entre en competencia con el resto del mundo mercantil y se someta, inevitablemente, a un proceso de diferenciación social”*.

En la agricultura, los productores familiares, en tanto productores mercantiles simples, están sometidos permanentemente a ese proceso de diferenciación, como resultado del cual la mayoría se empobrece paulatinamente hasta perder sus medios de producción y proletarizarse, y una minoría se enriquece, creciendo en superficie y capital, hasta comenzar a contratar trabajo asalariado y convertirse en empresarios rurales. De modo que la dimensión económica de la sustentabilidad de la agricultura familiar es condición necesaria para que puedan concretarse la sustentabilidad ecológica y social. Esto siempre que se trate de sistemas mercantiles, en los que mantenerse en competencia en el mercado es imprescindible para subsistir.

Buscando una aproximación a una definición de sustentabilidad para este sujeto social, puede afirmarse que la misma pasa por garantizar *“(...) la permanencia en el tiempo de formas de producción familiar, con niveles aceptables de calidad de vida y beneficio económico. Esta perdurabilidad implica que el sistema de producción garantice el cuidado de ciertos aspectos de la naturaleza no-humana permitiendo que las siguientes generaciones puedan mantener un estilo o forma de vida determinado y esté garantizada la distribución equitativa de los beneficios económicos, ecológicos y sociales.”* (Tommasino et al., 2006). Esta definición contempla, entonces, la sostenibilidad económica de los sistemas familiares como aspecto prioritario, pero en el marco de relaciones armónicas con el ambiente y apuntando a la mejora de la calidad de vida de los individuos, sus familias y las generaciones siguientes.

Sin embargo, esta aspiración presenta sus límites si se considera la inserción de los sistemas familiares en la economía de mercado, puesto que de por sí la dinámica de competencia jaquea la sostenibilidad económica y social al generar diferenciación social entre los propios productores familiares. Si al problema de la competencia entre productores familiares agregamos las condiciones desventajosas de competencia de la agricultura familiar (caracterizada por su pequeña escala y su escasa disponibilidad de capital) con la agricultura capitalista, la situación se hace aún más insostenible. Esto pone en evidencia los límites que presentan las soluciones intra prediales y la importancia de actuar a nivel extra predial atacando las causas profundas de la insustentabilidad de la pequeña producción generada por la competencia.

En este sentido, para habilitar condiciones de sustentabilidad de la producción familiar se hace necesario generar procesos que erosionen la competencia mercantil o que limiten sus efectos adversos, lo que Tommasino (2001) denomina “contratendencias” a la tendencia general a la diferenciación social. Ello pasa por generar políticas de distribución de tierras, políticas de apoyo específico a la agricultura familiar, o por el desarrollo de estrategias de resistencia de los propios productores, tanto individuales (por ej. reduciendo la proporción de la producción que envían al mercado) como colectivas (como el impulso de estrategias asociativas, la organización para la acción gremial, etc.). No obstante, el alcance de las políticas focalizadas y el camino asociativo a nivel micro presentan restricciones cuando de transformar estructuralmente la realidad se trata. Por ello, también es necesario un trabajo de concientización sobre la necesidad de superar el actual sistema de organización socioeconómico, al decir de (Tommasino et al., 2006) *“La sustentabilidad a largo plazo y en forma global implica la construcción de una conciencia colectiva solidaria y orientada a ‘erosionar’ el sistema de competencia (relaciones sociales de producción sustentadas en la competencia) que genera continuamente (tendencialmente) el proceso de diferenciación social.”* En este sentido es que adquieren relevancia las expresiones organizadas en el medio rural en sus diferentes expresiones, como potenciales mecanismos para la generación de conciencia y de acción transformadora.

### 2.3.1 La comunidad de resistencia y superación

Martins (2002) plantea la necesidad de pensar un proyecto para la agricultura familiar que él denomina “comunidad de resistencia y superación”. La tesis expuesta por el autor se relaciona en sus principios fundamentales con lo expuesto por Tommasino et al. (2006), acerca de la sustentabilidad de la agricultura familiar. En su tesis el autor sostiene que hace falta un proyecto para que los agricultores familiares permanezcan en el campo, no de forma subordinada a los ajustes económicos, políticos e ideológicos que el sistema capitalista impone, sino realizando cambios en la unidad de producción y en el comportamiento de las familias que les permitan mejorar la calidad de vida y del trabajo desempeñado, así como también desarrollar una conciencia crítica enfocada a superar las causas estructurales de la opresión capitalista.

Señala como fundamental la reconstrucción de la identidad social de la agricultura familiar, pero no mediante una vuelta a la comunidad campesina pre-capitalista, sino a partir de otros referentes sociales capaces de constituir una o varias identidades comunitarias basadas en la resistencia activa contra la exclusión social y de superación del modelo socioeconómico vigente. A su vez los nuevos referentes sociales de ese agricultor familiar renovado le permitirían desarrollar niveles más complejos de conciencia.

Según el autor un nuevo proyecto de la agricultura familiar, al potenciar cambios en los comportamientos de las familias, en los procesos de trabajo y en la concepción del mundo de los pequeños agricultores familiares, propiciaría la creación de condiciones económicas, políticas e ideológicas para que no sólo se reafirmen las identidades de resistencia, sino, y sobre todo, para que haya un tiempo social que facilite la emergencia de una conciencia crítica que se plasme en identidades de proyecto. El proyecto a construir, no debería caer ni en la propuesta de una relativa autonomía de la unidad productiva como unidad de producción y de consumo, en un supuesto regreso a la noción de campesinado cerrado, ni en la adopción de prácticas productivas capital-intensivas, articuladas con el agronegocio.

A juicio del autor estos dos tipos de desvíos son inconducentes. La restauración de sistemas campesinos cerrados, conduciría a un aislamiento idílico incompatible con la vida social moderna; por su parte, el ajuste a prácticas neoliberales llevaría a un proceso creciente de exclusión social y de degradación en la calidad de vida de las familias.

La propuesta de Martins (2002) supone cambios en, por lo menos, tres dimensiones de las prácticas de la vida y de producción de la agricultura familiar. Afirma que son necesarios cambios en las pautas, en el conjunto de valores o principios que sirven como referencia, de las motivaciones para las prácticas individuales, familiares y/o sociales, ya sean de consumo familiar o de la producción. En este sentido propone cambios en la pauta y en las prácticas de consumo; cambios en las pautas y prácticas de producción; cambios en la pauta cultural y en la concepción de mundo.

Los cambios en las pautas de consumo, a partir de la sustitución del consumo familiar en el mercado por el autoconsumo y la diversificación en la oferta de excedentes de la producción para ese auto-consumo familiar, generarían, al mismo tiempo, una reducción en los gastos en dinero, nuevas fuentes de renta y una ocupación mayor de la fuerza de trabajo familiar, en especial de los jóvenes.

Los cambios en las pautas de producción implicarían avanzar en el rediseño de sistemas de producción en el sentido de: adopción de prácticas agroecológicas que impliquen sustitución de insumos externos, pasando de tecnologías de insumos a

tecnologías centradas en manejo de procesos biológicos; diversificación de las actividades productivas; y un manejo adecuado de suelos.

En la concepción del autor la construcción de la identidad de resistencia se daría gradualmente. La conciencia de la crisis de identidad de los pequeños agricultores familiares en general y de los diferentes niveles en que esa crisis se manifiesta en cada una de las familias en su localidad, proporcionaría un proceso de reflexión e indagación que facilitaría la comprensión de las causas que la determinan.

Los cambios en la pauta cultural y en la concepción del mundo permitirían iniciar los cambios en las pautas de producción y consumo, pero deberían profundizarse de manera de avanzar a niveles más complejos de análisis sobre la pérdida de identidad de la agricultura familiar. La irrupción de los cambios en la concepción de mundo podría darse a partir del momento en que las familias productoras asuman el resistir activamente, o sea, cambiando las pautas de consumo y de producción, y busquen formas nuevas de relacionarse con los capitales (resistiendo y superando la opresión), con los gobiernos (negando las políticas de compensación y el clientelismo), con la naturaleza (producción ecológica), con las otras personas y familias oprimidas, con las otras clases sociales populares del campo y de la ciudad (alianzas). De esta manera sería posible cambiar la praxis (práctica y concepción del mundo) de los agricultores familiares (Martins, 2002).

Finalmente el autor sostiene que para hacer posible este proyecto de resistencia y superación de la agricultura familiar, no es suficiente con que los cambios en las pautas propuestas sean adoptados solamente por un pequeño número de productores rurales. Esto ya está sucediendo espontáneamente y sus efectos, con relación al resistir en la tierra, son solamente demostrativos, pero no son motivadores en el sentido de construirse una identidad social de proyecto. La implementación de un proyecto de resistencia y superación se debe constituir en un esfuerzo articulado entre todos los movimientos y organizaciones sociales populares del campo (Martins, 2002).

A nivel micro, o sea, de la unidad familiar de producción, los cambios deberían ser graduales y personalizados. Por lo tanto, la implementación de la “comunidad de resistencia y superación” debería ocurrir en dos niveles: el macro social, manifestado en la aceptación y adopción de las propuestas por parte de los movimientos y organizaciones sociales populares del campo, y el nivel micro social, en el cual cada familia asumiría un compromiso individual con relación a los cambios, pero frente a sus pares ya sea al nivel de su localidad, u organización.

## 2.4 TECNOLOGÍA Y AGRICULTURA FAMILIAR

Uno de los temas que se discutirán particularmente en este trabajo es el de la incidencia de los procesos tecnológicos en general, y de las tecnologías en particular,

sobre la producción familiar lechera, a los efectos de identificar los impactos de las “tecnologías asociativas de apoyo a la producción”. Para ello, será necesario repasar las particularidades del progreso tecnológico en la agricultura en el marco de una economía capitalista, los diferentes tipos de innovación tecnológica en el agro, y finalmente los impactos que la tecnología genera sobre la sustentabilidad de la producción familiar de pequeña escala.

#### 2.4.1 El proceso tecnológico en la agricultura

Da Silva (1988) destaca que toda sociedad necesita incrementar su acervo de bienes para posibilitar su reproducción material y social. Como el incremento de la riqueza material sólo surge por la acción del trabajo humano transformando la naturaleza, resulta una preocupación permanente del hombre la de buscar mecanismos que le permitan incrementar la producción de esa riqueza. Uno de esos mecanismos es incrementar el tiempo de trabajo destinado a las tareas productivas; pero ese mecanismo tiene límites, fundamentalmente físico-biológicos (los hombres no pueden extender indefinidamente el tiempo de trabajo diario) y cobra relevancia el camino de incrementar la productividad del trabajo (o la capacidad productiva), es decir de lograr que, en una misma unidad de tiempo, cada individuo produzca más. Esto se logra mediante la introducción de técnicas (herramientas, cambios en la organización del trabajo, etc.) que lo viabilicen, recurriendo a los conocimientos disponibles que la sociedad tiene en ese momento.

Al acervo de conocimientos disponibles, organizados y sistematizados sobre un determinado ámbito de la realidad se le denomina “Ciencia” (Da Silva, 1988). La Real Academia Española, por su parte, propone una definición más específica, señalando que la ciencia es “*es el conjunto de conocimientos obtenidos mediante la observación y el razonamiento, sistemáticamente estructurados y de los que se deducen principios y leyes generales.*” (ESPAÑA.REAL ACADEMIA ESPAÑOLA, 2001).

La tecnología puede definirse como “*(...) la aplicación de esos conocimientos a una determinada actividad productiva (...)*” (Da Silva, 1988).

Sin embargo, el rol de la ciencia y la tecnología es distinto en cada tipo de sociedad, y varía de acuerdo al modo de organización del trabajo predominante en ella. En la sociedad capitalista, en tanto sociedad de clases, la ciencia está destinada a proporcionar los conocimientos necesarios para la reproducción del sistema, y la tecnología, como aplicación de la ciencia a los procesos productivos, tiene como rol garantizar y potenciar las condiciones de acumulación de la clase dominante. La tecnología adquiere, por tanto, el carácter de relación social y no de “cosas”, como suele asociarse comúnmente (como las máquinas, las herramientas o los insumos) (Da Silva, 1988).

Según el mismo autor en una sociedad capitalista, la tecnología presenta dos funciones: aumentar la productividad del trabajo, y de esa forma incrementar la plusvalía relativa y el lucro del capital; y por otro lado actuar como mecanismo de dominación social, reproduciendo y profundizando la división social del trabajo propia del sistema capitalista. La particularidad del rol de la tecnología, entonces, se origina en el propio objetivo de la producción de riqueza en este sistema. Bajo este modo de producción, las cosas no se producen en función de las necesidades humanas, sino que se producen como mercancías, en función de la necesidad de maximizar la ganancia de los capitales; las necesidades humanas sólo se satisfacen, y muy parcialmente por cierto, de manera indirecta. El avance de la ciencia, el progreso tecnológico y las tecnologías son, entonces, funcionales a este móvil central de la economía mercantil-capitalista.

Marx, citado por Da Silva (1988), señalaba lo siguiente al respecto del rol de la mecanización en los procesos productivos: *“No es ese (aliviar la labor diaria del trabajador) el objetivo del capital cuando emplea maquinaria. Su uso, como cualquier otro desarrollo de la fuerza productiva del trabajo (en el sistema capitalista), tiene por fin abaratar las mercancías, acortar la parte del día de trabajo que el obrero necesita para sí mismo (trabajo necesario) para ampliar la otra parte (trabajo excedente) que él le otorga gratuitamente al capitalista”*. Esta reflexión puede extenderse a todas las formas que adquiere la tecnología en el sistema capitalista, e introduce un factor fundamental, el de la subsunción del trabajo al capital. Esto es, como las tecnologías se aplican con el objetivo último de incrementar las ganancias, y esto sólo puede lograrse mediante el aumento de la tasa de plusvalía, la consecuencia es una creciente subordinación del trabajo (los trabajadores) al capital. Este proceso de subsunción supone al mismo tiempo la pérdida total de los medios de producción por parte de los trabajadores, y una creciente pérdida de control por parte de éstos de todo el proceso productivo que, mediante la especialización y división del trabajo, se torna cada vez más subdividido en innumerables operaciones técnicas. Queda en evidencia, entonces, el carácter no-neutral de las tecnologías, que son portadoras de relaciones sociales de producción y, por tanto, benefician a algunos y perjudican a otros.

Por su parte Dagnino y Novaes (2004) critican las posiciones predominantes en relación a la tecnología y su rol en la sociedad utilizando el concepto de “fetichismo de la tecnología”, retomando lo planteado por Feenberg, citado por Dagnino y Novaes (2004) en su “Teoría crítica de la tecnología”, según la cual la tecnología suele ser presentada como políticamente neutra, a-histórica y exenta de relaciones sociales. De esta manera embate contra las tradiciones de pensamiento sobre la relación entre tecnología y sociedad: el **determinismo tecnológico**, según el cual todas las civilizaciones deben transitar por un mismo y único patrón de avance tecnológico para acceder a niveles de bienestar superiores; la **visión iluminista**, que plantea el carácter a-histórico de los conocimientos y los avances científico-técnicos, es decir que estos podrían ser utilizados de cualquier forma en cualquier época histórica, conduciendo a la sociedad a mayores niveles de progreso económico y social; y la **visión instrumental**, según la cual la



tecnología de por sí es neutra, y las consecuencias negativas de su aplicación dependen de quién y cómo se usen, negando su carácter de portadoras y reproductoras de determinadas relaciones sociales de producción (Dagnino y Novaes, 2004).

Según Feenberg, citado por Novaes (2007) entonces, en un determinado contexto socioeconómico no existe una sola trayectoria tecnológica posible, determinada por criterios técnicos supuestamente neutros. Entre las múltiples configuraciones tecnológicas posibles, son seleccionadas algunas de acuerdo a un determinado “código sociotécnico” que varía según las características del modo de organización socioeconómica y, en un contexto determinado, según la correlación de fuerzas entre las clases sociales.

Mészáros, citado por Dagnino y Novaes (2004) sostiene que en un horizonte de transformación socialista de la sociedad, no basta con heredar las fuerzas productivas del sistema capitalista para volcarlas a favor de la sociedad, sino que es necesario reestructurarlas radicalmente. Esto es fundamentado en la idea de que la selección y utilización de tecnologías son realizadas con el único objetivo de garantizar la reproducción ampliada del capital a cualquier costo social. De manera similar Gorz y Bettelheim, citados por Dagnino y Novaes (2004) advierten que para la construcción de nuevas relaciones sociales de producción es imprescindible cambiar radicalmente tanto los medios como las técnicas de producción, y no solamente su uso.

Este problema tiene su expresión práctica en las experiencias asociativas o autogestionarias vinculadas a procesos productivos. En este sentido se plantea la necesidad de transitar hacia la superación del paradigma tecnológico impuesto por el capitalismo: *“por no lograr romper con el trabajo heterogestionario y con la producción de mercaderías por decreto, el proceso de construcción de la autogestión y reconstrucción de la tecnología se vuelve ‘la más pesada de todas las piedras atadas en el cuello’, y requiere de la exploración de la frontera del conocimiento en una ruta adecuada hacia la emancipación humana.”* (Dagnino y Novaes, 2004).

#### 2.4.2 Particularidades de la agricultura

Analizar el problema del cambio técnico en la agricultura obliga a detenerse, en primer lugar, en las particularidades que presenta esta rama de la economía. Desde el punto de vista de la lógica global de la acumulación de capital, el aumento de la productividad del trabajo en la agricultura constituye un elemento clave. Como la gran mayoría de las mercancías que se producen en el sector agropecuario son alimentos y componen la canasta de consumo de los trabajadores urbanos, abaratar su precio/valor mediante el aumento de la productividad del trabajo se traduce en una reducción del costo de reproducción de la mano de obra rural y urbana (es decir reduce el Tiempo de Trabajo Socialmente Necesario para reproducir la mano de obra) con lo cual aumenta la

plusvalía relativa y la tasa de lucro del capital en la mayoría de los sectores de la economía (Da Silva, 1988).

Desde el punto de vista particular de la agricultura, al igual que en el resto de los sectores de la economía, existe una presión permanente en las empresas por reducir el costo de producción de sus mercancías para lo cual se requiere aumentar permanentemente la productividad del trabajo mediante la incorporación de innovaciones tecnológicas. Al decir de Da Silva (1988) “(...) *las modificaciones destinadas a incrementar la productividad en la agricultura, no sólo se traducen en un aumento del trabajo excedente en la propia agricultura: también contribuyen directamente a rebajar el valor de la fuerza de trabajo en la sociedad como un todo. En otras palabras, contribuyen a elevar la tasa de plusvalía y, así, la acumulación de capital.*”

En este sentido, el mismo autor advierte sobre las peculiaridades que presenta la agricultura ante el desarrollo tecnológico, algunas de las cuales se constituyen en trabas al avance del capital en el agro.

En primer lugar la **especificidad procesos biológicos**. El carácter continuo de los procesos biológicos que regulan la producción agrícola dificulta la división y especialización del trabajo, impidiendo que las diferentes actividades se realicen en forma simultánea (como sucede en la industria) y, por tanto, que cada trabajador se especialice en una actividad específica dentro del proceso productivo. Se impone así una división temporal del trabajo que condiciona la división técnica y reduce la velocidad de reproducción del capital.

Por las mismas razones, en la agricultura ocurre una disociación entre el período de producción (el período de tiempo que insume la producción de una mercancía) y el tiempo de trabajo (los períodos efectivos en los que se aplica trabajo humano al proceso productivo), puesto que existen períodos de no trabajo (ej.: germinación, crecimiento del cultivo, maduración de los frutos, etc.); esto implica que ciertas innovaciones reduzcan el tiempo de trabajo de ciertas actividades, aumentando los tiempos de no trabajo, y por tanto el tiempo en que el capital está inmovilizado, sin valorizarse.

La segunda particularidad es la incidencia de los **factores naturales** o ambientales (precipitaciones, temperatura, etc.) en los procesos de producción y sus resultados, que le otorgan a la agricultura, en comparación con la industria (en la que estos factores no operan), un alto componente de variabilidad. Este mayor grado de incertidumbre también dificulta y enlentece el desarrollo del capitalismo en el campo.

Existe una tercera especificidad que surge del rol de la **tierra como medio de producción** y de la existencia de la renta de la tierra. La renta de la tierra se origina del carácter monopolizable e irreproducible de la tierra como medio de producción,

elemento que diferencia la agricultura de la industria, en la que ningún medio de producción es irreproducible. Cuando la tierra deviene en propiedad privada, los propietarios de las tierras pueden exigir a los empresarios interesados en producir (cuando no son dueños de tierras) el pago de un arrendamiento para acceder a este medio de producción, lo que implica una transferencia de excedentes desde los capitalistas hacia los terratenientes (Foladori 1986, Da Silva 1988).

Este mecanismo opera incentivando la inversión en tecnologías. La renta de la tierra adquiere dos expresiones, la renta monopólica, que es la que cobran los propietarios de la tierra por ser dueños de ella y cederla al capitalista; y la renta diferencial, que es la que cobran los terratenientes propietarios de suelos con mejores características relativas (fertilidad, ubicación, etc.). Por razones que por su extensión no son posibles de desarrollar aquí, en estas condiciones existe un estímulo al capitalista a aumentar la productividad de la tierra introduciendo tecnologías y de esa forma apropiarse de una porción de la renta diferencial (Foladori, 2001a).

#### 2.4.3 Las innovaciones tecnológicas en la agricultura

Las particularidades de la agricultura hacen que los impactos de la tecnología sean diferentes en función del tipo de innovación tecnológica de que se trate. Los impactos diferenciales se explican fundamentalmente por el efecto de las innovaciones sobre la disociación entre el tiempo de producción y el tiempo de trabajo, y por tanto sobre la velocidad de rotación del capital. Numerosos autores (Da Silva, Forni y Tort, INTA, Martínez, Piñeiro y Trigo, citados por Chiappe y Piñeiro, 1994) proponen una clasificación de las innovaciones en cuatro tipos, de acuerdo a su efecto sobre la productividad del trabajo y la disociación entre tiempo de producción y tiempo de trabajo:

**i.** Las **innovaciones mecánicas**, que aumentan la productividad del trabajo reduciendo la cantidad de tiempo necesario para realizar una determinada actividad y aumentando la intensidad y ritmo del trabajo. A diferencia de lo que sucede en la industria, no afecta el tiempo/período de producción y, al reducir el tiempo de trabajo, aumentan el tiempo de “no-trabajo” reduciendo el período de valorización del capital. Como las nuevas máquinas suelen ser adaptadas a las grandes empresas rurales, se trata de un tipo de innovación fuertemente sensible a la escala de las explotaciones.

**ii.** Las **innovaciones químicas** son los productos químicos utilizados en la producción agropecuaria, y no afectan sustancialmente la diferencia entre el tiempo de producción y tiempo de trabajo. Los biocidas (fungicidas, herbicidas y plaguicidas), aumentan la productividad del trabajo al reducir el tiempo de trabajo, y al aumentar la producción por unidad de superficie como resultado de la reducción de las “pérdidas naturales” (ocasionadas por los efectos de las

plagas, la competencia de las malezas, etc.). Los fertilizantes aumentan la productividad del trabajo al aumentar la productividad de la tierra, logrando que con la misma cantidad de trabajo se obtenga un mayor volumen de producción.

**iii.** Las **innovaciones biológicas** resultan fundamentalmente de la aplicación de la genética a la agricultura (nuevas variedades en los cultivos, mejoras genéticas en los animales, biotecnología, etc.). Son alteraciones de los procesos biológicos y naturales provocadas por el hombre en busca de superar las barreras que impone la naturaleza al desarrollo del capital. Como en muchos casos permiten acelerar los ciclos biológicos, este tipo de innovaciones suele reducir del período de producción, potenciando el impacto de las innovaciones mecánicas y químicas.

**iv.** Las **innovaciones agronómicas**; que son los procedimientos, métodos y prácticas culturales que no requieren necesariamente de la incorporación de insumos externos (ej.: fechas de siembra, densidades de siembra, organización de la secuencia de cultivos, momentos de fertilización, sistemas de manejo de animales, etc.). Como afectan directamente las formas de organización del trabajo suelen impactar en su productividad. Junto con las innovaciones biológicas, permiten superar las barreras impuestas por la naturaleza. Son la base necesaria para el éxito o fracaso de las innovaciones químicas y biológicas ya que permiten su adaptación a contextos específicos.

#### 2.4.4 Impactos de la tecnología sobre la agricultura familiar

En este trabajo interesa especialmente analizar los impactos de las tecnologías y del progreso tecnológico sobre la producción familiar o mercantil simple. El progreso tecnológico es un factor clave en la dinámica de los diferentes tipos de productores en la medida que afecta directamente la productividad del trabajo de las explotaciones y, por tanto, su competitividad mercantil y su sostenibilidad económica.

En una economía mercantil el desarrollo tecnológico actúa acelerando la diferenciación social y profundiza la subordinación y la subsunción de los productores directos (los productores familiares) al capital.

##### 2.4.4.1 Desarrollo tecnológico y diferenciación social

Sobre el impacto del **desarrollo tecnológico sobre la diferenciación social** importa destacar la capacidad diferencial de los diferentes tipos de productores de acceder a las tecnologías y captar sus beneficios. Las tecnologías sensibles a la escala productiva son las que presentan un mayor efecto diferencial en la capacidad de adopción, beneficiando significativamente a las unidades de producción capitalistas, en general mejor dotadas de tierra y capital, en detrimento de la agricultura familiar. Es el

caso de las innovaciones mecánicas (sembradoras, cosechadoras, etc.) en general fabricadas y adaptadas para ser utilizadas en grandes escalas.

Las tecnologías que requieren inversiones y desembolsos financieros importantes también presentan capacidad diferencial de adopción, en la medida que la capacidad financiera de las explotaciones capitalistas es mucho mayor que la de los productores familiares, por lo que también es mayor su capacidad de inversión. En este nivel entran las innovaciones químicas y biológicas, como la compra de insumos y semillas de variedades de alta producción.

Finalmente, las tecnologías agronómicas son las que presentan menor sensibilidad a la escala, en la medida que sólo suponen cambios en la organización del trabajo y la producción. Presentan, por tanto, una posibilidad similar de adopción por parte de productores capitalistas y familiares. Sin embargo esto es relativo desde que cada vez más este tipo de tecnologías requieren de la mediación del conocimiento técnico (por el que también hay que pagar) y de cierta capacidad de gestión y administración propia de las empresas capitalistas, y en general ajenas a los productores familiares.

Las innovaciones mecánicas, químicas y biológicas propias de la industrialización de la agricultura son, por tanto, las que impactan en mayor medida en la diferenciación social, acelerando la descomposición de la agricultura familiar. En este sentido Foladori (1986), Foladori y Tommasino (2006) señalan que la diferenciación social, la destrucción de la producción directa y el consiguiente despoblamiento del campo se producen cuando el capitalismo se desarrolla en intensidad en el medio rural, es decir cuando crece la inversión de capital en las explotaciones, fundamentalmente mediante la mecanización, pero también con la incorporación creciente de insumos, incrementando exponencialmente la productividad del trabajo. Dada la capacidad diferencial de invertir en capital ya señalada, este proceso genera condiciones de competencia absolutamente desiguales, expandiendo la producción capitalista en detrimento de la producción mercantil simple.

#### 2.4.4.2 Desarrollo tecnológico y subordinación del trabajo al capital

Por otro lado, el desarrollo tecnológico no sólo acelera la diferenciación social, sino que también opera profundizando la subordinación de los trabajadores directos al capital. Da Silva et al. (1983) estudiando el caso de Brasil, identificó tres formas de subordinación de la producción familiar y campesina al capital, causadas por desarrollo tecnológico.

**La rearticulación de la pequeña producción a los grandes propietarios rurales**, dada a través de dos mecanismos: a) cambios tecnológicos y de tipos de cultivos realizados que generan dependencia y subordinación de los pequeños

productores al eliminar “formas internas de la pequeña producción” (como la aparcería o el arrendamiento), o a través de la necesidad de arrendar la maquinaria necesaria a los grandes propietarios; b) cambios técnicos que eliminan la “simbiosis” entre productores pequeños y grandes propietarios (ej.: introducción de pasturas en las grandes empresas que eliminan la necesidad de arrendar el pastoreo a los pequeños productores). Este mecanismo de subordinación supone la sustitución de productos y productores, la eliminación de cultivos de subsistencia, la desarticulación de las relaciones de trabajo tradicionales y la acentuación del trabajo zafral de los minifundistas, y un incremento de la concentración de la tierra.

La **subordinación a las agroindustrias y a las grandes cooperativas** ocurre cuando se conforma un mercado monopsónico u oligopsónico, y el comprador establece las reglas de comercialización, e incluso de producción. Se expresa en dos modalidades: a) cuando la firma compradora oficia como capital comercial y la subordinación se da por la imposición de condiciones de pago sin interferir en el proceso productivo; b) cuando la firma compradora, además de los precios y las condiciones de pago determina la forma de producir a través de la financiación y provisión de insumos, la asistencia técnica, el control de la comercialización y la industrialización. En estos casos el capital mantiene la apariencia de la producción independiente por parte de los productores, pero impone decisiones y controla el proceso de trabajo en las explotaciones generando una relación de subsunción, que en algunos casos puede llegar al extremo de relaciones de tipo trabajo asalariado a domicilio.

Finalmente, la **rearticulación con el capital comercial**, que se diferencia de la forma anterior en la inexistencia de mecanismos compensatorios que mitiguen la descomposición de la pequeña producción, como el control de precios o la financiación de insumos, por lo que los productores familiares se enfrentan directamente a las leyes del mercado y se acelera la diferenciación social.

En un sentido similar Foladori (1986), destaca que por sí mismo el proceso de diferenciación, al despojar crecientemente a los productores directos de sus medios de producción, genera un proceso de subsunción del trabajo al capital. Este proceso comienza con formas de subsunción indirectas o transicionales, que se dan cuando el capital no se ha apoderado directamente del proceso de trabajo pero lo controla indirectamente, como en las tres situaciones planteadas por Da Silva et al. (1983). En estos casos existe transferencia de excedentes o plus trabajo desde los trabajadores directos a otras clases pero no hay extracción de plusvalía absoluta, en la medida que la transferencia de excedente se da por la venta del producto terminado por parte del productor y no hay relación de asalariamiento.

Cuando estas formas transicionales de subsunción terminan por despojar definitivamente a los productores directos de sus medios de producción, estos se proletarizan y avanzan hacia formas de subsunción formal (asalariamiento) e incluso real

(asalariamiento con pérdida total de control sobre el proceso productivo) (Foladori, 1986).

En síntesis, la modernización tecnológica capitalista en la agricultura, al acelerar la tendencia a la diferenciación social y profundizar la subsunción del trabajo al capital, incrementa la descomposición de la agricultura familiar. En clave de sustentabilidad, puede afirmarse que la tecnología, al impactar de manera desigual en la productividad del trabajo de productores capitalistas y familiares, jaquea la sustentabilidad económica de éstos últimos. En particular esto ocurre con las tecnologías “sensibles” a la escala y disponibilidad de capital, como las mecánicas, químicas y biológicas.

#### 2.4.4.3 Caminos de salida

Ante la dinámica a la que se ve sometida la agricultura familiar en la economía de mercado, algunos autores reflexionan sobre las alternativas existentes para superar su situación. Da Silva et al. (1983) señalan que ante la problemática tecnológica en la pequeña producción existen tres alternativas comúnmente pregonadas: la generación de “tecnologías adecuadas” a las condiciones de la agricultura familiar; la adecuación de la situación de los agricultores familiares o campesinos a las tecnologías disponibles garantizando los recursos financieros necesarios para la incorporación de tecnologías; y, finalmente, la combinación de ambas estrategias.

Los autores descartan la viabilidad de estas estrategias como solución de fondo a la problemática tecnológica de la agricultura familiar. En el primer caso por el alto costo que supondrían soluciones excesivamente particularizadas y no generalizables. En el segundo caso también por su carácter sumamente costoso que la hace aplicable sólo a condiciones de “emergencia”. Finalmente, porque ninguna afecta un aspecto fundamental que es, en definitiva, la solución de fondo: la modificación de las condiciones socioeconómicas y político institucionales que rodean a la agricultura familiar, apuntando a garantizar una mayor apropiación del excedente por parte de este sujeto social. En ese sentido Piñeiro, Chapman y Trigo, citados por Da Silva et al. (1983) señalan “(...) *si no existen condiciones sociales y económicas bajo las cuales el sector campesino pueda disfrutar de los beneficios económicos provenientes de un cambio tecnológico que incrementa su productividad o disminuye sus costos, la tecnología per se no es un instrumento eficaz para el desarrollo de la economía campesina*”.

En el mismo sentido Tommasino (2001), Foladori y Tommasino (2006) ubican el problema de fondo en las relaciones sociales de producción, en el carácter mercantil de la producción y en la tendencia permanente a la diferenciación social. Tal como fue planteado en la discusión sobre sustentabilidad, en la medida que la viabilidad económica de las explotaciones está condicionada por el factor externo de la competencia mercantil, la mejora tecnológica a la interna de las mismas presenta

alcances limitados. La solución pasa entonces por erosionar y superar las condiciones de competencia para avanzar hacia formas solidarias y colectivas de organización de la producción y, en ese nuevo marco, redefinir el rol de la tecnología. Paralelamente, en este contexto específico de vigencia de las relaciones mercantiles, se hace necesario generar mecanismos que contrarresten la tendencia a la desaparición de la agricultura familiar. Siguiendo a Piñeiro (1985), estos mecanismos pueden generarse tanto desde el Estado, implementando políticas de estímulo a la pequeña producción, de distribución de tierras, etc., como desde las mismas estrategias de los productores familiares, que el autor caracteriza como **formas de resistencia** colectiva e individual. Como formas de resistencia colectiva pueden mencionarse las expresiones organizadas de los agricultores familiares, como los movimientos campesinos, la acción gremial, las estrategias asociativas, etc. Las formas de resistencia individual, pueden ir desde la retracción del mercado y el aumento de la producción de autoconsumo, hasta la intensificación productiva para mejorar la competitividad mercantil.

En el plano de las estrategias de “contra-tendencia”, Da Silva et al. (1983) mencionan algunas políticas específicas imprescindibles para mitigar la descomposición de la agricultura familiar y apuntalar su desarrollo tecnológico en el marco del actual sistema. Estas son: sustento de precios que garanticen la apropiación de los excedentes generados con los aumentos de productividad; créditos con tasas de interés diferenciadas; evitar la “oligopolización” de la comercialización; y mejora de la capacidad de adopción de las tecnologías de insumos mediante asesoramiento técnico. De hecho numerosos trabajos, identificaron procesos de “diferenciación hacia arriba” en sectores campesinos de diversos lugares de América Latina, cuando los efectos del mercado y del proceso tecnológico que provocan la descomposición del campesinado tenían cierto nivel de regulación y/o neutralización: precios regulados, vías de comercialización aseguradas y comercio no concentrado, créditos diferenciados para acceso a tecnologías, escasa diferencia de productividad del trabajo entre diferentes tipos sociales de productores, etc. (Ammour et al. 1986, Barsky y Llovet 1986, Da Silva et al. 1986).

Por su parte, desde la teoría crítica de la tecnología, cuya perspectiva fue desarrollada más atrás, se plantea la propuesta de la “adecuación sociotécnica” para las experiencias autogestionarias, presentada como alternativa tanto a las ideas de “tecnologías apropiadas”, como a las de utilización de tecnologías convencionales. Se propone adecuar las tecnologías convencionales, inclusive reformulándolas, incorporando nuevos criterios políticos y sociotécnicos en su diseño y utilización. Estos criterios pasarían por: la participación democrática en los procesos de trabajo, la atención a los equilibrios medioambientales, consideración de la salud de los trabajadores y los consumidores, y la producción de bienes socialmente útiles (Novaes, 2007).



De este modo, aunque se reconoce lo imprescindible de modificar las actuales relaciones sociales de producción, se coloca en el centro del debate la necesidad de avanzar, de manera complementaria, hacia nuevos paradigmas tecnológicos. Partiendo de esta perspectiva, la problemática tecnológica de la agricultura familiar debería encararse desde sus múltiples aristas. Por un lado la necesidad de buscar estrategias colectivas que aporten soluciones al problema de la escala y el capital y a su vez erosionen las relaciones de competencia. Por otro, medidas a nivel macro que contribuyan a la reproducción de la agricultura familiar, como políticas de crédito y tierra, control de mercados y precios, etc. Finalmente la necesidad de apuntar a un desarrollo tecnológico que responda a criterios sociotécnicos diferentes a los de las tecnologías convencionales, que supongan un relacionamiento más equilibrado con la naturaleza, adaptados a procesos productivos gestionados de manera colectiva, en los que el trabajo encuentre lugar como actividad humana liberadora.

La adecuación sociotécnica se entiende como un proceso en el que pueden haber múltiples situaciones de utilización de tecnologías en experiencias de producción colectiva, y no solamente aquellas en las que se reformulan radicalmente las tecnologías convencionales del sistema capitalista. Así, Novaes (2007) propone siete modalidades que contemplan la gradualidad del proceso y suponen niveles crecientes de adecuación sociotécnica: **1) uso:** utilización de tecnologías convencionales alterando la forma en que se distribuye el excedente generado en el proceso productivo; **2) apropiación:** supone la propiedad colectiva de los medios de producción e implica un mayor conocimiento por parte del trabajador de aspectos productivos y de gestión del proceso productivo; **3) ajuste del proceso de trabajo:** supone una adaptación del proceso de trabajo a la forma colectiva de propiedad de los medios de producción, un cuestionamiento a la división técnica del trabajo y niveles crecientes de autogestión; **4) repotenciamiento de maquinaria y equipos:** implica la “revitalización” de la vieja maquinaria incrementando su vida útil; **5) alternativas tecnológicas:** utilización de tecnologías alternativas a las convencionales al constatar que éstas no se adaptan al progreso tecnológico que requiere el emprendimiento autogestionario; **6) incorporación de conocimiento científico tecnológico:** surge cuando se agota la vía de incorporar tecnologías alternativas y se visualiza la necesidad de recurrir al conocimiento ya existente, pero no materializado en tecnologías, para desarrollar nuevos procesos productivos o medios de producción; **7) incorporación de conocimiento científico tecnológico nuevo:** agotada la vía de recurrir al conocimiento científico disponible, surge la necesidad de crear nuevo conocimiento científico adaptado a las nuevas necesidades de desarrollo tecnológico guiadas por criterios sociotécnicos alternativos.

## 2.5 LA PRODUCCIÓN LECHERA EN EL URUGUAY

En este capítulo se desarrollan algunos aspectos del desarrollo histórico de la lechería en Uruguay, el rol adjudicado a la agricultura familiar en cada etapa, las principales características de la dinámica tecnológica del sector en los últimos treinta

años. En este marco se plantean los principales impactos que supuso el dinamismo tecnológico del sector sobre la capacidad de reproducción de la producción familiar lechera.

## 2.5.1 Desarrollo histórico de la agroindustria láctea

### 2.5.1.1 Creación y asentamiento de la agroindustria: 1935-1960

El desarrollo histórico en la lechería se ha caracterizado por una importante intervención estatal que ha jugado distintos roles según el momento histórico que se analice. En la primera mitad del siglo XX se consolida una base agropecuaria para el desarrollo de la agroindustria lechera nacional. En 1935, mediante la ley 9526, se funda la Cooperativa Nacional de Productores de Leche (CONAPROLE) con el objetivo de garantizar el abastecimiento de leche pasteurizada en la capital del país. Esta empresa mantuvo el monopolio en el abasto de leche pasteurizada hasta el año 1982.

Durante este período el Estado jugó un rol preponderante, tanto desde la creación de instrumentos legales como desde políticas agropecuarias tendientes a impulsar el desarrollo de la lechería nacional. Se destaca especialmente la fijación de precios como la principal política de intervención estatal en el sector, con el establecimiento del sistema de precios de “leche cuota”, que buscaba garantizar la producción para el mercado interno fijándose en función de los costos medios de producción; y “leche industria” que se regulaba principalmente por las variaciones en el mercado internacional de lácteos. En este contexto CONAPROLE se consolida como empresa líder de este desarrollo produciendo principalmente leche pasteurizada y accesoriamente derivados lácteos que se destinaban casi en su totalidad al mercado interno (Paolino, 1985).

En esta primera etapa del desarrollo de la agroindustria lechera se generaron condiciones para la reproducción de la agricultura familiar volcada a este rubro. La existencia de buenos precios, la seguridad en su mantenimiento al ser fijado por ley, la expansión en los ingresos y consumo de la población, así como una serie de apoyos adicionales habilitaron el desarrollo de la pequeña producción familiar lechera y la propagación de cuencas lecheras remitentes a CONAPROLE en zonas próximas a la capital, consolidándose en los departamentos de San José, Florida y Canelones. Al mismo tiempo se dan procesos de expansión de la lechería nacional generando cuencas en torno a las capitales departamentales del interior del país, abastecidas por productores de baja productividad.

### 2.5.1.2 La modernización de la industria: 1960-2000

A partir de los años ‘60 el país comienza a incrementar las exportaciones de derivados lácteos. Si bien continúa manteniendo el mercado interno como principal

consumidor, el país pasa de destinar el 8,7% al 16,8% de la producción para el mercado exterior entre los años 1976 y 1982. Se comienzan a exportar nuevos derivados lácteos como quesos, manteca, leche en polvo concentrada, que pasaron a representar el 80% de las exportaciones de lácteos hacia los '80. La industria sufrió un fuerte proceso de modernización aumentando la capacidad de procesamiento, la automatización, el volumen de leche industria en relación a la leche pasteurizada y la diversificación de productos, logrando disminuir las variaciones anuales en la mano de obra ocupada (Paolino, 1985).

Estos cambios en la industria láctea estuvieron acompañados por un proceso de expansión geográfica, por el cual la industria comenzó a captar leche de nuevas cuencas lecheras. Para fines de la década del '70, a las plantas en Canelones, San José y Florida se habían sumado algunas en el este y oeste del país. Para mediados de esa década un 20% de los productores remitentes pertenecían a las nuevas cuencas, en la medida que a los tambos tradicionales de la zona sur se agregaron una importante cantidad de productores ganaderos y agrícola-ganaderos del litoral-oeste que comenzaron a incluir a la lechería en sus sistemas de producción.

En la década del '80 la industria aumentó la inversión y la diversificación de productos (buscando una mejor inserción en el mercado internacional), aumentó la exportación y se insertaron nuevas líneas de productos en el mercado interno. También se produjeron cambios en el marco normativo del mercado de leche pasteurizada, estableciéndose un cociente máximo entre el precio de la leche industria y la leche cuota con el objetivo de disminuir la diferencia entre ambos precios, definiendo un cociente nacional de participación de los remitentes en el mercado de leche pasteurizada, y topeando el nivel máximo que los productores podrían tener de leche cuota. Frente a un cociente total con valores tendencialmente decrecientes cada productor se vio estimulado a aumentar la remisión de manera de comportarse de forma similar al total y de esta forma no perder litros cuota (Hernández, 2002).

Hacia los años '90 y 2000 Uruguay se consolida como un importante exportador de productos lácteos en la región, orientando fuertemente sus exportaciones hacia Brasil. CONAPROLE continuó siendo la principal industria del sector concentrando el 70% de la leche remitida. La capacidad instalada de procesamiento se triplicó en concordancia con el aumento de la producción. Al mismo tiempo que se duplicó la leche industrializada y aumentó fuertemente la producción de subproductos lácteos con destino a la exportación, principalmente commodities como la leche en polvo (Hernández, 2002)

Este proceso de modernización de la industria fue acompasado con importantes cambios en las relaciones técnicas en el proceso de producción de leche en los sistemas productivos. Para ello CONAPROLE generó, hacia los años '70 y '80, un importante aparato de transferencia tecnológica y asistencia técnica procurando facilitar esta

transformación en los establecimientos. Como se verá más adelante estos cambios tecnológicos supusieron un fuerte proceso diferenciador entre productores. A partir de esta etapa la agricultura familiar deja de ocupar un rol preponderante en el modelo productivo y comenzó a sufrir un claro proceso de diferenciación interna y de desplazamiento por parte de la producción lechera de carácter empresarial.

### 2.5.2 El cambio técnico en la lechería

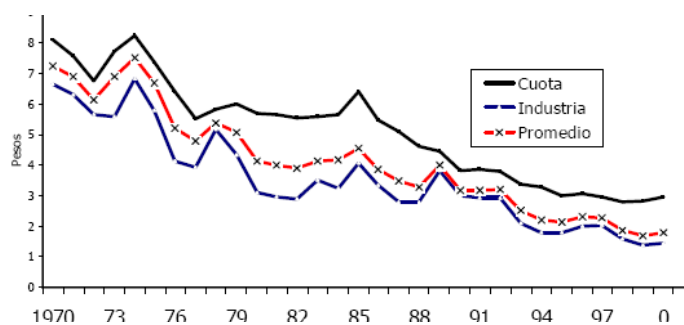
El desarrollo tecnológico en la lechería nacional ha sido un proceso altamente dinámico en el cual se han combinado distintos instrumentos para promoverlo. Además del desarrollo de la investigación y transferencia tecnológica también han sido, y son, importantes la aplicación de instrumentos económicos y definiciones políticas que han hecho de la lechería uno de los rubros que ha sufrido más transformaciones en la agropecuaria nacional.

La “segunda expansión” de la lechería nacional, procesada desde los años ‘70, se caracterizó por una serie de cambios en el sentido de una expansión vertical o de aumento de la productividad de los sistemas. Al mismo tiempo se dio una reconversión productiva de productores que se dedicaban a la producción de otros rubros.

A comienzos de la década de los setenta, debido a cambios en el comercio internacional, caen los precios de los principales productos ofertados por el país; paralelamente a partir de 1978 se implementan un conjunto de medidas de carácter aperturista en la economía por las cuales disminuyó la presencia del Estado en varias fases, particularmente en la comercialización. Este conjunto de cambios afectó con mayor fuerza a los rubros con destino al consumo interno. En este sentido la lechería ofrecía una serie de ventajas en ese escenario de incertidumbre; la determinación por ley del recibo de la leche en las plantas, la disponibilidad de un ingreso mensual y el pago de la mercadería a precios relativamente estables fijados por el mecanismo de leche cuota son algunas de las principales ventajas.

En este contexto, se produjo una tendencia permanente a la reducción del precio de la leche (Gráfica 2) que operó como uno de los principales impulsos a la incorporación de cambios técnicos para aumentar la productividad de la tierra y el trabajo y, de esa forma, reducir el costo por litro. De este modo el núcleo del complejo, la fase industrial, encontró nuevas condiciones para favorecer su acumulación a través de la reestructuración de los precios al productor (CINVE, citado por Piñeiro, 1991).

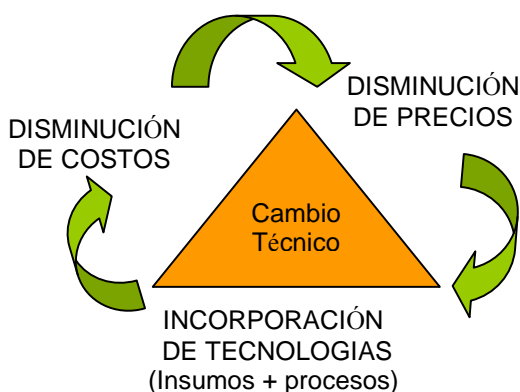
**Gráfica 2: Evolución del precio de la leche (en pesos constantes 2000).**



Fuente: Hernández (2002) en base a URUGUAY.MGAP.OPYP.A.

Los factores que impulsaron el dinamismo tecnológico en la lechería pueden visualizarse esquemáticamente en la Figura 1.

**Figura 1: Ciclo del cambio tecnológico.**



Los principales cambios tecnológicos que se procesan a partir de la segunda mitad de los 70' están asociados a la incorporación de las praderas artificiales plurianuales (siembra en conjunto de gramíneas y leguminosas) en conjunto con la utilización de fertilizantes fosfatados, que permitieron mejorar en cantidad y calidad al mismo tiempo que estabilizar la oferta forrajera, disminuyendo la necesidad de alimentar el ganado con suplementos de mayor costo. Esta tecnología, importada de Nueva Zelanda con el objetivo de ser introducida en la producción ganadera, no tuvo éxito en este rubro pero sí fue adoptado masivamente en la lechería, en la medida que el aumento en producción que generaba se correspondía con el aumento en la rentabilidad y los ingresos. También ocurrieron otros cambios como la mejora en las prácticas sanitarias (vacunas, control de parásitos, asistencia técnica veterinaria), en el manejo en general, en las innovaciones genéticas, y en la introducción de máquinas de ordeño y equipos de frío en el transporte. De esta forma los rendimientos por hectárea aumentan entre un 20% y

30%, y la productividad del trabajo crece entre un 15 a 25% en el periodo entre 1975 y 1983 (CINVE, citado por Piñeiro, 1991).

La nueva propuesta técnica buscaba atacar las restricciones que presentaba el sistema utilizado en la primera etapa de expansión de la lechería, basado en campo natural, verdes y alto consumo de concentrados. Este sistema adolecía de una fuerte estacionalidad de la producción debido a la variabilidad de producción de forraje del campo natural, con un bajo nivel nutritivo y de manejo, lo cual redundaba en un pobre comportamiento productivo y reproductivo del rodeo impactando en un alto costo de producción por litro de leche.

En este marco las sucesivas transformaciones se deben leer como un progresivo mejoramiento de la eficiencia productiva en dos factores relevantes, la mano de obra y la tierra (Cuadro 1) (Hernández, 2002).

**Cuadro 1: Evolución de la productividad de leche por ha en la Cuenca Sur**

Año	1936	1952	1961	1968	media 63-68	1977	1980	1986	1990	1995	1997
Lts/ ha	768	718	767	732	732	731	780	920	1170	1450	1658

Fuente: Hernández (2002) en base a diferentes fuentes.

CONAPROLE, en conjunto con otras instituciones como el Instituto Plan Agropecuario (IPA) y el desarrollo de investigaciones del Instituto de Investigaciones Alberto Boerger (hoy INIA), cumplieron un rol protagónico en el proceso de difusión del cambio técnico a nivel de los sistemas de producción facilitando, a través del crédito y la asistencia técnica, la incorporación de las innovaciones propuestas en el nuevo paquete tecnológico.

La asistencia del IPA se centró en productores de mayor escala, siendo CONAPROLE quien trabajó más en los mecanismos de difusión y transferencia tecnológica en los productores de menor escala. La organización cooperativa de la agroindustria favoreció la asistencia técnico-financiera al sector lechero familiar, fundamentalmente a partir de la puesta en marcha de su servicio de extensión agronómico-veterinario y de servicios de maquinaria. Estos mecanismos le permitieron a la cooperativa incidir fuertemente en la adopción de tecnologías y la expansión de la base productiva. Al mismo tiempo los productores demostraron ser receptivos a las propuestas para el levantamiento de la principal restricción presente (baja disponibilidad de forraje en cantidad y calidad), e incorporaron las innovaciones tecnológicas (Hernández, 2002).

Durante la década de los noventa se incorporaron nuevas técnicas, como nuevas especies forrajeras, uso de heno, silo y concentrados, además de que se ajustaron

aspectos de manejo como el uso de la ración, la estacionalidad de la producción, y la genética del rodeo (Cuadro 2). Como principales cambios en esta década Hernández (2002) destaca: una disminución del número de tambos en un 24%; un aumento en el uso de suplementos voluminosos y de concentrados; una mejora en la composición del rodeo adulto como consecuencia de mejoras en el manejo reproductivo; una triplicación de la productividad por trabajador; y un aumento en la mecanización del ordeño asociado a una generalización del uso de tanque de frío. Como consecuencia se produjo una tendencia al aumento del costo por unidad de superficie, una reducción del costo por litro y un aumento del ingreso de capital.

**Cuadro 2: Principales cambios del periodo 1987-1997 en la cuenca Sur.**

		1987	1997
<b>Explotaciones</b>	Número	3144	2396
	Sup. Lechera promedio (ha)	125	138
	Producción promedio (mil lts)	121	233
	Inferiores a 200 has (%)	86	77
<b>Alimentación</b>	Praderas (%)	27	32
	Forrajeras anuales (%)	5	10,3
	Concentrados (gr/lt)	174	262
	Voluminosos heno y silo (gr/lt)	321	665
<b>Manejo</b>	Dotación (unidades lecheras/ha)	0,89	1,03
	V.Ordeño/Vaca masa (%)	52	64
<b>Productividad</b>	Mano de obra (mil lt/trabajador)	46	125
	Tierra	965	1686
	Animal (lt/vaca masa/año)	2045	3100
<b>Mecanización (disponibilidad)</b>	Ordeñadora mecánica (%)	36	76
	Tanque de frío (%)	10	71

Fuente: Hernández (2002) en base a URUGUAY. MGAP. DIEA.

### 2.5.3 La agricultura familiar en la lechería nacional

En este apartado se buscan explicar las causas que han hecho disminuir la competitividad de los sistemas de producción familiar, es decir los factores que explican que la reducción permanente en el número de productores recayera fundamentalmente sobre la producción familiar lechera de pequeña escala.

Como fue señalado, la producción lechera se ha caracterizado por sus rápidas transformaciones. En este contexto la producción de tipo familiar, si bien ha sufrido

importantes mermas, continúa siendo la más importante en número de explotaciones (64%), aunque aportando apenas el 24% de la superficie y el 26% de la producción, con un promedio de 106 ha por explotación, tan solo la quinta parte de la producción de tipo empresarial (Cuadro 3).

**Cuadro 3: Explotaciones, superficie y producción de leche según tipo social.**

Escala	Explotaciones		Superficie total			Producción leche		
	No.	%	ha	%	Promedio (ha)	Total (mil lt)	%	Promedio (mil lt)
<b>Total</b>	2791	100	752610	100	270	1427750	100	512
<b>Familiar</b>	1715	61	181397	24	106	373931	26	218
<b>No familiar</b>	1076	39	571213	76	531	1053819	74	979

Fuente: URUGUAY. MGAP. DIEA (2009c).

Al igual que en el resto de los rubros agropecuarios, la característica fundamental de la producción familiar lechera es su ubicación en los menores estratos de superficie, representando la totalidad de los productores menores a 50 ha y el 78% de los menores a 200 ha. En los estratos superiores existe una absoluta predominancia de los productores de tipo empresarial.

En términos de productividad de la tierra, las diferencias entre los distintos estratos de tamaño no son significativas. No obstante el estrato menor a 50 ha presenta un nivel de productividad (lts/ha/año) sensiblemente inferior a la media nacional y al resto de los estratos. La productividad de la mano de obra, por su parte, presenta una fuerte asociación con la escala y con el tipo social. El indicador aumenta significativamente a medida que crece la superficie de los tambos (Cuadro 4), y presenta sus menores valores en los estratos de tamaño en los que predomina la producción de tipo familiar. Discriminándola por tipo social, la productividad de la mano de obra de la producción empresarial es 1,7 veces superior a la de la familiar (URUGUAY. MGAP. DIEA, 2009c).



**Cuadro 4: Características generales de la producción lechera por estrato de tamaño.**

Tamaño explotación	No.	%	Sup. (ha)	%	lts/ha	Miles de lts/trab	ha/trab
menos 50	406	15%	14988	2%	1943	35	18
50 a 199	1410	51%	167140	21%	2436	89	41
200 a 499	620	22%	203924	26%	2312	143	70
500 a 999	222	8%	164503	21%	2595	159	87
1000 a 2499	112	4%	157805	20%	2334	177	113
más de 2500	22	1%	85927	11%	1932	134	168
<b>Total</b>	<b>2792</b>	<b>100%</b>	<b>794287</b>	<b>100%</b>	<b>2370</b>	<b>123</b>	<b>68</b>

Fuente: URUGUAY. MGAP. DIEA (2009c).

### 2.5.3.1 La problemática tecnológica en la producción familiar lechera

La información presentada proporciona algunos indicios del rezago tecnológico que presenta buena parte la producción familiar lechera, fundamentalmente la de pequeña escala, en relación a la producción empresarial. Las diferentes trayectorias técnicas de los sistemas determinan, en conjunto con la escala y el contexto, las diferentes condiciones de reproducción de las explotaciones. De este modo es posible que los sistemas transiten hacia situaciones de acumulación o de diferenciación ascendente alcanzando condiciones de reproducción ampliada o, en el otro extremo, hacia procesos de descapitalización permanente hasta llegar al estado de reproducción simple impedida de la unidad productiva, incluso con el abandono de la actividad.

La reducción de precios que operó como principal impulso del cambio técnico, se dio en un marco de creciente deterioro de los términos de intercambio en el mercado. A comienzos de 1990, se necesitaban 5000 litros de leche industria para cubrir la canasta familiar mientras que para el año 2000 se necesitan 11180 litros (Bartaburu y Majó, 2002).

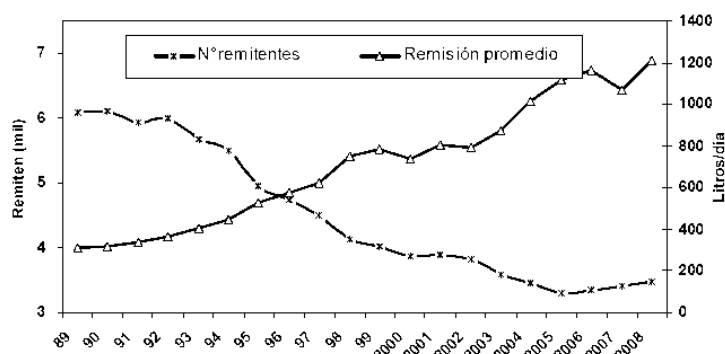
La consecuencia de este proceso de transformaciones tecnológicas y de profundización de la competencia entre productores en un marco de precios decrecientes y costo de vida creciente, ha sido la tendencia a la descomposición y descapitalización de los sistemas que no se integraron, o lo hicieron de forma más lenta, al ciclo de dinamismo tecnológico.

De modo que el proceso señalado, lejos de ser neutral, supuso un fuerte proceso de diferenciación social entre productores. En palabras de Hernández (2002) *“El cambio técnico determinó un mejoramiento en el ingreso económico de los tambos (...), rentabilizó la actividad lechera, condición principal de la adopción. Al mismo tiempo,*

*se aprecia una heterogeneidad de comportamientos en los diversos estratos de productores. En consecuencia, el fenómeno de tecnificación ha diferenciado a los productores que han contado con menores recursos y capacidad para hacer frente a las inversiones, riesgos y organización que la tecnología demanda”.*

La tendencia a la reducción constante del número de productores de manera paralela al aumento de la producción total confirma estas afirmaciones (Gráfica 3). A fines de los ‘90 el volumen de leche total se había incrementado significativamente y la productividad por hectárea y por animal creció entre un 7% y 8 % anual (Hernández, 2002). Para 2007 existían 2000 tambos menos que en 1991, pero con mejores valores de producción media, y mayor número de animales lecheros por tambo.

**Gráfica 3: Evolución de la remisión y del número de productores remitentes.**



Fuente: URUGUAY. MGAP. DIEA (2009b).

Detrás de esta tendencia se fueron consolidando tipos de productores con niveles diferenciales de adopción de tecnologías, lo que se expresaba, hacia 1994, en una importante brecha de productividad, costo por litro y situación económica, entre los productores con alta y baja incorporación de tecnologías (Cuadro 5).

**Cuadro 5: Productividad, ingreso neto y costo por litro en productores de alto y bajo nivel tecnológico en 1994.**

<b>Modelo de empresario medio</b>		
	<b>Bajo nivel</b>	<b>Alto nivel</b>
<b>Productividad (lts/ha/año)</b>		
<b>1980</b>	522	1027
<b>1986</b>	630	1120
<b>1992</b>	984	1750
<b>1993</b>	1090	1938
<b>1994</b>	1006	1850
<b>Ingreso neto/ha (US\$ junio c/año)</b>		
<b>1980</b>	9	46
<b>1986</b>	6	23
<b>1992</b>	28	109
<b>1993</b>	6	83
<b>1994</b>	6	68
<b>Costo de producción (ctv. US\$/lt)</b>		
<b>1980</b>	25	21
<b>1986</b>	14	13
<b>1993</b>	16	14

Fuente: Hernández (2002) en base a URUGUAY.MGAP.DIEA.

Esta capacidad diferencial de adopción de tecnologías por parte de diferentes tipos de sistemas está asociada a las condiciones prediales que son necesarias para hacerlo. El tipo de innovaciones que caracterizaron el dinamismo tecnológico en la lechería demandaron una creciente inversión de capital por hectárea. Para 1992 los productores de alto nivel tecnológico presentaban una inversión de capital por hectárea 71% más alta que los de bajo nivel (Cuadro 6). De esta manera, aquellos sistemas con menor escala y disponibilidad de capital fueron los que presentaron mayores dificultades para incorporar cambios técnicos y sobre ellos recayó principalmente el proceso diferenciador que viene caracterizando al sector primario de la lechería nacional.

**Cuadro 6: Componentes del capital en modelos de empresas medias según nivel tecnológico.**

Concepto	Bajo nivel tecnológico (US\$/ha)	Alto nivel tecnológico (US\$/ha)
Maquinaria	106	232
Mejoras fijas	205	301
Praderas plurianuales	8	34
Ganado	93	143
Circulante	18	33
<b>TOTAL</b>	<b>430</b>	<b>743</b>

Fuente: Hernández (2002) en base a URUGUAY.MGAP.DIEA

En este marco de intensificación de la producción y cambio técnico es importante destacar algunos factores tecnológicos que explican la capacidad diferencial de adoptar tecnologías y que afectan en buena medida la reproducción de los sistemas familiares. Estos son, principalmente, la disponibilidad de maquinaria adecuada para realizar eficientemente agricultura forrajera, la suplementación del ganado y la generación de reemplazos.

Los distintos arreglos que se configuran entre estos factores, sumados a las capacidades de gestión predial y los elementos de contexto, determinan la productividad y los costos del proceso productivo. Desde los años '70, la combinación de cambio técnico permanente con políticas aperturistas generó una tendencia predominante en la lechería a una pérdida de competitividad y sustentabilidad económica de la producción familiar. Esto se explica porque, debido a su baja escala y disponibilidad de capital estos sistemas vieron dificultadas sus posibilidades de incorporar innovaciones tecnológicas y, en consecuencia, no pudieron acoplarse al permanente incremento de la productividad del trabajo y reducción del costo por litro. Complementariamente, el retiro del aparato de extensión y asistencia técnica de CONAPROLE a principios de la década del '90 consolidó esta tendencia y supuso una importante marginación de este tipo de productores.

Ya en esa década el contexto de acelerado cambio técnico acentuaba desigualdades preexistentes entre establecimientos (Cuadro 7). Los productores empresariales, al poseer mayor dotación de escala y capital, presentaban mayores niveles productividad por unidad de superficie, por animal, y de la mano de obra. En contrapartida, los productores familiares presentaban valores sensiblemente inferiores en estos indicadores (Hernández, 2002).

**Cuadro 7: Indicadores técnicos y productivos en tambos de la cuenca sur según escala de producción para 1990.**

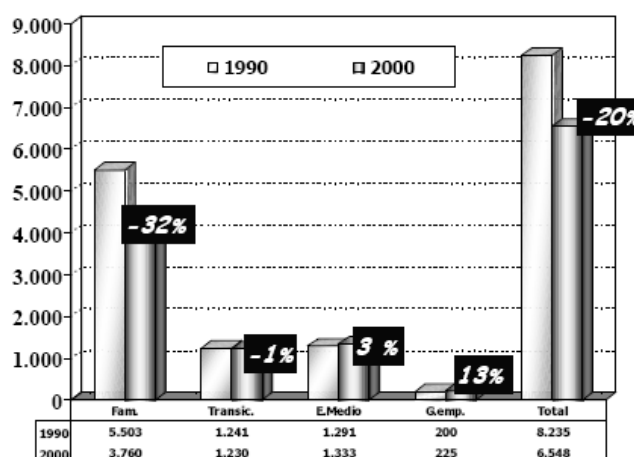
Tipo de tambos según escala	Sup. lechera (ha)	Prad. plur. (%)	Maíz P/silo (%)	Prod. Anual leche				
				mil lt	/ ha	trabajador	VO/día	Tambos del grupo
<b>FAMILIARES (1)</b>								
Bajo volumen	32	11	0,7	16	0,5	7	7,9	621
Volumen medio	45	17	2,1	40	0,9	19	9,5	668
Alto volumen	78	24	3	107	1,4	43	11,9	862
<b>TRANSICIONAL</b>	102	24	2	108	1,1	45	11,8	416
<b>EMP. MEDIAS</b>	225	26	2	268	1,2	61	13	259

(1) predios con más de 20 has de superficie. Bajo = menos de 27 mil litros de producción anual; Medio entre 27 y 54 mil litros y alto = más de 54 mil litros.

Fuente: Hernández (2002) en base URUGUAY.MGAP.DIEA.

Esta diferencia se expresó en la tendencia ya señalada a la reducción del número de productores y al incremento de la superficie media de los tambos, que ha sido la contracara del proceso de incremento de la productividad y la producción total de leche en los últimos treinta años. Este proceso de expulsión ha sido particularmente selectivo de los productores de tipo familiar que, entre 1990 y 2000, se redujeron en un 32% explicando casi la totalidad de la reducción en la cantidad de remitentes (Gráfica 4), proceso que se mantuvo en la década del 2000.

**Gráfica 4: Variación del número de remitentes entre 1990 y 2000.**



Fuente: Hernández (2010).

A continuación se analizan particularmente los factores que determinan las dificultades de adopción de tecnologías en los sistemas familiares lecheros, colocando a este tipo de sistemas en peores condiciones de competencia y, en consecuencia, acentuando la tendencia a la diferenciación social.

### Dotación de capital

Uno de los principales factores que explican la capacidad diferencial de adoptar tecnologías es la dotación de recursos (Cuadro 8). Frecuentemente los productores familiares, por su pequeña escala, no pueden amortizar las inversiones necesarias para incorporar las innovaciones tecnológicas. En 1990 este tipo de sistemas presentaba menor dotación de capital en ordeñadoras, tanques de frío, tractores y servicio de energía eléctrica con respecto a los empresariales.

**Cuadro 8: Disponibilidad de equipos y mejoras según escala de tamaño (1990).**

Tipo de tambos según escala	Frecuencia en cada grupo			
	Ordeñadora (%)	Tanque de frío (%)	Tractor*	Servicio UTE (%)
<b>FAMILIARES</b>				
Bajo volumen	7	0	63	40
Volumen medio	23	2	72	40
Alto volumen	62	16	103	54
<b>TRANSICIONALES</b>				
EMP. MEDIAS	93	56	176	77

\*Las frecuencias superiores al 100% resultan de explotaciones que poseen más de un tractor.

Fuente: Hernández (2002) en base a URUGUAY.MGAP.DIEA.

En la actualidad el acceso a tanques de frío, ordeñadoras y energía eléctrica parece haberse generalizado entre los diferentes tipos sociales y estratos de tamaño por lo que no constituyen necesariamente un factor restrictivo de la productividad de los sistemas. Sin embargo el acceso a maquinaria para labores, siembras y confección de reservas en los sistemas familiares de pequeña escala continúa siendo una limitante importante, en la medida que está relacionado con un aspecto determinante de la productividad de los tambos, la producción y conservación de forraje. A esto debe sumarse la escasa capacidad financiera de los sistemas de pequeña escala, que afecta las posibilidades de inversión y compra de insumos en los momentos necesarios (compra de suplementos, fertilizantes, semillas, etc.).

Disponer de la maquinaria necesaria en el momento adecuado, en conjunción con una adecuada planificación de las actividades agrícolas y la disponibilidad de capital

para la compra de insumos, permite el cumplimiento de las tareas agrícolas en tiempo y forma. Esto aumenta la posibilidad de sembrar los cultivos forrajeros en fecha, lo cual impacta directamente en la productividad de los mismos, y permite un buen aprovechamiento de las superficies disponibles y del capital invertido. El retraso en la fecha de siembra implica reducciones en la producción de la pastura de hasta 2500 kg MS/ha (Ernst, 2003), y acortamientos de la vida de las praderas plurianuales que reducen la duración de la rotación; en consecuencia, también aumenta la proporción de siembras (verdeos y renovación de praderas) en otoño-invierno, aumentando las necesidades anuales de inversión en pasturas. Globalmente esto supone un incremento del costo del forraje producido.

Por tanto, las posibilidades de sembrar en fecha y realizar un mejor aprovechamiento de la inversión realizada en pasturas son determinantes de los resultados productivos y económicos, tal como lo indica la asociación entre el porcentaje de superficie empraderada, la productividad individual, la carga y la productividad total de los sistemas (URUGUAY. MGAP. DIEA, 2009c). Esto da cuenta de que el componente forrajero praderas, que hace más de treinta años se consideraba la palanca principal del cambio técnico, continúa siendo un factor clave sobre el nivel de productividad. La mayor presencia de cultivos forrajeros anuales –otro elemento de suma importancia- también está asociada a mejores niveles de productividad, siendo que las praderas plurianuales y los cultivos forrajeros anuales cubren más de las dos terceras partes del área lechera en las explotaciones con productividades de 3.500 lt/ha/año o superiores.

En este sentido, la menor disponibilidad de maquinaria para la producción de forraje y la confección de reservas coloca a la producción familiar de pequeña escala en una situación de sensible desventaja. Así, mientras el 66% de los productores de menos de 50 ha disponen de tractores, con una disponibilidad de 44 HP por explotación, en el resto de los estratos los guarismos superan el 90% de disponibilidad y los 100 HP por explotación. La relación ha/HP indica que los sistemas menores a 200 ha presentan valores por debajo del promedio (1,8 ha/HP), indicando fuertes deseconomías de escala y, por tanto, dificultades para amortizar las inversiones en esta maquinaria (URUGUAY. MGAP. DIEA, 2009c).

La diferencia entre estratos de tamaño se hace más marcada en lo que respecta a disponibilidad de maquinaria para la preparación de suelos y la confección de reservas. Entre los productores menores a 50 ha solamente un 7% y un 14% dispone de excéntricas y sembradoras respectivamente; mientras, la disponibilidad de estos implementos supera el 80% en los estratos superiores a 200 ha (Cuadro 9). En lo que respecta a los implementos para confección de reservas, si bien éstos son bajos en todos los estratos de tamaño, en los productores de menos de 50 ha la disponibilidad es prácticamente nula.

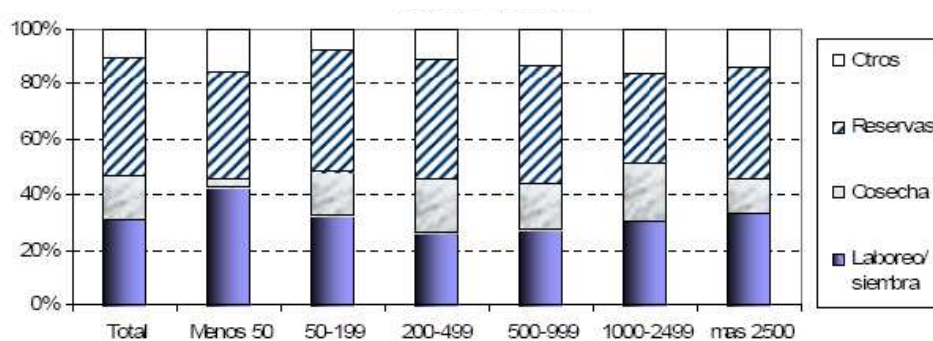
**Cuadro 9: Explotaciones que disponen de equipos seleccionados según estratos de superficie total.**

Superficie total (ha)	Total explotaciones	Explotaciones con:											
		Excéntrica		Sembradora		Enfardadora		Encintadora		Ensiladora		Desensiladora	
		No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
<b>Total</b>	<b>2791</b>	<b>1755</b>	<b>63</b>	<b>1815</b>	<b>65</b>	<b>619</b>	<b>22</b>	<b>61</b>	<b>2,2</b>	<b>100</b>	<b>3,6</b>	<b>125</b>	<b>4,5</b>
Menos de 50	406	29	7	59	14	0	0	0	0	2	0,5	3	0,7
De 50 a 199	1409	923	66	928	66	242	17	0	0	52	3,7	51	3,6
De 200 a 499	620	530	85	503	81	209	34	37	6	30	4,8	28	4,5
De 500 a 999	222	170	77	202	91	84	38	10	4,5	10	4,5	11	5,0
De 1000 a 2499	112	95	85	105	94	70	63	11	10	5	4,5	6	5,4
Más de 2500	22	18	82	18	82	14	64	3	14	1	4,5	1	4,5

Fuente: URUGUAY. MGAP. DIEA (2009c).

Esta situación coloca a la pequeña producción familiar lechera en una situación de dependencia con los prestadores de servicios de maquinaria, fundamentalmente para preparación de suelos y siembras (Gráfica 5). En la medida que, por razones de escala, estos no priorizan las fracciones de menor superficie, las labores en estos sistemas tienen más probabilidades de ser realizadas fuera de fecha, con los efectos en la producción de forraje y en el resultado económico que ello supone.

**Gráfica 5: Distribución porcentual de las labores contratadas por tipo según superficie.**



Fuente: URUGUAY. MGAP. DIEA (2009c).

La consecuencia de este fenómeno es una tendencia a un menor peso de las praderas plurianuales y la superficie mejorada en los sistemas de pequeña escala, que son los que presentan mayor porcentaje de campo natural (40%) y menor porcentaje de praderas (38%) (URUGUAY. MGAP. DIEA, 2009c).



### Confección de reservas y suplementación

En el marco de la permanente intensificación productiva ha aumentado considerablemente la importancia de la utilización de reservas forrajeras y alimentos concentrados como forma de compensar las variaciones de la producción de la base pastoril al mismo tiempo que se busca aumentar la oferta total de alimentos. Numerosos trabajos muestran una tendencia creciente en la utilización de concentrados y reservas forrajeras y una fuerte asociación entre esta estrategia y el incremento de la productividad y el ingreso de capital (Artagaveytia y Giudice 2008, URUGUAY. MGAP. DIEA 2009c). Los trabajos muestran claramente que los productores que obtienen mayor ingreso de capital son los que consumen mayor cantidad de concentrados y reservas por hectárea, base del incremento de carga, al mismo tiempo que son los que logran cosechar más kilos de pasto por hectárea, componente de menor costo en la dieta. Esto permite obtener mayor carga y productividad por animal, lo que determina el aumento de la producción total por hectárea.

El Cuadro 10 muestra que el aumento de la productividad (lts/ha/año), según grupos de explotaciones, está asociado a un incremento de la suplementación por VM y los gramos de concentrado por litro de leche producido.

**Cuadro 10: Suplementación anual del rodeo lechero por tipo de suplemento, según productividad.**

Rangos de productividad (lts/ha/año)	Concentrados		Silo de grano húmedo		Heno		Silo de planta entera		Otros suplementos	
	kg/VM	gr/l	kg/VM	gr/l	kg/VM	gr/l	kg/VM	gr/l	kg/VM	gr/l
<b>Total</b>	556	138	503	125	812	202	1867	463	456	113
<b>Menos 1000</b>	160	77	234	113	627	304	104	50	49	23
<b>1000 a 1500</b>	492	185	394	148	695	261	802	301	79	30
<b>1500 a 2000</b>	419	125	526	157	750	225	2168	649	228	68
<b>2000 a 2500</b>	455	112	569	140	868	214	2123	523	200	49
<b>2500 a 3500</b>	579	125	505	109	880	190	1963	424	821	177
<b>3500 a 4500</b>	693	148	588	126	739	158	1976	423	678	145
<b>más de 4500</b>	1265	243	404	78	967	186	2754	530	374	72

Fuente: URUGUAY. MGAP. DIEA (2009c).

Según URUGUAY.MGAP.DIEA (2009c), el 73% de los productores siembran cultivos para reservas, pero se destaca claramente que la participación de los predios de menos de 50 ha es muy reducida. Por lo general este tipo de productores no cuenta ni con la escala suficiente como para realizar el cultivo sin que este compita con superficie de pastoreo directo, ni con la maquinaria necesaria para la cosecha y el ensilado; en

general esta debe ser contratada a terceros, que priorizan superficies mayores y no realizan el servicio en tiempo y forma. Esto determina una mayor dependencia de la compra de alimentos o del arrendamiento de campos y servicios de maquinaria para la realización de cultivos.

Por tanto, en un contexto de fuertes innovaciones tecnológicas en lo que respecta a la incorporación de suplementos, los productores de pequeña escala y baja disponibilidad de capital encuentran serias dificultades para gestionar y realizar las inversiones necesarias que implican adoptar este componente del cambio técnico.

### Reemplazos

La generación de reemplazos es un factor clave de manejo. El interés está centrado en obtener los reemplazos en el menor tiempo posible, situación que presenta una serie de ventajas en los sistemas lecheros.

En los predios que desarrollan la recría de los reemplazos dentro del propio sistema es frecuente visualizar graves problemas en lo que refiere a este proceso productivo. Producto de la priorización del manejo y el destino de la superficie al rodeo lechero, generalmente las categorías de reposición suelen pastorear en los peores potreros y las peores pasturas, de forma que el proceso de recría suele extenderse por más tiempo del que debería.

Esto conlleva consecuencias en el plano económico del establecimiento. Por un lado el destino de superficie y horas de trabajo a un proceso no directamente productivo; por otro el aumento del periodo de recría y de la edad al primer parto, producto del manejo inadecuado, que genera un agravamiento de dicha situación y compromete el posterior desarrollo productivo del animal.

Este importante problema tecnológico se ve acentuado en los predios de menor escala y peor nivel productivo, que son los que presentan mayores restricciones para destinar superficie y tiempo de trabajo a las categorías de reemplazo. En las explotaciones de menor escala (menos de 200 ha) la edad al primer servicio se ubica preponderantemente por encima de los 23 meses, lo que supone edades al primer parto superiores a los dos años y medio y, por tanto, importantes ineficiencias económico-productivas (Cuadro 11).

**Cuadro 11: No. de explotaciones, por edad de primer servicio de las vaquillonas, según estratos de superficie total.**

Superficie (ha)	Total	Edad al primer servicio (meses)				
		Hasta 18	19 a 22	23 a 27	Más de 27	Sin datos
<b>Total</b>	2791	639	425	1270	427	30
<b>Menos de 50</b>	406	0	0	288	118	0
<b>De 50 a 199</b>	1409	355	131	751	143	29
<b>De 200 a 499</b>	620	150	215	145	109	1
<b>De 500 a 999</b>	222	65	56	57	44	0
<b>De 1000 a 2499</b>	112	58	19	24	11	0
<b>Más de 2500</b>	22	11	4	5	2	0

Fuente: URUGUAY.MGAP.DIEA (2009c).

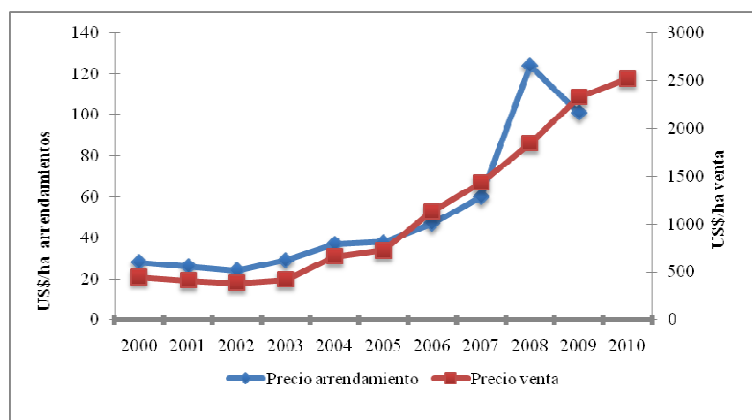
### 2.5.3.2 Problemáticas generales de la producción familiar lechera

Además de las problemáticas que operan como trabas estructurales a la adopción de tecnologías por parte de la producción familiar lechera dificultando su competitividad mercantil, existen otras problemáticas que jaquean su sustentabilidad económica. Es el caso de la problemática del acceso a tierras, de la gestión y de la organización del trabajo humano en los sistemas familiares lecheros.

#### **Disponibilidad de tierras**

El fuerte dinamismo que ha adquirido el mercado de tierras durante los últimos años opera como una importante traba a las posibilidades de desarrollo de los sistemas de pequeña escala. Entre el 2000 y el 2010, producto de la fuerte expansión del gran capital en la agricultura de secano (particularmente en la producción de soja) se ha valorizado exponencialmente el recurso tierra, elevando su renta e incrementando la superficie vendida. En los últimos siete años se comercializaron 5,4 millones de ha (el 33% del territorio nacional) y el precio promedio de la tierra en operaciones de compraventa se ha más que triplicado (URUGUAY.MGAP.DIEA, 2010b) (Gráfica 6). Algo similar sucedió en el mercado de arrendamientos. En el mismo plazo se registraron incrementos importantes en la superficie arrendada (en 2008 alcanzó 1.100.000 ha) y la renta de la tierra casi se quintuplicó (URUGUAY.MGAP.DIEA, 2010a).

**Gráfica 6: Evolución del precio promedio para arrendamientos y compra de tierra.**

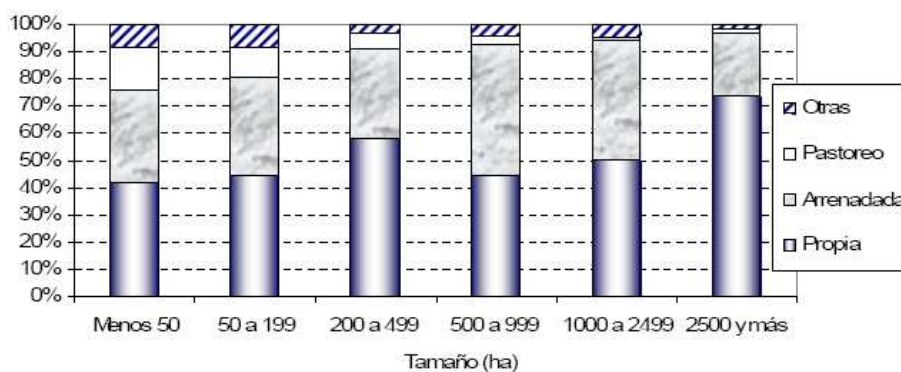


Fuente: elaborado en base a URUGUAY.MGAP.DIEA (2010a, 2010b).

En este contexto de fuerte competencia por el recurso tierra la lechería ha sido uno de los rubros más afectados en la medida que las tierras en las que se desarrolla compiten, en algunas regiones como el litoral sur y oeste, con la superficie destinada a la agricultura extensiva. A esto se suma la significativa proporción de tierras que se utilizan bajo arrendamiento, pastoreo y otras formas de tenencia que no son propiedad, que alcanzan casi un 50% de la superficie total manejada por la lechería (URUGUAY.MGAP. DIEA, 2009c), exponiendo al rubro a la competencia por arrendamientos en un marco de precios crecientes del recurso tierra. Así, entre 2003 y 2008, el rubro lechero vio reducida su superficie en casi 200 mil ha.

Esta dinámica jaquea las posibilidades de crecimiento de los sistemas, e incluso dificulta el mantenimiento de la superficie en predios que se desarrollan sobre tierras arrendadas, que deben competir con precios crecientes y modalidades de pago muy atractivas por parte de la agricultura extensiva. Esto afecta particularmente a los sistemas familiares de pequeña escala (menos de 200 ha), que son los que manejan una mayor proporción de superficie bajo pastoreo y arrendamiento (Gráfica 7).

**Gráfica 7: Superficie explotada por régimen de tenencia (%) según tamaño.**



Fuente: URUGUAY. MGAP. DIEA (2009c)

### **El trabajo y la gestión**

La dimensión del trabajo en los sistemas lecheros parece no haber sido estudiada en profundidad en Uruguay. Más allá de la creencia generalizada de que el tambo constituye una de las actividades agropecuarias más “laboriosas” y con mayor carga de trabajo (tanto temporal como física), no existen estudios sistemáticos que den cuenta de la carga de trabajo en los sistemas lecheros y su efecto sobre la calidad de vida en relación con otros tipos de sistemas agrícolas y pecuarios.

Uno de los pocos antecedentes en esta materia es el estudio de Taks (2000a) sobre la alineación del trabajo en tambos de la zona de Villa del Rosario, Lavalleja. En el trabajo se identifica una percepción ambigua del trabajo por parte de los productores familiares lecheros: por un lado se lo visualiza como una carga, expresando sentirse “esclavos del tambo”, dando cuenta de la elevada carga de trabajo que implica esta actividad; y por otro, el trabajo como familia tambera suele presentar una connotación positiva asociada a la laboriosidad, racionalidad productiva y tecnologización que conlleva la producción lechera, y que la diferencia sensiblemente de otros rubros con fuerte presencia de la agricultura familiar, como la ganadería, la horticultura, etc. (Taks, 2000a).

### Alienación del trabajo

En el mismo trabajo se analizan las tendencias a la alienación del trabajo en sistemas familiares y capitalistas. La alienación es entendida como la pérdida de control y de capacidad de apropiación sobre los resultados del trabajo humano por parte de quienes lo realizan. El trabajo es un acto eminentemente humano, de exteriorización de las habilidades de los individuos, que, al transformar la naturaleza, se transforma a sí mismo y a su relación con los demás individuos. Cuando el trabajo social pasa a ser

apropiado privadamente por una clase social, los trabajadores dejan de visualizar como propio el resultado de su trabajo, este se les vuelve ajeno, convirtiéndose en un mero medio de subsistencia. Hay un proceso de enajenación o alienación del trabajo humano que supone una degradación humana y social de quienes lo llevan adelante. Esto es lo que sucede en las sociedades de clase en general, y particularmente bajo el modo de producción capitalista, en el que los propietarios del capital se apropian del trabajo social desarrollado por la clase trabajadora lo cual conlleva una alienación o enajenación de esos sujetos (Sambarino, citado por Taks, 2000a).

En este sentido MacKenzie, citado por Taks (2000a) destaca tres tendencias que denotan procesos de alienación del trabajo bajo relaciones sociales capitalistas: la apropiación privada de la naturaleza colectiva del trabajo humano; la separación entre el la planificación del proceso productivo y su ejecución real; y la objetivación de las destrezas laborales en nuevas tecnologías con consecuencias negativas en la calificación laboral.

Taks (2000a) concluye que en los sistemas familiares la alienación se origina fundamentalmente con respecto a la industria a la que remiten su producción, en tanto esta se apropia de una importante proporción de la riqueza generada en el complejo y es la que determina en buena medida, mediante el establecimiento de requisitos de calidad de la producción, las condiciones en que debe desarrollarse el proceso productivo. Al respecto señala Taks (2000a) *“las posibles tendencias hacia la alienación del trabajo no están influidas tanto por las técnicas u organización del trabajo en la rutina de ordeño, sino más bien por la alienación institucional existente. En el caso de los tamberos familiares dicha alienación institucional es, principalmente, con respecto a la CONAPROLE”*. Y en otro trabajo señala *“(…) CONAPROLE se le aparece a la familia tampera como un oponente externo más que el resultado de su propia agencia. (…) su dependencia en términos económicos y prácticos corresponde con lo que podríamos denominar alienación institucional. Los tamberos familiares no se ven a sí mismos como formando parte de una estructura “orgánica”, sino como cuasi-enemigos de una estructura más bien desconocida.”* (Taks, 2000b).

Esto estaría sugiriendo que la carga de trabajo en sí mismo dentro del sistema de producción no necesariamente constituye un efecto de alienación del trabajo. Sin embargo, es necesario visualizar la carga de trabajo excesiva de las familias como un elemento restrictivo de la sustentabilidad de los sistemas familiares lecheros. La autoexplotación del trabajo familiar presenta un componente dañino en sí mismo sobre la calidad de vida, pero a la vez genera un claro efecto de atomización cotidiana que dificulta la búsqueda colectiva de soluciones estructurales a los problemas de la producción familiar lechera. En este sentido, la sobrecarga en tiempo de trabajo puede constituirse en un factor de profundización de la alienación del trabajo a la que de por sí están sometidas los sistemas familiares lecheros.

### La gestión

Por su parte, la sobrecarga de tiempo de trabajo (fundamentalmente físico) puede explicar las dificultades en la gestión de los sistemas que comúnmente se atribuye a los pequeños productores familiares. La necesidad por parte de las familias productoras de atender tanto los aspectos de planificación como de producción en un tipo de sistema que de por sí es complejo (al combinar la producción vegetal con la animal), puede conducir a un desbalance hacia las tareas de campo que condicionan las posibilidades de dedicación a las tareas de gestión general del sistema, como la planificación del uso del suelo, la organización de los gastos y las inversiones, etc.

Piñeiro y Chiappe (1998), construyeron una tipología de productores remitentes a CONAPROLE en la que se identifica una relación entre la escala, grado de adopción tecnológica, situación económica y capacidad de gestión de los sistemas (expresada en el grado de utilización de registros físicos y económicos). Los productores de escala pequeña escala (entre 7 y 75 vacas en ordeño), con incorporación escasa o parcial del paquete tecnológico sugerido por la industria y en condiciones de desacumulación o equilibrio económico, fueron los que presentaron menor incorporación de herramientas de gestión.

Esto podría sugerir que la escasa adopción tecnológica y los bajos niveles de productividad se traducen en mayores dedicaciones de trabajo a las tareas de producción directa, que restan posibilidades de dedicación a la gestión de los sistemas. A esto se suma el menor acceso a asistencia técnica de los sistemas de menor escala, elemento clave para mejorar la gestión del proceso productivo. En este sentido, si bien el 82% de las explotaciones lecheras recibe asistencia técnica, entre los productores con menos de 50 ha lo hace el 64%, mientras el valor asciende a casi el 100% entre los de más de 200 ha (URUGUAY. MGAP. DIEA, 2009c).

## 2.6 BASES CONCEPTUALES Y TECNOLÓGICAS DE LAS ESTRATEGIAS DE APOYO A LA PRODUCCIÓN

Las estrategias de apoyo a la producción que se estudian en este trabajo presentan una serie de fundamentos conceptuales y tecnológicos cuyo desarrollo resulta de relevancia para poder comprender sus potenciales impactos a nivel de los sistemas de producción.

A esos efectos en este capítulo se presentan en términos generales algunos aspectos relacionados con la suplementación de rumiantes en pastoreo, algunas características de la tecnología del ensilaje de grano húmedo y la situación actual de la suplementación en la lechería uruguaya, todos aspectos de relevancia para comprender la operativa de sorgo para grano húmedo. Por otro lado se describe el proceso de adopción de la siembra directa en la lechería uruguaya y su importancia en la

planificación de las rotaciones forrajeras en los sistemas lecheros, a los efectos de comprender el contexto en el que surge el servicio de maquinaria de APL SJ. Finalmente se desarrollan conceptos relacionados con el proceso de recría de los reemplazos y las ventajas de realizarlo de manera eficiente, aspectos que fundamentan la existencia del campo de recría de APL SJ.

### 2.6.1 La suplementación en los sistemas lecheros

Para sistemas pastoriles lecheros la suplementación puede definirse como el suministro de alimentos adicionales al forraje pastoreado con el fin de alcanzar ciertos objetivos productivos (Mendoza, 2008).

La suplementación puede servir a diversos objetivos: a) cubrir déficits de forraje en determinadas épocas del año; b) cubrir requerimientos de animales de alto potencial productivo; c) aumentar la producción por unidad de superficie ajustando la carga animal; d) corregir problemas de calidad de la pastura o deficiencias nutricionales específicas; e) alterar la calidad del producto; f) una combinación de todos ellos.

Los tipos de suplemento utilizados varían de acuerdo al objetivo que con el que se pretende cumplir. Por lo general en los sistemas pastoriles lecheros uruguayos la suplementación cumple el objetivo de cubrir los déficits que se generan en las estaciones de menor producción de forraje (otoño-invierno) utilizando tanto reservas forrajeras como concentrados.

Las reservas forrajeras son suplementos producidos por lo general dentro de los predios en las épocas de superávit forrajero (primavera-verano), y conservados bajo diferentes mecanismos para ser suministrados en las épocas de déficit. Existen básicamente tres tipos de reservas:

- Heno: forraje deshidratado y conservado bajo la forma de fardos (de pradera, de verdes de verano, de rastrojos de cultivos de verano o de invierno)
- Henilaje: forraje conservado a través de un mecanismo de deshidratación parcial y posterior fermentación.
- Silos: forraje o granos conservados mediante procesos de fermentación.

Los concentrados son alimentos con alto contenido de materia seca y alta digestibilidad que, según el tipo, pueden aportar niveles importantes de energía (ej.: granos), proteína (ej.: harinas de oleaginosas), minerales y/o vitaminas. Por lo general son incorporados desde fuera del sistema.



### 2.6.1.1 Respuesta a la suplementación

La suplementación no siempre contribuye a incrementar el consumo y la producción por animal. Grosso modo pueden identificarse tres tipos de respuesta a la suplementación (Astigarraga, s.f.):

- **Adición:** *“ocurre cuando la demanda de pasto es superior a la oferta. Cantidades crecientes de nutrientes adicionan nutrientes a la pastura, elevan la producción y si el suplemento es de buena calidad, llegan al “techo” determinado por potencial productivo del rodeo lechero. En este caso los nutrientes aportados por el suplemento se adicionan a los aportados por la pastura y se equilibran con los requerimientos del rodeo lechero. No hay excedentes de pasto, y la capacidad de carga del sistema permanece inalterada.”*

- **Sustitución:** *“se producen cuando la demanda de pasto es satisfecha por la oferta. La sustitución es esperable con suplementos cuya calidad o palatabilidad superan a las del pasto. Niveles crecientes de suplementación sustituyen al pasto en proporciones sucesivamente mayores, pero sin alterar la producción de leche total que ya alcanzó su potencial. Al suplementar y producirse una sustitución en el consumo del pasto por suplemento, se generan excedentes de pasto, que ampliarán la capacidad de carga del sistema”.*

- **Adición-sustitución:** *“se producen cuando la demanda de pasto excede la oferta. Niveles crecientes de suplementación adicionan nutrientes que, por un lado contribuyen a elevar la producción de leche mientras que por otro introducen un efecto sustitutivo que reduce la contribución de la pastura a la producción animal. Esto se produce con suplementos que superan en calidad al pasto. Simultáneamente se van generando excedentes de pasto no utilizados, que aumentan la capacidad de carga del sistema, pero sin llegar a los niveles de una relación de tipo sustitutiva”.*

Existen tres factores básicos que afectan la respuesta a la suplementación (Astigarraga, s.f.):

- La etapa de la lactancia: la respuesta a la suplementación es mayor en las etapas tempranas de la lactancia, en particular durante el pico de producción post-parto.

- Potencial genético de los animales: la respuesta en las etapas iniciales de la lactancia aumenta en los animales de mayor potencial genético, en la medida que movilizan más reservas corporales y destinan más energía hacia la producción de leche.

- Estado de las pasturas: la respuesta también es mayor cuando los animales se alimentan con pasturas de baja calidad en comparación con pasturas de alta calidad.

Como fue señalado, con la suplementación se pueden cumplir múltiples objetivos. Por tanto, el efecto generado sobre un sistema de producción puede variar.

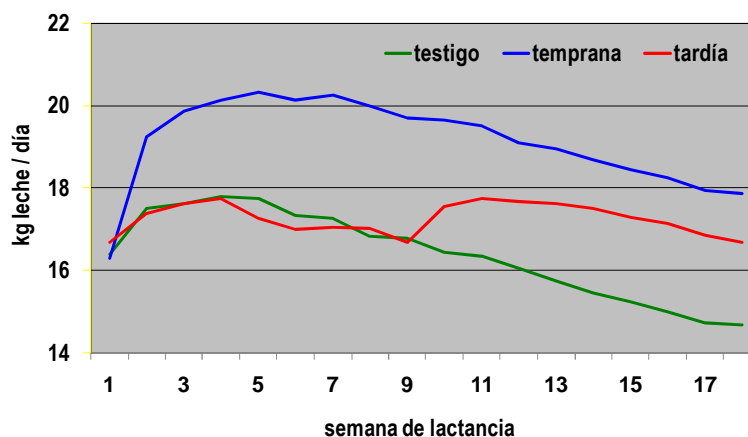
Por un lado la suplementación puede contribuir a aumentar la producción individual de las vacas lecheras, por la vía del aumento en la disponibilidad y consumo de alimento para cada animal cuando el forraje es insuficiente (esto ocurre particularmente en los meses del otoño y el invierno, cuando la cantidad de forraje disponible no suele cubrir los requerimientos animales). A este nivel existe un doble efecto de la suplementación. Un efecto directo generando el aumento en la producción de leche durante el período en que la suplementación es suministrada; y un efecto residual asociado a la mantención de altos niveles productivos en etapas posteriores de la lactancia una vez que la suplementación es interrumpida.

Como fue señalado, ambos efectos son mayores cuanto más temprana es la etapa de la lactancia. Los efectos se potencian cuando la suplementación es suministrada en la primera etapa de la lactancia, cuando los animales presentan los máximos requerimientos energéticos y destinan sus reservas energéticas corporales y la energía proveniente de los alimentos prioritariamente a la producción de leche. El incremento en el suministro de alimentos (de acuerdo a los requerimientos energéticos) durante esta etapa crítica del ciclo de la vaca lechera genera una serie de impactos productivos y reproductivos de gran importancia (Astigarraga, s.f.):

- Incrementa el consumo total, y disminuye el tiempo para alcanzar el máximo consumo.
- Aumenta el pico de producción.
- Disminuye la pérdida de peso.
- En consecuencia, mejora el comportamiento reproductivo. La reducción de la pérdida de peso permite una recuperación más rápida de la actividad ovárica, contribuyendo a reducir el Intervalo Parto-Concepción (IPC) y consecuentemente el Intervalo Inter-Partos (IPP), aumentando el número de lactancias por año y la productividad global del rodeo.

Por su parte, la suplementación en etapas tardías, si bien incrementa la producción, no permite alcanzar la misma producción que si la suplementación se suministra a inicios de la lactancia. Suplementar tardíamente supone hipotecar potencial de producción que no es recuperado posteriormente (Gráfica 8).

**Gráfica 8: Efecto de la suplementación en vacas lecheras en etapas distintas de la lactancia (temprana y tardía).**



Fuente: Broster et al., citados por Mendoza (2008).

Por otro lado, la suplementación puede contribuir a aumentar la producción por unidad de superficie. Esto se logra a través de dos mecanismos. Por un lado, la suplementación en momentos de déficit (otoño-invierno) permite mantener la carga animal en niveles tales que luego permitan capitalizar períodos de alta producción de forraje, como la primavera. Globalmente esto se traduce en que el sistema puede soportar una carga media anual mayor a la que podría soportar si utilizara únicamente el forraje para pastoreo disponible en cada estación.

Por otro lado, más allá del uso del suplemento como estrategia para paliar épocas de déficit, este puede ser utilizado como instrumento permanente para mejorar la eficiencia de los sistemas de producción en términos físicos y económicos, aumentando la carga restringiendo el consumo de forraje por animal y cubriendo el déficit de requerimientos con suplemento. Algunas investigaciones (Cea, citado por Astigarraga, s.f.) mostraron que un incremento de la dotación, si bien reduce la producción por animal, mejora la eficiencia del pastoreo y puede llegar hasta a triplicar la producción/ha manteniendo las pérdidas de peso y producción de leche por vaca dentro de valores aceptables. McMeekan, Gordon, citados por Viglizzo (1981) encontraron que la máxima producción/ha en sistemas pastoriles se alcanzaba a cargas que deprimían la producción por animal entre 10% y 12%.

#### 2.6.1.2 La suplementación en la producción lechera uruguaya

La creciente intensificación por la que viene atravesando la lechería Uruguay en los últimos 30 años ha supuesto un uso cada vez mayor de reservas forrajeras y alimentos concentrados como suplemento de la alimentación del ganado lechero. Como dato aproximado, Artagaveytia y Guidice (2008) estimaron, para 95 predios en el año

2006/07, que el consumo promedio de los rodeos lecheros estaba compuesto en un 60% por pasturas (3000 kg MS/año), un 22% por reservas (1079 kg MS/VM/año) y 18% por concentrado (878 kg MS/VM/año), sobre el total de materia seca consumida (4900 kg MS/VM/año). En ese marco el área y la producción de distintos tipos de reservas en las explotaciones se han venido incrementando.

El peso de cada tipo de reserva en las explotaciones cambia de acuerdo a la variable que se considere. En términos de volumen las reservas de mayor importancia son los silos de planta entera (fundamentalmente de sorgo y maíz), seguidos de los henos y henilajes (fardos y silo pack) (Cuadro 12).

**Cuadro 12: Reservas totales (cantidades y destino), según principales tipos.**

Tipo de reserva	Producción total (ton)	Destino por rubro		
		Lechería		No lechero
		Ton	%	
<b>Total</b>	<b>1.330.686</b>	<b>1.268.076</b>	<b>95%</b>	<b>62.610</b>
<b>Heno y henilaje</b>	317.481	278.761	88%	38.720
<b>Silo de planta entera</b>	863.077	851.545	99%	11.532
<b>Silo de grano húmedo</b>	130.329	122.534	94%	7.794
<b>Grano seco</b>	19.800	15.236	77%	4.565

Fuente: URUGUAY. MGAP. DIEA (2009c).

En términos de superficie destinada, en cambio, predominan los henos y henilajes, con 87000 ha, seguidos de los silos con 71000 ha (URUGUAY. MGAP. DIEA, 2009c). La producción de granos secos con destino a la suplementación constituye una proporción muy pequeña las reservas de alimentos producidas en las explotaciones (en general los concentrados son obtenidos desde fuera de los predios).

La siembra de cultivos de verano con destino a la confección de silos es la modalidad de producción de reservas que más ha crecido en los últimos años. Los ensilajes representan el 85% del área sembrada de cultivos de verano con destino a reserva. Si se realiza el corte por cultivo, se observa que el Sorgo para Grano Húmedo (la más reciente de las tecnologías de conservación de alimentos dentro de los predios) es el que ocupa la mayor superficie de cultivos de verano destinados a la producción de reservas (35% de total), seguido del maíz para planta entera y el sorgo para planta entera (Cuadro 13).

**Cuadro 13: Superficie sembrada de cultivos de verano, según tipo de reserva (ha y %)**

<b>Tipo cultivo y reserva</b>	<b>Sup. (ha)</b>	<b>%</b>
<b>Total</b>	67089	100%
<b>Sorgo grano húmedo</b>	24087	36%
<b>Maíz planta entera</b>	16409	24%
<b>Sorgo planta entera</b>	11624	17%
<b>Maíz grano húmedo</b>	5040	8%
<b>Sorgo grano seco</b>	3922	6%
<b>Maíz grano seco</b>	1787	3%
<b>Otros (heno o silo)</b>	4220	6%

Fuente: URUGUAY. MGAP. DIEA (2009c).

La escala de las explotaciones afecta marcadamente las posibilidades de realización de cultivos de verano para reservas. Las dificultades que impone la pequeña escala a la producción de reservas (disponibilidad de maquinaria, competencia de superficie de pastoreo directo con superficie de cultivos), explica que sólo el 60% de las explotaciones de menos de 100 ha realicen cultivos de verano con destino a reservas (exclusivamente silos para planta entera, preponderantemente de maíz), mientras esta cifra supera el 90% en el caso de las explotaciones de más de 100 ha, que a su vez diversifican aún más sus reservas, incorporando el maíz y el sorgo para grano húmedo (ausentes en los estratos bajos). Esto explica a su vez, que la contratación de cultivos de verano para reservas (lo que implica importar forraje desde fuera de las explotaciones), sea realizada fundamentalmente por productores de menos de 100 ha, que representan el 73% de las explotaciones que contratan cultivos de verano para reservas (URUGUAY. MGAP. DIEA, 2009c).

#### 2.6.1.3 La tecnología del silo de grano húmedo

La tecnología del Ensilaje de Grano Húmedo (EGH) es relativamente nueva y de reciente introducción en nuestro país. La técnica surge en la década de los 90 en EEUU y las primeras experiencias en Uruguay datan de 1995 (Chalkling y Brasesco, s.f.). El EGH permite cosechar el grano con un elevado contenido de humedad, conservando su valor nutritivo. Técnicamente se define como el grano cosechado con una humedad comprendida entre el 23 y 40%, que es conservado sin previo secado en condiciones de anaerobiosis (Chalkling y Brasesco, s.f.).

Usualmente los granos utilizados como suplementos en los sistemas de producción lecheros (maíz, sorgo, etc.) son comercializados bajo la forma de grano seco, porque esta es la condición en la que conservan sus propiedades nutritivas. Esto implica que deban ser cosechados en el estado de madurez comercial, cuando presentan

alrededor de un 14% de humedad en el grano. El EGH permite anticipar la cosecha al estado de madurez fisiológica, cuando el grano presenta un 35% de humedad aproximadamente y alcanza el máximo peso seco y la cantidad más elevada de carbohidratos y nitrógeno, es decir es cuando se obtiene la mayor cantidad y calidad del alimento. En este momento del ciclo del cultivo se corta la comunicación vascular entre el grano y el resto de la planta, y el grano comienza a deshidratarse hasta alcanzar el estado de madurez comercial con un 14% de humedad (Fernández, citado por Chalkling y Brasesco, s.f.).

El ensilaje es una técnica de conservación que implica colocar al alimento (mediante diferentes mecanismos) en condiciones de anaerobiosis de modo de inducir el desarrollo de procesos de fermentación anaeróbica, cuyos productos (ácidos acético y láctico) reducen el ph hasta un nivel de 4 a 4,5. Bajo estas condiciones se inhibe el desarrollo de bacterias y microorganismos que puedan degradar el alimento y por tanto se conservan sus cualidades nutritivas.

El ensilaje en silo-bolsa o silobag es la alternativa más difundida de conservación del grano húmedo. Sus ventajas están asociadas fundamentalmente a su bajo costo relativo y a su simplicidad operativa: permite el quebrado y la compactación del grano al mismo tiempo mediante el uso de una ensiladora (Chalkling y Brasesco, s.f.).

En la estrategia que se describe el grano ensilado es de sorgo. A pesar de que comparativamente el grano de maíz presenta un mayor valor nutritivo, bajo condiciones de producción en las que el grano no supera el 40% de la dieta (como la mayoría de los sistemas lecheros del Uruguay) la eficiencia en el aprovechamiento de los granos depende más de la combinación de la dieta, del procesamiento y de la cantidad, que del tipo de grano utilizado (maíz o sorgo) (Tyrrell y Varga, Brennan et al., Carrasco, Hill et al., Holden et al., citados por Chalkling y Brasesco, s.f.). Bajo estas condiciones pesan más en la elección de la especie aspectos asociados al desarrollo del cultivo, como facilidad en el manejo y, sobre todo, adaptación a condiciones climáticas adversas durante el ciclo del cultivo, aspecto en el que el sorgo es notoriamente más ventajoso que el maíz.

Chalkling y Brasesco (s.f.) identifican las siguientes ventajas y desventajas de la tecnología del EGH:

### **Ventajas**

- Cosecha anticipada: posibilita maximizar el aprovechamiento del potencial de rendimiento del cultivo y obtener una mayor producción por hectárea por año de la chacra considerada. En caso de realizar el silo en el propio predio posibilita una cosecha adicional de nutrientes, ya sea por el pastoreo con las plantas

aún verdes, o por la posibilidad de enfardar el rastrojo, así como una liberación temprana de la chacra que permite una mejor preparación de suelo para el cultivo siguiente.

- Reducción de costos: al ensilar los materiales cosechados con altos niveles de humedad, se reducen los costos de producción, por eliminar gastos de secado, movimientos de planta (entrada y salida), almacenaje y flete (en caso de realizarlo en el propio establecimiento); debiendo incurrirse solamente en el costo de ensilado o tratamiento del grano húmedo.

- No se requiere de Infraestructura para almacenaje: la utilización de las silo-bolsas permite superar limitantes de infraestructura de almacenaje, y carencias de maquinaria específica.

- Suplemento en el potrero: La posibilidad de realizar el silobag en el campo, permite almacenar el suplemento cerca del lugar deseado, lo que facilita la operativa de ensilaje y suministro.

- Simplicidad operativa.

- Menor dependencia de factores externos: el almacenaje del grano con destino a la suplementación en el mismo establecimiento reduce la permeabilidad a las variaciones del precio de los granos, disponibilidad de fletes y de ese modo habilita una mejor planificación de la alimentación del ganado. En sistemas lecheros particularmente disponibiliza alimentos en el momento en que estos son necesarios (ej.: al momento del ordeño.)

### **Desventajas**

- Ajuste de la operativa: es imprescindible reducir al máximo el intervalo entre cosecha y almacenaje para evitar pérdidas en cantidad y calidad a causa de la respiración de los carbohidratos del grano. Se debe ajustar el ritmo de cosecha y traslados al ritmo del procesamiento del grano húmedo.

- Destino único suplementación: al tener como único destino la alimentación animal, se limitan las posibilidades de utilización y comercialización de ese grano.

- Roturas de la estructura: los daños en la estructura del silo, que pueden ser causadas tanto por factores climáticos (granizo, temporales) como por acción de animales, pueden provocar pérdidas de calidad del alimento en la medida que propician el contacto del grano con el oxígeno.

- Conservación durante el suministro: al extraer el grano húmedo del silo debe evitarse al máximo el ingreso de aire y la remoción del material dentro del silo: Es fundamental extraer el material con el mayor cuidado posible y luego cerrar adecuadamente la estructura. El período entre la extracción y el consumo del grano por el animal también debe ser lo menor posible.

#### 2.6.2 La tecnología de siembra directa y su adopción en Uruguay

La producción agrícola y agrícola-pecuaria intensiva (como la lechería) se sustenta en la necesidad de realizar siembras de cultivos y forrajes sucesivas en el tiempo sobre una misma superficie de suelo. Esto supone la necesidad de “preparar el suelo” para generar una cama de siembra, de manera de generar un ambiente favorable para la germinación y desarrollo del cultivo.

El laboreo de suelo predispone la erosión antrópica, producida por la acción del hombre. La erosión implica la pérdida de material del suelo de las partes más elevadas del paisaje, el arrastre hacia las zonas bajas y la deposición definitiva. El principal agente erosivo en nuestro país es la lluvia. Cuando hay un suelo laboreado y totalmente descubierto y ocurren precipitaciones, las gotas de agua golpean sobre la superficie descubierta del suelo, generando desagregación de las partículas que forman los agregados del suelo. Si la intensidad de las precipitaciones supera la velocidad de infiltración se genera escurrimiento superficial que arrastra las partículas de suelo desagregadas, hacia las zonas bajas del terreno donde el escurrimiento superficial pierde velocidad, dándose la deposición<sup>2</sup>.

En Uruguay se han desarrollado varias propuestas tecnológicas y manejo de suelos que intentan reducir los impactos de la labranza sobre la pérdida de suelo, pues esto supone disminuir las potencialidades productivas de los mismos. En este sentido García Préchac (2001) menciona cuatro prácticas de conservación de suelos predominantes en el país en distintos momentos: 1) desde 1950 a 1965, utilización de terrazas; 2) 1965 al presente, expansión de la utilización de rotaciones de Cultivos y pasturas; 3) 1975 a 1990, se agrega el uso del laboreo en contorno durante la fase de cultivo; 4) 1990 al presente, aparición y expansión del uso de la Siembra Directa.

La siembra sin laboreo o siembra directa comenzó adoptarse firmemente en nuestro país a partir de 1990 (García Préchac, 2001). La SD se trata de un sistema de preparación del suelo y la vegetación para la siembra en el que el disturbio realizado en el suelo para la colocación de las semillas es mínimo, ubicándolas en una muy angosta cama de siembra o surco. La SD depende del uso de herbicidas para el control de las malezas; el suelo se deja intacto desde la cosecha hasta una nueva siembra (Conservation Technology Information Center, citado por García Préchac, 1998).

---

<sup>2</sup> García Préchac. F. 2007. Com. personal.



Según el mismo autor la adopción en nuestro país de la SD a partir de 1990 se explica por: 1) el vencimiento de la patente del Glifosato, que habilitó la competencia y bajó drásticamente su precio; 2) la aparición en el mercado de máquinas de SD; y 3) la formación de grupos de productores pioneros (Asociación Uruguaya pro Siembra Directa) que comenzaron cautamente experiencias propias, basadas en búsqueda de información fuera del país, experimentación en sus predios y demanda de investigación a los servicios oficiales (García Préchac, 2001).

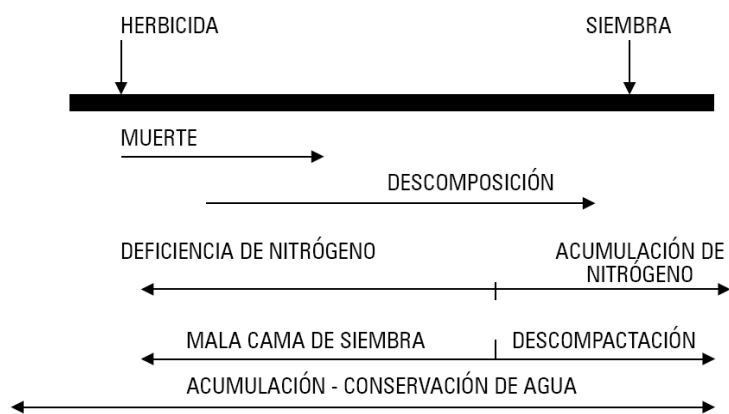
La SD presenta algunas ventajas como ser: i) reducción de la erosión y degradación del suelo; ii) mayor contenido de agua en el suelo; iii) mayor oportunidad de siembra, cosecha y pastoreo; iv) posibilidad de utilización de suelos no aptos y áreas de desperdicio bajo laboreo convencional; v) nuevas posibilidades de mejoramientos forrajeros y renovaciones de pasturas con las máquinas de SD y los herbicidas; vi) menor consumo de combustible y energía, parque de maquinaria, gasto de operación y mantenimiento de la maquinaria, mayor plazo de amortización de la maquinaria, por tanto menores costos totales (García Préchac, 1998).

Y como desventajas se menciona: i) el control de las malezas depende del uso de herbicidas; ii) menor disponibilidad de nitrógeno en el suelo; iii) menor temperatura del suelo; iv) compactación del suelo; v) mayor probabilidad de ocurrencia de fototoxicidades, enfermedades y plagas (García Préchac, 1998).

Como se mencionó, la tecnología de SD implica la utilización del herbicida Glifosato el cual provoca la muerte del tapiz vegetal, que comienza a descomponerse dando lugar al periodo de barbecho (donde el suelo queda cubierto por el rastrojo). El tiempo en barbecho, es el período transcurrido entre la muerte del tapiz y la siembra; por tanto queda definido por la fecha de aplicación del herbicida total y la siembra del próximo cultivo, pradera o verdeo (Ernst, citado por URUGUAY.MGAP.DGDR, 2009) (Figura 2).

Durante el período de barbecho se da la preparación de la sementera, control de malezas, acumulación de nitrógeno, descompactación y acumulación de agua en el perfil del suelo. Estos procesos son dependientes del tipo y cantidad de rastrojo presente, temperatura, humedad y fertilidad de suelo, aspectos que dependen de la época del año que se considere y del sistema de producción (Ernst, citado por URUGUAY.MGAP.DGDR, 2009)

**Figura 2: Procesos desencadenados en el tapiz y el suelo durante el período de barbecho.**



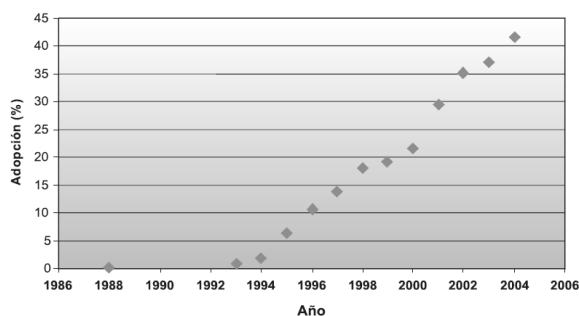
Fuente: Ernst, citado por URUGUAY.MGAP.DGDR (2009).

#### 2.6.2.1 La tecnología de siembra directa y su adopción en la lechería

Como se mencionó, la tecnología de SD se comenzó a desarrollar en nuestro país a partir de 1990. Los productores y técnicos nucleados en la Asociación Uruguaya pro Siembra Directa, fueron quienes impulsaron su difusión y adopción, esta asociación de productores nucleaba en sus comienzos a productores Agrícolas y Agrícolas–Ganaderos. Según de Hegedüs et al. (2006) en este caso los productores estuvieron un paso más adelante que la investigación académica nacional.

Se han realizado algunos trabajos de investigación para conocer cuál es el grado, forma y evolución de adopción de la siembra directa en el sector productivo lechero entre los años 2000 y 2005 (Siri-Prieto et al., 2006). Como se puede visualizar en la Figura 3 el porcentaje de adopción de la tecnología de SD ha tenido un incremento importante.

**Figura 3: Porcentaje acumulado de productores adoptantes de la SD entre 1988 y 2004.**



Fuente: Siri-Prieto et al. (2006).

Sin embargo existen limitantes para su adopción. En este sentido, en la encuesta realizada por Siri-Prieto et al. (2006) se expresa “*Dentro de los productores que NO HACEN SD, la falta de maquinaria resulta la razón de mayor peso (68%) para no adoptar el sistema*”. Por otro lado se menciona que un 24% de los productores realizaron SD alguna vez y la abandonaron, siendo la principal razón (62 %) la falta de maquinaria. Esta situación está relacionada con la disponibilidad de capital de los productores, pues la superficie lechera de los productores que han adoptado SD es mayor de los que no han adoptado, marcando claramente diferencias en la disponibilidad de capital que poseen los productores.

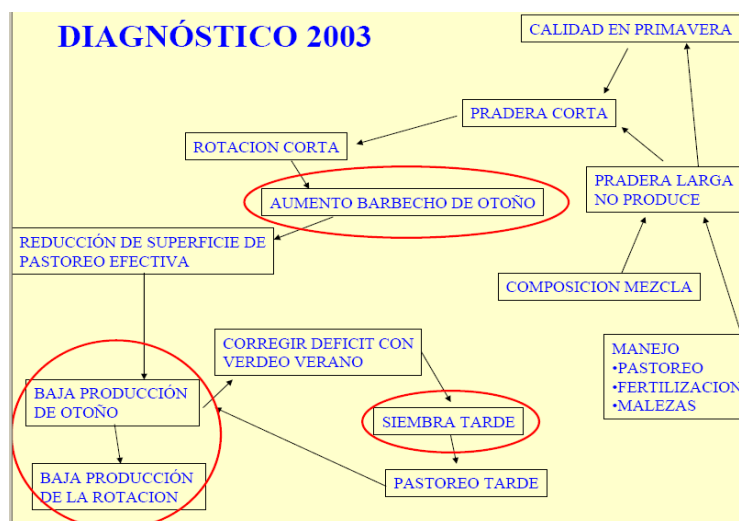
De lo expresado arriba queda evidenciado el acierto de la APL SJ en incorporar el servicio de SD a partir del año 2003, como forma de permitir que los productores lecheros socios de APL SJ pudieran acceder a esta tecnología.

#### 2.6.2.2 Rotaciones forrajeras y producción de forraje

En los predios lecheros en general se utiliza una base forrajera constituida a partir de rotaciones integradas por verdeos de verano e invierno, cultivos para conservar mediante ensilado y praderas plurianuales. La producción o rendimientos y persistencias de estos componentes forrajeros dependen en gran medida de las condiciones de siembra, fechas o momentos de siembra, y del manejo, principalmente del pastoreo, pero también fertilizaciones y control de malezas. La producción y estabilidad de la base forrajera es uno de los puntos críticos más importante en los sistemas de producción lechera, condicionando en gran medida la dinámica de los sistemas.

Ernst (2006) propone un mapa diagnóstico de la problemática de la producción de forraje en los tambos (Figura 4). En el diagnóstico se puede ver que el manejo deficiente de las praderas largas lleva a obtener baja producción de las mismas, esto lleva a que los productores opten por praderas de vidas corta, por tanto la rotación también se acorta, determinando que en el otoño sea mayor la superficie en barbecho, reduciendo la superficie efectiva de pastoreo. La producción y disponibilidad de superficie de pastoreo en el otoño, se suele corregir extendiendo los verdeos de verano, lo que lleva a siembras tardías de praderas y verdeos, condicionándose a que en el otoño sea baja la producción de forraje y por ende sea baja la producción de materia seca de toda la rotación.

**Figura 4: La problemática de la producción de forraje en los tambos**



Fuente: Ernst (2006).

Tal como plantea el autor es importante la siembra en las fechas adecuadas para cada uno de los componentes de las rotaciones forrajeras, ya que permite aumentar la producción en Kg/MS por ha. Para lograr esto se hace necesaria la planificación del uso de suelo y respetar la planificación. En este sentido Chilibroste et al. (2003) comprobaron que el atraso en la fecha de siembra de praderas plurianuales puede llegar a reducir la producción hasta en 2000 kg MS/ha/año.

### 2.6.3 Características generales del proceso de recría del ganado lechero

La recría de los reemplazos es una actividad ineludible en el proceso de producción lechera. Así el productor puede perseguir varios objetivos, entre ellos:

- reposición de vacas descartadas y/o crecimiento del rodeo lechero
- mejoramiento genético del rodeo
- capitalización de la empresa
- diversificación de ingresos

Dentro de las metas que se debería plantear en dicho proceso se encuentran disminuir la edad al primer parto (EPP) y el porcentaje de mortandad.

La cantidad de animales a criar para mantener el tamaño del rodeo depende de:

- La tasa de descarte de vaquillonas (exceso de vaquillonas criadas y después vendidas)

- Las pérdidas por mortalidad
- La duración del período de cría y recría (ej. parir a los 22 o 24 meses versus 36 meses de edad)

Un indicador de gran relevancia para evaluar el proceso de recría es la EPP. Este indicador define el periodo de vida improductiva del animal de forma tal que disminuirlo tiene como consecuencia disminuir los costos fijos para mantener el rodeo (Astigarraga, 2006). Del mismo modo el indicador interactúa con el porcentaje de remplazos definiendo una determinada superficie de campo para que este proceso se lleve adelante (Cuadro 20).

**Cuadro 14: No. de hembras por cada 100 vacas según EPP y % remplazo.**

% reemplazo	Edad al primer parto (meses)		
	24	30	36
20	40	50	60
25	50	62	75
30	60	75	90

Fuente: Astigarraga (2006).

#### 2.6.3.1 Ventajas de un buen proceso de recría

El proceso de recría puede ser considerado exitoso cuando todos los siguientes criterios se ha alcanzado: menos de 5% de mortalidad en terneras y vaquillonas, crecimiento adecuado, desarrollo y peso corporal al primer parto y edad al primer parto de 24 meses.

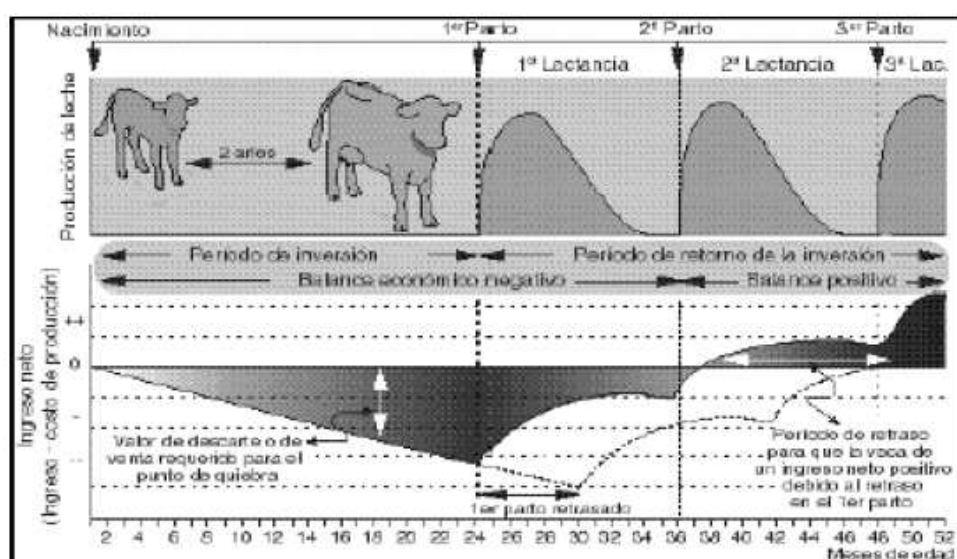
Acortar el periodo de crianza es deseable principalmente desde el punto de vista genético y económico (Figura 6). Las ventajas de una tasa de crecimiento mejorada y una edad al primer parto de 24 meses (en lugar de 36, por ejemplo), incluyen:

- Retorno más rápido del capital invertido
- Reducción en costos variables
- Reducción en el número de vaquillonas requeridas para mantener el tamaño del rodeo
- Incrementar la vida productiva
- Ganancia genética más rápida del rodeo lechero

- Reducción en la cantidad total de alimento requerido

Como lo muestra en la Figura 5, un aumento de la EPP genera una ampliación del periodo improductivo aumentando el tiempo en cual el balance económico es negativo.

**Figura 5: Análisis financiero del proceso de cría.**



Fuente: Astigarraga (2006).

### 2.6.3.2 Los procesos biológicos asociados: crecimiento y desarrollo del animal

El crecimiento de los organismos vivos puede ser descrito como una función sigmoidea. En su primer tramo el animal tiene un rápido crecimiento, o sea que a medida que aumenta la edad aumentan los requerimientos de ganancia diaria para efectivizar el desarrollo. En la segunda fase de crecimiento las ganancias diarias disminuyen hasta llegar a ser nulas en la edad adulta (Figura 6).

**Figura 6: Curva de crecimiento animal.**



Fuente: García, citado por Landa et al. (2008).

Los animales de los campos de recría se encuentran en la fase inicial de dicha curva, que va desde un poco antes de la pubertad hasta el comienzo de la madurez del animal (Recría 2), donde son necesarias altas ganancias diarias para que no se vea comprometido el posterior desempeño productivo del animal.

- Pubertad:

La pubertad es definida como el período en el cual los órganos reproductivos pasan a ser funcionales (Frandsen, citado por Landa et al., 2008). Cuanto antes comience a ciclar la vaquillona, mayores serán las chances de que conciba a una edad más temprana, acortando su periodo improductivo. La pubertad de las vaquillonas Holstein comienza entre los 9 y 11 meses de edad y con un peso vivo entre 250 kg. y 280 kg. (40% a 50 % del peso vivo adulto)

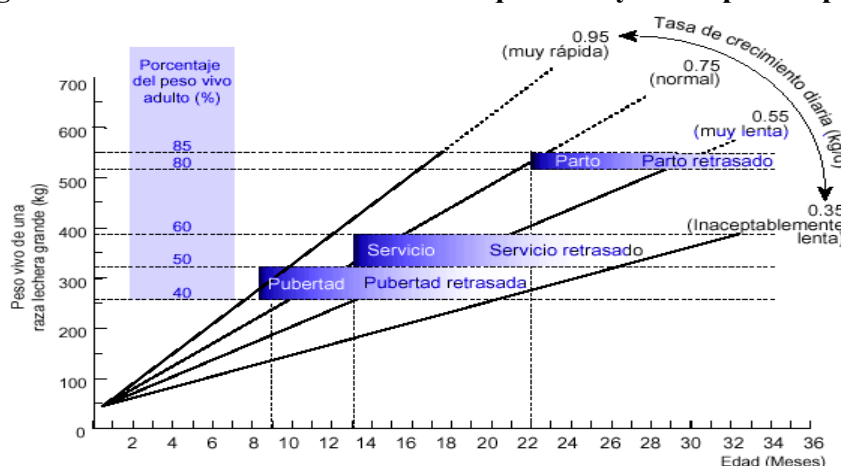
- Tasa de crecimiento y edad al primer parto:

Dentro de los factores que intervienen en el proceso de desarrollo la edad, el PV y la nutrición son los fundamentales y sobre los cuales la estrategia de CR ejerce el mayor efecto. Es por esto que son deseables altas tasas de crecimiento que permitan al animal alcanzar cuanto antes la edad reproductiva y comenzar a producir leche. Para esto se hace necesario realizar un buen manejo alimenticio que garantice el buen desarrollo reproductivo en un periodo más corto.

La madurez sexual para las vaquillonas depende más del peso corporal que de la edad. Es por esto que la tasa de crecimiento influye considerablemente en la edad a la pubertad y por consiguiente la edad al primer parto. Las vaquillonas no alcanzan la pubertad antes de los 18 o 20 meses de edad cuando crecen lentamente ( $<0.35$  kg/día).

Por otro lado un crecimiento acelerado puede generar inconvenientes ya que la pubertad no puede ocurrir antes de los 9 meses de edad, cuando el crecimiento de la vaquillona se acelera ( $>0.9$  kg/día), se podrían generar problemas como menor producción láctea, disminución del tejido mamario, menor eficiencia reproductiva, menor longevidad. La pubertad ocurre cuando la vaquillona pesa entre 40 y 50% de su peso vivo adulto, sin importar la edad (Figura 7). Lo más conveniente es que el servicio ocurra cuando las vaquillonas alcanzan 50-60% de su peso vivo adulto (14-16 meses de edad). La tasa de crecimiento debe ser mantenida durante la preñez de tal manera que las vaquillonas pesen el 80-85% de su peso vivo adulto al primer parto (Astigarraga, 2006).

**Figura 7: Tasa de crecimiento de las vaquillonas y desempeño reproductivo.**



Fuente: Wilson, citado por Landa et al. (2008).

En la figura 7 se observan los cambios fisiológicos observados en las vaquillonas según las tasas de crecimiento que experimentan. Se observa que la curva que representa ganancias diarias de 0,75 kg/día es la más adecuada, valores por encima y por debajo dificultan el desarrollo y la vida productiva del animal.

- Peso corporal y rendimiento en la primera lactancia

Hay una relación positiva muy fuerte entre el peso corporal al primer parto y el rendimiento de leche en la primera lactancia. Esta relación no significa necesariamente que las vaquillonas que son genéticamente grandes son más deseables, lo que es deseable es que las vaquillonas estén lo suficientemente desarrolladas al parto, alcanzando los pesos necesarios antes descriptos (Astigarraga, 2006).



### 3. MATERIALES Y MÉTODOS

La investigación que se presenta en este trabajo se inscribe en el paradigma cualitativo a partir de la estrategia de investigación denominada estudio de caso. En este apartado se describen ambos conceptos.

En las ciencias sociales han prevalecido dos perspectivas teóricas principales: la positivista o cuantitativa, que busca los hechos o causas de los fenómenos sociales con independencia de los estados subjetivos de las personas (y utiliza la clásica encuesta a una muestra probabilística); y la fenomenológica o cualitativa, que pretende entender los fenómenos sociales desde la perspectiva propia de los actores (Pita Fernández y Petergas, 2002).

Los fundamentos de la metodología cuantitativa se pueden encontrar en el positivismo que surge en el primer tercio del siglo XIX como una reacción ante el empirismo que se dedicaba a recoger datos sin introducir los conocimientos más allá del campo de la observación (Pita Fernández y Petergas, 2002).

La investigación cuantitativa es aquella en la que se recogen y analizan datos cuantitativos sobre variables. La investigación cualitativa evita la cuantificación. Los investigadores cualitativos utilizan técnicas como la observación participante y las entrevistas no estructuradas para el desarrollo de sus estudios. La investigación cualitativa trata de identificar la naturaleza profunda de las realidades, su sistema de relaciones, su estructura dinámica. La investigación cuantitativa, en tanto, trata de determinar la fuerza de asociación o correlación entre variables, la generalización y objetivación de los resultados a través de una muestra para hacer inferencia a una población de la cual toda muestra procede (Pita Fernández y Petergas, 2002). La Figura 8 muestra una caracterización comparativa de ambos paradigmas.

**Figura 8: Diferencias entre el paradigma cualitativo y el cuantitativo.**

Diferencias entre investigación cualitativa y cuantitativa	
<i>Investigación cualitativa</i>	<i>Investigación cuantitativa</i>
Centrada en la fenomenología y comprensión	Basada en la inducción probabilística del positivismo lógico
Observación naturista sin control	Medición penetrante y controlada
Subjetiva	Objetiva
Inferencias de sus datos	Inferencias más allá de los datos
Exploratoria, inductiva y descriptiva	Confirmatoria, inferencial, deductiva
Orientada al proceso	Orientada al resultado
Datos "ricos y profundos"	Datos "sólidos y repetibles"
No generalizable	Generalizable
Holista	Particularista
Realidad dinámica	Realidad estática

Fuente: Pita Fernández y Petergas (2002).

### 3.1 ESTUDIO DE CASO

El estudio de caso es una estrategia de investigación científica útil para la generación de resultados que posibilitan el fortalecimiento, crecimiento y desarrollo de las teorías existentes o el surgimiento de nuevas proposiciones teóricas. Por ello el método estudio de caso se puede considerar válido para el desarrollo de investigaciones científicas en cualquier campo de la ciencia (Martínez Caraso, 2006). Como diseño de investigación se caracteriza por su adaptabilidad al estudio de fenómenos contemporáneos en su contexto real, cuando los límites que separan el fenómeno del contexto que lo afecta no se pueden establecer claramente, y cuando pueden existir diferentes visiones<sup>3</sup>.

El estudio de caso es la estrategia de investigación más adecuada cuando las preguntas a responder son “cómo” y “por qué”, cuando el investigador tiene poco control sobre los hechos o acontecimientos y cuando se centra en un fenómeno contemporáneo, en lugar de histórico (Yin, citado por Marradi et al., 2007). Si bien se asocia al paradigma cualitativo, no son sinónimos, y pueden utilizarse abordajes cuantitativos.

Dos aspectos centrales del estudio de caso son: i) tener propósitos que guíen el trabajo operativo; y ii) tener un marco conceptual con el cual interpretar los resultados, y realizar el análisis. Esto permite ganar en riqueza de contenido; en contraposición, restringirse a resumir la información se transforma en una de sus mayores desventajas.

Existen varias tipologías de los estudios de caso. Marradi et al. (2007) afirma que éstas pueden reducirse a cuatro tipos básicos definidos a partir de dos ejes: a) el número de casos en estudio (uno o más de uno); y b) la intención e interés en la selección de los casos (interés en el caso mismo o interés vinculado a una teoría)

Yin, citado por Marradi et al. (2007) establece también que los estudios de caso pueden ser exploratorios, descriptivos o extensivos. Un caso exploratorio tiene la finalidad de servir de antecedente para investigaciones futuras, como base de nuevas teorías. Un estudio descriptivo presenta una descripción completa de un fenómeno insertado en su contexto. Un caso extensivo presenta datos capaces de hacer relaciones de causa/efecto, clarificándose qué causas producen determinados efectos.

Las limitantes que se apuntan al realizar investigaciones sobre la base del método de estudio de caso se plantean en estos aspectos: i) ofrece escasos fundamentos para generalizar (siendo buenos para generar hipótesis e interesantes para confirmar teorías); ii) se necesita demasiado tiempo para conseguir información suficiente (el análisis de datos y elaboración de conclusiones lleva más tiempo que la recogida de datos, pero la

---

<sup>3</sup> De Hegedüs. P. 2010. Com. personal.

información obtenida siempre es válida); iii) la información que se obtiene es difícilmente manejable (procede de grabaciones, observaciones); y iv) no hay una manera establecida de asegurar la realización de un buen estudio de caso, lo que obliga a una constante reflexión sobre todo el trabajo realizado.

El estudio desarrollado en este trabajo implica un estudio de caso de carácter principalmente descriptivo, con elementos de un estudio de caso exploratorio.

### 3.2 TÉCNICAS UTILIZADAS

Para el relevamiento de la información se realizaron en primera instancia encuentros con informantes clave relacionados con las estrategias de apoyo a la producción, que tuvieron lugar entre julio y noviembre del 2009. Los informantes fueron técnicos de la APL SJ que han estado involucrados en diferentes tareas relacionadas con las estrategias de apoyo a la producción, otros son técnicos de otras gremiales de productores que también desarrollan algunas de las estrategias estudiadas y, finalmente, docentes de la facultad de agronomía. Posteriormente, entre enero y febrero de 2010 se realizaron dos visitas por cada establecimiento.

La técnica utilizada fue la entrevista semi-estructurada, con preguntas abiertas y codificadas. La entrevista constituye una técnica de investigación privilegiada en el ámbito de las ciencias sociales. Es una forma de conversación a la que se recurre con el fin de recolectar información. Por su parte existen varios tipos de entrevistas y varios fundamentos para clasificarlas. Hay acuerdo en clasificar los tipos de entrevistas en: estructuradas, semi-estructuradas y no estructuradas (Palacios, 1998).

La entrevista con los informantes claves de las EAP se estructuró a partir de preguntas abiertas. Las mismas se centraron en conocer los fundamentos de la EAP, describir sus componentes y funcionamiento, y conocer sus posibles impactos. En total se realizaron siete entrevistas.

Por su parte se confeccionó un formulario de relevamiento de información predial, que combina preguntas orientadas a relevar datos de la actividad productiva y económica del predio y por otro lado preguntas orientadas a relevar la percepción de los entrevistados. El formulario predial fue utilizado con el/los titular/es del establecimiento. Se definió el titular en función de quien/es toman las decisiones estratégicas.

La información recabada en las entrevistas y en el relevamiento predial, fue ampliada y profundizada a partir del análisis documental.

### 3.3 EVALUACIÓN DE IMPACTOS DE LAS EAP

Como se expresó antes, el interés de este trabajo es realizar una evaluación crítica de la contribución de las EAP a la mitigación de proceso de insustentabilidad en el que se encuentra la producción familiar lechera. Para esto se tomó como caso de estudio tres EAP: la operativa de sorgo grano húmedo (OSGH); el campo de recría (CR) y el servicio de maquinaria (SM). Para conocer el impacto de las EAP en sistemas de producción reales se procedió a seleccionar ocho predios en los cuales se estudió la incidencia de las mismas.

Por tanto el trabajo implicó varios niveles. En primera instancia se seleccionaron las EAP a estudiar. Seguidamente se realizaron una serie de entrevistas a técnicos vinculados a las EAP, de manera de describir y analizar el impacto de cada una de ellas en los sistemas de producción.

Posteriormente se procedió a seleccionar los ocho predios en los cuales llevar adelante el trabajo de relevamiento predial. Para la selección de los predios se definieron los siguientes criterios: a) que los productores fueran remitentes a CONAPROLE, b) una superficie predial en un rango de 30 a 80 hectáreas, c) mano de obra predial principalmente familiar y d) vinculación a por lo menos dos de las EAP de interés en este estudio. En los ocho predios seleccionados se aplicó el formulario de relevamiento predial durante el mes de febrero de 2010, con dos vistas por predio. A los efectos de profundizar en la caracterización socioeconómica de los predios se realizó otra ronda de entrevistas en julio de 2010.

Con la información de los predios, previo a analizar el impacto de las EAP se realizó una caracterización y tipología de los mismos y complementariamente se desarrolló la metodología de balance de trabajo para analizar con mayor detalle una de las aristas de los impactos de las EAP.

En los próximos apartados se describe la metodología seguida para realizar la tipología y caracterización de los sistemas de producción, el procedimiento seguido para analizar el impacto de las EAP en los sistemas de producción, y la metodología del balance de trabajo.

#### 3.3.1 Caracterización socioeconómica de los sistemas de producción

##### 3.3.1.1 Tipo social

Para caracterizar a los productores con los cuales se realizó el estudio se utilizó la metodología propuesta por dos Santos Rodrigues et al. (1997). El método consiste en una clasificación de los sistemas de producción en base a la orientación productiva, la proporción de mano de obra familiar y contratada, el grado de asalariamiento fuera del

predio por parte de los integrantes de la familia, y el nivel de intensidad en el uso de capital, o grado de tecnificación de los sistemas.

Para ello la metodología propone la construcción de tres indicadores, cuyas distintas combinaciones determinan las distintas categorías sociales:

**a) MOF/MOT:** porcentaje de utilización de la mano de obra familiar en relación a la mano de obra total del sistema.

**b) % Asalariamiento:** grado de asalariamiento fuera del sistema de algún integrante de la familia, en porcentaje. Para calcularlo se utiliza la siguiente fórmula:

$$\text{MOv}/(\text{MOF}+\text{MOv})$$

**c) VKc/vMOT:** composición orgánica de capital, que proporciona una idea del nivel de capitalización y/o tecnificación del sistema.

Para construir estos indicadores se utilizan las siguientes variables:

- a. MOF: mano de obra familiar utilizada dentro del sistema.
- b. MOA: mano de obra asalariada.
- c. MOv: mano de obra familiar vendida fuera del sistema.
- d. MOT: es el total de mano de obra utilizada dentro del sistema, resultado de la suma de la MOF y la MOA.
- e. vMOT: es la valorización de la MOT, también denominado capital variable (Kv) o trabajo vivo utilizado en los procesos productivos.
- f. VKc: es la valorización del capital constante, o trabajo muerto, utilizado en los procesos productivos a lo largo de un ejercicio. Se contabilizan los insumos utilizados, la depreciación de maquinaria, instalaciones y mejoras, así como el costo de contratación de servicios de maquinaria a lo largo de un ejercicio económico.

Para la cuantificación de la mano de obra se propone la utilización de Unidades de Trabajo Hombre (UTH). Una UTH equivale a 2400 hs de trabajo, que corresponden a 300 jornadas anuales de 8 hs de trabajo; de modo que las UTH de cada sistema se calculan como el cociente entre el total de las horas de trabajo anuales (ya sean familiares, contratadas o vendidas) y 2400 (dos Santos Rodrigues et al., 1997).

En función de las distintas combinaciones de los indicadores presentados la metodología propone cinco categorías sociales básicas de productores. Los **semi-asalariados**, caracterizados por estar casi completamente descapitalizados (baja composición orgánica de capital) y presentar un alto nivel de asalariamiento fuera del predio. Los **productores mercantiles simples**, que presentan baja composición orgánica

de capital y uso preponderante de mano de obra familiar. Los **empresarios familiares**, que se diferencian de los anteriores por su mayor composición orgánica de capital, manteniendo la predominancia de mano de obra familiar. Finalmente los **empresarios rurales**, caracterizados por el uso predominante de mano de obra asalariada; pueden dividirse en dos subcategorías: **tecnificados**, presentan niveles altos de composición orgánica de capital; y **no tecnificados**, con bajo nivel de capitalización.

El tipo social surge de combinar la categoría social con la orientación productiva del sistema. Esta última se define en función de la composición porcentual del Producto Bruto (PB). Aquellos rubros prediales que superen el 30% del PB determinarán la orientación productiva del sistema. En caso de que ninguna actividad supere ese porcentaje el sistema se considera como diversificado (Man Yu y Sereia, citados por dos Santos Rodrigues et al., 1997).

Los autores señalan que para que la utilización del indicador de composición orgánica de capital tenga validez, debe aplicarse a una muestra representativa de productores de la región bajo estudio, en la medida que el establecimiento de los límites entre categorías para este indicador depende de las características específicas de los productores de esa región y no pueden establecerse en abstracto (dos Santos Rodrigues et al., 1997). Por tanto, en este estudio los tipos sociales se definieron en función de la composición de la mano de obra y de la orientación productiva, mientras que el indicador de composición orgánica de capital se utilizó para distinguir distintos niveles de capitalización y su proximidad a las distintas categorías.

Como criterios diferenciadores en función de la mano de obra se utilizaron los límites propuestos por (dos Santos Rodrigues et al., 1997): MOF/MOT menor a 50%, productor mercantil simple o empresario familiar; MOF/MOT mayor a 50%, empresario rural; MOv mayor a 20%, productor semi asalariado; MOv menor a 20%, productor mercantil simple.

### 3.3.1.2 Situación económica

Complementariamente y a los efectos de acceder de manera aproximada a la situación socioeconómica de las familias, se estimaron los ingresos anuales de las mismas. Para ello se calculó el resultado económico de los sistemas para un ejercicio a través del Estado de Resultados.

Para construir el Estado de Resultados es necesario considerar el Producto Bruto (PB) y los Costos de las explotaciones. El PB es la valorización de lo producido a lo largo de un ejercicio, por lo cual hay que considerar todos los ingresos (efectivos y no efectivos) que resultan de actividades productivas desarrolladas dentro de la explotación (Álvarez et al., 2005). Para estimarlo se consideran las compras y ventas de producto, el consumo en el propio sistema y la diferencia de inventario de producto.

Los costos constituyen la valorización de los recursos consumidos y/o desgastados en el proceso productivo a lo largo de un ejercicio. Esto incluye: los insumos intermedios (combustibles, fertilizantes, herbicidas, semillas, suplemento, etc.); la depreciación de maquinaria, instalaciones y mejoras, así como las reparaciones y mantenimiento de las mismas; los costos por contratación de servicios, comercialización e impuestos; los costos por utilización de mano de obra, ya sea contratada (gasto en salarios) o familiar (en este caso se utiliza un valor ficto); y finalmente los costos por utilización de capital ajeno (renta de la tierra, intereses de deuda, etc.) (Álvarez et al., 2005).

En este trabajo, los costos por uso de insumos intermedios se estimaron a partir de la reconstrucción de las distintas labores realizadas a lo largo del ejercicio y de sus requerimientos de insumos, así como de las cantidades de suplementos comprados utilizados a lo largo del ejercicio según la época del año. Los precios de los insumos intermedios fueron tomados de los boletines de precios de DIEA (URUGUAY.MGAP.DIEA, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009a). Los costos por depreciación se calcularon a partir de la valorización a precio de mercado de la maquinaria, instalaciones y mejoras de cada sistema.

El costo de la mano de obra familiar se estimó utilizando un valor ficto, equivalente a la remuneración de un tambero en la región (departamento de San José). En los casos en que la mano de obra contratada implicaba alimentación y vivienda se utilizó un valor ficto.

De la diferencia entre el PB y los Costos surge el Ingreso de capital Propio (IKp). Piñeiro (1985) propone una definición similar para el concepto de **excedente predial** retenido por los agricultores familiares. El excedente total es aquel que queda disponible luego de descontar los costos de reposición de los medios productivos (insumos intermedios, depreciación de maquinarias y mejoras, pago de renta, intereses y servicios, etc.), y los de reproducción de la mano de obra utilizada (Piñeiro, 1985). Este excedente puede tener diversos destinos: apropiación por otras clases sociales o por el Estado, ampliación del consumo de la unidad doméstica o reinversión en la actividad productiva predial. Según el autor, en la mayoría de las ocasiones los agricultores familiares se ven sometidos a un proceso de extracción de estos excedentes por diferentes vías (pago de precios del producto por debajo de su valor real, aportes impositivos al estado, pago de renta de la tierra o de intereses de deuda, etc.) que limitan la capacidad de reproducción de las unidades productivas.

Este proceso puede colocar a los agricultores familiares en tres situaciones posibles: de **reproducción ampliada**, cuando son capaces de retener parte de los excedentes generados; de **reproducción simple**, cuando la extracción no deja excedentes disponibles pero aún permite la reproducción de la fuerza de trabajo; o de **reproducción simple impedida**, cuando la extracción avanza hasta tal punto que no

deja recursos suficientes para la reproducción de la mano de obra. De acuerdo al autor, esta es la base material que explica el proceso de descomposición o reproducción de la agricultura familiar.

Como a partir de esta definición las situaciones de reproducción simple resultan con muy pocas posibilidades de ocurrir (existiría solamente cuando el excedente predial retenido sea cero), el autor propone definirla como aquel estado en el que hay excedente acumulado, pero este es destinado en su totalidad a ampliar el consumo familiar. Como contrapartida, el estado de reproducción ampliada ocurrirá cuando *“después de cubrir las necesidades de reproducción de la familia más la reposición de los medios de producción y otras demandas de consumo, aún hay excedentes para reinvertir”* (Piñeiro, 1985). Para ello propone utilizar la fórmula de “lucro capitalista”, que no considera al autoconsumo como parte del PB, para identificar la capacidad de los predios de retener excedentes pasibles de ser reinvertidos. Aquí el supuesto es el de que la producción de autoconsumo constituye un consumo por encima del necesario para reproducir la fuerza de trabajo y que, al no ingresar como efectivo, no puede ser utilizado para reinversiones. A pesar de lo discutible de este supuesto (en general el autoconsumo sustituye productos para consumo familiar que de otra forma hubiesen tenido que ser obtenidos en el mercado) el criterio se mantuvo como aproximación al destino del excedente predial retenido. La idea básica es que cuanto mayor peso tenga el PB de autoconsumo en el PB total, menos capacidad tendrá el sistema de retener excedentes bajo la forma de dinero para reinvertirlos en siguientes ejercicios y por tanto más lejos se ubicará de la categoría de reproducción ampliada.

De modo que las tres situaciones o estados propuestos pueden formularse de la siguiente manera:

- a. Reproducción simple impedida: Excedente predial retenido (o  $IK_p$ )  $< 0$
- b. Reproducción ampliada:  $IK_p - PB_{\text{autoconsumo}} > 0$
- c. Reproducción simple: toda situación intermedia entre las dos anteriores.

Álvarez et al. (2005) proponen como otro indicador, específico para productores familiares, el Ingreso Neto Familiar (INF), que al no contabilizar al salario ficto de la mano de obra de la familia, proporciona una idea del monto total captado para destinar tanto al consumo como a la reinversión.

En este trabajo se propone la aproximación a la situación económica de los sistemas a través de tres indicadores: la **retribución por hora de la mano de obra familiar predial**; el **ingreso neto familiar**; y el **excedente anual** retenido por la familia.

La remuneración por hora resulta de relacionar el INF con las horas totales trabajadas por la familia en actividades productivas dentro del predio. Proporciona una



idea del costo de oportunidad del trabajo, ya que puede ser comparado con la remuneración de la mano de obra asalariada en la región (Oyhantçabal, 2010). Piñeiro (1985) menciona como una de los principales factores explicativos del abandono progresivo de la producción predial destinada al mercado por parte de productores de Canelones, el hecho de que la remuneración de la mano de obra predial haya sido superada por la de la mano de obra asalariada. Si esa situación se mantuviera durante varios ciclos productivos, los productores tenderían a optar por asalariarse fuera del predio abandonando la producción comercial.

El INF, expresado en \$/integrante de la familia/mes, permite comparar los ingresos de la familia con la línea de pobreza para el medio rural propuesta por el Instituto Nacional de Estadísticas (INE), dando cuenta de las condiciones materiales en que viven las familias.

El excedente anual, finalmente, da cuenta de la capacidad que están teniendo las familias de captar los frutos de su producción, y por tanto proporciona una idea del estado de situación del proceso de diferenciación social en el que se encuentran los productores. Se presentan tanto el excedente predial, resultado de lo producido únicamente dentro de los límites del sistema, como el excedente total, en el que se consideran también los ingresos extraprediales. Utilizando los criterios propuestos más atrás en relación al destino del excedente retenido, se clasificaron los sistemas en las categorías de reproducción simple impedida, reproducción simple y reproducción ampliada.

### 3.3.2 Estimación de los impactos de las EAP

Para identificar los impactos de las EAP a nivel económico productivo se procedió comparando la evolución de algunos indicadores que se presumían sensibles a la adopción de las EAP, antes y después de la incorporación de las mismas.

En el caso de los impactos de la OSGH los indicadores fueron la remisión otoño invernal, la producción individual de las vacas y la cantidad de VM del sistema. Para el campo de recria se estudió, en los casos en que fue posible, el cambio en la superficie y cantidad de VM, la edad y el estado corporal al primer parto de las vaquillonas. La evaluación de los impactos del servicio de maquinaria se realizó infiriendo los posibles cambios en la producción y costos del forraje resultantes de cambios en el manejo y uso del suelo luego de acceder al mismo.

Por la metodología de relevamiento de información y por la información disponibilizada por los productores, en algunos casos no fue posible construir los indicadores de impactos de las EAP.

Se es consciente de que los cambios en muchos de estos indicadores pueden responder a factores que trascienden las EAP, y responden a decisiones de manejo de los sistemas, por lo que los resultados presentados deben interpretarse como correlaciones entre la adopción de las EAP y la evolución de los indicadores. En cada caso se fundamentará por qué se cree que las EAP contribuyen a los cambios respectivos.

### 3.3.2.1 Operativa de sorgo para grano húmedo

Los impactos de la operativa de sorgo para grano húmedo (OSGH) se evaluaron a través de los cambios en la remisión otoño invernal, la producción individual de las vacas y la cantidad de VM del sistema, luego de incorporar esta EAP. Los datos que se presentan surgen de promediar la información disponible de cada uno de los indicadores antes y después de la incorporación del SGH (que en la mayoría de los casos es a partir del ejercicio 2003/04) y calcular el cambio porcentual para cada uno de ellos. Se utilizaron como fuente de información las remisiones a CONAPROLE de los productores y algunos informes técnicos aportados por los asesores técnicos.

Complementariamente, se reconstruyeron las dietas otoño invernales del rodeo lechero antes y después de la incorporación del SGH. Con esta información se estimaron, mediante la utilización del programa “Lecheras” (Acosta, 2008), los cambios en el consumo de materia seca y en la producción individual de las vacas durante el período otoño invernal. Para ello se supuso un nivel constante de disponibilidad de forraje verde a un nivel restrictivo propio del período otoño invernal (5,4 kg MS/VO/día), a los efectos de visualizar el impacto del cambio en la suplementación. Estas estimaciones son de utilidad a los efectos de constatar si la evolución del indicador de producción individual (lts/VO/día) registrada en los informes técnicos, se corresponde con los cambios en la suplementación otoño invernal.

Cabe aclarar que en la mayoría de los predios no fue posible registrar con suficiente precisión la información referida a la suplementación con heno en el período otoño invernal, por lo que se mencionará oportunamente para los casos particulares en que se relevó.

Sobre la base de estas cálculos también se estimaron los cambios en el costo directo por litro (considera solo la alimentación) que supusieron las modificaciones en la suplementación de los rodeos con la incorporación del SGH. Para ello se valorizó la producción individual estimada y los diferentes suplementos utilizados antes y después de incorporar la OSGH. El precio del afrechillo de trigo utilizado fue el promedio entre la zafra 2003/04 y la zafra 2007/08, según información de URUGUAY.MGAP.DIEA (2003a, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008). Para el SGH se utilizó el costo promedio entre las zafras 2003/04 y 2007/08 de acuerdo a la información de la OSGH disponible en la APL SJ. Para el resto de los alimentos utilizados en las diferentes dietas se utilizaron los

costos por tonelada de materia seca disponibles en el programa “Lecheras” (Acosta, 2008).

Finalmente también se registraron los cambios en la superficie destinada a cultivos para la confección de reservas luego de incorporar la OSGH, así como los cambios en el tiempo de trabajo destinado a tareas de confección y/o suministro de reservas.

### 3.3.2.2 Servicio de maquinaria

Dentro del servicio de maquinaria (SM) fue evaluado principalmente el servicio de siembra directa (SD). Por este motivo en primera instancia se presenta información de los predios que da cuenta de proceso de cambio del tipo de laboreo e implementos utilizados luego de la adopción de la SD, mayoritariamente en el año 2003.

Para estimar los costos de implantación de los componentes forrajeros se prosiguió de la siguiente manera: en primera instancia se establecieron las operaciones técnicas realizadas para implantar los diferentes componentes forrajeros con laboreo convencional (LC) y con (SD) según lo expresado por los productores. A partir de esta información se estimó el consumo de combustible por la maquinaria utilizada (según el tipo de laboreo), las cantidades de fertilizantes, semilla y herbicida necesarios para implantar praderas y verdeos. Luego de establecidas las cantidades físicas se procedió a valorizar monetariamente las mismas. Para esto se utilizó la información de precios publicada por DIEA para el año 2008 (URUGUAY.MGAP.DIEA, 2008).

Para la estimación de producción de forraje se supuso una rotación estabilizada de cuatro años (verdeo de invierno, verdeo de verano y pradera de tres años) utilizando información de Leborgne (s.f.) y corrigiendo la producción de MS por un 0,65, coeficiente que reflejaría las condiciones medias de producción de forraje en las rotaciones en la lechería uruguaya<sup>4</sup>. Los aumentos parciales en la producción de forraje por mejoras en el manejo tecnológico se estimaron a partir de los aumentos en la producción identificados por Zanoniani<sup>4</sup>, que supondrían un 25% de la producción base a partir de mejoras en la fecha de siembra, el manejo del pastoreo y la utilización de mejores mezclas forrajeras. De acuerdo a la información proporcionada por el investigador se estimó que el efecto “mejora en la fecha de siembra” (uno de los principales efectos del SM) representa el 60% del aumento total, lo que supone un aumento del 14% de la producción base.

Con estas estimaciones se compararon distintos escenarios posibles según las modificaciones de manejo introducidas por cada productor: modificación del sistema de laboreo sin mejorar el manejo tecnológico, modificación de sistema de laboreo y mejora

---

<sup>4</sup> Zanoniani. R. 2010. Com. personal.

tecnológica parcial, modificación de sistema de laboreo y mejora tecnológica integral (fecha de siembra, nuevas mezclas forrajeras, manejo del pastoreo, planificación del uso del suelo), etc.

### 3.3.2.3 Campo de recría

Para evaluar los impactos del campo de recría (CR) se recurrió a la realización de preguntas referidas a los cambios introducidos en los sistemas luego de la incorporación de la estrategia. Las preguntas se centraron en relevar cambios en lo que respecta a liberación de área, aumento del número de VM, variaciones en la edad al primer parto, condición corporal, producción total terneros, liberación de tiempo de trabajo dedicado a la recría y simplificación del manejo. Por otro lado se realizó una comparación de costos entre una vaquillona comprada en el mercado y una vaquillona obtenida en el CR, para lo cual se tomó el costo de una ternera de 190 kg a precios de mercado como referencia del costo de producción de la ternera en el predio, luego se le sumó el costo del pastoreo en el CR, para una permanencia de 21 meses promedio. Con ello se estimó el precio final de la vaquillona obtenida en el CR para luego ser comparado con la serie histórica de precios de vaquillonas proporcionada por Artagaveytia y Giudice (2008) entre los años 2000 y 2007.

Se buscó relevar la información respectiva al área que ocupaba la recría antes de incorporar la estrategia para evaluar que porcentaje del área fue liberada en cada predio, al mismo tiempo se intentó relevar cuántas vacas masa lograron incorporar luego de liberar esta superficie.

Para evaluar el impacto en la edad al primer parto, el peso, la condición corporal de las vaquillonas, la producción en la primera lactancia y la cantidad total de terneros producida, se preguntó a los productores acerca de las variaciones que encontraban con respecto a estos factores antes y después de adoptar la estrategia.

En lo que respecta al tiempo de trabajo se relevó información referida al tiempo que la familia destinaba a la recría antes de usar el CR, como forma de evaluar el impacto en liberación de tiempo luego de incorporar la estrategia. Para evaluar el impacto con respecto a la simplificación del manejo se consultó a los productores sobre en qué medida la utilización del campo de recría había contribuido a la simplificación de la gestión del predio.

### 3.3.2.4 Impactos conjuntos

Finalmente, existen una serie de impactos que resultan de un efecto combinado de las estrategias, fundamentalmente de la OSGH y el servicio de maquinaria, que en la mayoría de los predios fueron adoptados el mismo año. Se trata del cambio en la producción individual por modificaciones en la suplementación y en la producción de

forraje, de cambios en el costo de alimentación, y en la carga de los sistemas. Estos impactos fueron inferidos a partir del análisis de la evolución de la cantidad de animales, la producción individual y la remisión anual, utilizando como fuente la información proporcionada por los productores en las entrevistas individuales, datos productivos históricos suministrados por los algunos de los técnicos asesores de los productores, y por CONAPROLE, a través de la matrícula. Complementariamente se evaluó el cambio en la situación económica de los sistemas, utilizando como referencia la evolución del saldo de caja mensual (o remesas) de la matrícula de CONAPROLE en los casos en que se dispuso de esa información. El saldo de caja es el dinero que efectivamente paga CONAPROLE a los productores luego de descontarle del monto total correspondiente a la remisión de leche, los insumos que la empresa financia.

Para cada indicador se calcularon los incrementos porcentuales promediando la información de los años previos y posteriores a la adopción de cada EAP. En general la adopción se presentó desfasada en el tiempo dentro de cada sistema. El campo de recría fue el primero en adoptarse (mayoritariamente en la década de los 90); el servicio de siembra directa y la OSGH muestran una adopción prácticamente simultánea en la mayoría de los predios, a partir de 2003/04. De modo que los indicadores de producción por animal y por hectárea, la remisión anual y el saldo de caja de CONAPROLE tienen como límite entre el “antes” y el “después” el año 2004 en la mayoría de los casos; y los indicadores de cantidad y superficie de VM (que expresan cambios de escala) están asociados a los años previos y posteriores a la adopción del CR en cada caso particular.

En el caso de la evolución de la productividad (expresada en lts/ha/año) se tomó como referencia el año previo a la adopción del SM y la OSGH, y el último año en el que se utilizó alguna de esas dos EAP.

### 3.4 BALANCE DE TRABAJO

Uno de los potenciales impactos de las EAP consiste en la reducción del tiempo de trabajo destinado a actividades de la explotación, en el medida que algunas de ellas pasan a ser “delegadas” a la APL SJ a través de sus servicios. Esto puede liberar tiempo a las familias, que puede ser destinado a la priorización de otras actividades prediales consideradas como relevantes, a una mayor dedicación a la gestión, a la participación en organizaciones gremiales, en emprendimientos asociativos de diverso tipo, o a aumentar el tiempo libre y de recreación, etc. En definitiva, puede operar brindando mayor margen temporal a las familias para realizar otras actividades de interés y que mejoren su calidad de vida.

El método del Balance de Trabajo (BT), desarrollado por Dedieu y Serviére (1997) constituye una herramienta útil para dar cuenta de la forma en que las familias organizan el trabajo a lo largo del año en las explotaciones, y resulta de suma utilidad para visualizar el impacto en la carga de trabajo que generan las EAP.

En este trabajo el BT se realizó a los efectos de comparar el tiempo disponible de las familias y el peso relativo de las actividades vinculadas a las EAP en dos casos contrastantes en cuanto a la adopción de las mismas.

En este capítulo se presenta la metodología del BT, sus preceptos metodológicos y su forma de instrumentación. Más adelante se desarrollará el caso de estudio, presentando el BT para dos explotaciones, una con adopción de EAP y otra sin, a los efectos de identificar si las EAP inciden en el tiempo de trabajo de las familias.

#### 3.4.1 Surgimiento y objetivos del método

El método del Balance de Trabajo (BT), propuesto por Dedieu y Serviére (1997) surge en Francia como resultado de la iniciativa del INRA y el Institute de l'Élevage. Su principal objetivo es *“integrar la dimensión del trabajo en el análisis de funcionamiento de las explotaciones”* (Dedieu y Serviére, 1997), aspecto que, según los autores, no había sido tenido en cuenta hasta al momento en el estudio de las dinámicas de los sistemas de producción.

Parte de considerar insuficientes, aunque necesarios, los enfoques sobre el trabajo que han realizado las diferentes disciplinas (economía, sociología rural, gestión, agronomía, zootecnia y ergonomía) y sostiene la necesidad de entender las decisiones en torno a organización del trabajo que se toman en las explotaciones como resultado de la combinación entre un proyecto económico-productivo y un proyecto de calidad de vida y de trabajo que tienen las familias (Dedieu y Serviére, s.f.). En otras palabras, *“la visión de productividad del trabajo (rendimiento económico-productivo del trabajo) se debe contemplar desde las expectativas personales y particulares del productor, quién según su estrategia de conducción combinará en forma diferencial los recursos de mano de obra de su explotación.”* (URUGUAY.IPA, s.f.).

De esta forma el método surge de la necesidad y la preocupación por impulsar sistemas de producción *“viabiles, vivibles y reproducibles”*, con lo cual adquieren relevancia las nociones de calidad de vida, condiciones de trabajo y equilibrio entre tiempo de trabajo y tiempo libre. Esta preocupación va en un sentido similar al de investigaciones recientes, que proponen un sistema de indicadores de sustentabilidad específicos para la agricultura familiar, en el que se consideran las dimensiones económica, ecológica y social (Tommasino et al., 2006). Particularmente para la dimensión social el sistema de indicadores contempla la calidad de vida y el tiempo libre. En este sentido, el BT puede contribuir de manera significativa en la profundización de los estudios sobre la dimensión social de la sustentabilidad de los sistemas familiares, incorporando un análisis más detallado del tiempo y las condiciones de trabajo de las familias.

### 3.4.2 Descripción del método

El BT propone una evaluación no exhaustiva del tiempo de trabajo en las explotaciones que permite identificar la distribución de tareas y los picos de trabajo a lo largo de un ejercicio agrícola. Mediante una entrevista se relevan las actividades realizadas en la explotación, sus participantes y los tiempos destinados a cada una de ellas. A esta modalidad se le denomina “método declarativo con reconstitución analítica” ya que los entrevistados deben recordar las actividades y sus respectivos tiempos para un período determinado de tiempo (URUGUAY.IPA, s.f.).

La metodología clasifica las distintas tareas de la explotación así como al colectivo de trabajo involucrado en ella. La reconstrucción del tiempo destinado a cada actividad se realiza para un período de tiempo determinado, en general el último ejercicio agrícola, de manera de permitir la rememoración de las actividades por parte del entrevistado (URUGUAY.IPA, s.f.). Con esta información se calcula el Tiempo Disponible Calculado (TDC) que se considera el margen de maniobra con el que cuentan las familias para realizar otras actividades por fuera de las estrictamente productivas (ej.: reparación de herramientas y maquinaria, gestión, participación gremial o en proyectos asociativos, etc).

#### **Colectivo de trabajo**

La metodología clasifica al colectivo de trabajo involucrado en la explotación en Célula de Base (CB) y personas fuera de la CB (hCB). La CB constituye la unidad de decisiones de la explotación, son quienes tienen responsabilidad directa en la organización del trabajo. Se define como “personas de la CB (pCB)” a la cantidad de personas que la integran (URUGUAY.IPA, s.f.).

Los trabajadores de fuera de la CB (hCB) se clasifican en (URUGUAY.IPA, s.f.):

- **Benévolo** **ocasionales** (BO) o **permanentes** (BP); son los jubilados que trabajan en la explotación, personas con actividades externas de tiempo completo y/o que participan en actividades puntuales como apoyo. Su trabajo se realiza sin contrapartida monetaria ni se devuelve con trabajo.
- **Trabajadores de Ayuda Mutua** (TAM); generalmente son productores vecinos que participan en las actividades del sistema bajo la modalidad de intercambio de trabajo.
- **Asalariados temporales y permanentes.**
- **Empresas de servicios y técnicos contratados** (ET).

### **Tipos de trabajo**

Los tipos de trabajo considerados por el método son aquellos que se realizan exclusivamente sobre los animales y sobre las superficies y se clasifican en Trabajo de Rutina (TR), Trabajo Estacional (TE) y Trabajo Devuelto (TD) (URUGUAY.IPA, s.f.).

Las actividades del **TR** son aquellas poco concentrables y poco diferibles, que se realizan cotidianamente (ej.: recorridas, suplementación, ordeño). Se cuantifican en horas/día. El TR, a su vez, define diferentes períodos del año en los cuales las tareas de rutina son constantes; estos períodos deben ser identificados con el productor al momento de reconstruir el TR (URUGUAY.IPA, s.f.).

Las actividades del **TE** son aquellas concentrables y con cierta posibilidad de ser diferidas a lo largo del año (ej.: labores, siembras, refertilización). Se cuantifican en jornadas (Dedieu y Serviére, 1997).

El **TD** son aquellas actividades que se realizan en explotaciones ajenas como contrapartida de trabajo estacional recibido como TAM. Se cuantifica de la misma manera que el TE (URUGUAY.IPA, s.f.).

### **Estimación del Tiempo Disponible Calculado**

La reconstrucción del tiempo destinado a cada tipo de actividad por parte de la CB permite estimar el tiempo con el que esta cuenta para la realización de otras actividades, no relacionadas directamente con el manejo de animales y de las superficies. Este indicador se calcula solamente para la CB (URUGUAY.IPA, s.f.).

Toma como supuestos jornadas laborales de 8 horas y domingos libres. De modo que si el TR sobrepasa las ocho horas diarias por persona de la CB el tiempo disponible se considera cero (URUGUAY.IPA, s.f.). A pesar de que el criterio de los domingos libres no coincide con la realidad predominante en los sistemas lecheros, se mantuvo en la medida que no incide a los efectos de la comparación entre dos sistemas

La fórmula de cálculo del TDC es la siguiente (Dedieu y Serviére, 1997):

$$\mathbf{TDC = \sum_i \mathbf{JDi} \times \mathbf{HDi}}$$

- **i** es un periodo elemental caracterizado por un TR de duración constante.



- **JDi** es el número de días disponibles, en el transcurso del periodo *i*, para la realización de tareas no cuantificadas.

$$JDi = (\text{número de días del periodo } i - \text{número de domingos}) \times (\text{número de personas de la CB}) - (\text{número de días dedicados por la CB al TE y al TD en el transcurso de } i)$$

- **HDi** es el número de horas disponibles, considerando jornadas de 8 horas, una vez realizado el TR cotidiano, en el transcurso del periodo *i*. Si el TR de la CB sobrepasa las 8 horas x pCB, el número de horas disponibles es considerado nulo.

$$HDi = [8 - (\text{tiempo de TR cotidiano de la CB} / \text{número de personas de la CB})]$$

La metodología habilita también la estimación del Saldo Disponible Calculado (SDC), una suerte de TDC “a medida” en el que pueden considerarse situaciones particulares incluyendo actividades que no se realizan necesariamente sobre animales y superficie (ej.: tareas del hogar, traslados por compras, etc.). De esta forma se puede visualizar con mayor precisión el tiempo destinado a la explotación. Se calcula de la misma forma que el TDC, con la diferencia de que la delimitación de las tareas consideradas se realiza en función de los objetivos particulares del investigador (URUGUAY.IPA, s.f.).

## 4. RESULTADOS

En este capítulo se presenta la descripción y planteo de los potenciales impactos de las estrategias de apoyo a la producción (EAP) estudiadas en este trabajo. Posteriormente se presenta una caracterización productiva y socioeconómica de los casos estudiados, seguida del desarrollo de los impactos generados a partir de la incorporación de las EAP en los casos estudiados, la presentación de los resultados del balance de trabajo aplicado a dos casos contrastantes en cuanto a la adopción de las EAP y la exposición de los impactos conjuntos a nivel económico productivo y del tiempo de trabajo de los sistemas resultantes de la implementación de las tres EAP. El capítulo se cierra con el planteo de algunas dificultades y limitantes que atraviesan las EAP en el contexto actual.

### 4.1 LAS ESTRATEGIAS DE APOYO A LA PRODUCCIÓN DE LA APL SJ

Las EAP que actualmente desarrolla la APL SJ, y que serán abordadas en este trabajo son la operativa de sorgo para grano húmedo, el servicio de maquinaria agrícola y el campo de cría. A continuación se presenta una descripción general estas tecnologías agrícolas y organizacionales, destacando su inserción en los sistemas productivos, su forma de organización y funcionamiento, y sus posibles impactos.

#### 4.1.1 Operativa de sorgo para grano húmedo

La OSGH es una iniciativa que surge en 2003/04 el marco del Proyecto Red Local, que consiste en la siembra en conjunto de sorgo cuyo grano es ensilado bajo la forma de grano húmedo (GH). Ya desde 2001/02 la APL SJ instrumentaba una operativa por la cual compraba grano húmedo de sorgo y proporcionaba a sus socios el servicio de embolsado en los predios. Esto permitía reducir el costo de la suplementación en la medida que, en comparación con el grano seco, con el GH se ahorran los procesos de molinado, almacenado y flete, reduciendo los costos en alrededor de US\$ 20/ton.

A partir de 2003/04 comienza a implementarse la operativa como tal, que implica la siembra del sorgo en superficies de terceros y el embolsado del grano en los predios de los productores. Todo el proceso es gestionado técnica y administrativamente por la APL SJ.

La OSGH surge en el marco de la estrategia global de la APL SJ orientada a promover el desarrollo de estrategias colectivas de apoyo a la producción (algunas ya existentes, como el CR y el SM, otras de más reciente implementación como el banco ganadero y las microcapitalizaciones) complementadas con una asistencia técnica integral a los productores.

Su principal objetivo es mejorar la disponibilidad otoño-invernal de suplemento energético, facilitando el acceso por parte de pequeños productores a un suplemento de buena calidad nutritiva y bajo costo. La siembra en predios de terceros, financiada por diversos mecanismos, simplifica el manejo del sistema de producción permitiendo a los productores deslindarse de la gestión y el manejo del cultivo destinado a reservas, liberando área predial que puede ser destinada al pastoreo directo (praderas o verdes).

A su vez, mejorar la disponibilidad de grano en invierno supone evitar que los productores deban comprar otros suplementos que por sus costos e implicancias financieras (desembolso de efectivo semanalmente), generan la tendencia suplementar menos, hipotecando potencial productivo en aras de ahorrar costos.

En definitiva, la OSGH opera como un mecanismo de incremento de la escala (incorpora superficie de fuera del predio) y de mejora en la disponibilidad de alimento para el rodeo en sistemas que por razones estructurales ven limitadas sus posibilidades de mejorar la alimentación del rodeo.

#### 4.1.1.1 Organización y funcionamiento

La operativa es gestionada técnica y administrativamente por la APL SJ, a través de un equipo técnico conformado a esos efectos. Todos los años los productores interesados en acceder a GH se inscriben con una determinada superficie, en función de la cantidad de reserva a la que quieran acceder. El período de solicitud cierra entre junio y julio.

La OSGH habilita mecanismos de financiación tanto de los insumos como de los servicios. Los insumos se pagan en seis cuotas (de agosto a mayo) a través de tres mecanismos posibles: órdenes de compra en PROLESA habilitados por los productores a la APL SJ (este mecanismo sólo es posible para remitentes a CONAPROLE, en la medida que las cuotas van siendo descontadas de la matrícula de los productores); fondo rotatorio del Proyecto Uruguay Rural (PUR) gestionado por la APL SJ; o pago directo a la gremial.

Los servicios (pulverización, siembra, fertilización, cosecha, embolsado, transporte) se pagan en 10 cuotas (también de agosto a mayo). El pago puede hacerse a través del descuento de la matrícula de CONAPROLE (para el caso de los remitentes), a través del fondo rotatorio, o mediante pago al contado.

El monto a pagar por parte de los productores responde a un cálculo inicial de costos de implantación, cosecha y embolsado. Las cuotas entregadas por los productores son utilizadas por la APL SJ para pagar insumos y servicios y sobre el final de la zafra se realiza un recálculo de los costos en función del cual se ajustan los pagos de los productores.

Durante la zafra tienen lugar cuatro instancias de seguimiento colectivo de la operativa. Las tres primeras con énfasis en el seguimiento del cultivo (antes de la siembra, luego de la emergencia y antes de la cosecha), la última tiene un carácter evaluativo de la zafra.

### Productores que involucra

Desde el comienzo de la OSGH tanto el número de productores participantes como la superficie de siembra ha venido creciendo de manera permanente (Cuadro 15). Esta tendencia sólo se revirtió sustancialmente en la última zafra (2008/09) en la que la combinación de la sequía y la comprometida situación económico financiera de los productores (durante el año 2008 se asistió a una fuerte caída del precio de la leche luego de un período de importante bonanza) redujeron la cantidad de productores participantes y el área sembrada.

**Cuadro 15: Productores participantes y superficie de sorgo solicitada según zafra.**

	Zafra					
	2003/04	2004/05	2005/06	2006/07	2007/08	2008/09
<b>Prod. Participantes</b>	32	73	85	91	74	47
<b>Ha solicitadas</b>	246,8	554,9	762,6	732,5	713	451
<b>Ha/prod.</b>	7,7	7,6	9,0	8,0	9,6	9,6

Fuente: elaboración propia en base a información disponible en APL SJ.

Como fue señalado, la OSGH está orientada fundamentalmente a los pequeños productores familiares asociados a la APL SJ. La estrategia apunta a levantar restricciones de escala propias de este tipo de productores y ello se refleja en la composición de los participantes en la OSGH desde su surgimiento hasta la zafra 2007/08 (la última de la cual se cuenta con información). En las zafras 2006/07 y 2007/08 el 80% de los productores participantes lo hicieron con menos de 10 ha de sorgo, estrato que representó casi el 50% de la superficie sembrada (Cuadros 16 y 17). En la zafra 2005/06 el 50% solicitó menos de 6 ha, tratándose de productores con una superficie promedio de 50 ha, 35 VM y una producción de 320 lts/día.

En cuanto a la orientación productiva de los productores vinculados a esta estrategia el 70% son remitentes (en su mayoría a CONAPROLE) y el 30% son queseros artesanales.

**Cuadro 16: Número de productores y % del total según rango de superficie solicitada y según zafra.**

Rango (ha)	Zafra 2006/07		Zafra 2007/08		Zafra 2008/09	
	No. de prod.	%	No. de prod.	%	No. de prod.	%
1-10	72	79,1	59	79,7	40	85,1
11-20	14	15,4	7	9,5	2	4,3
21-40	5	5,5	8	10,8	5	10,6
<b>Total</b>	<b>91</b>	<b>100</b>	<b>74</b>	<b>100</b>	<b>47</b>	<b>100</b>

Fuente: elaboración propia en base a información disponible en APL SJ<sup>1</sup>.

**Cuadro 17: Superficie solicitada según rango y zafra.**

Rango (ha)	Zafra 2006/07		Zafra 2007/08		Zafra 2008/09	
	Sup. (ha)	%	Sup. (ha)	%	Sup. (ha)	%
1-10	360,5	49,2	311	46,9	231	51,2
11-20	212	28,9	102	15,4	35	7,8
21-40	160	21,8	250	37,7	185	41,0
<b>Total</b>	<b>732,5</b>	<b>100</b>	<b>663</b>	<b>100</b>	<b>451</b>	<b>100</b>

Fuente: elaboración propia en base a información disponible en APL SJ<sup>1</sup>.

Por su parte, la intención de priorizar a los pequeños productores se expresa en la existencia de un límite de superficie a sembrar por productor, que es de 40 ha. De todos modos la estrategia depende en buena medida de productores que entran con mayores superficies (30-40 ha), que son los que le proporcionan regularidad y escala a la OSGH<sup>5</sup>.

Algunos logros identificados hoy día en la OSGH por parte de los referentes entrevistados son:

- mejoramiento de la situación económico productiva de muchos productores
- homogenización de los costos entre todos los productores, que permite una distribución de los costos de producción y flete, beneficiando a aquellos que se encuentran en peores condiciones (escala y distancia con respecto a las chacras).

Como limitantes se pueden señalar:

<sup>5</sup> Bategazzore. G. 2009. Com. personal.

- escasa participación y apropiación de la OSGH por parte de los productores. La estrategia tiende a visualizarse como un servicio más de la APL SJ y el grado de colectivización es muy escaso.
- dificultades para llegar a productores más alejados de la institución y que no están accediendo a las diferentes estrategias de apoyo a la producción.
- dificultad de acceder a chacras de buena calidad. Hoy en día esto está condicionado fundamentalmente por la fuerte competencia que ejerce la agricultura presionando al alza el precio de la tierra y elevando los costos de producción.

Por otra parte, como se mencionó, la gestión y administración de la OSGH recae casi exclusivamente en el equipo técnico de la APL SJ. El grado de involucramiento de los productores es escaso y se restringe a la participación en las instancias de seguimiento del cultivo y evaluación de la operativa, en las que la participación no suele superar el 30% de los productores.

#### 4.1.1.2 Posibles impactos

En función de las características de la OSGH y de las características de la suplementación en los sistemas lecheros, los impactos posibles de esta estrategia a nivel predial pueden ubicarse a diferentes niveles:

- Incremento en la producción por vaca: es señalado como el de mayor relevancia. La mayor disponibilidad de suplemento en otoño-invierno que supone contar con el grano en el predio, habilita mayores suministros por animal (evitando que el productor escatime en la compra de suplementos para no incurrir en costos que afecten el flujo de caja semanal), sobre todo en aquellos en etapas tempranas de la lactación, lo que redundaría en una mayor producción individual. Esto no solo permite mejorar la remisión (o la producción de queso) y por tanto los ingresos, sino que podría afectar en el plano reproductivo, acelerando la recuperación de las vacas recién paridas y reduciendo el Intervalo Parto-Concepción, lo que implica una mayor producción anual por vaca.
- Incremento de la escala: mayor superficie de VM por liberación del área destinada al cultivo de la reserva. Este impacto podría darse en casos de productores que realizaran GH, o alguna otra reserva que luego hayan sustituido por SGH, dentro de sus predios; la operativa actuaría como un mecanismo de incremento de la escala, liberando área dentro del predio que puede ser destinada a pastoreo directo, y por tanto permitiría aumentar la cantidad de VM y la producción total de leche.
- Incremento en la productividad del sistema: incremento de la carga mediante la sustitución de forraje por GH. La suplementación con grano (por mayor

disponibilidad del mismo) podría ser utilizada como estrategia para intensificar el sistema, restringiendo el consumo de forraje por animal sustituyéndolo por GH, lo que permitiría aumentar la carga de VM y la producción de leche.

- Simplificación del sistema de producción: impacto que cuenta para aquellos casos en que se sustituye la reserva realizada dentro del predio por la OSGH. De esta manera el productor elimina una variable más de manejo y gestión, entre las tantas con las que se debe lidiar en un sistema lechero, como es el cultivo, cosecha y embolsado de la reserva, que deposita en manos del servicio de la APL SJ. Esto adquiere particular relevancia en los sistemas familiares, en los que las labores de campo (chacras y rodeo) y la gestión planificación del proceso productivo recaen en las mismas personas (la Unidad Doméstica). La reducción o eliminación de una tarea como la confección de reservas implica reducir el tiempo de trabajo y a facilitar la gestión del predio.

- Reducción del costo por litro: el costo por TON de GH ha tendido a ser menor que el del mismo GH comprado en zafra (Cuadro 18) o al de otros concentrados disponibles en el mercado (ej.: afrechillo de trigo), con lo cual se logra producir la misma cantidad de leche a un costo menor. En los casos en que se sustituye la reserva realizada dentro del predio por la OSGH, seguramente se contribuye a desarrollar con mayor eficiencia el cultivo (preparación de la chacra, método y fecha de siembra, cosecha y ensilado) que redundan en mejores rendimientos y mejor calidad del grano; todo lo cual supone reducir el costo/TON de la reserva utilizada.

**Cuadro 18: Costo por ha, rendimiento y costo por TON para la OSGH y GH obtenido en el mercado.**

	2003/04	2004/05	2005/06	2006/07	2007/08
<b>Costo/ha</b>	295	314	330	354	528
<b>Ton/ha</b>	3,8	3,6	3,33	2,47	3,17
<b>US\$/Ton OSGH</b>	78	87	99	143	167
<b>US\$/Ton Zafra</b>	100	104	127	126	225
<b>Dif. Zafra-Siembra</b>	22	17	28	-17	58

Fuente: elaboración propia en base a información disponible en APL SJ<sup>1</sup>.

#### 4.1.2 Servicio de maquinaria

En el año 1997 la APLSJ accede a un tractor Massey Ferguson 292, 104 CV y una excéntrica marca TATU de 20 discos en acuerdo de cooperación con el Ministerio de Ganadería Agricultura y Pesca (MGAP), con estos equipos y otras actividades comienza una etapa de trabajo de esta gremial, brindando servicios a sus productores

socios. La adquisición de maquinaria permitió que la gremial comenzara a brindar el servicio de laboreo a los productores socios y no socios. El SM tuvo un nuevo impulso a partir del año 2003 donde se comienza a brindar el servicio de siembra directa (SD), convirtiéndose este servicio en uno de los más importantes que brinda la gremial. Por tanto en este apartado nos centraremos en describir y analizar este servicio.

Como fue señalado SM adquirió un nuevo impulso a partir del año 2003, que estuvo dado por la adquisición de maquinaria e implementos, lo que permitía ofrecer un servicio mejor y más completo, disponibilizando desde la gremial la tecnología de SD. Este cambio provocó el aumento del número de productores que utilizan el servicio y en consecuencia el aumento del número de hectáreas que se trabajan con maquinaria e implementos de APL SJ.

Este desarrollo estuvo dado por la decisión estratégica que toma la gremial de comenzar a brindar el servicio de SD a los productores socios, que en su mayoría son familiares pequeños y que no podían acceder a contratar servicios de maquinaria en tiempo y forma. Por otro lado APL SJ permite que los productores socios puedan financiar los trabajos de maquinaria a partir de un fondo rotatorio que administra la gremial o por CONAPROLE en 6 cuotas. Entonces el servicio de maquinaria de APL SJ se plantea disponibilizar para los productores maquinaria en tiempo y forma, así como financiar el servicio.

El servicio está destinado a socios y no socios, priorizando a los primeros. A los no socios se les cobra un 10% más y no se les descuenta el IVA como a los socios<sup>5</sup>. A continuación se presenta información sobre la maquinaria e implementos que posee actualmente la APL SJ.



**Cuadro 19: Maquinaria e implementos que posee APL SJ.**

Herramienta	Características	Propiedad	Fecha adquisición
<b>Exc. TATU</b>	20 discos	APL	1997
<b>Pulverizadora</b>	600 lts c/marcador	APL	2003
<b>Niveladora</b>	42 discos	APL	2004
<b>Rastra de dientes</b>	5 cuerpos	Cda. Grande	2004
<b>Sembradora pendular</b>	600 lts	Cda. Grande	2004
<b>VALTRA 985</b>	104 C.V.	APL	2005
<b>NEW HOLLAND</b>	120 C.V.	APL	2006
<b>Sembradora DUMAIRE</b>	25 líneas	APL	2009
<b>Sembradora DUMAIRE</b>	25 líneas	APL	2009
<b>Excéntrica TATU</b>	18 líneas	APL	2007
<b>FORD 7810</b>	115 CV	APL	2007
<b>BELARUS 850</b>	90 CV	APL	2007
<b>MF 265</b>	65 CV	Particular	2005

Fuente: elaboración propia en base a información disponible en APL SJ<sup>1</sup>.

Por otro lado, como se mencionó, el servicio ha crecido tanto en número de productores que lo utilizan, como en hectáreas trabajadas. Esto fue acompañado con la adquisición de más equipos e implementos, ya que se comenzó a demandar más el servicio por parte de los productores. En estos momentos existe una tendencia a disminuir la demanda del servicio por parte de los productores (Cuadro 20).

**Cuadro 20: Evolución de Número de productores y las hectáreas trabajadas con el servicio de maquinaria.**

Suministro de servicio de maquinaria		
Año	No. de Productores beneficiados	Has lecheras asistidas
<b>2003-04</b>	80	2000
<b>2004-05</b>	100	5140
<b>2005-06</b>	182	9988
<b>2006-07</b>	190	11407
<b>2007-08</b>	176	10309
<b>2008-09</b>	149	7392
<b>Proy 2009-10</b>	130	7000

Fuente: elaboración propia en base a información disponible en APL SJ<sup>1</sup>.

#### 4.1.2.1 Organización y funcionamiento

Existe una comisión integrada por cuatro productores socios de APL SJ y apoyada por un técnico. Esta comisión es quien proyecta, analiza y evalúa sobre el servicio de maquinaria. Además hay un técnico responsable de organizar e implementar el servicio de maquinaria en las chacras de los productores inscriptos.

Los productores que quieren acceder al servicio deben anotarse en las oficinas de APL SJ en la ciudad de San José; al momento de la inscripción deben mencionar qué labor quieren realizar, qué maquinaria necesitan y la superficie a trabajar. Luego se revisan los productores inscriptos y se comienza a trabajar por zona. Una de las principales dificultades de la operativa tiene que ver con el momento en que los productores se inscriben para acceder a la maquinaria, si bien desde APL SJ se ha impulsado que la demanda e inscripción se realice con tiempo, muchos productores se anotan “(...) cuando miran por la ventana y ven la máquina en el predio del vecino”<sup>5</sup>.

Durante los años 2004 y 2005 el servicio de maquinaria incluía el seguimiento técnico de las chacras, el manejo del suelo y se apoyaba la toma de decisiones del productor respecto de los tiempos del trabajo de la maquinaria. Este trabajo se abandonó en virtud de que implicaba un aumento de los costos del servicio, pues suponía muchas jornadas técnicas.

#### **La situación actual del SM**

La zona de influencia de la APL SJ ha tenido un incremento en el número de productores que adquirieron máquinas de siembra directa y de contratistas-ofertantes de servicio de maquinaria con sembradoras directas, lo que provoca que los productores puedan acceder al servicio de forma más sencilla en tiempo y en forma y a costos más bajos.

El servicio de maquinaria tiene una tarifa que está formulada a partir de los costos de la maquinaria (depreciación, mantenimiento, mano de obra y otros) que la hace un tanto elevada en la actualidad con respecto a las tarifas que se ofrecen en el mercado.

Según se mencionó “(...) los números nunca cerraron por los costos y las ineficiencias que implica el trabajo en predios pequeños con máquinas grandes, fundamentalmente los costos de traslado interprediales (predios muy lejanos) e intraprediales (chacras muy pequeñas, mayor tiempo de regulación que de siembra, etc.)”<sup>5</sup>.

Ante esta realidad, desde APL SJ se afirma que “(...) ya perdió vigencia porque hay más máquinas de SD en la vuelta. Se plantea a futuro quedar como institución testigo como forma de apoyo a productores que no puedan acceder a servicios de SD”<sup>6</sup>.

Aún así, se considera que el servicio de maquinaria de APL SJ permite que productores familiares, de baja escala y poco capital, puedan acceder a maquinaria agrícola (sobre todo tecnología para realizar siembra directa) con el fin de realizar la siembra de pasturas, verdeos y cultivos. Esto último en los predios lecheros es fundamental, pues la producción de leche depende en gran medida de la alimentación en cantidad y calidad que los animales reciban.

#### 4.1.2.2 Posibles impactos

A partir de lo planteado es posible esperar una serie de impactos asociados a la adopción del Servicio de Maquinaria y de la tecnología de siembra directa en los sistemas de producción:

- Aumento de la superficie de Chacra al permitir trabajar en zonas del predio en que no era posible trabajar con laboreo convencional.
- El disponer de maquinaria en fechas adecuadas permitiría realizar las siembras de los componentes forrajeros en sus fechas adecuadas, permitiendo aumentar la producción de materia seca de cada uno de los componentes de la rotación forrajera y por tanto de toda la rotación. Esto permite tanto una mejor de la alimentación individual de los animales, como un incremento en la capacidad de carga del sistema.
- Trabajar con el servicio de maquinaria de APL SJ permitiría producir forraje a menor costo en comparación con contratar maquinaria a particulares o empresas o trabajar con maquinaria propia.
- Al contratar el servicio de maquinaria se simplifican las tareas y labores en las cuales se deben ocupar las familias productoras, ya que el trabajo de laboreo, siembras, etc. lo delegan o tercerizan.
- A su vez, el servicio de APL SJ, tal cual está diseñado, permite que los productores accedan a un servicio con facilidades de pago, lo que otorga capacidad financiera.

---

<sup>6</sup> Marzaroli. J. 2009. Com. personal.

### 4.1.3 Campo de recría

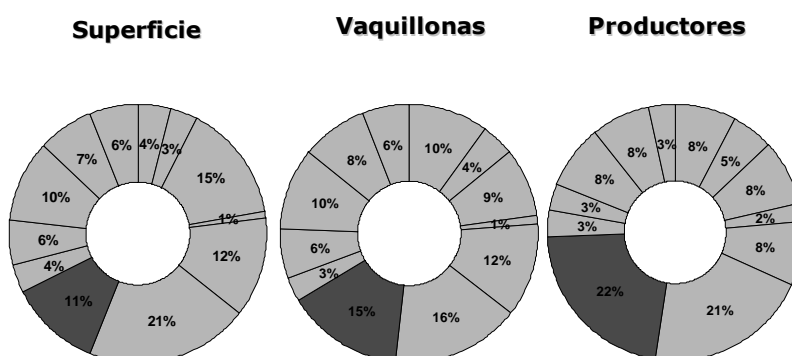
Los campos de recría han surgido como una estrategia de apoyo a la producción con la intención de mejorar las posibilidades de los productores de mantenerse en la producción, sobre todo los de menor escala. Se trata de una forma de paliar la problemática del acceso a la tierra por parte de este tipo de productores. A grandes rasgos funcionan como una forma de agrandar el tamaño de la explotación, al sacar del predio la actividad de criar los futuros reemplazos del rodeo lechero, el cual suele ocupar entre un 30 y 40% de la superficie de los establecimientos.

El CR de APLSJ y SPLVR ubicado en la ruta 3 km 132 (27 km al norte, paraje ahogados, departamento de Flores), se creó en el año 1981 y posee 1887 has pertenecientes al INC. Surge como una demanda de los productores como forma de crecer en escala con el objetivo de que cada productor pueda tener 20 vaquillonas en el CR. Para dar comienzo a la operativa se obtuvieron fondos de colonización y una fundación.

La sociedad con la SPLVR fue parte de las exigencias que el INC de la época planteó para la adjudicación del campo, ya que APLSJ era una institución de reciente creación y no se le tenía suficiente confianza por parte de las autoridades del momento. De todas maneras la mayoría de los productores participantes pertenecen a la APLSJ

El campo de recría de APLSJ-SPLR ocupa en área aproximadamente el 11 % de los campos de recría del país, abarca el 22% de los productores participantes de los CR, y más del 50% de los productores menores a 50 ha (Figura 9).

**Figura 9: % de la superficie, No. de vaquillonas y No. de productores del CR APLSJ-SPLVR en relación al resto de los campos de recría del país\*.**



\*En gris oscuro se señala el % correspondiente al CR ASPLSJ-SPLVR  
Fuente: elaboración propia en base a información disponible en APL SJ<sup>1</sup>.

A ello se suma que más del 50% de los usuarios del CR son productores de escala pequeña y a su vez participan con el 50% del ganado (Cuadro 21).

**Cuadro 21: Usuarios del CR APL SJ según estrato.**

Estrato	Usuarios	%	Ganado	%
MM	2	1%	31	1%
0 a 50	62	44%	664	26%
51 a 76	28	20%	591	23%
76 a 100	20	14%	369	15%
101 a 125	10	7%	221	9%
126 a 150	5	4%	137	5%
151 a 200	6	4%	204	8%
más de 200	7	5%	310	12%
<b>TOTAL</b>	<b>140</b>	<b>100%</b>	<b>2527</b>	<b>100%</b>

Fuente: elaboración propia en base a información disponible en APL SJ<sup>1</sup>.

A su vez, en términos físicos el CR APLSJ-SPLVR presenta mayor carga, mayor ganancia diaria de las vaquillonas, menor tiempo de estadía y menor mortandad que el promedio de los CR autogestionados de Uruguay (Cuadro 22), lo que da cuenta de una adecuada eficiencia productiva.

**Cuadro 22: Datos físicos del CR APLSJ-SPLVR y del promedio de los campos de reería autogestionados del país.**

	Sup. (ha)	No. animales	EVL/ha	Peso prom. Inicial (kg)	Peso prom. Final (kg)	Estadía (meses)	Ganancia diaria (g/día)	Mortandad (%)	EPP (meses)
<b>Promedio</b>	1530	1389	0,61	170	476	22	416	1,3	33
<b>CR APL SJ</b>	1887	2631	0,91	190	479	19	450	0,8	sd

Sd: sin datos; EVL: Equivalente Vaca Lechera.  
Fuente: elaborado en base a Landa et al. (2008).

#### 4.1.3.1 Organización y funcionamiento

##### **Administración**

Es administrado por una comisión administradora en la cual participan productores de las dos gremiales involucradas en la estrategia. La comisión está integrada por tres productores de cada gremial, la presidencia de dicha comisión se va intercambiando entre las gremiales. Se reúne mensualmente para realizar la toma de decisiones.

##### **Personal**

En el campo trabajan 6 empleados permanentes, cocinera, tractorista, alambrador, y un capataz que se encarga de ejecutar las resoluciones que toma la comisión administradora. A su vez se cuenta con el asesoramiento técnico de un veterinario. La gestión contable es realizada por un contador y se dispone de dos escritorios con secretaria, uno en APL SJ y otro en Villa Rodríguez para atender a los productores.

##### **La recría**

Para el ingreso los animales tienen que tener de 120 a 220 kg de peso vivo (PV) y edad de 10 meses a 1 año. Los animales son retirados entre 15 días y un mes antes del parto. La estadía promedio es de 22 meses y tienen una ganancia diaria promedio de 440 gr/día. Aproximadamente hay 2412 animales pertenecientes a 140 productores. Por parte de los productores existe un alto grado de conformidad con el sistema de recría<sup>7</sup>.

Estos resultados se logran mediante una alimentación animal basada en pasturas mejoradas (45% de la superficie del CR está mejorada, Cuadro 23). Recién sobre el final del proceso las vaquillonas reciben suplementación con concentrados y reservas realizadas en el propio campo.

---

<sup>7</sup> Elorga. J. 2009. Com. personal.

**Cuadro 23: Uso del suelo 2009 en el CR.**

	<b>Sup. (ha)</b>	<b>%</b>
<b>Praderas 2009</b>	365	19%
<b>Raygrass</b>	122	6%
<b>Trigo forrajero</b>	156	8%
<b>Avena</b>	65	3%
<b>Campo mejorado</b>	150	8%
<b>Campo natural</b>	1016	54%
<b>Desperdicios</b>	13	1%
<b>Total</b>	<b>1887</b>	<b>100%</b>

Fuente: elaboración propia en base a información disponible en APL SJ<sup>1</sup>.

Para la realización de las labores necesarias para la implantación de pasturas y cultivos el campo cuenta con un amplio parque de maquinaria propia: dos tractores, una tolva, una zorra, fumigadora y fertilizadora.

### **Manejo reproductivo**

El manejo reproductivo se realiza en función del PV. Se insemina con 350 kg en primavera del 12/11 al 28/2 y con 330 kg de mayo a agosto. Aproximadamente se inseminan 1500 animales/año con 90% de preñez y 1,3 servicios por animal. Se usa semen importado, se llama a oferentes y se elige con asesoramiento veterinario. Como prioridad se busca facilidad al parto y luego mejora del resto de los caracteres. El promedio de edad de servicio es de aproximadamente 20 meses, pero es variable ya que según el productor los animales ingresan con diferentes edades y pesos. El promedio de estadía es de 22 meses<sup>7</sup>.

No se usan hormonas para la sincronización, se insemina a celo visto y luego se repasa por 30 días para observar las posibles repeticiones. Una vez que dejan de observarse repeticiones de celo se separan y se realiza ecografía a partir de los 30 días logrando introducir al rodeo entre un 6% y un 8% de animales que se perderían como vacíos para el próximo periodo. Luego se sigue inseminando con otro lote, observando repeticiones y haciendo ecografías.

**Cuadro 24: Ganado entregado y ganancias promedio de peso.**

Entrega	Cantidad ganado	kg promedio salida	Ganancia/día kg promedio	Promedio estadía meses
feb-04	538	471	0,467	19
jul-04	458	435	0,367	19
feb-05	668	490	0,5	18
jul-05	433	473	0,433	20
feb-06	642	472	0,433	21
jul-06	492	453	0,4	22
feb-07	759	504	0,458	21
jul-07	493	463	0,392	22
feb-08	652	480	0,436	21
jul-08	634	449	0,396	22
feb-09	854	462	0,372	24
jul-09	487	449	0,404	21
<b>Promedio</b>	<b>593</b>	<b>467</b>	<b>0,422</b>	<b>21</b>

Fuente: elaboración propia en base a información disponible en APL SJ<sup>1</sup>.

### Participación de los productores

En febrero y junio se realizan visitas antes de las entregas. Las gremiales contratan un ómnibus para trasladar a los productores al campo. Se revisa el ganado y los resultados del campo y en base a esta información se discute. De los 140 productores participan entre 40 y 50, siendo los más chicos los más involucrados<sup>7</sup>. Los productores también participan en la decisión sobre la genética a utilizar para la inseminación de sus animales.

### Reglamento

Para ser usuario del campo de cría hay que cumplir la condición de colono INC o ser socio de alguna de las dos gremiales. Se les da prioridad a los productores de menor escala (ver Anexos).



### Costos

Se cobra un pastoreo mensual que actualmente tiene un precio de \$360, ajustable según el precio de la leche que incluye sanidad y seguro de mortandad. A los productores remitentes se les descuenta directamente vía CONAPROLE y los queseros lo pagan en los escritorios de las gremiales.

#### 4.1.3.2 Posibles impactos

- **Aumento la superficie lechera:** tomando en cuenta la composición del rodeo de un tambo tradicional se observa que retirando las categorías de reposición del rodeo lechero (Cuadro 25) al campo de recría se libera aproximadamente entre el 30% y 40% de la superficie predial para darle otro destino productivo.

**Cuadro 25: Composición del rodeo y proporción de la superficie ocupada por cada categoría en un tambo con recría.**

Categoría	Composición del Rodeo	Unidad Ganadera	Área ocupada %
Vacas en prod.	32	1,5	48
Vacas secas	14	1,1	15,4
Vaquill. entoradas	11	1,0	11
Vaquill. 2-3 años	6	0,8	4,8
Vaquill. 1-2 años	18	0,7	12,6
Terneras 6m-1 año	9	0,5	4,5
Terneras < 6 meses	9	0,25	2,25
Toros	1	1,5	1,5

Fuente: Álvarez (1996).

A partir de la liberación del área destinada a los reemplazos el productor tiene varias opciones posibles; puede aumentar el área de VM aumentando el ingreso bruto, puede darle un destino agrícola a esa superficie, etc. En el Cuadro 26 se muestra el impacto hipotético que tendría en una explotación de pequeña escala pasar a realizar la recría fuera del predio, suponiendo que no existen cambios en la producción por VO.

**Cuadro 26: Comparación física productiva de dos situaciones con y sin utilización de servicios de recría.**

	Tambo sin CR	Tambo con CR
Superficie	50	50
Área liberada	0	17,5
Vaca Masa	32,5	50
Lts./VM/año	3500	3500
VM/ha	0,65	1
EPP	42	30
Producción anual	113.750	175.000
Reposición	6,5	10
Venta de vaq. Próximas	6,5	10
Venta de vacas	6,5	10

Fuente: Perez (2003).

Aproximadamente por cada tres terneras que se retiran del predio, se puede agregar una vaca en el rodeo en ordeño. Por ejemplo un productor con 50 vacas en ordeño con una reposición anual del 20% de su rodeo, presenta anualmente 30 animales en recría. Si este productor hace toda la recría adentro, tendrá 10 vacas menos en ordeño, siendo que con el ingreso que obtiene de 5 vacas en ordeño, paga los costos del campo de recría<sup>6</sup>.

- **Mayor eficiencia en la utilización del capital fijo:** en caso de que el productor aumente el área VM se estará aumentando la producción total de leche con un bajo incremento de los costos marginales, ya que la infraestructura necesaria para manejar ese rodeo suplementario será prácticamente la misma.

- **Mayor eficiencia del proceso de recría y mayor eficiencia del capital vaquillonas:** el adelanto de la parición del animal genera un mejor aprovechamiento del capital invertido en el rodeo, cuanto más corto es el período improductivo menor es el tiempo en que comienza el retorno de la inversión, al mismo tiempo que se obtiene un animal con mejores condiciones productivas.

En promedio los productores de menor escala son los que presentan mayor retraso en la cría de sus reemplazos. Al utilizar el CR es posible disminuir la edad al primer parto (EPP) y de esta manera obtener más lactancias y más producción de terneros en el ciclo de vida del animal.

A modo de ejemplo, considerando un predio que realiza la recría adentro y obtiene una EPP de 3 años y medio (42 meses) y pasa a realizarla en el CR, disminuye la EPP a 32 meses, obteniendo una lactancia y un ternero extra en el ciclo de vida del animal. Considerando que las vacas producen 13 l/día en su primera lactancia, durante 300 días, se obtiene una ganancia extra producto del

adelantamiento de la vida productiva del animal, con la es posible costear el pastoreo del campo de recría (Cuadro 27).

**Cuadro 27: Beneficios por mejora de eficiencia reproductiva.**

	Lts	\$
<b>Leche producida en la lactancia 300 días 13L/VO</b>	3900	19500
<b>Valor del ternero nacido (3)</b>	180	900
<b>Total ingresos</b>	4080	20400
<b>Costos de producción de la lactancia 60% del ingreso</b>	2448	12240
<b>Beneficios lactancia extra</b>	1632	8160
<b>Costos CR (2)</b>	1292	6460
<b>Saldo</b>	340	1700

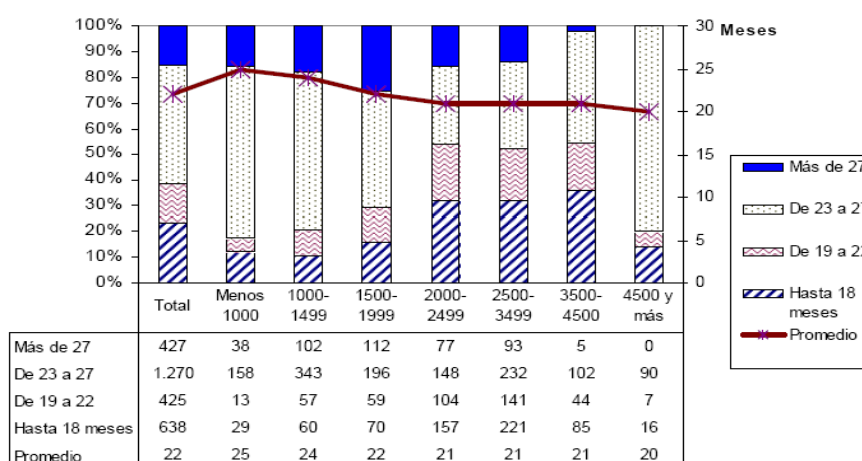
Referencias:

- (1) precio de la leche \$5
- (2) costo pastoreo \$340 en 19 meses
- (3) Ternero de 40 Kg.

Fuente: elaborado en base a Álvarez (1996).

Complementariamente, el efecto positivo de la reducción de la EPP sobre la producción se visualiza a través de la estrecha asociación la edad al primer servicio y la productividad de las explotaciones (Gráfica 9).

**Gráfica 9: Distribución de las explotaciones (No. y %) por edad al primer servicio de vaquillonas según productividad.**



Fuente: URUGUAY. MGAP. DIEA (2009c).

- **Mayor eficiencia del tiempo de trabajo y simplificación en el manejo del sistema:** en la medida que el aumento del rodeo en ordeño es manejado con la misma mano de obra, se hace un uso más eficiente de la misma al favorecer la

especialización productiva sin tener que destinar tiempo al manejo de los reemplazos.

- **Aumento del progreso genético:** la utilización del campo de recría permite acceder a la tecnología de inseminación artificial y a semen de buena calidad a muchos productores. Ello, complementado con la disminución de la EPP acelera y mejora el progreso genético del ganado.

- **Mejora de la producción de carne:** al aumentar el número de VM en el predio y aumentar la eficiencia reproductiva aumenta el número de terneros nacidos por año. Esto permite que mejore la eficiencia del sistema para la producción de carne, obteniendo un mayor ingreso.

En síntesis, la priorización que se realiza desde el CR a los productores de menor escala, sumado a su buena eficiencia productiva y reproductiva (al menos en comparación con el resto de los CR), afirma que esta estrategia permite que los productores familiares vinculados a las gremiales capitalicen una serie de beneficios, al aumentar el área disponible y especializar su actividad, aumentar la eficiencia en el uso de los recursos (tierra capital y trabajo), aumentando la productividad del sistema y mejorando la captación de ingresos por parte de la familia.

#### 4.1.4 Consideraciones generales de las EAP

Las EAP desarrolladas por la APL SJ surgen con el objetivo de contribuir a la mejora de la situación económico productiva de los productores familiares lecheros vinculados a la gremial. En un marco económico global pautado por procesos de competencia en el mercado y por la diferenciación social de los sistemas mercantiles simples, los productores familiares lecheros enfrentan tres tipos de problemas: por un lado la escasa disponibilidad de medios de producción (tierra y capital); por otro, la inadecuada combinación de factores a la interna de los sistemas; y finalmente, los casos en que la escasés de medios de producción y recursos en general (ej: financieros), condiciona su adecuada combinación.

En el mismo sentido Tommasino (2008) identificó tres tipos de sistemas lecheros en la zona de San José: 1) aquellos que no disponían de la posibilidad de acceder a tecnologías o lo hacían mínimamente, 2) los que lo hacían en forma incompleta; y 3) productores con disponibilidad para acceder a las tecnologías de forma completa.

En función de esta tipología es posible esperar un impacto diferencial de las EAP. En los sistemas de tipo 1 y 2 (sistemas con restricciones de escala) puede esperarse un mayor impacto económico-productivo, en la medida que, potencialmente, las EAP podrían contribuir a levantar restricciones a tres niveles.

A **nivel estructural**, incrementando la disponibilidad de medios de producción (ej.: superficie de reservas a través de la OSGH, maquinaria a través de los servicios de APL SJ, superficie para ganado de reposición a través del campo de recría).

A **nivel de la eficiencia en la combinación de factores de producción**, en la medida que permite disponer y utilizar tecnologías completas (Tommasino, 2008) sobre todo en lo relacionado a la base forrajera y la alimentación de ganado. En la base forrajera porque el apoyo técnico y el acceso financiado a maquinaria en tiempo y forma pueden mejorar tecnológicamente la producción de forraje (fecha de siembra, tiempo de barbecho, nuevas mezclas, etc.). En la alimentación del ganado porque la producción en forma conjunta de reservas puede incrementar la disponibilidad de suplemento en el período otoño-invernal.

A **nivel de la simplificación del manejo y la gestión de los sistemas**, en la medida que se eliminan algunas actividades y tareas, que son delegadas a la gremial. A este nivel puede procesarse una reducción del tiempo de trabajo de los productores, lo que podría traducirse en una mejora en la calidad de vida de las familias y un aumento en el ingreso por unidad de tiempo.

A los efectos de evidenciar el cambio a nivel de escala y de eficiencia productiva que potencialmente podría generar la adopción de las tres EAP en un sistema de pequeña escala se procuró simular los principales impactos traduciéndolos en indicadores productivos y reproductivos para un sistema sin adopción de EAP, otro con adopción de todas las EAP pero sin incremento de la eficiencia productiva, y otro con adopción integral de las EAP incrementando la eficiencia productiva del sistema (Cuadro 28). Las cifras que se presentan son aproximadas y reflejan de manera estimada lo que podría suceder si se adoptaran de manera completa e integral todas las tecnologías asociadas a las EAP, situación que difícilmente puede ser hallada en la realidad. De modo que la modelización que se presenta es útil a los efectos de visualizar a grandes rasgos los impactos potenciales de las EAP a nivel de un sistema de producción.

**Cuadro 28: Indicadores físicos en sistemas con y sin EAP**

	<b>Sistema 1</b>	<b>Sistema 2</b>	<b>Sistema 3</b>
	<b>s/EAP</b>	<b>c/EAP sin incremento de eficiencia</b>	<b>con EAP e incremento de eficiencia</b>
<b>Sup</b>	50	50	50
<b>Sup VM</b>	32,5	50	50
<b>VM</b>	32,5	50	51
<b>VO</b>	25	38	44
<b>l/ha/año</b>	1814	2791	5485
<b>l/ha VM/año</b>	2791	2791	5485
<b>l/VO/día</b>	10,0	10,0	17,0
<b>VO/VM</b>	0,76	0,76	0,87
<b>IIP</b>	17	17	15
<b>IPC</b>	8	8	6
<b>Kg MS utiliz/ha rotación/año</b>	3900	3900	4900
<b>% Barb + rast</b>	16	16	7,7
<b>% Sup CV</b>	4,6	4,6	2,6
<b>EPP</b>	42	30	30
<b>Reposición</b>	6,5	10	10
<b>Venta de vaq. Próximas</b>	6,5	10	10
<b>Venta de vacas</b>	6,5	10	10
<b>Sup GH Op. (ha)</b>	0	0	10

Nota: VM: vacas masa; VO: vacas en ordeño; IIP: Intervalo inter partos; IPC: Intervalo parto-concepción; MS: materia seca; Barb.: barbecho; Rast.: rastrojo; CV: cultivos de verano; EPP: edad al primer parto; Sup. GH Op: superficie de grano húmedo a través de la OSGH de APL SJ.

Para modelizar el **sistema 1** (Sin EAP) se partió de la situación planteada por Pérez (2003) para un predio de 50 ha, que realiza la recría de los reemplazos dentro del sistema ocupando el 35% de la superficie, de modo que la superficie de VM sería de 32,5 ha. El autor también supuso una carga de 1 VM/ha de VM, una edad al primer parto (EPP) de 42 meses y una reposición anual del 20% del rodeo lechero. A los indicadores de partida de Pérez (2003) se adicionaron algunos supuestos más que dieran cuenta de la dinámica del rodeo lechero y de la base alimenticia, para lo cual se utilizaron planillas de presupuestación forrajera. Estos supuestos son:

- Intervalo Inter Partos (IIP) de 17 meses, que diera cuenta de los problemas reproductivos que suelen encontrarse en los sistemas lecheros. A partir

del IIP, y suponiendo un largo de lactancia promedio de 13 meses se calculó la relación VO/VM y así la cantidad promedio de VO del sistema.

- Una rotación forrajera con destino al rodeo de ordeño que diera cuenta del manejo y uso de la base forrajera más frecuente: rotación corta, sin gramíneas perennes (Trébol Rojo y Raigrás), poco peso de las praderas plurianuales, con siembras tardías y mal manejo de los tiempos de barbecho. Estos aspectos tecnológicos se reflejaron en la reducción de la productividad relativa asignada a la rotación, de un 25-30% de acuerdo a los coeficientes propuestos por Zanoniani et al., citados por Chilibroste et al. (2005) sobre la base de la producción potencial de praderas y verdes propuestas por Leborgne (s.f.).

- Una suplementación a base de silo de planta entera (SGH) producido en el propio predio, y de concentrado importado desde fuera del predio. Los niveles de suplementación adjudicados para otoño-invierno fueron de 15 kg MF/VO/día y 2,5 kg MF/VO/día de SPE y afrechillo de trigo respectivamente. Para primavera-verano la suplementación adjudicada fue de 2 kg de afrechillo de trigo. El consumo de forraje pastoreado se estimó en función de la producción anual de la rotación, con % de utilización de 60-65% en otoño y 50% en primavera.

- La proporción de la superficie de vaca masa destinada a las vacas en ordeño y las vacas secas se estableció en función de la relación VO/VM. La disponibilidad de MS/vaca/día, y la suplementación adjudicada permitieron calcular la producción individual en cada estación utilizando el programa Lecheras. Con esta información se calculó la producción anual, la producción por ha y la producción por ha de vaca masa.

**Figura 10: Rotación sistema sin EAP.**

AÑO 1		AÑO 2	AÑO 3
VI	VV CV	PP1 (TR1+Rg)	PP2 (TR2)

En el **sistema 2**, se busca simular el efecto de las EAP sobre la escala del sistema, sin modificar la eficiencia productiva del mismo. De manera que se mantienen los mismos supuestos e indicadores de eficiencia que en el sistema 1. El impacto que se visualiza aquí es el de la adopción del campo de recría, que permite extender el área de vaca masa del predio, explicando la diferencia de productividad con respecto al sistema 1.

En el **sistema 3**, se procura simular la adopción de todas las EAP de manera integral. Ello supone: eliminar la recría de los reemplazos del sistema enviándolos al

CR, reducir la superficie de verano destinada a reservas recurriendo a la OSGH, aumentar la suplementación por vaca en ordeño (VO) al disponer de mayor cantidad de concentrado, mejorar la rotación tanto en duración y composición de especies (utilizando leguminosas y gramíneas perennes), así como un mejor manejo tecnológico asociado al laboreo y la siembra (incorporación de la siembra directa, fechas de siembra y tiempos de barbecho adecuados).

Estos cambios sustentan los supuestos sobre los que se modelizó el Sistema 2:

- Aumento de la superficie de VM por la liberación del área destinada a la recría. La realización de la recría afuera, a su vez, permite reducir la EPP y aumentar la venta de vaquillonas y de vacas de descarte en la medida que el rodeo crece.
- Reducción del IIP a partir de una mejor alimentación de las vacas de lactancia temprana, habilitada por una mayor producción de forraje y mayor suplementación. La suplementación adjudicada para el período otoño invernal fue de 15 kg MF/VO/día de SPE y de 4 kg MF/VO/día de grano húmedo. Para primavera-verano la suplementación adjudicada fue de 1,5 kg MF de GH.
- Aumento en la producción de forraje de la rotación por mejoras tecnológicas y liberación de área destinada a reservas (en la estimación de la producción de forraje se adjudicó el 100% de la producción potencial de pasturas y verdes propuesta por la recopilación de Leborgne, s.f.). Las mejoras tecnológicas implican: ajuste de la fecha de siembra, manejo adecuado de los tiempos de barbecho y aumento de la persistencia de las praderas, con la consecuente reducción de la proporción del tiempo ocupado por barbechos y/o rastrojos de cultivos.
- Aumento de la carga de VM habilitada por la mayor producción de forraje y la mayor suplementación.
- La superficie de la rotación y la producción individual, total y por unidad de superficie fueron estimadas de la misma manera que en el sistema 1.

**Figura 11: Rotación sistema con EAP.**

AÑO 1		AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4
VI	VV CV	PP1 (Fes+TB+Lo)	PP2 (fes+TB+Lo)	PP3 (fes+TB+Lo)

En el Cuadro 29 se presenta una síntesis de la dieta da las VO en cada sistema con la producción individual estimada.



**Cuadro 29: Forraje utilizable/ha/año, dieta y producción individual para cada sistema modelizado.**

	<b>Sistema 1</b>	<b>Sistema 2</b>	<b>Sistema 3</b>
<b>Forraje utilizable (Kg MS/ha/año)</b>	3900	3900	4900
<b>OTOÑO - INVIERNO</b>			
<b>Oferta diaria (Kg/MS/VO/día)</b>			
<b>Pastoreo</b>	5	5	7
<b>Afrechillo trigo</b>	2,2	2,2	0
<b>GH</b>	0	0	2,95
<b>SPE</b>	4,7	4,7	4,7
<b>Total</b>	12	12	15
<b>Prod. Individual (lts/VO/día)</b>	9,5	9,5	16,3
<b>PRIMAVERA - VERANO</b>			
<b>Oferta diaria (Kg/MS/VO/día)</b>			
<b>Pastoreo</b>	11	11	16
<b>Afrechillo trigo</b>	1,8	1,8	0
<b>GH</b>	0	0	1,1
<b>SPE</b>	0	0	0
<b>Total</b>	13	13	17
<b>Prod. Individual (lts/VO/día)</b>	10	10	17,5

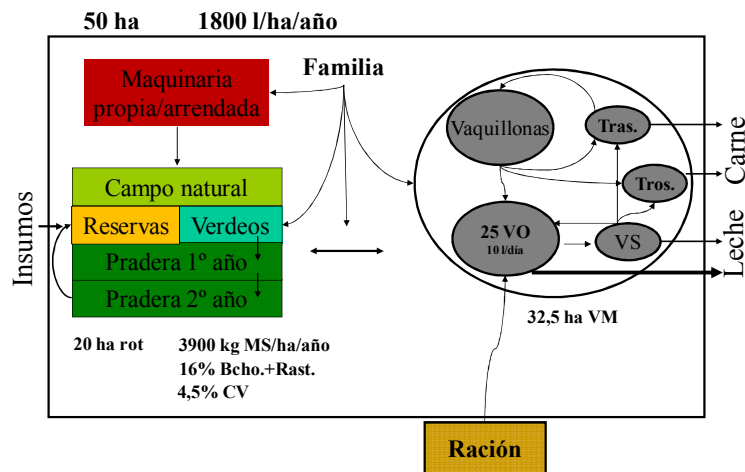
Finalmente, podría incorporarse un **sistema 4** en esta modelización. En este caso el sistema, además de incrementar su nivel de eficiencia de la misma forma que el sistema 3, incrementaría su capacidad técnica y de gestión, pero fundamentalmente su capacidad de acción e incidencia política en ámbitos asociativos, gremiales e institucionales. Se trataría del efecto más profundo que podría generar el vínculo con las EAP, que funcionarían como proceso de aprendizaje, no sólo en la gestión técnica de los sistemas, sino también en la construcción de proyectos asociativos que apunten a transformar las condiciones estructurales en que se desarrolla la producción familiar lechera.

La modelización propuesta busca ser una guía para comprender de mejor manera la situación en que se encuentran los casos a estudiar en esta investigación. Puede ser de utilidad tanto para comparar situaciones distintas entre productores, como para identificar la trayectoria por la que cada sistema atravesó a lo largo del tiempo, a medida que fue incorporando las EAP.

Las Figuras 12 y 13 presentan de manera gráfica los posibles impactos a nivel de escala y de eficiencia en la combinación de factores.

Figura 12: Esquema posibles impactos EAP.

SISTEMA SIN EAP



SISTEMA CON EAP

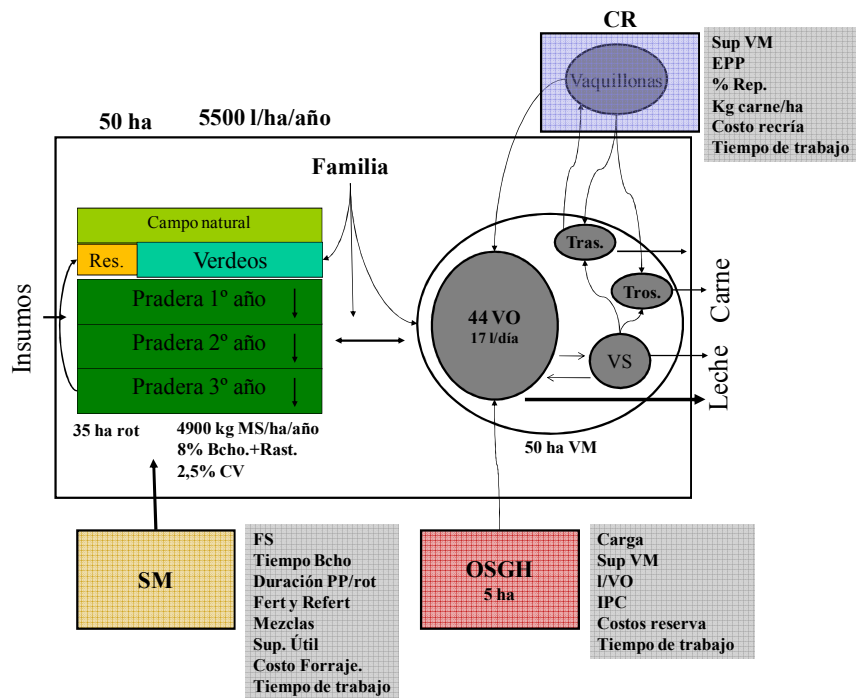
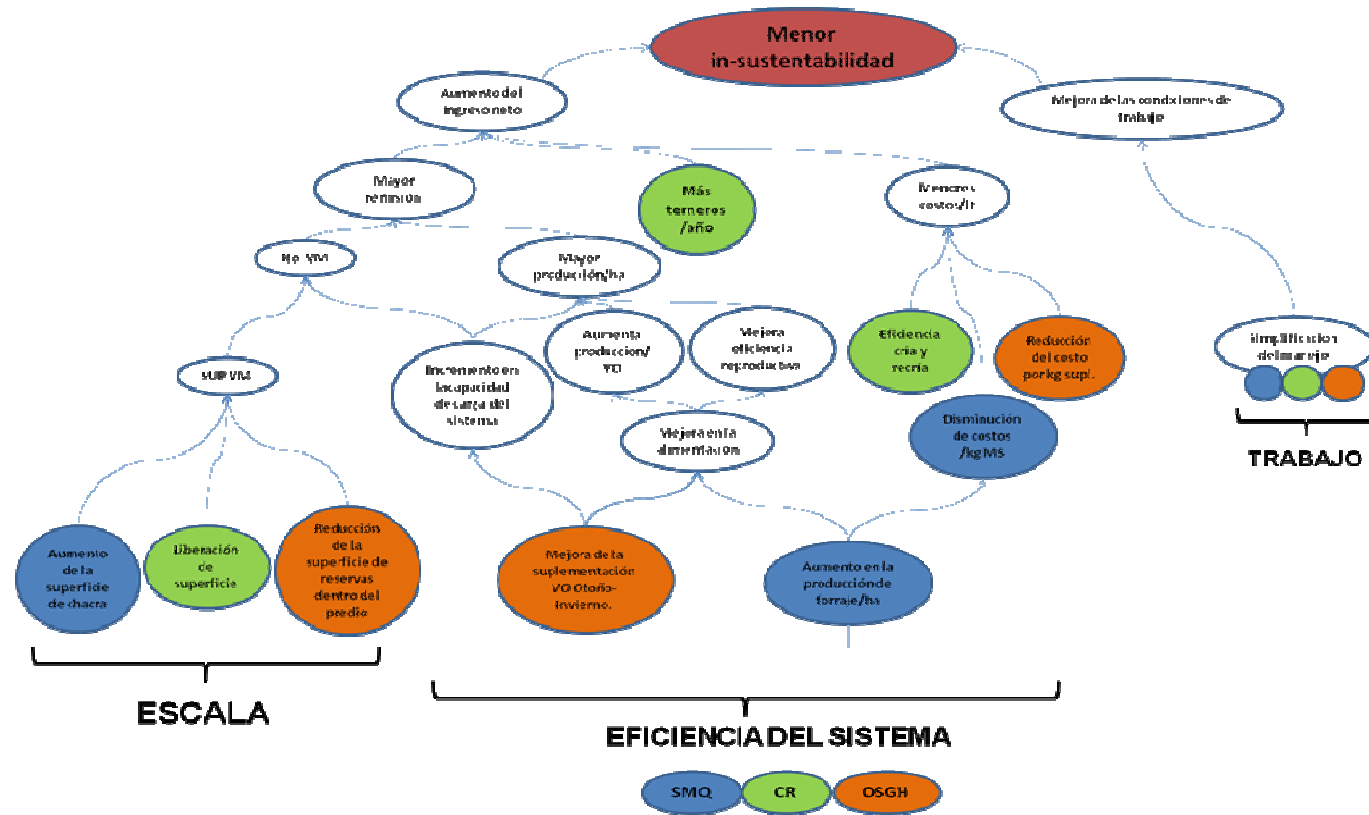


Figura 13: Esquema posibles impactos de las EAP a nivel de los sistemas de producción.



## 4.2 CARACTERIZACIÓN DE LOS CASOS ESTUDIADOS

### 4.2.1 Características generales

Los casos estudiados constituyen en su mayoría sistemas de escala productiva media y baja, ubicándose entre las 50 ha y las 80 ha, con excepción de un caso de 140 ha pero que durante la mayor parte de la historia del sistema funcionó utilizando 80 ha (Cuadro 30). El caso 7 es el que se diferencia sustancialmente de los demás, por su mayor escala productiva (278 ha), su mayor productividad y la predominancia de la mano de obra asalariada. Si bien el objetivo de este trabajo es estudiar el impacto de las EAP sobre sistemas de escala media y baja, este caso se incorporó como una situación de referencia en cuanto a adopción integral de las EAP, en el sentido de sumarlas a un proceso de fuerte intensificación productiva del sistema.

**Cuadro 30: Características generales de los sistemas estudiados.**

Productor	Sup. (ha)	Sup. VM (ha)	VM	VO	Produc. (Its/ha/año)	AT	EAP actualmente
1	55	55	55	45	5597	Si	SM, GH, CR
2	76	64	50	40	2763	Si	SM, GH, CR
3	83	70	78	65	3844	No	SM, GH, CR
4	82	53	63	53	2973	Si	SM, GH, CR
5	49	36	26	20	2215	Si	SM
6	140	109	74	64	3483	Si	SM, GH, CR
7	278	154	130	111	5882	Si	SM, GH
8	41	35	35	27	3126	Si	CR
<b>Promedio</b>	<b>101</b>	<b>72</b>	<b>64</b>	<b>53</b>	<b>3735</b>		

Nota: AT: asistencia técnica; EAP: estrategias de apoyo a la producción.

En cuanto a las actividades productivas, todos presentan una alta especialización en la lechería comercial. No obstante, los ocho casos presentan rubros complementarios, que en la mayoría consiste en la producción de cerdos, aves y/o huerta para autoconsumo (cinco de los ocho casos). En tres casos los rubros complementarios se destinan a la comercialización (semillas, cerdos y agricultura), aunque solo el caso 7 presenta un nivel de diversificación significativo, ya que ha incorporado la agricultura de granos en una superficie importante del sistema.

Todos los casos presentan adopción de alguna de las EAP; en cinco casos se utilizan las tres, en un caso se utilizan dos y en dos casos se utiliza una (Cuadro 30). Es de destacar que todos han adoptado, en algún momento de la historia del sistema, las tres EAP estudiadas. Por otra parte, también es destacable que siete de los ocho casos acceden a asistencia técnica de manera permanente.

En términos generales la productividad de los sistemas estudiados puede definirse como alta, en la medida que la mayoría se ubica por encima de la media nacional de los productores lecheros remitentes. En promedio, los casos del estudio se ubican 65% por encima de la productividad media nacional, de 2370 lts/ha/año (URUGUAY.MGAP.DIEA, 2009c). Eliminado de esta consideración al productor empresarial (caso 7) y tomando en cuenta sólo los sistemas familiares, el promedio aún se ubica muy por encima de la media, en un 53% (el único caso que en la actualidad se ubica por debajo de la media es el 5). Esto da cuenta de que se trata de sistemas que han atravesado por procesos de intensificación de la producción. En el análisis que se presenta en este capítulo se intentará identificar si dicha intensificación tiene alguna relación con la incorporación de las EAP de la APL SJ.

No obstante ello, esta situación cambia al analizar la productividad del trabajo de las explotaciones, indicador en el que, a diferencia de la productividad/ha, existe una fuerte incidencia de la escala en la lechería nacional. La productividad del trabajo, expresada en miles lts/trabajador, crece sustancialmente con el incremento de la escala según lo indican los datos de URUGUAY.MGAP.DIEA (2009c), que pasa de 35 en el estrato de menos de 50 ha, a 134 en el estrato de más de 2500 ha. Esto explica que prácticamente todos los productores estudiados en este trabajo, caracterizados por su baja escala, presenten niveles de productividad del trabajo inferiores a la media nacional. El promedio de los productores estudiados (excluyendo el caso 7) es de 74 mil lts/trabajador, mientras la media nacional asciende a 123 mil lts/trabajador. Únicamente el productor empresarial, de mayor escala y capital, presenta un nivel de productividad del trabajo significativamente superior a la media (168 mil lts/trabajador).

#### 4.2.2 Tipo social

De los casos estudiados, prácticamente la totalidad son productores pequeños y medianos de carácter familiar, es decir en los que la mano de obra familiar (MOF) predomina sobre otras formas de trabajo. En cuatro casos la MOF supera el 90% de la mano de obra total y en otros tres se ubica entre un 50% y un 70% complementándose con mano de obra asalariada. Dado que ningún caso presenta niveles de asalariamiento superiores al 20%, estos siete casos se caracterizarían, según la metodología propuesta en el Capítulo 3.4.1, como **mercantiles simples** o como **empresarios familiares** (Cuadro 31). A juzgar por el nivel de capitalización (VKc/vMOT), los casos 2, 5 y 8 estarían más cercanos a la categoría de mercantiles simples (menores niveles de composición orgánica de capital), mientras que los casos 1, 3, 4 y 6 lo estarían a la categoría de empresarios familiares (mayores niveles de capitalización).

Como fue señalado, se incluyó un caso de un productor que corresponde a la categoría de **empresario rural** (el caso 7), con predominancia de mano de obra asalariada (29% de MOF/MOT), alta composición orgánica de capital, escala

sensiblemente mayor al resto, con 278 ha, y una productividad correspondiente a la franja más elevada de la lechería uruguaya (más de 4600 lts/ha/año, según URUGUAY.MGAP.DIEA, 2009c).

**Cuadro 31: Categoría social de los casos estudiados según MOF/MOT, asalariamiento y composición orgánica de capital.**

Productor	MOF/MOT (%)	ASAL (%)	VKc/vMOT	Categoría social
1	70	0	3,6	EF/MS
2	100	2	2,1	MS/EF
3	59	0	5,4	EF/MS
4	59	0	3,3	EF/MS
5	100	1	1,1	MS/EF
6	94	0	3,2	EF/MS
7	31	0	5,7	ER
8	95	0	2,1	MS/EF

Nota: MOF: mano de obra familiar; MOT: mano de obra total; ASAL: asalariamiento fuera del predio; VKc/vMOT: composición orgánica de capital; MS: mercantil simple; EF: empresario familiar; ER: Empresario rural.

Los ocho casos son remitentes a CONAPROLE y, como fue señalado, presentan una alta especialización en la producción lechera. Este rubro representa casi la totalidad de la superficie y supera el 50% del PB predial en todos los casos.

#### 4.2.3 Situación económica

Los resultados económicos de los productores muestran una situación relativamente positiva para la mayoría de los casos. La retribución de la MOF predial es inferior a la remuneración del trabajo asalariado en la región (\$ 40/hora) en sólo dos de los ocho casos (5 y 8), dando cuenta de que en la mayoría de ellos la actividad productiva predial sigue resultando beneficiosa en relación a la posibilidad de asalariarse fuera del predio (Cuadro 32). Esto quizá explique los bajos valores de asalariamiento extrapredial que muestran los productores; de hecho esta situación se da sólo en dos casos, y en ninguno supera el 2% de la mano de obra familiar disponible en el predio.

Por su parte, el INF muestra que siete de los ocho casos presentan valores superiores a la línea de pobreza para el medio rural, de \$3165/persona/mes (URUGUAY.INE, 2009). El único caso que presenta una situación problemática en este sentido es el 5, con un INF de \$3471/persona/mes (Cuadro 32).

Finalmente, la mayoría de los casos presenta cierta capacidad de retención de los excedentes generados en el proceso productivo. Nuevamente los casos 5 y 8 son los que

presentan incapacidad de acumulación excedentes, tanto prediales como totales, ubicándose en la categoría de reproducción simple impedida (RSI). Los casos 2 y 4 se ubican en la categoría de reproducción simple (RS) si se consideran solamente los ingresos prediales, pero si se incorporan los extraprediales (que en ambos casos representan una proporción significativa de los ingresos totales) su situación mejora, pasando a la categoría de reproducción ampliada (RA). Los casos 1, 3, 6 y 7, por su parte, se encuentran en situación de RA, aun considerando solamente los ingresos intraprediales (Cuadro 32).

En cuanto a la composición de los ingresos extraprediales, que se producen en cinco de los ocho casos, éstos provienen fundamentalmente de jubilaciones de miembros de la familia que habitan en los predios (casos 2, 3 y 4), venta de servicios de maquinaria (casos 4 y 7), y asalariamiento fuera del predio (casos 2 y 5).

**Cuadro 32: Indicadores económicos de los casos estudiados.**

Productor	Ret. MOF predial (\$/hora)	INF (\$/pers/mes)	Excedente predial (US\$)	Categoría de reproducción	Excedente total (US\$)	Ingresos extrapred. (%)
1	110	16655	16862	RA	16862	0
2	40	9265	123	RS	3845	19
3	69	10682	4721	RA	10570	34
4	47	8600	1279	RS	6601	39
5	25	3471	-7186	RSI	-6727	4
6	96	12423	23202	RA	23202	0
7	340	28899	46310	RA	49830	6
8	33	7759	-1722	RSI	-1722	0

Nota: Ret. MOF predial: retribución de la MOF aplicada al predio; INF: ingreso neto familiar, RSI: reproducción simple impedida; RS: reproducción simple; RA: reproducción ampliada.

La capacidad de retener excedentes muestra una fuerte relación con el nivel de capitalización, la productividad del trabajo y la escala productiva. Como es de esperar, a medida que aumenta la composición orgánica de capital (VKc), aumenta la productividad del trabajo en la medida que este factor, el trabajo, es utilizado de manera más intensiva (Cuadro 33). El incremento de la escala, a su vez, supone una mayor disponibilidad de capital y parece relacionarse directamente con un aumento de su composición orgánica.

Complementariamente, los casos con baja composición orgánica de capital presentan, a su vez, baja capacidad de retener excedentes prediales (casos 2, 5 y 8), independientemente de la productividad por unidad de superficie. Por el contrario, niveles de capitalización superiores a 3 se corresponden con una mayor capacidad de retener excedentes (casos 1, 3, 4, 6 y 7). A similares niveles de capitalización los factores que explican la diferencia en excedente retenido parecen ser la escala, en primer término, y la productividad, en segundo. Esto explica que el caso 6 presente un mayor excedente predial que los casos 1, 3 y 4, aún con un nivel más bajo de capitalización.



**Cuadro 33: Indicadores económicos, productivos y de escala ordenados según nivel de composición orgánica de capital.**

Productor	VKc/vMOT	Miles de lts/trab	Excedente predial (US\$)	Produc. (lts/ha/año)	Sup. lechera	VM
5	1,1	24	-7186	2215	49	26
8	2,1	53	-1722	3126	41	35
2	2,1	57	123	2763	76	50
6	3,2	87	23202	3483	115	74
4	3,3	84	1279	2973	82	63
1	3,6	94	16862	5597	55	55
3	5,4	123	4721	3844	83	78
7	5,7	168	46310	5882	154	130

Nota: VKc/vMOT: Composición orgánica de capital.

En los productores de baja escala, la alta productividad no garantiza un buen resultado económico. Es el ejemplo del caso 8, que no presenta niveles de eficiencia productiva muy inferior al resto, pero se encuentra en una situación económica comprometida. El factor determinante parece ser su baja escala productiva, tanto en superficie como en cantidad de animales.

En el caso 5 parecen conjugarse el problema de la escala, la disponibilidad de capital y la eficiencia productiva. En este caso, el bajo nivel de capitalización y tecnificación (es el que presenta menor valor de VKc/vMOT) podría estar incidiendo en la baja productividad lo que, sumado a la pequeña escala, explica la comprometida situación económica en la que se encuentra.

#### 4.3 IMPACTOS DE LAS ESTRATEGIAS DE APOYO A LA PRODUCCIÓN

##### 4.3.1 Impactos de la Operativa de Sorgo para Grano Húmedo

Tal como fue señalado en la descripción de las EAP, es posible esperar varios tipos de impacto en los sistemas de producción como consecuencia de la incorporación de silo de grano húmedo (SGH) de sorgo como suplemento, a través de la operativa de siembra conjunta gestionada por la APL SJ.

Los principales impactos están relacionados con: cambios en la alimentación y en la producción de leche otoño invernal (período en el que mayoritariamente se utiliza este suplemento); cambios en la superficie destinada a la siembra de cultivos para reserva; reducción de los costos de suplementación; y cambios en el tiempo de trabajo destinado a la suplementación otoño invernal.

Como fue señalado, la mayoría de los productores entrevistados se ubica en los estratos más bajos de superficie y cantidad de animales, lo que se corresponde con la superficie promedio de sorgo con la que participaron en la OSGH, de 7,4 ha/año. Entre el 2003/04 y 2008/09 estos productores recibieron en promedio 22 TON de GH/año, complementados en algunos años con la compra de GH en zafra. El precio promedio del SGH en ese período fue de US\$ 125/TON (Cuadro 34).

**Cuadro 34: Cantidad de años en la OSGH, superficie, volumen y precio promedios para los productores involucrados.**

Productor	Años en la OSGH	Promedio			
		Sup. solicitada (ha)	Ton GH Op.	Ton GH Zafra	Precio (US\$/ton)
1	6	5,7	16	3	123
2	6	6,2	16	5	125
3	6	9,7	25	4	125
4	6	9,5	27	11	123
5	3	4,0	13		127
6	6	4,5	16	2	123
7	6	17,3	53	6	123
8	2	2,0	13		132
<b>Promedio</b>		<b>7,4</b>	<b>22</b>	<b>5</b>	<b>125</b>

Fuente: elaboración propia en base a información disponible en APL SJ<sup>1</sup>.

#### 4.3.1.1 Alimentación y producción otoño-invernal

La adopción de la OSGH generó cambios significativos en la dieta de las vacas en ordeño en la mayoría de los casos estudiados. Prácticamente la totalidad de los casos presentaban un esquema de suplementación, antes de incorporar el SGH, que combinaba Silo de Planta Entera de Maíz (SPE Mz) producido como reserva en el propio predio, en volúmenes de entre 5 y 25 Kg MF/VO/día, con algún tipo de ración incorporada desde fuera de los predios (fundamentalmente afrechillo de trigo) en volúmenes de 2 a 5 kg MF/VO/día (Cuadro 35). Se identificó un solo caso en el que la suplementación antes de incorporar el SGH se basaba solamente en concentrados obtenidos fuera del predio.

**Cuadro 35: Suplementación de las VO antes y después de la incorporación del SGH (KgMF/VO/día), en el período otoño invernal.**

Productor	kg MF/VO/día antes				kg MF/VO/día después			
	SPE	GH	Ración	Fardo/Silo Pack	SPE	GH	Ración	Fardo/Silo Pack
<b>TIPO A</b>								
2	20		2,5	s/d	25	3,5	0	s/d
3	17		5	s/d	15	4	3	s/d
5	5		2	3,25	5	5	1	3,25
7	25		5,5	s/d	25	3	3	s/d
<b>TIPO B</b>								
1	15		2	s/d		4	2	s/d
4	10		1,5	4,16		3	1	6,25
<b>TIPO C</b>								
6			2	9		4	2	9

La incorporación del SGH supuso cambios distintos en la estrategia de suplementación de acuerdo a los objetivos de los productores. Se identificaron tres tipos de situaciones post incorporación del SGH:

- Tipo A: abarca la mayoría de los casos estudiados, en los que se mantuvo la suplementación con SPE Mz confeccionado en el propio predio, en volúmenes similares a los que se manejaban antes, complementados con cantidades mayores de concentrados, ahora con una combinación de SGH, obtenido a través de la OSGH de APL SJ, afrechillo de trigo (en menor cantidad que antes) y/u otros concentrados obtenidos fuera del predio. Globalmente esto supuso un mayor volumen de suplementos ofrecidos a las vacas en ordeño en el período otoño-invernal. El caso particular del productor 7 que, como ya fue mencionado, constituye un ejemplo de fuerte intensificación productiva con adopción de las EAP, el rol de la OSGH fue aún más específico, contribuyendo más a “afinar” la dieta de los animales mejorando su calidad y reduciendo su costo, que a aumentar el volumen de producción. En estos casos el SGH se presentó como una estrategia para disponer del concentrado necesario para ese período del año a comienzos del otoño, de manera financiada y a menor costo que otras alternativas disponibles en el mercado.

- Tipo B: en dos casos se registró el abandono del SPE confeccionado en el predio, que fue sustituido por el SGH obtenido a través de la operativa de APL SJ. En estos casos las cantidades de concentrados importados (afrechillo) ofrecidos a los animales no varió. En el caso en que pudo reconstruirse toda la dieta de los animales en ordeño luego de la incorporación

del SGH, se constató que la sustitución del SPE por el GH implicó un mayor suministro de heno, seguramente a los efectos de balancear con mayor cantidad de fibra un posible exceso de carbohidratos no estructurales de la nueva suplementación basada en concentrados (GH y afrechillo u otros), aumentando el volumen total de suplemento ofrecido. En estos casos, la estrategia de aumentar la disponibilidad de grano al comienzo del otoño se complementa con la de liberar área dentro del predio, antes destinada a la confección de reservas, y aumentar la superficie de pastoreo directo, aumentando la superficie anual sembrada con praderas y verdesos.

- Tipo C: en el caso del productor que no suplementaba con SPE antes del SGH, la incorporación de este suplemento supuso un incremento en el volumen de alimento consumido por los animales, en la medida que se sumó a los concentrados que se suministraban antes, así como la incorporación de heno como forma de balancear la dieta.

El Cuadro 36 muestra las estimaciones de cambios en el consumo de MS y en la producción individual en base al programa “Lecheras” (Acosta, 2008). Los datos de consumo presentados en el cuadro corresponden a estimaciones de oferta de MS únicamente de suplementos, es decir de SPE, concentrados, SGH y fardos; mientras que las estimaciones de producción individual incluyen la oferta de forraje verde.

Las estimaciones dan cuenta de que en los tipos A y C, en los que el SGH se adicionó a la suplementación previa, se registran incrementos respectivos en el consumo diario de MS, de 1,7 y 2,9 kg de MS/VO en promedio, y en la producción diaria por vaca, de 4,3 y 5,5 lts/VO en promedio, para ambos tipos respectivamente. En el tipo B el consumo de MS disminuyó en el caso 1 y aumentó levemente en el caso 4 (por el aumento del heno), lo que implicó una leve reducción y un aumento significativo de la producción por vaca respectivamente (Cuadro 36).

**Cuadro 36: Estimación del consumo de MS de suplemento (kg MS/VO/día) y de la producción individual (lts/VO/día) durante el período otoño-invernal.**

Productor	Estimación consumo (Kg MS sup/VO/día)*			Estimación lts/VO/día*		
	Antes	Después	% variación	Antes	Después	% variación
<b>TIPO A</b>						
2	8,6	10,6	23%	12,2	17	39%
3	9,8	10,4	6%	16	18	13%
5	6,1	8,9	45%	6	13,5	125%
7	12,8	12,8	0%	22	23	5%
<b>TIPO B</b>						
1	6,6	4,7	-29%	8,0	7,0	-13%
4	8,2	8,6	5%	10,6	12,5	18%
<b>TIPO C</b>						
6	5,1	8,0	58%	6	11,5	92%

\*En base a programa LECHERAS (Acosta, 2008)

Esta información estaría indicando, entonces, la existencia de un impacto significativo a nivel de la producción individual, lo que parece confirmarse con la información presentada en el Cuadro 37, en el que se muestran los cambios de ciertos indicadores para cada predio, luego de haber incorporado el SGH.

**Cuadro 37: Cambios en la remisión otoño-invernal, la cantidad de VO, la producción por VO diaria y la superficie de Vaca Masa luego de la incorporación del SGH.**

	Remisión Oto-Inv (lts)			lts/VO/día			VO			Sup VM		
	Antes	Después	Cambio (%)	Antes	Después	Cambio (%)	Antes	Después	Cambio (%)	Antes	Después	Cambio (%)
1	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d
2	48.384	72.827	51%	s/d	s/d	s/d	24	35	44%	39	63	62%
3	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d
4	76.563	105.784	38%	10	12	24%	38	53	38%	53	59	11%
5	31.324	48.715	56%	12	15	28%	19	24	26%	35	41	17%
6	28.519	84.055	195%	8	14	62%	38	40	8%	130	115	-11%
7	s/d	s/d	s/d	17	21	26%	78	95	22%	112	114	2%
8	31.833	40.536	27%	10,7	12,4	16%	21	25	19%	35	35	1%

Como se observa, existen cambios muy importantes en la producción otoño invernal en la totalidad de los predios. Este incremento en la producción puede deberse a

varios factores: incremento de escala, aumento de carga o aumento en la producción individual; esta última a su vez, puede explicarse tanto por incrementos en la producción de forraje como por mejoras en la suplementación.

A juzgar por los cambios en la superficie de VM, el aumento de escala no parece haber sido un factor determinante en la mayoría de los casos. El impacto a nivel productivo parece explicarse, entonces, por una combinación entre un incremento de la carga (en seis de los ocho casos se registran incrementos en la cantidad de VO mayores a los incrementos en la superficie de VM) y un aumento de la producción individual. De acuerdo a las estimaciones presentadas más atrás, la mejora en la suplementación de las VO en otoño invierno que se registró en la mayoría de los casos parece ser un factor decisivo en el incremento de la producción individual y, consecuentemente, en la remisión estacional.

Ello independientemente de los incrementos en la producción de forraje que puedan haberse procesado en ese período, que no hubiesen hecho más que potenciar el incremento productivo provocado por la mejora en la suplementación.

A pesar de que en la mayoría de los casos se registró cierto incremento de la producción individual, la mayor respuesta en las estimaciones (Cuadro 36) se registró en aquellos casos que partían de niveles de suplementación muy bajos (casos 5 y 6) y a los que el acceso a la OSGH les permitió aumentar significativamente la suplementación. Sistemas que, como el caso 7, realizaban un manejo ajustado de la suplementación antes de acceder a la OSGH no registraron un efecto directo significativo de las suplementación en la producción individual según las estimaciones, y su efecto más importante fue la reducción del costo por litro (ver siguiente apartado). Sin embargo, estas afirmaciones no se corresponden exactamente con los incrementos porcentuales presentados en el Cuadro 37 (que indican que el caso 7 presenta incrementos significativos, aún superiores al caso 5, de mayor respuesta esperada), por lo que su constatación deberá ser objeto de futuros trabajos.

En cinco de los ocho casos, además, la mejora en la suplementación se complementa con la alimentación diferencial del rodeo en función del nivel productivo de los animales. La alimentación diferencial no solo potencia el efecto de la suplementación en términos de productividad individual (en la medida que se suplementa en función de los requerimientos animales) sino que también tiene efectos beneficiosos sobre el comportamiento reproductivo de los animales, acelerando la recuperación del estado corporal y el retorno de la actividad ovárica de las vacas luego del parto.

Cabe destacar que el factor asistencia técnica aparece como determinante. En seis de los ocho casos la mayor disponibilidad de suplemento fue complementada con un

diseño y planificación mensual de la dieta en conjunto con el asesor técnico, que permitió capitalizar la mayor oferta de materia seca en mayor producción por vaca.

#### 4.3.1.2 Reducción de los costos de producción

Otro de los impactos significativos de la OSGH es su efecto sobre los costos de suplementación. El SGH constituye una alternativa de suplementación altamente beneficiosa si se analiza su costo y su aporte energético (Cuadro 38). En términos energéticos tiene un aporte mayor en comparación con los suplementos más utilizados por los productores entrevistados (SPE y el afrechillo de trigo).

**Cuadro 38: % MS, aporte energético y costos de silo de GH de sorgo (SGH), silo de planta entera de maíz (SPE) y afrechillo de trigo.**

	SGH	Mz SPE	Af. Trigo
<b>%MS</b>	60	35	90
<b>Enl (Mcal/kg MS)</b>	1,94	1,4	1,72
<b>US\$/Kg MS</b>	0,11	0,05	0,15
<b>\$U/Mcal</b>	1,2	0,7	1,8

En términos de costos, el SGH resulta más beneficioso que el afrechillo de trigo, lo que explica que este sea el suplemento que más reduce su aporte en la suplementación luego de la incorporación de GH por parte de los productores. La preferencia parece más que justificarse si se analiza la evolución de los costos por tonelada de cada uno de estos productos a lo largo de los años desde que comenzó a implementarse la OSGH. Desde el 2003/04 en adelante el costo/Ton MS del SGH de APL SJ fue menor que el del afrechillo de trigo (Cuadro 39).

**Cuadro 39: Evolución del costo por TON MF, TON MS y por Mcal de ENI de afrechillo de trigo y SGH.**

	2003/04	2004/05	2005/06	2006/07	2007/08
<b>Afrechillo</b>					
<b>US\$/Ton</b>	108	92	125	154	193
<b>US\$/Ton MS</b>	121	103	141	173	217
<b>US\$/Mcal</b>	0,07	0,06	0,08	0,10	0,13
<b>SGH APL SJ</b>					
<b>US\$/Ton MS</b>	78	87	102	139	165
<b>US\$/Mcal</b>	0,04	0,04	0,05	0,07	0,09
<b>Dif (US\$/Ton MS)</b>	-44	-16	-39	-34	-52

Fuente: elaborado en base URUGUAY.MGAP.DIEA (2003a, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008); e información proporcionada por el equipo técnico de APL SJ.

Como se observa en el Cuadro 40 las estimaciones de los cambios en los costos por litro muestran una reducción en los casos Tipo A y C, es decir los que incrementaron la oferta de MS incorporando el SGH; mientras que los que sustituyeron el SPE por el GH sin incrementar significativamente la oferta de MS (Tipo B), aumentaron o mantuvieron los costos por litro.

**Cuadro 40: Estimación del costo por litro de leche en el período otoño invernal antes y después de la incorporación del SGH.**

Productor	Estimación lts/VO/día*			Estimación costo alim (US\$/lt)*		
	Antes	Después	% variación	Antes	Después	% variación
<b>TIPO A</b>						
2	12,2	17	39%	0,09	0,06	-26%
3	16	18	13%	0,085	0,077	-9%
5	6	13,5	125%	0,18	0,10	-42%
7	22	23	5%	0,070	0,066	-6%
<b>TIPO B</b>						
1	8,0	7,0	-13%	0,12	0,18	55%
4	10,6	12,5	18%	0,108	0,108	0%
<b>TIPO C</b>						
6	6	11,5	92%	0,13	0,10	-26%

\*En base a programa LECHERAS (Acosta, 2008)

De esta manera, el impacto a nivel de producción individual y los beneficios en términos de costos constituyen las dos principales razones por las cuales la OSGH ha resultado una opción beneficiosa para los casos estudiados. Esto a su vez se ve posibilitado por las características de la estrategia. Al tratarse de una operativa conjunta habilita siembras a mayor escala reduciendo costos y diluyendo las ineficiencias entre todos los productores, hecho que beneficia claramente a los más pequeños.

Por su parte, la modalidad de entrega de todo el grano al comienzo del período otoño-invernal a cada productor resultó de gran importancia para los casos estudiados, en la medida que disponibiliza el suplemento necesario para toda la estación al comienzo de la misma evitando que los productores deban incurrir en gastos durante la época de menores ingresos en el año (otoño-invierno), lo que muchas veces conduce a escatimar en la compra de suplemento y a descuidar la alimentación del rodeo. Esto es en buena medida posible por la modalidad de financiación que ofrece la OSGH, mediante el pago de cuotas a lo largo de la estación de desarrollo del cultivo (primavera-verano).



#### 4.3.1.3 Cambio en la superficie de reservas y de pastoreo directo

En los casos en que la estrategia seguida por los productores fue la sustitución del SPE Mz por el SGH el impacto de mayor relevancia fue la liberación de superficie dentro del propio predio, que pudo destinarse a la siembra de praderas y verdes para pastoreo directo. Es decir que, en estos casos, la OSGH oficia como una estrategia de incremento de la escala en una magnitud significativa, que ronda el 10% de la superficie de VM (Cuadro 41).

**Cuadro 41: cambios en la superficie de reservas luego de la incorporación del SGH.**

Productor	Sup. Reservas (ha) antes		Sup. Reservas (ha) después		% sup VM liberado
	SPE	GH (APL SJ)	SPE	GH (APL SJ)	
1	4,5	0	0	6,6	8%
4	6,5	0	0	10	12%

#### 4.3.1.4 Tiempo de trabajo y simplificación del manejo

Los impactos a nivel de tiempo de trabajo y simplificación del manejo sólo fueron significativos en los productores Tipo B, es decir aquellos que sustituyeron el SPE por el SGH. En estos casos se eliminaron las tareas estacionales de confección del SPE (labores, siembra y ensilado), y las de rutina de suministro del SPE (una de las tareas que mayor tiempo de trabajo y esfuerzo requiere durante el período otoño-invernal), que fueron sustituidas por el suministro de GH (Cuadro 42). El impacto fue aún más significativo en los casos en el que las tareas atinentes a implantación del cultivo para silo (labores, siembra, etc.) eran realizadas por el propio productor y no de manera contratada.

De manera que las tareas estacionales de confección del silo fueron “delegadas” a la APL SJ a través de la OSGH, y las tareas de rutina se redujeron sensiblemente, en la medida que el suministro del GH (que incluye sacar el grano de la bolsa y ofrecerlo a los animales) requiere de mucho menos tiempo que el suministro del SPE.

Como fue señalado, en uno de estos casos la sustitución del SPE por SGH supuso un aumento en la suplementación con heno, y por tanto un aumento en las tareas estacionales de confección del mismo y en las actividades de rutina de suministro. Como la magnitud del incremento de la dedicación a estas tareas no pudo registrarse no es

posible saber si neutralizó la reducción del tiempo de trabajo generada por la eliminación del SPE.

**Cuadro 42: Cambios en el tiempo de trabajo en las actividades de rutina (en hs/día) y en las estacionales (en jornadas) luego de la incorporación del SGH.**

Productor	Antes OSGH		Después OSGH			
	Tareas Rutina oto-inv (hs/día)	Tareas Est. (jor)	Tareas Rutina oto-inv (hs/día)	Tareas Est.	Dif. Hs/día	Dif. Jor
1	2,75	---	0,5	---	-2,25	
2	---	---	---	---		
3	---	---	---	---		
4	2	14	0,25	10	-1,75	-4
5	---	---	---	---		
6	0	---	4,25	---	4,25	
7	---	---	---	---		

En el resto de los casos el suministro de GH se sumó a las tareas de suplementación que se realizaban antes por lo que el tiempo de trabajo no cambió o cambió muy levemente, dado el escaso tiempo que supone el suministro del SGH. La dedicación en tiempo sólo se incrementó de manera significativa en el caso en que, además del GH, se comenzó a incluir el SPE en la suplementación (Tipo C).

#### 4.3.2 Impactos del Servicio de Maquinaria

Como ya se mencionó, el SM de APL SJ comenzó en el año 1997. En ese momento el servicio tenía alcances limitados, básicamente por el propósito y la relevancia que le daba la gremial y por la maquinaria que disponía. Es a partir del 2003, con la incorporación de maquinaria de SD, que la APL SJ desarrolla decididamente el apoyo a la producción de sus productores haciendo disponible la maquinaria de SD y el asesoramiento técnico para hacer adoptable esta tecnología.

En el Cuadro 43 se presenta información acerca de: momento en que los productores entrevistados comenzaron a trabajar con maquinaria de APL SJ, año en el que comenzaron a utilizar la SD, implementos utilizados y evolución de la superficie trabajada con maquinaria de APL SJ.

**Cuadro 43: Momento de adopción del SM, implementos utilizados y evolución de la superficie laboreada.**

Año adopción				
Productor	Maquinaria de APL SJ	Siembra Directa	Implementos utilizados	Evolución de la superficie
1	s.d.	2007	SD	Siempre con 20 has
2	1998	2005	Exc., luego SD	25 ha al comienzo, sólo con excéntrica. Desde 2005 30% en SD y 70% LC, actualmente 50 ha SD.
3	N/C	2003	SD	15 ha
4	1998	2003	Exc. luego SD	20 ha al inicio luego pasó a 30 ha
5	1998		Exc; SD y Pulv	Inicio 10 ha. Luego 15 has
6	1998	2003	Exc y tractor. Luego SD	40 ha
7	s.d.	2003	SD	Al comienzo 20 ha, luego 50 Ha
8	1997/98	2003	Exc y tractor y SD luego cambió a SM de ANPL	Comienzo, 10% área; 2003 50% área; ahora 100% área con SD de ANPL

Nota: Pulv.: Pulverizadora; Exc.: Excéntrica; s.d.: sin dato.

La mayoría de los productores comenzaron a utilizar la maquinaria de APL SJ en el año 1998 (excéntrica y tractor) realizando laboreo convencional (LC). Es a partir del año 2003 que los productores comienzan a utilizar el servicio de SD que era ofrecido por la gremial.

#### 4.3.2.1 Cambios en el sistema de laboreo

La totalidad de los predios realizaba LC para la implantación de praderas, verdes y cultivos antes de acceder al SM (Cuadro 44). Los implementos y la maquinaria necesaria para estas labores provenían de los grupos de maquinaria en los cuales estaban integrados estos productores, o de la contratación de maquinaria a particulares. En muy pocos casos la maquinaria era de propiedad individual.

**Cuadro 44: Tipo de laboreo, herramientas utilizadas y origen de las herramientas antes de acceder al SM.**

<b>Productor</b>	<b>Tipo Laboreo</b>	<b>Herramientas Utilizadas</b>	<b>Origen Herramientas</b>
1	LC	Excéntrica y rastra	Grupo y contratista
2	LC	Arado, Cincel y Rastra	Propia
3	LC	Excéntrica y Rastra	Grupo
4	LC	Arado, Excéntrica, Cincel y Rastra	Grupo y Contratista
5	LC	Arado, Rastra y Disquera	Propia
6	LC	Arado, Excéntrica y rastra	Grupo y propia
7	LC	Excéntrica Disquera y rastra	Contratista y propia
8	LC	Cincel, Arado Disquera y rastra	Grupo, contratista y propia

Con respecto al acceso a través de los grupos los productores mencionan que había mucha demanda de maquinaria y no siempre se contaba con la maquinaria cuando se precisaba. En caso de contratar un servicio ocurría que, por la poca superficie que laboreaban, los contratistas no iban a tiempo y realizaban un trabajo de mala calidad. La posibilidad de acceder a servicios de SD estaba limitada fundamentalmente porque los contratistas no iban a predios chicos y los servicios eran caros.

A partir del 2003 los productores entrevistados fueron incorporando paulatinamente la tecnología de SD a partir del servicio de APL SJ. Los productores mencionan como uno de los mayores impactos del SM la posibilidad de acceder a tecnología y maquinaria de SD (Cuadro 45).

Con respecto a la SD los productores entrevistados destacaron que en la actualidad existe mayor disponibilidad de maquinaria, pero en el año 2003 habían muy pocas. Destacan que APL SJ trabaja muy bien y tiene la maquinaria en "orden"; también expresaron que era muy difícil que un contratista concurriera a los predios en los momentos adecuados para la siembra. Todos hacen énfasis en que el servicio de APL SJ permitió que los productores accedieran a maquinaria para hacer las labores en los

momentos adecuados y lograr instalar los componentes forrajeros también en forma adecuada.

**Cuadro 45: Beneficios del acceso al servicio de SD identificados por los productores.**

<b>Beneficios del acceso a SD</b>	<b>Veces que fue considerado</b>
Labores en fecha	6
Acceso a maquinaria	5
Menores costos	5
Apoyo técnico	4
Plan. uso del suelo	3
Financiación	2

#### 4.3.2.2 Cambios tecnológicos y aumento en la producción de forraje

Los productores consultados expresaron que a partir de la adopción de la SD aumentó la producción de forraje (praderas y verdeos) en el sistema. Identifican aumentos en la producción de praderas, mejorando la implantación y logrando más volumen de forraje. En el caso de los verdeos se perfeccionó la siembra al pasar de sembrar al voleo a sembrar en línea. La mayoría indica que ha disminuido la incidencia de la gramilla, aunque aparecieron otras malezas con lo cual el nivel de enmalezamiento se mantiene (Cuadro 46).

**Cuadro 46: Cambios en producción de forraje, enmalezamiento, uso de fertilizantes y compactación de suelo según percepción de los productores.**

	<b>Aumento</b>	<b>Disminución</b>	<b>Igual</b>
<b>Producción de praderas</b>	5	1	2
<b>Producción de verdeos</b>	6		2
<b>Enmalezamiento</b>	1	3	4
<b>Engramillamiento</b>		6	2
<b>Cantidad de fertilizante</b>	4		4
<b>Compactación del suelo</b>		8	

A partir de la utilización de la tecnología de SD comenzaron a “sembrar en fecha” ya que se ve simplificado el manejo y preparación de la cama de siembra, pues no se tienen que realizar varias pasadas con excéntrica, cincel y rastra. El asesoramiento técnico que acompañaba al servicio de SD en los primeros años es destacado por los productores como un pilar importante para realizar las tareas de preparación de suelo y de siembra “en forma”, repercutiendo directamente en mayor producción de forraje.

#### 4.3.2.3 Disminución de costos de producción de forraje

Todos los productores consultados expresan que cambiar de LC a SD implicó una disminución de costos. Esta disminución de costos es asociada directamente con la disminución en la utilización de combustibles para el laboreo del suelo y las siembras. Los productores mencionan que utilizaban de 25 a 50 litros de gas oil para implantar una hectárea de pradera. Además, como se vio en el apartado anterior, la mayoría de los productores mencionan que la producción de praderas y verdeos aumentó.

A partir de la información proporcionada por los productores respecto a los componentes forrajeros utilizados en las rotaciones, las operaciones de laboreo y siembra con LC y con SD, y teniendo en cuenta los momentos de siembra antes y después de acceder al SM de APL SJ, se estimaron los costos de producción de los componentes forrajeros, la producción de estos según la fecha de siembra y se calcularon los costos por tonelada de MS producida (Cuadro 47).

Como fue señalado, la mejora tecnológica más significativa fue la adecuación de las fechas de siembra en la mayoría de los casos, por lo que es esperable que se hayan producido incrementos en la producción de forraje. En función de ello se estimaron los cambios en los costos de producción por tonelada de materia seca de forraje, como resultado del cambio de sistema de laboreo y la mejora en la producción de forraje.

**Cuadro 47: Cambios en la producción de materia seca, el costo/ha y el costo/TON MS según sistema de laboreo y fecha de siembra para una rotación.**

<b>Tipo de laboreo</b>	<b>Producción rotación (Kg MS/ha/año)</b>	<b>Costos rotación (US\$/ha)</b>	<b>Costos US\$/TON</b>
<b>LC Siembra no adecuada</b>	6871	314	45,7
<b>LC Siembra adecuada</b>	7833	314	40,1
<b>SD Siembra no adecuada</b>	6871	294	42,7
<b>SD Siembra adecuada</b>	7833	294	37,5

Aún sin mejoras en la producción de forraje se constata una reducción en los costos de implantación de los componentes forrajeros con la tecnología de siembra directa. La reducción estimada es de un 7% para toda la rotación (suponiendo una secuencia de VI/VV/PP 3 años), que corresponde a un 8% aproximadamente para la praderas y verdeos de invierno y de un 3% para verdeos de verano, para precios de insumos y servicios correspondientes al 2008, año en que todos los productores utilizaban el SM de APL SJ. Esta situación puede ser encontrada con cierta frecuencia entre los productores que adoptan el SM, es decir cambios en el sistema de laboreo sin

cambios tecnológicos significativos que se traduzcan en aumentos importantes en la producción de forraje.

Por su parte la producción de materia seca (MS) de los componentes forrajeros se ve afectada por el momento y la tecnología de siembra. Según mencionaron algunos productores antes de acceder a la maquinaria de APL SJ sembraban atrasados (en fechas no adecuadas) los diferentes componentes forrajeros, obteniendo una menor producción de MS. Los datos aportados por Zanoniani<sup>4</sup> sugieren que la producción de forraje en las condiciones medias de producción en la lechería uruguaya se ubican un 35% por debajo de los valores teóricos sugeridos por Leborgne (s.f.), y que una mejora tecnológica que suponga fechas de siembra adecuadas puede implicar un incremento del 14% de la producción de materia seca.

Relacionando los costos de producción por hectárea según la tecnología de laboreo y las estimaciones de producción de MS es posible estimar el costo en dólares por tonelada de MS producida. Las estimaciones indican una reducción de un 18% en el costo por tonelada de MS producida anualmente en toda la rotación, si se comparan dos escenarios extremos: LC con siembra atrasada (situación más común antes de adoptar SM), contra SD y fecha de siembra adecuada (situación más común luego de adoptado el SM).

Si bien no es posible estimar con precisión la magnitud del cambio en los costos por ha y en la producción de forraje, sí se puede afirmar que entre los casos estudiados existe una gradualidad entre estos dos escenarios. Es decir entre cambios en el sistema de laboreo (de LC a SD) sin cambios tecnológicos que se traduzcan en aumentos de producción, lo que supondría una mínima reducción de costos, y cambios en el sistema de laboreo con mejoras tecnológicas (fecha de siembra y siembra en línea) que mejoran significativamente la producción y, por tanto, reducen significativamente los costos/TON MS.

El Cuadro 47 da cuenta del importante efecto que tiene el momento de siembra sobre los costos de producción de MS. Si se compara la utilización de SD con momento de siembra no adecuado, con SD sembrando en momento adecuado, se obtiene una reducción en los costos en dólares por tonelada de MS producida del 12%.

#### 4.3.2.4 Aumento en la superficie de chacra

Seis de los productores entrevistados expresaron que aumentaron la superficie de chacra (sobre todo con destino a praderas y verdes) a partir de la incorporación de la SD (Cuadro 48). Este aumento es variado; se registra un 15% como máximo y un 2,5 % como mínimo. Las superficies incorporadas corresponden a “bajos”, zonas con pendientes fuertes y zonas quebradas. Si bien esto supone un elemento positivo al

incrementarse la superficie de rotación, también implica mayores riegos ambientales al tratarse de zonas más frágiles desde el punto de vista ecológico.

**Cuadro 48: Cambios en la superficie de chacra identificados por los productores.**

Productor	Aumento superficie de chacra		
	Aumento superficie de chacra	%	Superficie (ha)
1	NO	s.d.	s.d.
2	SI	2,5	2
3	NO	s.d.	s.d.
4	SI	4	2
5	SI	15	8
6	SI	10	15
7	SI	10	16
8	SI	10	4

#### 4.3.2.5 Mejora en la conservación del suelo

La utilización de la SD implicó abandonar en la mayoría de los casos el laboreo convencional, aspecto que cualitativamente se puede considerar a priori como una mejora en la conservación del recurso suelo.

En términos generales la mayoría de los productores realizaban laboreo primario con implementos pesados (arado, excéntrica o cincel) y luego realizaban un laboreo secundario con una o dos pasadas con rastra, para afinar la cama de siembra y luego sembrar. Esto suponía tener el suelo descubierto entre dos y cinco meses, tiempo transcurrido entre el primer laboreo y la emergencia. Esta situación aumentaba las probabilidades de erosión, al tener el suelo descubierto durante momentos prolongados de tiempo.

En los Cuadros 49 y 50 se resumen, para cada componente forrajero de los sistemas, los implementos utilizados, el momento del primer y segundo laboreo, y de la siembra, antes y después de adoptar la SD. Estos cuadros intentan ser una generalización a partir de la información proporcionada por los ocho productores entrevistados.



**Cuadro 49: Momentos y maquinaria utilizada para las labores de preparación de suelo para la siembra antes de acceder al servicio de SD.**

Cultivo	1er laboreo		2do laboreo y siembra			
	Momento	Herramienta	Momento	Herramienta	Momento	Herramienta
PP	Marzo	Arado/ Excéntrica	Abril-Mayo	Disquera y Rastra	Agosto	Pendular/ Sembradora cajón
VI	Diciembre	Excéntrica	Marzo-Abril	Pendular y Sembradora de cajón	Marzo- Abril	Disquera y Rastra
VV	Octubre/ Noviembre	Excéntrica	Noviembre	Excéntrica y Rastra	Diciembre	Pendular y rastra

**Cuadro 50: Momentos y maquinaria utilizada para las labores de preparación de suelo para la siembra después de acceder al servicio de SD.**

Cultivo	1er laboreo		2do laboreo		Siembra		
	Momento/ dosis	Herramienta	Momento/ dosis	Herramienta	Origen	Momento	Herramienta
PP	Febrero 4-6 lts/ha Glif*	Pulverizadora	Marzo 4 lts/ha	Pulverizadora	APL o Grupo	Abril	SD
VI	Diciembre 4 lts/ha Glif*	Pulverizadora	Enero 3 lts/ha	Pulverizadora	APL o Grupo	Febrero	SD
VV	Octubre 5 lts/ha Glif**	Pulverizadora				Noviembre	SD

\*Glifotec

\*\* Round-Up Foull

Todos los productores consultados destacan que el manejo del laboreo con SD permite mantener el suelo cubierto más tiempo. Por otro lado, otros mencionan que los suelos están mejores, fundamentalmente en lo que respecta al piso para pastoreo. Esta mejora se evidencia, según indican los productores, en que cuando salen los animales del pastoreo en suelos húmedos la perturbación por las pezuñas de los animales es significativamente menor.

#### 4.3.2.6 Tiempo de trabajo y simplificación del manejo

En seis productores se pudo recrear el tiempo estimado en jornadas que requerían para preparar el suelo y sembrar los componentes forrajeros del otoño (praderas y verdeos de invierno) y de primavera (verdeos de verano, y cultivos de verano). En los seis casos se constata una reducción importante en la cantidad de jornadas necesarias para realizar la implantación de los componentes forrajeros en cada estación (Cuadro 51). Por otro lado estas tareas dejaron de realizarse directamente por el productor,

pasando a ser realizadas por el SM de APL SJ. De todas maneras el productor y la familia deben destinar tiempo para trasladar fertilizantes y semillas a las chacras en el momento de siembra, aparte de supervisar las operaciones y el trabajo.

Los productores mencionan que contaban o accedían a través de los contratistas o grupos a herramientas rudimentarias, deterioradas y de reducido ancho operativo, que implicaban mayores tiempos de reparación durante el momento de trabajo, lo que extendía aun más el tiempo de trabajo en chacra. Destacan que la APLSJ cuenta con herramientas de mayor tamaño, en muy buen estado, que mejoran la eficiencia del trabajo.

**Cuadro 51: Cambios en el tiempo de trabajo destinado a las labores de chacra luego de adoptar el SM.**

Productor	ANTES			DESPUÉS		
	Tiempo de trabajo chacras (jornadas)		Responsables	Tiempo de trabajo chacras (jornadas)		Responsables
	Otoño	Primavera		Otoño	Primavera	
2	5	5	Productor	3	3,5	Productor y APL
4	15	15	Productor	3	3	APL o Grupo
5	7	7	Productor	1	1	APL
6	15	8	Productor y tractorista grupo	2	1	APL
8	5	5	Productor	2	2	APL y ANPL

\*Corresponde a las jornadas totales que el productor destinaba para la preparación del suelo y siembras de los componentes forrajeros en cada estación del año. Ej.: “Trabajo chacras otoño” incluye praderas y verdesos.

El tiempo liberado durante la época de labores en chacra, ha sido destinado a diferentes tareas. Algunos productores se han ocupado con mayor detalle de tareas de planificación y manejo del tambo en general, como el manejo de pastoreo, logrando obtener mayores productividades. Otros han logrado dedicar más tiempo a las actividades de la APLSJ, participando en diferentes espacios gremiales. Otro productor logró dedicar más tiempo a algunas tareas no relacionadas con el tambo pero de interés personal.

#### 4.3.2.7 Capacidad financiera

Los productores destacan que el servicio de APL SJ es flexible con el pago de los trabajos de maquinaria. Mencionan que han utilizado las facilidades de pago que brinda

APLSJ, aunque siempre que pudieron pagaron al contado. Destacan que las facilidades de pago son fundamentales para que los productores más pequeños puedan trabajar.

#### 4.3.3 Impactos del Campo de Recría

La utilización del campo de recría (CR) ha generado una serie de cambios a la interna de los sistemas de producción. En este apartado se presentan los diferentes impactos que ha generado en los casos estudiados.

##### 4.3.3.1 Liberación de área productiva y crecimiento de escala

Dentro de este ítem se observan distintas formas de impacto en los sistemas de producción. Por un lado predios que siempre utilizaron el CR pudieron capitalizar un crecimiento sostenido de los reemplazos e ir aumentando la utilización de la superficie para la VM, asociado también al aumento de la superficie en rotación a la interna de los predios. De esta manera el CR facilitó esta capitalización llegando al día de hoy a utilizar el 100% de la superficie para las VM. Por otro lado hubo sistemas que incrementaron la superficie total, de forma tal que el CR les permitió criar de mejor forma todos sus reemplazos utilizándolos para aumentar el número de VM y llegar al uso potencial de la superficie con esta categoría. En resumen se puede observar que el campo de recría acompañó distintos procesos de crecimiento/intensificación productiva de los sistemas, tanto en productividad como en escala, facilitando la capitalización de los reemplazos para los sistemas.

**Cuadro 52: Incrementos en superficie y cantidad de VM luego de vincularse al CR.**

Productor	Incremento superficie VM	Incremento VM (cantidad)	Incremento % superficie	Incremento % VM
1	100% VM	Capitaliza reposición	100% VM	Capitaliza reposición
2	7 ha	10	12%	38%
3	100% VM	Capitaliza reposición	100% VM	sd
4	17 ha	39	32%	156%
5	Acompaña variaciones de sup. total	6	sd	43%
6	100% VM	Capitaliza reposición	100% VM	sd
7	Acompaña incremento de sup. total	Capitaliza reposición	100% VM	sd
8	Acompaña variaciones de sup. total	sd	sd	sd

El Cuadro 52 muestra que en los casos 2 y 4 se dio un incremento del 12% y el 32% de la superficie de VM posteriormente al ingreso al CR, en los casos 1, 3, 6 y 7 el CR opera como facilitador del crecimiento de los mismos.

En cuanto a la variación de la cantidad de VM también se observan distintos tipos de impactos, en forma similar a lo que sucede con la superficie de VM. Por un lado hay sistemas que luego de retirar la categoría vaquillona logran aumentar la cantidad de VM, es el caso de los sistemas 2, 4 y 5. Por otro lado se dan aumentos en el número total de VM que no responden únicamente al retiro de las categorías de reposición si no que se dan asociadas al aumento del área en rotación o de las superficies totales de los sistemas. En este sentido el CR opera como facilitador de los procesos de intensificación y expansión de los sistemas.

#### 4.3.3.2 Edad al primer parto, peso y condición corporal

Como se desprende del Cuadro 53, este es de los impactos más consistentes producto de la utilización del CR. Se observa claramente una disminución de casi 9 meses en promedio en la edad al primer parto (EPP) y una consistente mejora en el peso y la condición corporal (CC) a decir de los entrevistados.

De esta manera se puede afirmar que debido al uso del campo de recria se mejora la eficiencia del capital invertido en la reposición del ganado, al disminuir el tiempo improductivo en la vida del animal y al mismo tiempo obtener un animal que está en mejores condiciones para su desempeño productivo. Por otro lado se aumenta el número de terneros obtenidos por el animal en su vida, lo que genera un ingreso extra, impactando positivamente en los ingresos prediales.

**Cuadro 53: Impactos en EPP, peso, CC, producción de leche y terneros.**

Productor	EPP (meses)		Peso y CC al parto	Producción 1ª lactancia	No. terneros producidos
	Antes	Después	ACTUAL		
1	>30	<30	500 kg	Aumentó 10 lts/VO/día	+++
2	36	24	mejoró	sd	+++
3	sd	26	mejoró	sd	+++
4	33	24	+++	++	+++
5	=	=	menor o =	menor o =	sd
6	36	24	+	mejora por genética	sd
7	24	=	< o igual	--	sd
8	42	30	mejoró	30% más en VQ	sd
<b>Promedio</b>	34,2	26	mejora significativamente	aumenta significativamente	mejora

Nota: EPP: edad al primer parto; CC: condición corporal al parto.

En el caso 5 se observa un comportamiento negativo de estas variables debido a que el productor enviaba una cantidad reducida de animales que fallaron en el CR, y que en el momento que se enviaron esas vaquillonas el campo de recría no alcanzaba un manejo adecuado como sí lo hace hoy en día. Al mismo tiempo CR tiene un porcentaje de abortos constante del 10% aproximadamente<sup>7</sup>, de forma tal que productores que envían una cantidad reducida de animales pueden tener un impacto más severo si por producto del azar los abortos se dan en alguno de los animales del lote enviado, en relación a otros productores que envían lotes de ganado más grandes.

#### 4.3.3.3 Manejo y tiempo de trabajo

En lo que respecta a este ítem, seis de los ocho entrevistados señalaron que la utilización de la estrategia simplifica el manejo del sistema, al no tener que estar pendiente de las tareas de manejo de las vaquillonas (Cuadro 54). Dentro de las tareas liberadas se encuentra el manejo del pastoreo, sanidad, suplementación, inseminación o entore, etc.

También fue posible visualizar una liberación de tiempo de trabajo, siendo este un impacto dispar, ya que la atención que los productores le destinan a la recría es diferencial según la organización interna de los sistemas. En algunos casos llega a ser de gran significación, como se constata en el caso 5 donde se deben destinar de 2 a 3 jornadas semanales a la recría, debido a que entre otros factores la misma se realiza en una fracción distante de la unidad doméstica y el tambo (Cuadro 54).

**Cuadro 54: Impactos en manejo y tiempo de trabajo por uso del CR.**

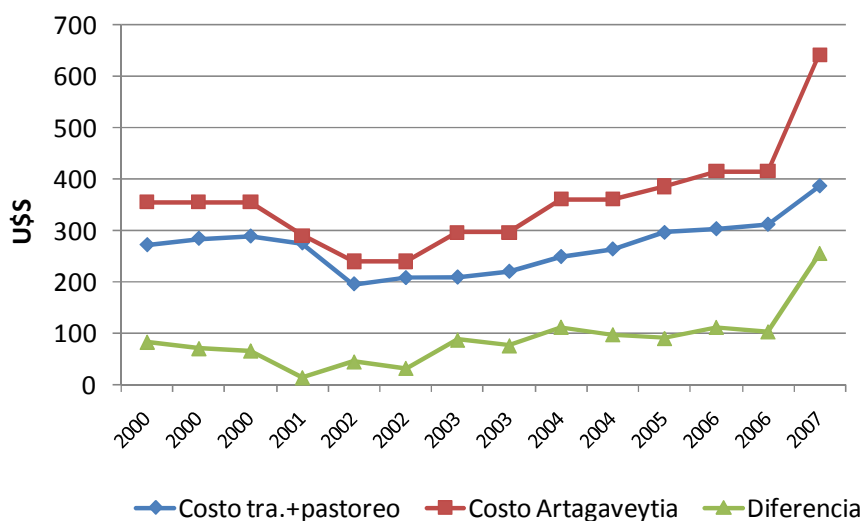
<b>Productor</b>	<b>Manejo</b>	<b>Tiempo de trabajo liberado</b>
<b>1</b>	simplifica	s.d.
<b>2</b>	simplifica	s.d.
<b>3</b>	simplifica	s.d.
<b>4</b>	simplifica	30'/día
<b>5</b>	simplifica	2 a 3 jornadas/semana
<b>6</b>	simplifica	1 hora por semana
<b>7</b>	s.d.	s.d.
<b>8</b>	s.d.	1 hora/día

#### 4.3.3.4 Costos de producción

Se comparó la variabilidad del precio de la vaquillona próxima a parir con los costos de producción de la vaquillona en el predio más el tiempo que permanece en el CR, de forma evaluar de qué manera impacta a nivel de costos la cría de la reposición utilizando el campo de cría.

Comparando el costo de una vaquillona a la salida del campo de cría contra los datos de costos de vaquillonas relevados Artagaveytia y Giudice (2008) se observa una clara diferencia a favor de los valores obtenidos en el CR. En promedio para los siete años de los que se dispone de datos, se obtiene una diferencia a favor del CR de U\$S 89 por animal en promedio. Esto indica que la estrategia puede tener un impacto positivo en la economía predial al obtener los reemplazos necesarios a un costo menor que el de mercado (Gráfica 10).

**Gráfica 10: Costo de la recria a través del CR vs. vaquillona preñada en el mercado.**



En síntesis, como impactos más consistentes a nivel de los sistemas asociadas al CR pueden señalarse: liberación de área para Vaca Masa (VM), aumento de la cantidad de VM, la disminución en promedio de 9 meses de la EPP, y mejora del peso y la condición corporal al momento del parto. De esta manera se posibilita una especialización productiva, aumentando el área productiva y la eficiencia del animal, al obtener más tiempo de lactancia en su vida. Por otro lado al retirar la categoría de reposición se facilita el manejo del sistema y disminuye la carga de trabajo para la familia, aspecto muy importante en estos sistemas de producción donde suele haber una sobrecarga importante en el tiempo y el tipo de trabajo.

#### 4.3.4 Balace de trabajo

Como fue señalado más atrás, como parte del estudio de los impactos de las EAP desarrolladas por la APL SJ, se aplicó la metodología del balance de trabajo (BT) en dos casos contrastantes a los efectos de visualizar si existe incidencia en un factor clave en la calidad de vida de los productores familiares, el tiempo de trabajo.

El estudio busca, por un lado, comprobar si la adopción de las EAP contribuye a aumentar el margen de tiempo con el que cuentan las familias para realizar otras actividades por fuera de las estrictamente productivas. Por otro, identificar y comparar el peso relativo de las actividades/tareas directamente vinculadas a las EAP (labores y siembras, manejo del ganado de reposición, confección de reservas y suplementación).

Para ello se realizó el BT para dos sistemas lecheros contrastantes en cuanto a la adopción de EAP, pero con recursos productivos y de mano de obra similares (Cuadro 55). El Caso A no adopta ninguna EAP, cuenta con 64 ha y 40 VM, y el trabajo es realizado exclusivamente por trabajo familiar, que en ciertos períodos es complementado con servicios contratados (ET) y trabajo de ayuda mutua (TAM). La mano de obra familiar incluye la Célula de Base, compuesta por la pareja que conduce la explotación, y un benévolo ocasional (la hija que aporta trabajo en ciertos períodos del año, fundamentalmente en verano).

El Caso B adopta las tres EAP (servicio de maquinaria, grano húmedo y campo de recría), cuenta con 76 ha y 50 VM y una productividad mayor que el Caso B. Al igual que en este último la mano de obra es exclusivamente familiar y en determinados períodos del año se contratan servicios (fundamentalmente de pulverización, siembra y ensilado) y se acude a vecinos como TAM. En este caso la CB está compuesta por los tres integrantes de la familia que viven y trabajan en el predio.

**Cuadro 55: Características generales de los casos estudiados.**

	<b>Caso A</b>	<b>Caso B</b>
<b>EAP</b>	No	Si
<b>Sup. (ha)</b>	64	76
<b>VM</b>	40	50
<b>Lts/ha/año</b>	2014	2549
<b>N ° personas de la CB</b>	2	3
<b>MOF/MOT (%)</b>	100	100

Nota: MOF/MOT: mano de obra familiar sobre mano de obra total.

Como se observa en el Cuadro 56, existen marcadas diferencias en cuanto a tiempo de trabajo para ambos casos, aunque llamativamente esta diferencia se da a favor del Caso A que, sin adoptar ninguna EAP, presenta menor carga de trabajo de rutina (TR) y trabajo estacional (TE) y, en consecuencia, menor cantidad de horas de trabajo anuales. Al traducir esta información en el indicador síntesis de esta metodología, el Tiempo Disponible Calculado (TDC), no aparecen diferencias entre los casos en el dato global (el TDC de la CB); pero las diferencias reaparecen cuando se observa el indicador que relaciona el TDC con la cantidad de integrantes de la CB, registrándose un mayor TDC para el caso sin EAP (Caso A).

Cuando las horas de trabajo se relacionan con los recursos de los sistemas (superficie y animales) los datos siguen mostrando una menor carga de trabajo para el Caso A, salvo para el indicador Ingresos/hs, en el que la mayor productividad del caso B (con EAP), y por tanto los mayores ingresos, resultan determinantes.



**Cuadro 56: Horas totales, trabajo de rutina (TR), trabajo estacional (TE) y TDC para los casos A y B.**

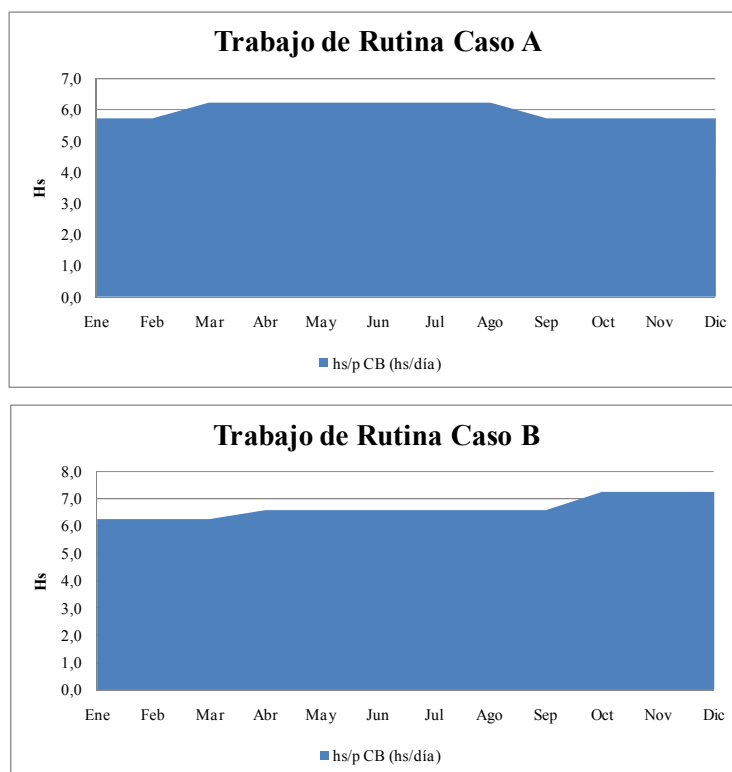
	<b>Caso A</b>	<b>Caso B</b>
<b>Hs TOTALES</b>		
<b>Hs anuales CB (TR+TE)</b>	4702	7623
<b>Hs anuales pCB (TR+TE)</b>	2351	2541
<b>Hs anuales CB/ha</b>	73	100
<b>Hs anuales CB/VM</b>	118	152
<b>Ingresos/hs (\$/hora)</b>	129	141
<b>Trabajo de Rutina (TR)</b>		
<b>TR anual (hs/año)</b>	4408	7303
<b>TR pCB/día (hs/día)</b>	6,0	6,7
<b>TR CB/TA Total (%)</b>	99%	100%
<b>Trabajo estacional (TE)*</b>		
<b>TE total</b>	84	131
<b>TE CB</b>	66	89
<b>TE pCB</b>	33	30
<b>Composición TE (%)</b>		
<b>CB</b>	79%	68%
<b>ET</b>	10%	19%
<b>TAM</b>	11%	13%
<b>TDC</b>		
<b>TDC</b>	1138	1137
<b>TDC/pCB</b>		
<b>TDC/pCB</b>	569	379
<b>* Incluye trabajo Devuelto</b>		

La dinámica anual del TR y del TE es similar para ambos casos. Los “períodos” del TR estuvieron asociados a la actividad que es estructurante en los sistemas lecheros, el manejo del rodeo en ordeño, y en particular al ordeño y la alimentación de los animales. En el caso A se identificaron dos períodos, otoño-invierno y primavera-verano, diferenciados por la presencia y ausencia de suplementación respectivamente. En el caso B se registraron tres períodos: otoño-invierno, cuyo diferencial es la suplementación; primavera, caracterizada por una mayor duración del ordeño; y el verano, en el que el ordeño se reduce con respecto a la estación anterior.

En ambos casos se registraron picos de trabajo en la época otoño-invernal, asociados a las tareas de suplementación alimenticia de los animales en ordeño (suministro de silo y concentrado). Sin embargo, en el Caso B se registra otro pico de

trabajo en la primavera, explicado por la mayor cantidad de vacas en ordeño, que extiende la duración de la cosecha de leche (Gráfica 11).

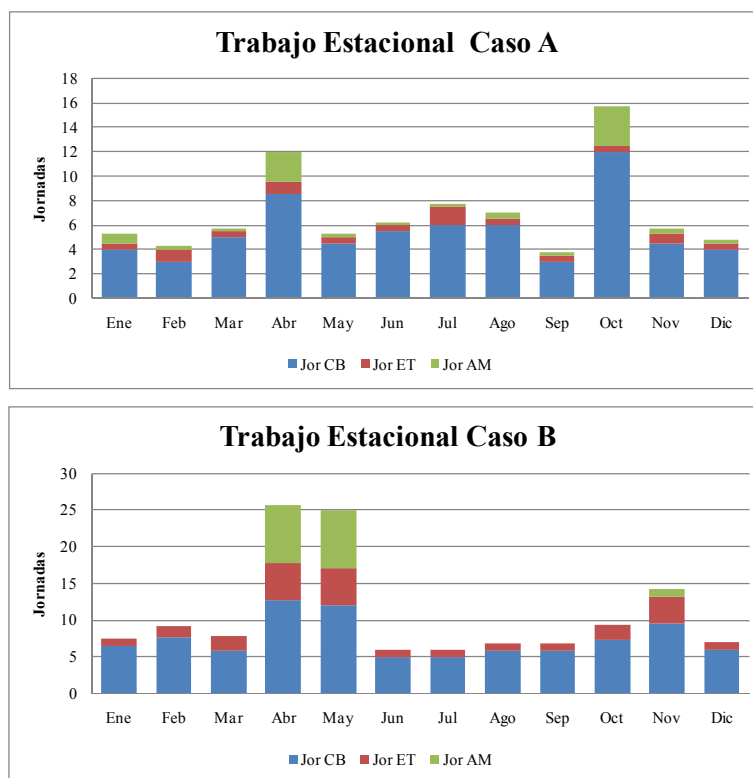
**Gráfica 11: Variación anual del trabajo de rutina por persona de la CB (hs/día).**



En cuanto al TE, la dinámica anual, la carga de trabajo y la distribución por integrantes del colectivo del trabajo son muy similares para ambos casos. Si se observa el total de jornadas que insume el TE para ambos casos, se registra una diferencia a favor del caso A, aunque esta desaparece cuando el total de jornadas de la CB se relaciona con su cantidad de integrantes (alrededor de 30 jornadas para ambos casos, Cuadro 1). La distribución por integrantes del colectivo también es similar, mostrando un aporte mayoritario de la CB (80% y 70%), aunque los servicios contratados (ET) tienen un mayor peso en el caso B (19% vs. 10%), asociado a la contratación del servicio de maquinaria de APL SJ.

Por su parte, la distribución anual de la carga de trabajo estacional resulta muy similar para ambos casos, registrándose picos en otoño y primavera (Gráfica 12), asociados a las distintas actividades sobre la superficie forrajera: labores de chacra, siembras y confección de reservas.

**Gráfica 12: Trabajo estacional por integrante del colectivo de trabajo para los casos A y B.**



Nota: ET: Servicios contratados y asistencia técnica; AM: Ayuda Mutua

### Impacto de las EAP

Las principales interrogantes que surgen en este estudio son: ¿por qué el caso sin EAP (caso A) presenta una menor carga de trabajo, y por tanto un mayor TDC que el caso con EAP (caso B)? ¿Existen impactos significativos de las de las EAP en la reducción del tiempo de trabajo que insumen las actividades prediales directamente vinculadas a ellas?

La respuesta a ambas preguntas puede encontrarse analizando el peso relativo de las actividades, tanto del TR como del TE, en la carga total de trabajo. El Cuadro 57 muestra la composición del TR en ambos sistemas, dejando en evidencia que la actividad de ordeño y limpieza del tambo es la que marca la principal diferencia en el tiempo de trabajo entre ambos casos (2281 hs vs. 5660 hs). En este caso las diferencias de infraestructura entre ambos sistemas son absolutamente condicionantes del tiempo de trabajo. Si bien ambos casos cuentan con maquinaria para cosecha de leche, el caso sin EAP cuenta con fosa en la sala de ordeño, mientras el caso con EAP no, elemento que

extiende significativamente la actividad diaria del ordeño elevando la carga de trabajo total del sistema.

**Cuadro 57: Composición del TR, en hs y % para los casos A y B.**

	<b>Caso A</b>	<b>Caso B</b>	<b>Caso A</b>	<b>Caso B</b>
<b>Actividad</b>	<b>hs</b>		<b>%</b>	
<b>Ordeño y limpieza*</b>	2281	5660	52%	78%
<b>Buscar VO</b>	365	365	8%	5%
<b>Llevar VO</b>	365	547	8%	7%
<b>Supl.</b>	596	366	14%	5%
<b>Manejo otras cat.</b>	546	365	12%	5%
<b>Terneros</b>	183		4%	
<b>Toro</b>	73		2%	
<b>Total</b>	<b>4409</b>	<b>7303</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

\* En el caso B también incluye la alimentación de los terneros

Las diferencias en la composición del TE también explican la mayor carga de trabajo del Caso B. Aquí la actividad que marca la diferencia es la confección del silo. Mientras en el Caso A esta actividad insume media jornada de un servicio contratado, en el caso B insume 32 jornadas, 8 de la CB, y las restantes de servicios contratados y TAM (Cuadro 58).

No obstante estas diferencias, es posible identificar nítidamente la incidencia de las EAP en el tiempo de trabajo de las familias. En este caso fue posible visualizar el impacto del campo de recría y del servicio de maquinaria.

En el caso sin EAP (Caso A) el tiempo destinado al manejo de categorías por fuera del rodeo en ordeño (ganado de reposición y las vacas secas) supone una dedicación de 546 hs anuales, que representan el 12% del TR total. Mientras en el caso con EAP, que envía el ganado de reposición al CR, estas actividades, que en este caso se reducen al manejo de las vacas secas, consumen 365 hs anuales, 5% del TR total (Cuadro 57).

El servicio de maquinaria, por su parte, reduce significativamente el tiempo que la CB debe destinar a las labores de preparación de suelo y a las siembras. Mientras en el caso sin EAP estas tareas consumen 16 jornadas anuales de la CB y constituyen el 23% del TE total de la CB, en el caso con EAP esas mismas labores consumen 9 jornadas anuales de la CB y constituyen el 10% del TE (Cuadro 58).

**Cuadro 58: Composición del TE, en jornadas y %, para los casos A y B.**

Actividad	Caso A	Caso B	Caso A	Caso B
	Jorn CB		%	
Lab y Siembras	16	9	23%	10%
Sanidad	3	2	5%	3%
Ensilaje		8		9%
Enfardado	6	2,5	9%	3%
Venta animales	1		2%	0%
Asesoramiento técnico	6	12	9%	13%
Refertilizaciones	2	0,5	3%	1%
Chirqueada	24	36	36%	40%
Alambrar		12		13%
Trabajo devuelto	9,3	7	14%	8%
<b>Total</b>	<b>67</b>	<b>89</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>
<b>Total jor/pCB</b>	<b>33</b>	<b>30</b>		

La OSGH no explicó diferencias específicas entre los casos. Ambos sistemas utilizan grano húmedo y silo de planta entera en la suplementación del rodeo, por lo que no eran esperables diferencias en cuanto a suministro del suplemento. La diferencia en tiempo de trabajo para la implantación del cultivo destinado a SGH (el caso A lo realizaba en su propio predio) queda englobada en las actividades de “labores y siembras” presentadas en el Cuadro 58.

A modo de síntesis, el estudio de caso muestra que la adopción de las EAP incide de manera significativa en el tiempo de trabajo que las familias destinan a ciertas actividades. Sin embargo su incidencia no puede superar ciertas trabas estructurales de los sistemas que son determinantes en la carga de trabajo global de la CB. En este caso, la diferencia en la infraestructura para cosecha de leche entre ambos casos terminó opacando la incidencia del CR y del SM, arrojando un mayor Tiempo Disponible para el caso sin EAP.

#### 4.4 IMPACTOS CONJUNTOS DE LAS EAP

Como se expresó a modo de hipótesis al comienzo de este estudio, el impacto de las EAP en los sistemas productivos podría generar cambios en la estructura de producción (aumento de escala), cambios a nivel de la eficiencia productiva y cambios a nivel del tiempo de trabajo de las familias.

Para el análisis de los impactos conjuntos de las tres EAP estudiadas se construyeron indicadores físicos, que son habitualmente utilizados para el análisis de

sistemas de producción lecheros. A continuación se presentará un análisis de los cambios ocurridos en los casos estudiados a nivel estructural (escala y disponibilidad de capital), a nivel de la eficiencia productiva, y a nivel de la carga de trabajo de las familias.

#### 4.4.1 Impactos a nivel estructural

En aquellos sistemas productivos en los que fue posible construir los indicadores de variación de superficie y cantidad de Vacas Masa (VM) se constata un incremento de los mismos. Para el caso de la superficie de VM, cuya variación cuantitativa fue posible de reconstruir solamente en dos casos, el incremento representó un 17% y un 47% respectivamente (Cuadro 59). Este aumento estuvo dado básicamente por el envío de las terneras y vaquillonas al CR. Con la operativa de OSGH y el aumento de la superficie predial destinada a la rotación forrajera por la incorporación de la tecnología de siembra directa también se produjeron aumentos en la superficie de VM, aunque en momentos distintos de la historia de los sistemas.

El incremento en número de VM en los sistemas productivos estudiados fue más amplio y pudo reconstruirse para cinco casos. Algunos sistemas tuvieron un incremento de 25%, en otros casos el incremento representó entre un 40% y un 60%, dándose en un caso un aumento de 155% (Cuadro 59). Disponer de mayor superficie para las VM permite incorporar más animales productivos en los sistemas. Los productores lograron aumentar las VM a partir del ingreso de las vaquillonas que provenían del CR y que ingresaban al tambo, y de la retención de animales productivos. Como complemento, los sistemas lograron producir más terneras por año que, luego de pasar por el CR, retornaban más jóvenes al tambo, reduciendo la edad al primer parto y permitiendo de esta forma aumentar la cantidad de VM.

**Cuadro 59: Cambios en la superficie y cantidad de VM luego de incorporar el CR.**

	Sup VM (ha)			VM		
	Antes	Después	Incremento %	Antes	Después	Incremento %
<b>1</b>	s/d	s/d	s/d	33	55	67%
<b>2</b>	60	70	17%	40	50	25%
<b>3</b>	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d
<b>4</b>	36	53	47%	25	64	155%
<b>5</b>	s/d	s/d	s/d	14	20	43%
<b>6</b>	s/d	s/d	s/d	46	68	48%
<b>7</b>	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d
<b>8</b>	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d

#### 4.4.2 Impactos a nivel de la eficiencia económico-productiva

Se constata un incremento en la producción individual de los animales, en la cantidad de VO y en la remisión anual de los sistemas luego de haber incorporado la OSGH y el SM (Cuadro 60).

El aumento en la producción individual de las vacas es posible asociarlo a los cambios en la alimentación del rodeo en ordeño. Como ya se mencionó, la OSGH permitió que los sistemas dispusieran de grano húmedo durante otoño e invierno para alimentar a las vacas y de ese modo incrementaron sus niveles de suplementación. Por otro lado, al acceder al servicio de maquinaria (SM), los sistemas accedieron a la tecnología de siembra directa y, en la mayoría de los casos, pudieron realizar las labores de preparación de suelos y siembra de manera más adecuada. Es muy probable que esto se haya traducido en un aumento en la producción de pasturas y verdes, lo que también implicó una mayor disponibilidad de alimento para los animales. Conjugados, estos dos factores podrían explicar los incrementos en la producción individual en la mayoría de los sistemas.

Complementariamente también se registraron incrementos en la cantidad de VO. Esto puede explicarse tanto por un incremento en la capacidad de carga de los sistemas, asociado a una mayor suplementación (sustitución de forraje por suplemento) y al aumento en la producción de forraje, como por un aumento en la superficie de VM.

**Cuadro 60: Cambios en la producción individual, la cantidad de VO y la remisión anual luego de incorporar la OSGH y el SM.**

	Prod/VO (Lts/VO/día)			VO			Remisión anual (lts)		
	Antes	Después	Incremento (%)	Antes	Después	Incremento (%)	Antes	Después	Incremento (%)
1	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d
2	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	116.088	166.320	43%
3	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d
4	10	12	24%	38	53	38%	185.416	231.233	25%
5	12	15	28%	19	24	26%	80.556	92.503	15%
6	8	14	62%	38	40	8%	73.110	199.344	173%
7	17	21	26%	78	95	22%	483.156	748.466	55%
8	10,7	12,4	16%	21	25	19%	67.881	107.822	59%

El incremento en la cantidad de VO y en la producción individual explican los aumentos en la remisión anual (Cuadro 60) y en la productividad registrados en los sistemas. El incremento en productividad, que pudo reconstruirse para cinco de los ocho casos, representó un mínimo de 18%, y un caso particular en que el incremento registrado es de 115% (Cuadro 61). Esta diferencia en el nivel de incremento de la productividad da cuenta de cierta sensibilidad diferencial de los sistemas a los impactos de las EAP. El sistema que partía de niveles de productividad bajos, inferiores a la media nacional, como el 6, fue el que registró mayores incrementos de productividad luego de adoptar las EAP (fundamentalmente la OSGH y el SM); mientras, aquellos sistemas que partieron de niveles de productividad superiores (inclusive por encima de la media nacional) registraron incrementos porcentuales en productividad de menor cuantía. La excepción la constituye el caso 7 (el productor empresarial), que ya presentaba altos niveles de productividad y en el que las EAP no hicieron más que apuntalar una trayectoria tecnológica de intensificación productiva e incremento de la eficiencia que se arrastraba desde años previos.

**Cuadro 61: Cambios en la productividad de los sistemas después de adoptar el SM y la OSGH.**

Productor	lts/ha/año		
	Antes	Después	Incremento (%)
4	2436	2868	18%
5	2874	3316	15%
6	1137	2449	115%
7	4314	6986	62%
8	2544	3145	24%



Por su parte, las EAP también contribuyen al incremento de la eficiencia económica mediante la reducción de los costos. La OSGH, al proveer de un suplemento de buena calidad y barato en relación con las alternativas presentes en el mercado, contribuye a reducir los costos por litro. Esta reducción alcanza un 18% en promedio con respecto a la suplementación previa según las estimaciones realizadas. Complementariamente, la reducción en los costos por ha propiciada por el acceso a la SD, sumada al aumento de la producción de forraje que se produjo en muchos casos por mejoras tecnológicas asociadas a un adecuado acceso a la maquinaria, contribuyeron a reducir significativamente los costos por tonelada de materia seca de forraje. De modo que el SM y la OSGH contribuyen a reducir los costos de alimentación, aspecto de gran relevancia en los sistemas lecheros si se considera que la alimentación constituye entre el 55% y el 60% de los costos totales (Artagaveytia y Giudice, 2008).

Puede afirmarse entonces, que los sistemas estudiados, al adoptar las EAP, incrementan indirectamente su escala y superan algunas limitantes estructurales que dificultaban la adopción de tecnologías. Como resultado, transitan por un camino de mejoras tecnológicas e incremento en la eficiencia económico-productiva que los ubica en mejores condiciones de competencia, además de contribuir a la mejora de la situación económica de las familias. Este último aspecto puede constatarse con la evolución de la remisión anual (Cuadro 60) y del saldo de caja en la matrícula de CONAPROLE de los cuatro casos en los que se dispuso de esta información, en los que se registra un aumento significativo luego de haber incorporado las EAP (Cuadro 62).

**Cuadro 62: Cambios en el saldo de caja de la matrícula de CONAPROLE para cada productor luego de incorporar la OSGH y el SM.**

<b>Promedio mensual Saldo CONAPROLE (\$)</b>			
	<b>Antes</b>	<b>Después</b>	<b>Incremento (%)</b>
<b>1</b>	s/d	s/d	s/d
<b>2</b>	11.666	35.118	201%
<b>3</b>	s/d	s/d	s/d
<b>4</b>	22.986	33.807	47%
<b>5</b>	12.221	31.936	161%
<b>6</b>	s/d	s/d	s/d
<b>7</b>	s/d	s/d	s/d
<b>8</b>	4.824	10.476	117%

Retomando la modelización planteada en el Capítulo 4.1.4, los sistemas estudiados se encuentran en una situación intermedia entre el Sistema 2 (con adopción de las EAP pero sin incremento de la eficiencia) y el Sistema 3 (con adopción de las

EAP e incremento sustantivo de la eficiencia productiva) (Cuadro 63). Es decir que los sistemas, al adoptar las EAP, no registran solamente incrementos de escala (expresados en aumento de la superficie y cantidad de VM), sino que también registran aumentos significativos en la productividad, aunque sin llegar a ubicarse en la franja de productividad más alta de la lechería uruguaya (más de 4500 lts/ha/año), lo que se correspondería grosso modo con el Sistema 3 (Cuadro 63).

**Cuadro 63: Indicadores de escala y eficiencia productiva de tres sistemas modelizados con adopción diferencial de las EAP.**

	Sistema 1	Sistema 2	Sistema 3
	s/EAP	c/EAP sin incremento de eficiencia	Con EAP e incremento de eficiencia
<b>Sup</b>	50	50	50
<b>Sup VM</b>	33	50	50
<b>VM</b>	33	50	51
<b>VO</b>	25	38	44
<b>l/ha/año</b>	1814	2791	5485
<b>l/ha VM/año</b>	2791	2791	5485
<b>l/VO/día</b>	10	10	17
<b>Kg MS utiliz/ha rot/año</b>	3900	3900	4900
<b>EPP</b>	42	30	30

Nota: s/EAP: sin adopción de EAP; c/EAP: con adopción de EAP; EPP: Edad al primer parto.

La tendencia a la mejora en la productividad constatada en los casos estudiados es coincidente con lo planteado por García et al. (2010), quienes identificaron incrementos considerables en la eficiencia productiva y en los resultados económicos de predios lecheros del departamento de San José que incorporan las EAP de la APL SJ. El trabajo toma en cuenta más EAP de las que son consideradas en esta investigación. Además del SM, el CR y la OSGH, considera el Banco Ganadero de la APL SJ y los créditos blandos proporcionados por el Programa Uruguay Rural del Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca.

Los resultados muestran que los sistemas que adoptan todas las EAP (3 o más EAP) presentan niveles de ingresos prediales 66% superiores a los que adoptan las EAP en forma “incompleta” (1 y 2 EAP). Los indicadores de eficiencia productiva, fundamentalmente la productividad por ha, muestran que los sistemas con 1 o 2 EAP y los de 3 o más EAP están, respectivamente, un 25% y un 52% por encima de los que no adoptan (Cuadro 64). Esto se traduce en una mejor situación económica de los productores que adoptan las EAP con respecto a los que no, como lo muestran las diferencias en el PB lácteo/ha y el PB total/ha (Cuadro 64).

Las diferencias de productividad también son notorias si se compara la adopción completa con la adopción incompleta de las EAP. Los primeros (3 o más EAP) presentan, con respecto a los segundos (1 y 2 EAP), 20% más VM, 20% más producción por ha, 40% más PB lácteo y 49% más PB total (Cuadro 64). Esto da cuenta de los efectos sinérgicos que parecen resultar de la implementación conjunta de todas las EAP, en la medida que la combinación de incrementos de escala, de mejoras en la eficiencia interna y de apoyo financiero se traduce en una mejora significativa de la situación económico-productiva global de los sistemas, tal como lo expresa el aumento en la remisión total de los casos estudiados (Cuadro 60), y el PB lácteo más alto de los sistemas con EAP (Cuadro 64).

**Cuadro 64: Indicadores de escala y productividad según uso de EAP en sistemas lecheros del departamento de San José.**

	Promedio general	Ninguna EAP	1 y 2 EAP	3 o más EAP
<b>Cantidad de explotaciones</b>	100	40	49	11
<b>Superficie total (ha)</b>	59	46	69	67
<b>Vacas Masa promedio</b>	41	29	48	57
<b>Litros/ha promedio</b>	2781	2357	2952	3576
<b>Litros/VM promedio</b>	3619	3436	3691	3971
<b>PB Lácteo/ha promedio (US\$)</b>	779	653	804	1125
<b>PB Total/ha promedio (US\$)</b>	898	781	895	1336

Fuente: García et al. (2010).

Nota: PB: Producto Bruto.

En este sentido, debe destacarse la contribución diferencial de cada EAP a los distintos niveles de impacto. El CR contribuye fundamentalmente a incrementar la escala de los sistemas, y accesoriamente a mejorar la eficiencia al reducir, en la mayoría de los casos, la edad al primer parto de los animales de reposición. El SM y la OSGH contribuyen fundamentalmente a mejorar la eficiencia productiva mediante el incremento de la productividad y la reducción de costos. El SM levanta una limitante estructural de los sistemas de pequeña escala, como la disponibilidad de maquinaria adecuada en tiempo y forma, reduciendo los costos de producción de forraje y generando las condiciones para un aumento en la producción de las pasturas. La OSGH, por su parte, contribuye fundamentalmente a reducir los costos de suplementación y a incrementar la disponibilidad de alimentos en el período otoño-invernal, mejorando la producción individual de los animales y su comportamiento reproductivo. Por su parte, la existencia de diferentes mecanismos de financiación para acceder la SM y a la OSGH resulta de fundamental importancia para productores familiares de pequeña escala, una

de cuyas principales limitantes estructurales es la escasa liquidez financiera para afrontar los gastos que implica la implementación de tecnologías completas.

#### 4.4.3 Impactos a nivel del tiempo de trabajo

Tanto los resultados de los balances de trabajo realizados a dos sistemas con adopción diferencial de las EAP, como los cambios en los tiempos de trabajo constatados en los predios luego de incorporarlas, indican que existen cambios significativos en los sistemas en el sentido de reducir la carga de trabajo de las familias. Las EAP que contribuyen en mayor medida a reducir el tiempo de trabajo son el SM y CR. El SM porque los productores “delegan” las labores de chacra (preparación de suelos y siembra), que antes realizaban ellos mismos, a la APL SJ. El impacto es significativo en la medida que las labores de chacra pueden llegar a representar el 23% del trabajo estacional, si es realizado por los propios productores. Por su parte, el envío de animales al CR supone la eliminación de una categoría del sistema de producción, los animales de reposición, y por tanto de sus requerimientos de manejo, que pueden llegar a representar el 12% del trabajo de rutina anual de una familia.

El impacto de la OSGH sólo resultó significativo en aquellos casos en los que se sustituyó el silo de planta entera (SPE) realizado en el propio predio, por el grano húmedo incorporado desde fuera. En estos casos el impacto es doble, se eliminan las actividades de siembra del cultivo y de confección del silo y, al eliminar el SPE de la suplementación, se reduce significativamente el tiempo de suministro del suplemento.

El estudio de caso aplicando el balance de trabajo muestra que, más allá de los impactos significativos de las EAP en la reducción del tiempo de trabajo en algunas categorías de actividades (manejo de animales de reposición y labores de chacra), la carga global de trabajo de los sistemas sigue estando determinada por aspectos estructurales, como la disponibilidad de infraestructura y tecnología para el ordeño.

#### 4.5 LAS EAP EN EL CONTEXTO ACTUAL: DIFICULTADES Y LIMITANTES

Más allá de los diferentes impactos generados por las EAP en los casos estudiados, se identificaron algunos aspectos relacionados con el contexto actual que condicionan la sostenibilidad de algunas de ellas, en particular de la OSGH y el SM.

Como aspecto problemático común a las tres EAP puede señalarse la tendencia a una participación cada vez menor de los productores en las distintas instancias de intercambio y toma de decisiones que existe en cada una, hecho que se hace más evidente en la OSGH (jornadas de seguimiento de los cultivos de sorgo) y el SM (comisión de maquinaria de APL SJ). Los productores y técnicos entrevistados identifican un bajo nivel de apropiación de las EAP en tanto estrategias asociativas,

siendo que éstas tienden a visualizarse más bien como un servicio más proporcionado por la APL SJ.

A continuación se señalan algunas problemáticas particulares del SM, la OSGH y el CR.

#### 4.5.1 Dificultades y limitantes de la OSGH

La totalidad de los aspectos problemáticos de la OSGH se desprende del proceso de intensificación agrícola que se viene procesando en el país desde la zafra 2003/04, con su consecuente aumento de la superficie sembrada y la presión sobre el recurso tierra. Entre el 2000 y el 2009 la superficie de chacra en la agricultura de secano creció unas 400 mil ha, pasando de poco menos de 800 mil ha a 1200 mil ha en ese período. Esto trajo aparejado una expansión de la zona agrícola tanto en el litoral oeste (zona en la que predominantemente se desarrolla este rubro) como en otras zonas menos tradicionalmente agrícolas, entre ellas buena parte del departamento de San José.

La alta rentabilidad económica de algunos cultivos agrícolas (como la soja y el trigo) y la creciente afluencia de capitales a la agricultura ha tenido como contraparte un incremento sostenido del precio de la tierra. El precio promedio de los arrendamientos a nivel nacional escaló desde US\$ 29/ha/año en 2003 a US\$ 124/ha/año en 2008 (URUAGUAY.MGAP.DIEA, 2010a).

Como ya fue mencionado el funcionamiento de la OSGH depende del acceso a tierras de terceros, mediante la modalidad de arrendamiento, para sembrar los cultivos de sorgo. De modo que el fenómeno de la “agriculturización” y su expresión en el departamento de San José, ha generado dos tipos de consecuencias que se sintetizan en un sensible incremento de los costos de la OSGH.

Por un lado ha incrementado directamente el precio de la tierra, y por esa vía ha incrementado los costos/ha, que se traducen en un incremento del costo por tonelada de grano ofrecido a los productores. Por otro, la búsqueda de tierras a menor precio por parte del equipo técnico de la OSGH ha conducido a acceder a tierras más alejadas y de menor calidad, que requieren más labores de preparación, elevando sus costos. Todo ello, sumado a incremento en el costo de los insumos que se produjo en estos últimos años (fundamentalmente de combustibles y fertilizantes), ha condensado en un incremento sostenido en el costo de la tonelada de grano que pasó de US\$ 78/TON en 2003/04 a US\$ 167/TON en 2007/2008.

Paralelamente, en el marco del proceso de “agriculturización”, se produjo un crecimiento de la superficie de sorgo granífero, cultivo que se ha incorporado naturalmente a las rotaciones de trigo y soja (la superficie de sorgo creció un 279% entre 2003/04 y 2008/09, mientras que la producción lo hizo a razón de un 365% en el mismo

período). Esto provocó un incremento de la oferta de grano de sorgo destinado a la suplementación bovina en el mercado interno, que ha tendido a presionar a la baja su precio en comparación con el costo de la OSGH.

De manera que el aumento sostenido de los costos y la reducción del grano obtenido en el mercado operan condicionando la competitividad económica de la OSGH. Si bien la reducción del precio resulta un aspecto positivo en lo inmediato para los productores, se corre el riesgo de socavar definitivamente la sostenibilidad económica de la OSGH (que aún sigue siendo una mejor alternativa en términos de precio y calidad que el afrechillo de trigo), y de que en el corto plazo el mercado vuelva a la normalidad y los precios aumenten dejando a los pequeños productores sin la alternativa beneficiosa de la OSGH.

#### 4.5.2 Dificultades y limitantes del SM

Productores y técnicos vinculados al SM identifican que actualmente el servicio se encuentra en una encrucijada, en la cual su sostenibilidad a futuro está en tela de juicio. Hay algunos cambios en el ambiente productivo de la zona de influencia de la APL SJ que hacen dificultoso el sostenimiento del servicio, y pueden resumirse en:

- La tendencia a la asociación entre productores para adquirir maquinaria de SD, aprovechando la bonanza económica que benefició al sector en los años 2007 y 2008. Esto pasa sobre todo con los productores medianos a grandes. Los productores chicos o muy chicos son los que siguen solicitando el servicio.

- El incremento de contratistas ofreciendo servicios de maquinaria en la zona de influencia de APLSJ. Esta mayor oferta de servicios hace que existan precios más bajos que los de APL SJ, debido a que en el corto plazo los contratistas pueden ser más elásticos en variar algunos de los componentes que conforman el costo del servicio (salario personal, costos de reparación, mantenimiento y amortización). En contraparte APL SJ debe ser muy estricta con la estructuración de los costos que componen el precio del SM, sobre todo en lo que respecta a los salarios de los trabajadores del servicio y al mantenimiento de la maquinaria. Esto último debido a que la gremial no puede “consumir” su patrimonio.

Para el futuro APL SJ se propone mantener el servicio de maquinaria (pero reducido) como regulador y testigo, realizando labores a quienes lo solicitan, sobre todo los productores más pequeños y generando acuerdos con terceros que deben trabajar superficies amplias de suelo (ej.: acuerdo con ALUR sorgo dulce), de manera de adecuar la ecuación de costos del servicio y de esa manera ofrecerlo a precios más cercanos a los de los contratistas.

#### 4.5.3 Dificultades y limitantes del CR

A diferencia de las otras dos estrategias, cuya sostenibilidad parece cuestionarse en algunos aspectos, el campo de recria se presenta como una estrategia cada vez más demandada por parte de los productores en la medida que las problemáticas de escala se vienen incrementando.

Las limitaciones pueden estar comprendidas en el sentido de la falta de superficie y recursos productivos para dar respuesta a mayor cantidad de productores y mayores cantidades de vaquillonas por productor, en la medida que la disponibilidad de tierras para el desarrollo de la lechería es una problemática que se viene agravando cada vez más.

## 5. DISCUSIÓN

En este capítulo se aborda la discusión de los impactos de las EAP bajo la perspectiva de su aporte a la generación de procesos de sustentabilidad de la agricultura familiar. En este sentido se presentan reflexiones acerca de sus impactos sobre la dinámica tecnológica en la que se inserta la agricultura familiar en tanto producción mercantil simple, y en particular de la problemática específica de la producción familiar en la lechería uruguaya.

La cuestión de la sustentabilidad se discute desde la bidimensionalidad temporal del proceso aplicado a la producción familiar en el marco de las relaciones de mercado. Esto es, por un lado, la sustentabilidad de corto plazo, pensada como la posibilidad de una mejor inserción de la producción mercantil simple en la competencia del mercado, en aras de garantizar una mejora en la situación económica de las familias. Por otro, la sustentabilidad a largo plazo pensada como el necesario proceso de concientización, por la vía del desarrollo de estrategias autogestionarias, sobre la necesidad de superar las relaciones mercantiles como mecanismo de organización de la producción de riquezas en la sociedad.

En ese marco se discute el rol de las EAP como propuestas de carácter tecnológico y su efecto sobre el acceso diferencial a tecnologías de los diferentes tipos sociales de productores. Esto se complementa con la discusión acerca del aporte de estas estrategias a la solución de los principales problemas de la agricultura familiar lechera.

### 5.1 DIFERENCIACIÓN HACIA ARRIBA

La caracterización socioeconómica realizada muestra que los sistemas familiares estudiados no constituyen en su totalidad sistemas mercantiles simples, sino que se trata de explotaciones con diferentes niveles de capitalización. La información económico-productiva muestra que los casos estudiados se encuentran en un proceso de intensificación productiva que se traduce en una tendencia a la capitalización, o “diferenciación hacia arriba”. Si bien no fue posible reconstruir el nivel de capitalización de cada productor previo a la incorporación de las EAP, queda claro que todos han atravesado, en mayor o menor medida, por un proceso de mejoras tecnológicas, fundamentalmente en la base alimenticia de los animales, que ha conducido tendencialmente a la intensificación de los sistemas de producción.

A esto se suma la evolución positiva de las remesas de CONAPROLE de algunos productores luego de incorporar las EAP y la buena situación económica que arrojan los indicadores construidos. Únicamente dos de los ocho productores (los de menor escala) se encuentran en situación de reproducción simple impedida y presentan niveles de remuneración de la mano de obra familiar inferiores a los de la mano de obra asalariada en la región. Complementariamente, solamente uno de ellos presenta niveles de ingreso



familiar por debajo de la línea de pobreza. El resto de los sistemas familiares estudiados se ubica en condiciones de reproducción simple (dos casos) y ampliada (tres casos). Como era de esperar, también el productor de tipo empresarial, con elevado nivel de capitalización, se encuentra en estado de reproducción ampliada, mostrando el mayor nivel de excedente retenido.

Esto muestra que los sistemas familiares que adoptaron las EAP al menos mantienen cierta estabilidad económica, e incluso han transitado por un proceso de “diferenciación hacia arriba”; esto es, han mejorado su capacidad de retener excedentes pasibles de ser reinvertidos. En la medida que los niveles de productividad han aumentado y que la composición de la mano de obra, en cantidad y origen, no ha variado sustancialmente en ninguno de los sistemas luego de la incorporación de las EAP, este proceso seguramente supuso un aumento de la productividad del trabajo, cierto incremento de la composición orgánica de capital y, por tanto, una tendencia a la capitalización de los sistemas.

A su vez, esto se complementa con lo planteado por García et al. (2010) en el sentido de que los productores familiares lecheros del departamento de San José que adoptan EAP (sobre una muestra de cien casos) presentan ingresos prediales, y por tanto capacidad de retener excedentes, significativamente superiores a los que no lo hacen.

Esta tendencia coincide con lo planteado por Ammour et al. (1986), Barsky y Llovet (1986), Da Silva et al. (1986), Llovet y Piñeiro (1986), en el sentido de que bajo ciertas condiciones, entre ellas de disponibilidad y acceso a las tecnologías existentes en el mercado, los agricultores familiares de media y pequeña escala pueden atravesar por procesos de transición tecnológica con diferenciación hacia arriba.

Como contrapartida, también se confirman las dificultades estructurales de los sistemas familiares de escala baja a muy baja. Los dos sistemas de menor escala (49 y 41 ha) pese a no registrar niveles de productividad muy inferiores al resto, presentan una situación económica comprometida (reproducción simple impedida). Esto constituye un indicio de que, más allá de que puedan acceder a tecnologías avanzadas e intensificar su producción, por debajo de cierto umbral la escala opera como traba estructural al proceso de diferenciación hacia arriba. En la situación particular del caso 5, la disposición espacial de la superficie manejada (tres fracciones separadas significativamente entre sí) lo obligan a concentrar la superficie de vaca masa en una de ellas para realizar la recría y confeccionar las reservas en las restantes. Como consecuencia se ve imposibilitado de ampliar la escala recurriendo al campo de recría, profundizando la traba estructural que impone la baja escala predial y la disponibilidad de capital, a mejorar la situación económica por la vía de la intensificación productiva.

## 5.2 TECNOLOGÍA, AGRICULTURA FAMILIAR Y DIFERENCIACIÓN SOCIAL

Como ya fue señalado, el desarrollo tecnológico en la agricultura tiende a incrementar permanentemente la productividad del trabajo, reduciendo los costos de producción. En ese marco aquellas tecnologías sensibles a la escala suelen tener un efecto fuertemente diferenciador sobre sistemas de baja disponibilidad de capital, como suelen serlo los sistemas mercantiles simples, que no pueden adoptarlas, incrementando la diferencia de productividad de estos con las empresas capitalistas.

En el caso estudiado las EAP generaron condiciones favorables para la diferenciación hacia arriba de sistemas familiares al facilitar el acceso a tecnologías sensibles a la escala y a la capacidad de gestión, que de otra forma difícilmente hubieran podido ser adoptadas por este tipo de sistemas.

La siembra directa constituye una combinación de innovaciones químicas y mecánicas que permite prescindir de las herramientas de laboreo convencional, reduciendo el número de operaciones necesarias para la preparación del suelo y la siembra; de esta manera reduce el tiempo de trabajo y los costos de implantación aumentando significativamente la productividad del trabajo. La magnitud de la inversión necesaria para acceder a la maquinaria de siembra directa hace imposible su amortización en sistemas de pequeña escala, por lo que los productores se ven forzados a contratar servicios a privados. Como estos priorizan la realización de labores en sistemas de mayor escala, estas suelen ser realizadas fuera de tiempo y de manera inadecuada repercutiendo en una menor producción de forraje.

El SGH es también una combinación de innovaciones químicas, biológicas y mecánicas que requiere de una gestión muy precisa de los momentos de las operaciones, por lo que se hace imprescindible la disponibilidad permanente de la maquinaria, fundamentalmente la de cosecha y confección del silo. Esto dificulta en gran medida las posibilidades de confeccionarlo de manera exitosa, sobre todo de obtener un grano de buena calidad, en sistemas familiares de escasa capacidad de gestión, baja escala y disponibilidad de capital.

Por su parte, el CR, permite una especialización en el proceso productivo de la recría de los reemplazos, generalmente relegado en los sistemas familiares, que priorizan el tiempo de trabajo destinado al rodeo en ordeño. A su vez, al manejar una mayor escala, el CR permite la realización de inversiones necesarias para mejorar, desde el punto de vista tecnológico, la base alimenticia de los animales, específicamente en la producción de forraje (praderas y verdeos) y en la confección de reservas.

De este modo, el SM y la OSGH se constituyen en mecanismos de acceso asociativo a tecnologías restrictivas para la pequeña escala, y que requieren de una importante inversión en capital. El CR, además de hacer más eficiente el proceso de

recría al utilizar mejores tecnologías, opera como mecanismo de ampliación indirecta de la escala de los sistemas, permitiendo un aumento de la superficie destinada al rodeo lechero facilitando su especialización en la producción de leche. Así, las tres EAP permiten el desarrollo tecnológico de sistemas familiares lecheros en tres aspectos clave de la dinámica tecnológica en la lechería y que en buena medida explican la tendencia a la desaparición de la pequeña producción en este rubro: la disponibilidad de maquinaria para la producción de forraje y confección de reservas, el acceso a suplementos de buena calidad alimenticia, la capacidad financiera, y la disponibilidad de superficie para el desarrollo de un adecuado proceso de recría de los reemplazos.

Desde el punto de vista de la dinámica tecnológica de la agricultura puede afirmarse que en los casos estudiados las EAP contribuyeron a levantar restricciones estructurales propias de los sistemas mercantiles simples, como los requerimientos de escala, capital y capacidad de gestión, que dificultan el acceso a tecnologías y jaquean su competitividad mercantil. La situación es distinta en el caso del productor empresarial, en el que las EAP no levantaron limitantes estructurales sino que se integraron a un proceso previo de intensificación del sistema, facilitando operativamente algunas actividades del mismo.

En el sentido de lo planteado por Tommasino (2008) las EAP, al permitir un aumento en la productividad del trabajo de los sistemas familiares y reducir su brecha con los productores capitalistas tecnificados, contribuyen a mitigar el proceso de diferenciación social e in-sustentabilidad económica que caracteriza la inserción de este tipo de sistemas en la dinámica tecnológica de la economía mercantil capitalista, y en particular la de la producción familiar de pequeña y mediana escala en la lechería uruguaya.

No obstante, este efecto depende en buena medida de la forma en la que las EAP se incorporan en los sistemas de producción. Más que intensificar por sí mismas los sistemas familiares, las EAP contribuyen a levantar las limitantes estructurales que condicionan la adopción de tecnologías en este tipo de sistemas. El éxito de esta incorporación depende en última instancia de la adecuada toma de decisiones en la implementación de las tecnologías (fechas de siembra, estrategias de suplementación, etc.) y de la capacidad de gestión de las familias productoras. En este sentido, la presencia de una asistencia técnica frecuente en los casos estudiados seguramente constituya un factor determinante del efecto positivo, desde el punto de vista económico-productivo, que las EAP han causado en ellos.

Desde el punto de vista de la dinámica del trabajo en los sistemas lecheros, las EAP no afectan ninguno de los procesos que, según MacKenzie, citado por Taks (2000a), provocan la alienación del trabajo: apropiación privada de la naturaleza colectiva del trabajo humano; separación entre la planificación y ejecución del proceso productivo; y objetivación de las destrezas laborales en nuevas tecnologías con

consecuencias negativas en la calificación laboral. Sin embargo, al permitir cierta liberación de tiempo de trabajo, contribuyen a mitigar un elemento de por sí desgastante y enajenante como lo es la excesiva dedicación de tiempo a actividades sobre las superficies y los animales. Esto puede habilitar tanto una mayor especialización productiva, que puede traducirse en una mejor dedicación de los productores a la gestión de los procesos productivos, como un aumento en el tiempo libre de las familias.

### 5.3 ¿ADECUACIÓN SOCIOTÉCNICA?

Las EAP y su adopción en los sistemas familiares no constituyen una modificación en el paradigma tecnológico predominante en la lechería nacional. Muy por el contrario, suponen la facilitación del acceso a los principales avances tecnológicos ya existentes y generalizados entre los productores capitalistas, de modo que no suponen un cambio sustancial en los códigos sociotécnicos (Novaes, 2007) con los que se diseñan e implementan las tecnologías. El principal cambio lo constituye el uso asociativo de las tecnologías disponibles, en un proceso gestionado por la APL SJ, cuyo fin último no consiste en acelerar la reproducción del capital sino en mejorar la capacidad de los sistemas familiares mercantiles de retener el excedente generado en el proceso productivo.

Sin embargo se trata fundamentalmente de una mejor inserción, aunque no por ello menos subordinada, de los productores familiares a la dinámica tecnológica de la economía de mercado. Esto impide, a su vez, que se produzcan rupturas o retrocesos del proceso de subordinación a la industria que caracteriza la situación de los sistemas familiares lecheros. En la medida que se utiliza la misma propuesta tecnológica impulsada desde la industria, basada entre otras cosas en la producción de forraje en base a la utilización intensiva de insumos externos con los perjuicios ambientales que ello genera, se mantiene la dependencia con respecto a la provisión de insumos y al acceso al dinero efectivo, propia del vínculo entre los productores y la industria lechera en Uruguay.

### 5.4 SUSTENTABILIDAD EN EL LARGO PLAZO

Como fue señalado, las EAP actúan en sistemas de producción como los estudiados como contra-tendencias al proceso de diferenciación social al que se ven sometidos los sistemas mercantiles, en la medida que se constató que permitieron una mejora de la situación económico-productiva de los sistemas de producción. Sin embargo, de los elementos señalados más arriba, se deriva el alcance limitado de las EAP en términos generar procesos de sustentabilidad a largo plazo, en la medida que permanecen incambiados los procesos de subordinación a la industria y de competencia mercantil que tendencialmente provocan la diferenciación “hacia arriba” de unos pocos sistemas y la descomposición/proletarización de la mayoría. En la medida que los impactos de las EAP se concentran en la dimensión económico-productiva, y por tanto

en el incremento de la productividad del trabajo, también suponen una profundización de la competencia entre productores. Las EAP, entonces, operan mitigando la tendencia a la diferenciación social entre los productores que las adoptan, pero no evitan que la tendencia continúe operando desde el momento en que permanece inalterada la base de funcionamiento del mercado.

Desde el punto de vista de su efecto sobre la capacidad organizativa de los productores, es posible afirmar que la acción gremial emprendida a partir de la puesta en marcha de las EAP presenta algunos alcances y limitaciones. Según puede analizarse en este caso de estudio, las EAP, creadas por la necesidad real de los productores familiares, han tendido a convertirse en un fin en sí mismo, ubicando a las estrategias como un servicio más que ofrece la gremial y que los productores contratan. Esto último puede visualizarse en la escasa participación de los productores en las instancias específicas de cada EAP para el intercambio, la evaluación y la toma de decisiones sobre su desarrollo.

En este escenario, se da una tendencia a que los productores pasen de constructores y conductores del desarrollo de las EAP, a meros depositarios de la información técnica y auditores del funcionamiento económico de las mismas. De esta forma deja de verse a la participación de los productores como actividad gremial creativa, como oportunidad constante de mejora, como necesidad histórica, y se asume como obligación, como puesto interino de gestión empresarial.

Ahora bien, es necesario preguntarse ¿por dónde pasa, entonces, la sustentabilidad de la producción familiar en el largo plazo? Y además ¿cómo traducir las posibles proposiciones teóricas en acciones concretas?

Coincidiendo con Tommasino et al. (2006) la permanencia en el tiempo de formas de producción familiar con calidad de vida aceptable depende de la capacidad que tengan los agricultores familiares de generar una comprensión profunda de los impactos económicos, sociales y ambientales del actual modo de producción y actuar en consecuencia. En la misma línea de pensamiento Martins (2002) sostiene que los agricultores familiares deben avanzar en niveles más complejos de conciencia acerca de las características del actual sistema capitalista. La sustentabilidad en el largo plazo de la agricultura familiar debe darse en un proceso dialéctico que permita a los productores familiares profundizar en la comprensión y concientización de las consecuencias que genera el actual modo de producción y, de esta forma, provocar cambios en las pautas de producción y consumo (Martins, 2002).

De allí el doble rol que potencialmente podrían cumplir las estrategias de producción colectivas; por un lado el de aportar soluciones concretas a la situación económica de los sistemas familiares; y por otro, el de actuar como espacios de autogestión y concientización que contribuyan a la erosión de las relaciones de

competencia mercantiles. Esta última dimensión parece tener poco peso en el desarrollo de las EAP, que se constituyen más bien en estrategias de resistencia (Piñeiro, 1985) de carácter adaptativo, en la medida que apuntan a mejorar la capacidad de los sistemas de competir en el mercado, mientras parece relegarse la puja por cambios estructurales que conduzcan a relaciones económicas diferentes.

## 5.5 LÍNEAS DE CONTINUIDAD

El estudio de caso realizado arroja algunos resultados provisorios y aproximados en torno a la contribución de las EAP a la solución de los problemas de la pequeña producción familiar lechera. No obstante, parece necesario desarrollar líneas de investigación que confirmen esta hipótesis profundizando en la identificación y comprensión de los impactos de las EAP en los sistemas. A otro nivel y más allá de los impactos particulares de las EAP resulta pertinente indagar, a través de estrategias de investigación acción, en la problemática de la gestión colectiva de recursos por parte de pequeños productores, así como en la generación de propuestas tecnológicas alternativas para la agricultura familiar lechera.

En primer lugar parece necesario profundizar en la identificación más precisa de los impactos de las EAP en los sistemas de producción mediante un monitoreo en el tiempo de indicadores que den cuenta de cambios asociados directa o indirectamente a su adopción (Figura 13). Un monitoreo de estas características sumado a un seguimiento de las prácticas de manejo, en particular de la suplementación y de la producción de forraje, permitiría identificar con mayor exactitud hasta qué punto el aporte de las EAP, en cuanto a levantar las limitantes estructurales que dificultan la adopción de tecnologías por parte de los sistemas familiares, se complementa con modificaciones en la gestión y manejo tecnológico de los sistemas.

Como indicadores técnico-productivos directamente asociados a la OSGH y el SM pueden mencionarse las fechas de siembra de praderas y verdeos, la producción total de forraje, la superficie de praderas plurianuales por vaca masa, y la cantidad de suplemento concentrado suministrado por litro de leche producido. Relacionados al impacto del campo de cría pueden señalarse la edad al primer parto (EPP) y la condición corporal (CC) con la que las vaquillonas llegan al primer parto. El efecto conjunto de las EAP a nivel productivo podría monitorearse a través de indicadores de eficiencia productiva, como la carga de VM/ha (asociada directamente a la ampliación en la cantidad de animales que permite el CR), los lts/VM/año o los lts/ha/año.

A nivel de la eficiencia económico-productiva, el impacto podría monitorearse a través los costos de producción, asociado a posibles cambios en los costos del suplemento (OSGH) y de producción de forraje (SM). El monitoreo de indicadores económicos debe contribuir a identificar el estado de diferenciación ascendente o descendente en que se encuentran los sistemas asociado a la adopción de las EAP. A

tales efectos puede estimarse la retribución de la mano de obra familiar por hora trabajada (a los efectos de ser comparada con la remuneración de la mano de obra asalariada en la región), el estado de reproducción de las familias (simple impedida, simple y ampliada) en función de la capacidad de retener excedentes, y el nivel de capitalización o composición orgánica de capital del sistema productivo.

Finalmente puede utilizarse el Tiempo Disponible Calculado (TDC), utilizando la metodología del balance de trabajo, como indicador de tiempo libre, ámbito en el que las EAP parecen tener una incidencia relativamente relevante, y que está directamente relacionado con la calidad de vida de las familias.

**Figura 14: Indicadores para el monitoreo de impactos de las EAP.**

DIMENSIÓN	ÁMBITO	INDICADOR
PRODUCTIVA	Producción forraje	Fecha de siembra praderas y verdeos Kg MS/ha/año
	Alimentación	Ha pradera/VM Gr concentrado/litro de leche
	Recría	CC vaquillonas EPP
	Eficiencia/rendimiento	VM/ha lts/VM/año lts/ha/año
ECONÓMICO-PRODUCTIVA	Costos	Costo/TON MS forraje Costo/litro de leche
ECONÓMICA	Retribución de la mano de obra familiar	Ingreso/hora
	Capacidad de retención de excedentes (estado de reproducción)	Ingreso de Capital propio
	Capitalización	Composición orgánica de capital
CALIDAD DE VIDA	Tiempo libre	Tiempo disponible calculado (Balance de trabajo)

De manera complementaria resulta de suma importancia el desarrollo de líneas de “Investigación-Acción” con las organizaciones de productores, tendientes a promover una mayor apropiación de estrategias de estas características, buscando avanzar hacia la autonomía y la gestión participativa de proyectos colectivos. En la medida que los alcances de las EAP en su dimensión económico productiva son limitados en tanto generadores de procesos de sustentabilidad a largo plazo, la dimensión política de la propuesta cobra gran relevancia, siendo un aspecto que no debe ser perdido de vista, y necesariamente debe complementarse con los aspectos técnicos.

Por otro lado resulta pertinente el desarrollo de experiencias de éstas características que se adapten a distintas zonas y rubros productivos orientados a solucionar las limitantes estructurales de la pequeña producción familiar. En este sentido es de interés desarrollar investigaciones para identificar los puntos más críticos de la sustentabilidad de la producción familiar en el Uruguay. En el aspecto económico se hace necesario caracterizar los mecanismos de extracción de excedentes más importantes a los que se ve sometido este sujeto social, a los efectos de buscar respuestas colectivas que intenten solucionar y/o mitigar su problemática, y, fundamentalmente, contratendenciar los procesos de insustentabilidad en que se encuentra.

Finalmente parece necesario desarrollar líneas de investigación tendientes a generar propuestas tecnológicas alternativas para producción familiar lechera, procurando cambios en la pautas de producción (Martins, 2007), que permitan de avanzar hacia sistemas de producción agroecológicos, reduciendo la dependencia de insumos externos (fundamentalmente biocidas) y los impactos en la salud humana y en la naturaleza no humana que estos generan. Para que estas alternativas resulten viables social y económicamente se hace necesaria la exploración de metodologías de investigación y desarrollo en sistemas de producción que permitan el rediseño de los mismos mediante procesos participativos que involucren tanto a los investigadores como a las familias productoras. Los trabajos de investigación desarrollados recientemente por la Facultad de Agronomía en sistemas de producción hortícola y hortícola ganaderos, a través del proyecto EULACIAS (ver [www.eulacias.org](http://www.eulacias.org)), marcan una línea de trabajo innovadora, factible de implementar en sistemas de producción de leche.



## 6. CONCLUSIONES

La agricultura familiar lechera se encuentra en una situación de fuerte inestabilidad en el marco de una dinámica tecnológica que profundiza la competencia entre productores y acelera la diferenciación social. Desde mediados de la década del '70 en adelante la tendencia en el complejo lechero ha sido la del aumento en la productividad y la producción total de leche y, como contraparte, la reducción de número de productores a través de la descomposición de la pequeña producción familiar.

En esta investigación se estudió en ocho casos el impacto de estrategias colectivas de acceso a tecnologías impulsadas por una gremial lechera, APL SJ, que buscan mejorar la sustentabilidad de productores familiares lecheros, fundamentalmente a través de una mejora en su inserción en la dinámica tecnológica del sector. Los casos sobre los que se realizó el estudio constituyen, en su mayoría, sistemas familiares con diferentes niveles de capitalización, algunos más cercanos a la categoría de productor mercantil simple y otros a la de empresario familiar.

El trabajo permitió identificar los impactos específicos de las EAP en sistemas con un nivel avanzado de adopción de las mismas, en general complementados con una fuerte asistencia técnica. El SM incide fundamentalmente en la reducción de costos, en la realización de labores en tiempo y forma y por tanto en un potencial aumento en la producción de forraje; la OSGH mejora la suplementación, reduciendo sus costos y mejorando la producción individual; y el CR incrementa indirectamente la escala de los predios y mejora la eficiencia de la cría. En conjunto, además, las tres contribuyen a reducir el tiempo de trabajo de las familias en las tareas directamente relacionadas con cada una de las EAP. El estudio comparado de dos sistemas, con y sin adopción de EAP, utilizando la metodología del balance de trabajo confirma este impacto.

Por su parte fue posible identificar, en los ocho casos estudiados, el nivel de incidencia de las EAP en cuanto a colocar a los sistemas en mejores condiciones de competencia en el mercado. Las EAP parecen contribuir a levantar las limitantes estructurales que condicionan a los sistemas de producción familiar en la lechería uruguaya: disponibilidad de tierra, disponibilidad de maquinaria para la siembra y la confección de reservas, acceso a superficie de reservas y costos de suplementación. Así las EAP, en hipótesis que sugiere el estudio de los ocho casos presentados y el trabajo de García et al. (2010), parecen constituir una condición necesaria pero no suficiente para generar procesos de intensificación productiva en los sistemas, aspecto en el que adquiere centralidad la capacidad/posibilidad de las familias para mejorar la gestión de los recursos. El efecto conjunto de las EAP y la mejora en la capacidad de gestión contribuiría a mejorar la productividad del trabajo, mejorando la capacidad de retener excedentes y provocando procesos de “diferenciación hacia arriba”.

Desde el punto de vista de la sustentabilidad a largo plazo de la agricultura familiar en el marco de la economía de mercado, las EAP parecen mostrar algunas limitantes, fundamentalmente la escasa apropiación de las mismas por parte de los productores que tienden a identificarlas más como servicios de la gremial que como espacios de autogestión. De esta manera, con las EAP se lograría mitigar, de manera parcial, el proceso de in-sustentabilidad económica en el que se encuentran los sistemas familiares lecheros.

## 7. RESUMEN

Las dificultades por las que atraviesan los sistemas de producción lecheros familiares en Uruguay, ha llevado a que las agremiaciones de productores implementen diferentes estrategias de apoyo a las familias. La Asociación de Productores Lecheros de San José (APL SJ) viene desarrollando desde hace algunos años una serie de estrategias de apoyo a la producción (EAP), con el objetivo de contribuir a la mejora de la situación económico-productiva de los productores familiares. Estas estrategias son: campo de recría, operativa conjunta de grano húmedo de sorgo y servicio de maquinaria. En un marco económico global pautado por procesos de competencia en el mercado y por la diferenciación social de los sistemas mercantiles simples, se parte del supuesto de que la escasa disponibilidad de medios de producción condiciona y dificulta su adecuada combinación en los sistemas familiares lecheros, caracterizados por su baja escala en tierra y capital. El propósito del estudio es evaluar el impacto de las EAP sobre los sistemas productivos. Para ello se describen las tres EAP y se analiza el impacto de las mismas en ocho sistemas de producción que las utilizan. La metodología combinó entrevistas a informantes claves, entrevistas con productores y revisión de documentación. Pudo constatar, en los ocho casos, que las EAP contribuyen, en mayor o menor medida según el caso, a levantar restricciones a tres niveles: a nivel estructural incrementando la disponibilidad de medios de producción (superficie y maquinaria) y por tanto contribuyendo a aumentar indirectamente la escala; a nivel de la eficiencia en la combinación de factores de producción en la medida que la mayor disponibilidad de medios permite mejorar la implementación de tecnologías, fundamentalmente en lo relacionado a la base forrajera y la alimentación del ganado; y a nivel de simplificación del manejo y la gestión de los sistemas, en la medida que se eliminan algunas actividades y tareas que son delegadas a las EAP. Así, las EAP parecen constituir una condición necesaria pero no suficiente para generar procesos de intensificación productiva en los sistemas, aspecto en el que adquiere centralidad la capacidad/posibilidad de las familias para mejorar la gestión de los recursos. El efecto conjunto de las EAP y la mejora en la capacidad de gestión contribuye a mejorar la productividad del trabajo, mejorando la capacidad de retener excedentes y provocando procesos de “diferenciación hacia arriba”. Desde el punto de vista de la sustentabilidad a largo plazo de la agricultura familiar en el marco de la economía de mercado las EAP parecen mostrar algunas limitantes, fundamentalmente la escasa apropiación de las mismas por parte de los productores, que tienden a identificarlas más como servicios de la gremial que como espacios de autogestión. De esta manera con las EAP se logra mitigar, de manera parcial, el proceso de in-sustentabilidad económica en el que se encuentran los sistemas familiares lecheros.

Palabras clave: Lechería; Tecnología; Agricultura familiar; Apoyo a la producción; Diferenciación social; Sustentabilidad.

## 8. SUMMARY

Family systems of dairy production in Uruguay experience many difficulties, which make rural producer unions to develop several strategies of support for those families. Recently, the Asociación de Productores Lecheros of San José has been developing several production support strategies (PSS) to contribute with a better economic situation for their members. These strategies are: re breeding field, joint operational of silage of sorghum`s wet grain and a rental machinery service. The context where dairy farmers interact is characterized by competence among different actors and, as a result, the social differentiation of small farmers, which have low scale in capital and land. The purpose of the study is to evaluate the PSS impact on these family production systems. The study describes the three selected PSS and analyzes their impact upon eight production systems currently in use. The methodology combined interviews to key informers and farmers, and analysis of documents. It could be verified, in all cases, that the PSS contribute, in a greater o lesser extent, to reduce restrictions in three levels. In the structural level, to provide land and machinery (means of production), contributes to improve the scale of production. In the level of efficiency, considering the combination of production factors, the increased availability of resources can improve the implementation of technologies, particularly in relation to the grass production and cattle feed. Finally, at the system management level, PSS contribute to simplify the work by eliminating or delegating some activities to the PSS. The PSS seem to be a necessary but not sufficient condition to intensify production process on the systems. In this point, it is important to consider the ability / possibility of families to manage resources in a better way. The combined effects of the PSS and the improving management capacity contribute to improve the labor productivity, at the same time, improving the ability to retain surpluses and triggering processes of capitalization and differentiation. In the context of the market economy, the PSS seem to show some restrictions, especially, weak understanding of farmers about the potentiality of PSS as a space of collective management. As a matter of fact PSS are perceived as a service among others that union offers, not as a mean to build integral alternative approaches. The main conclusion is that the PSS permit to mitigate, partially, the process of economic unsustainability in which family dairy systems is. However, from the long-term point of view, sustainability of dairy family farming is in doubt.

Key words: Dairy; Technology; Family farmers; Production support; Social differentiation; Sustainability.

## 9. BIBLIOGRAFÍA

1. ACOSTA, Y. 2008. Programa Lecheras. (en línea). Montevideo, CONAPROLE. s.p. Consultado 15 mar. 2010. Disponible en <http://www.eleche.com.uy/portalechero/hgxpp001.aspx?>
2. ALVAREZ, G. 1996. Campos de recría por sistema de capitalización, nueva herramienta para el desarrollo de la producción lechera en el Uruguay. Montevideo, Hemisferio Sur. 187 p.
3. ALVAREZ, J.; MOLINA, C. 2005. Manual de gestión de empresas agropecuarias. Montevideo, Facultad de Agronomía. 167 p.
4. AMMOUR, T.; CARO, J.A.; CHAPMAN, J.A.; CUVI, M.; MARTINEZ, E. 1986. Cambio tecnológico y relaciones sociales de producción: los pequeños productores del distrito de Pejibaye, Costa Rica. *In*: Llovet, I.; Piñeiro, M.E. eds. Transición tecnológica y diferenciación social. Costa Rica, IICA. pp. 177-246.
5. ARTAGAVEYTIA, J; GUIDICE, G. 2008. Costos y criterios para la planificación. (en línea). Montevideo, CONAPROLE. 43 p. Consultado 5 nov. 2009. Disponible en <http://www.eleche.com.uy/portalechero/hgxpp001.aspx?>
6. ASTIGARRAGA, L. s.f. Suplementación para la producción de leche. Montevideo, Facultad de Agronomía. 16 p.
7. \_\_\_\_\_. 2006. Recría de vaquillonas. Montevideo, Facultad de Agronomía. 9 p.
8. BARSKY, O.; LLOVET, I. 1986. Pequeña producción y acumulación de capital: los productores de papa de Charchi, Ecuador. *In*: Llovet, I.; Piñeiro, M.E. eds. Transición tecnológica y diferenciación social. Costa Rica, IICA. pp. 251-326.
9. BARTABURU, D.; MAJÓ, E. 2002. Los precios, la devaluación; impacto sobre la lechería uruguaya. (en línea). Revista Plan Agropecuario. no. 103: 30-34. Consultado 28 oct. 2010. Disponible en [http://www.planagropecuario.org.uy/publicaciones/revista/R103/R103\\_30.pdf](http://www.planagropecuario.org.uy/publicaciones/revista/R103/R103_30.pdf)
10. CHALKLING, D; BRASESCO, R. s.f. Ensilaje de grano húmedo; una alternativa promisorio. Montevideo, Instituto Plan Agropecuario. 47 p.

11. CHIAPPE, M.; PIÑEIRO, D. 1994. El sector frutícola en Uruguay; efectos del cambio técnico sobre la fuerza de trabajo. In: Conferencia Internacional de LASA (18°, 1994, Atlanta). Trabajos presentados. Atlanta, s.e. pp. 1-24.
12. CHILIBROSTE, P.; ZANONIANI, R.; ZIBIL, S.; ERNST, O. 2004. Manejo del pastoreo y producción de forraje; resultados del monitoreo realizado durante el año 2003. In: Proyecto integración alimentación-reproducción. Montevideo, Conaparole. pp. 25-33.
13. \_\_\_\_\_; MENDOZA, A.; SILVERMAN, A. 2005. Capacidad de carga en establecimientos lecheros durante el período otoño-invernal. Cangüé no. 27: 38-42.
14. DAGNINO, R.; NOVAES, H. 2004. O fetiche da tecnologia e a visão crítica da ciência e tecnologia; lições preliminares. In: Encuentro de Investigadores latinoamericanos de cooperativismo (3°, 2004, São Leopoldo). Trabajos presentados. São Leopoldo, s.e. p. irr.
15. DA SILVA, G.; GUEDES PINTO, L.; KAGEYAMA, A.; ROMÃO, D. 1983. Tecnologia e campesinato; o caso brasileiro. Revista de Economía Política. 3 (4): 21-56.
16. \_\_\_\_\_; \_\_\_\_\_; \_\_\_\_\_; WAGNER NETO, J.A.; WANDERLEY, M.N. 1986. Diferenciación campesina y cambio tecnológico: los productores de frijol de São Paulo, Brasil. In: Llovet, I.; Piñeiro, M.E. eds. Transición tecnológica y diferenciación social. Costa Rica, IICA. pp. 83-142.
17. \_\_\_\_\_. 1988. O progresso técnico na agricultura. Campinas, Universidad de Campinas. Instituto de Economía. 41 p.
18. DEDIEU, B.; SERVIÉRE, G. s.f. Le méthode bilain travail et son application. s.l., INRA. 12 p.
19. \_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. 1997. Organización del trabajo y funcionamiento de las empresas ganaderas. s.l., INRA. 12 p.
20. DE HEGEDUS, P.; DEAL, E.; PAULETTI, M.; TOMMASINO, H. 2006. La extensión rural en Uruguay. In: Tommasino, H.; De Hegedus, P. eds. Extensión; reflexiones para la intervención en el medio rural. Montevideo, Facultad de Agronomía. pp. 1-30.

21. DOS SANTOS RODRÍGUEZ, A.; GUERREIRO, E.; MIRANDA, G. M.; DE SOUZA MILLÉO, R. D. 1997. Caracterização e tipologia de sistemas de produção. *In*: Enfoque sistémico em P y D; a experiencia metodológica de IAPAR. Paraná, IAPAR. pp. 35-56.
22. ERNST, O. La rotación en el tambo; problemas de las rotaciones forrajeras en la cuenca lechera. Montevideo, CONAPROLE. 23 p.
23. ESPAÑA. REAL ACADEMIA ESPAÑOLA. 2001. Diccionario de la lengua española. (en línea). 22ª ed. Madrid, España. s.p. Consultado 4 abr. 2010. Disponible en [http://buscon.rae.es/draeI/SrvltGUIBusUsual?TIPO\\_HTML=2&TIPBUS=3&LEMA=ciencia](http://buscon.rae.es/draeI/SrvltGUIBusUsual?TIPO_HTML=2&TIPBUS=3&LEMA=ciencia)
24. FERRARI, J. 1993. La base agropecuaria en el sector agroindustrial lechero y sus perspectivas. Tesis maestría en Economía Internacional. Montevideo, Uruguay. Facultad de Ciencias Sociales. 86 p.
25. FOLADORI, G. 1986. Proletarios y campesinos. Veracruz, Universidad. Veracruzana. 214 p.
26. \_\_\_\_\_.; MELLAZZI, G. 1987. Economía de la sociedad capitalista. Montevideo, Banda Oriental. 214 p.
27. \_\_\_\_\_. 2001a. Economía política marxista y medio ambiente. *In*: Pierri, N.; Foladori, G. eds. ¿Sustentabilidad? desacuerdos sobre el desarrollo sustentable. Montevideo, Trabajo y Capital. pp. 197-230.
28. \_\_\_\_\_.; TOMMASINO, H. 2001b. El enfoque técnico y el enfoque social de la sustentabilidad. *In*: Pierri, N.; Foladori, G. eds. ¿Sustentabilidad? desacuerdos sobre el desarrollo sustentable. Montevideo, Trabajo y Capital. pp. 129-137.
29. \_\_\_\_\_.; PIERRI, N. 2001c. ¿Sustentabilidad? desacuerdos sobre el desarrollo sustentable. Montevideo, Trabajo y Capital. 272 p.
30. \_\_\_\_\_. 2005. Por una sustentabilidad alternativa. Montevideo, REL-UITA. 107 p.
31. \_\_\_\_\_.; TOMMASINO, H. 2006. Una revisión crítica del enfoque sistémico aplicado a la producción agropecuaria. *In*: Tommasino, H.; De Hegedus, P. eds. Extensión; reflexiones para la intervención en el medio rural. Montevideo, Facultad de Agronomía. pp. 181-195.

32. GARCÍA FERREIRA, R.; MARZAROLI, J.; TOMMASINO, H. 2010. Sustentabilidad y tecnologías de apoyo asociativo a la producción en sistemas familiares lecheros. *In*: Congreso de Co-innovación de Sistemas Sostenibles de Sustento Rural (1º, 2010, Lavalleja, Uruguay). Trabajos presentados. Montevideo, Facultad de Agronomía/INIA. pp. 281-284.
33. GARCIA PRÉCHAC, F. 1998. Fundamentos de siembra directa y su utilización en Uruguay. (en línea). s.n.t. s.p. Consultado 7 oct. 2010. Disponible en <http://www.rau.edu.uy/agro/uepp/siembral.htm>
34. \_\_\_\_\_. 2001. Adopción de tecnologías conservacionistas durante cincuenta años en Uruguay. *Cangüé*. no. 23: 6-11.
35. HERNANDEZ, A. 2002. El cambio técnico en el proceso de construcción de ventajas competitivas en el sector lácteo 1975-2000. Facultad de Agronomía (Montevideo). Nota técnica no. 48. 59 p.
36. \_\_\_\_\_. 2010. Dinámica y proceso tecnológico en la lechería uruguaya. (en línea). Montevideo, Facultad de Agronomía. 16 p. Consultado 15 set. 2010. Disponible en <http://www.fagro.edu.uy/~ccss3/Materiales/Lecheria%202010%20parte%201.pdf>
37. LANDA, F.; RODRÍGUEZ, D.; SANTORO, M. 2008. Estudio comparativo de la gestión y extensión de los campos de cría autogestionados del Uruguay. Tesis Ing. Agr. Montevideo, Uruguay. Facultad de Agronomía. 51 p.
38. LEBORGNE, R. s.f. Antecedentes técnicos y metodología para la presupuestación en establecimientos lecheros. 2a. ed. Montevideo, Hemisferio Sur. 53 p.
39. LLOVET, I.; PIÑEIRO M. 1986. Transición tecnológica y diferenciación social. Costa Rica, IICA. 350 p.
40. MARRADI, A. 2007. Estudio de caso/s. *In*: Archenti, N.; Marradi, A.; Piovani, J.I. eds. Metodología de las ciencias sociales. Buenos Aires, Emecé. pp. 236-246.
41. MARTÍNEZ CARAZO, P. C. 2006. El método de estudio de caso; estrategia metodológica de la investigación científica. (en línea). *Pensamiento y Gestión*. 20: 165-193. Consultado 7 oct. 2010. Disponible en



[http://ciruelo.uninorte.edu.co/pdf/pensamiento\\_gestion/20/5\\_El\\_metodo\\_de\\_estudio\\_de\\_caso.pdf](http://ciruelo.uninorte.edu.co/pdf/pensamiento_gestion/20/5_El_metodo_de_estudio_de_caso.pdf)

42. MARTINS DO CARVALHO, H. 2007. Comunidad de resistencia y superación. In: Desarrollo rural y agricultura familiar; una perspectiva latinoamericana. Montevideo, AEA/SCEAM/Facultad de Agronomía. pp. 65-90.
43. MENDOZA, A. 2008. Algunas consideraciones sobre la suplementación de rumiantes en pastoreo. Montevideo, Facultad de Veterinaria. 41 p.
44. NARBONDO, I.; OYHANTÇABAL, G.; SANCHO, D. 2008. La sojización en el mundo y sus impactos socio-económicos en Uruguay. (en línea). In: Soja transgénica y sus impactos en Uruguay; la nueva colonización. Montevideo, Rapal-Uruguay. pp. 139-195. Consultado 20 mar. 2010. Disponible en <http://webs.chasque.net/~rapaluy1/Soja.pdf>.
45. NOVAES, H. 2007. O fetiche da tecnologia: a experiencia das fábricas recuperadas. São Paulo, Expressão Popular. 351 p.
46. OYHANTÇABAL, G. 2008. Agricultura familiar y campesinado: un abordaje desde el pensamiento social alternativo. In: Seminario Internacional de Formación de Formadores para el Desarrollo Rural (1º, 2008, Uruguay). Trabajos presentados. Montevideo, s.e. pp. 26-51.
47. \_\_\_\_\_. 2010. Evaluación de la sustentabilidad en la producción de cerdos a campo: un estudio de seis casos en la zona sur del Uruguay. Tesis Ing. Agr. Montevideo, Uruguay. Facultad de Agronomía. 138 p.
48. PALACIOS, L. 1998. La entrevista en ciencias sociales. In: Mandioca, G. ed. Manual teórico práctico de investigación social. Buenos Aires, Espacio editorial. pp. 99-107.
49. PALERM, A. 1980. Articulación campesinado-capitalismo; sobre la fórmula M-D-M. In: Palerm, A. ed. Antropología y Marxismo. México, Nueva Imagen. pp.199-224.
50. PAOLINO, C. 1985. Diferenciación y cambio técnico; el caso de los productores lecheros de la cuenca de Montevideo. Estudios Rurales Latinoamericanos. 8 (1): 81-100.
51. PEREZ, A. 2003. Estudio para la implementación de un servicio de recría en un establecimiento del departamento de San José. Tesis Ing. Agr. Montevideo, Uruguay. Facultad de Agronomía. 115 p.

52. PIERRI, N. 2001. El proceso histórico y teórico que conduce a la propuesta del desarrollo sustentable. *In*: Foladori, G.; Pierri, N. eds. ¿Sustentabilidad? desacuerdos sobre el desarrollo sustentable. Montevideo, Trabajo y Capital. pp. 27-79.
53. PIÑEIRO, D. s.f. Caracterización de la producción familiar. (en línea). Montevideo, Facultad de Agronomía. 17 p. Consultado 15 mar. 2010. Disponible en [http://www.fagro.edu.uy/~suinos/documentos/prod\\_familiar/PFPineiro%20%20Caracterizacion%20de%20la%20Produccion%20Familiar.pdf](http://www.fagro.edu.uy/~suinos/documentos/prod_familiar/PFPineiro%20%20Caracterizacion%20de%20la%20Produccion%20Familiar.pdf).
54. \_\_\_\_\_. 1985. Formas de resistencia de la agricultura familiar; el caso del noreste de Canelones. Montevideo, CIESU-EBO. 177 p.
55. \_\_\_\_\_. 1991. La agricultura familiar; el fin de una época. *In*: Piñeiro, D. ed. Nuevos y no tanto; los actores sociales para la modernización del agro uruguayo. Montevideo, CIESU-EBO. pp. 147-198.
56. PITA FERNÁNDEZ, S.; PETERGAS DIAZ, S. 2002. Investigación cualitativa y cuantitativa. (en línea). La Coruña, Complejo Universitario-hospitalario Juan Canejo. 4 p. Consultado 7 oct. Disponible en [http://www.laalamedilla.org/Webpracticass/cd/documentos/cuanti\\_cuali2.pdf](http://www.laalamedilla.org/Webpracticass/cd/documentos/cuanti_cuali2.pdf)
57. PRETTY, J. 1995. Participatory learning for sustainable agriculture. *World Development*. 23 (8): 1247-1263.
58. SHANIN, T. 1979. Definiendo al campesinado, conceptualizaciones y desconceptualizaciones; pasado y presente de un debate marxista. (en línea). *Agricultura y Sociedad*. 11: 9-52. Consultado 16 mar. 2010. Disponible en [http://www.mapa.es/ministerio/pags/biblioteca/revistas/pdf\\_ays/a011\\_01.pdf](http://www.mapa.es/ministerio/pags/biblioteca/revistas/pdf_ays/a011_01.pdf).
59. SIERRA, M. 2009. Oferta tecnológica a nivel del sector primario y su relación con el estado actual del desarrollo de la producción de leche en Uruguay. (en línea). Roma, FAO. 120 p. Consultado 20 jul. 2010. Disponible en <http://www.inale.org>
60. SIRI-PRIETO, G.; ERNST, O.; BENTANCUR, O.; CARBALLO, C.; LAZBAL, E. 2006. Nivel de adopción y situación de la siembra directa en establecimientos de producción lechera. 2da. encuesta quinquenal. Montevideo, INIA. 28 p. (FPTA no. 16).

61. TAKS, J. 2000a. Acerca de la alienación del trabajo en los tambos uruguayos. In: Jornadas de Psicología de las Organizaciones del Trabajo (1ª, 2000, Montevideo). Memorias. Montevideo, s.e. pp. 25-33.
62. \_\_\_\_\_. 2000b. Modernización de la producción lechera familiar y las percepciones del ambiente físico y social en el sudeste de Uruguay. (en línea). s.l., Infoagro.net. s.p. Consultado 2 oct. 2010. Disponible en [http://infoagro.net/es/apps/library/search\\_library.cfm?vsys=a5&term=5074&field=NUM&lang=&vmedia=](http://infoagro.net/es/apps/library/search_library.cfm?vsys=a5&term=5074&field=NUM&lang=&vmedia=)
63. TOMMASINO, H. 2001. Sustentabilidad rural: desacuerdos y controversias. In: Foladori, G.; Pierri, N. eds. ¿Sustentabilidad? desacuerdos sobre el desarrollo sustentable. Montevideo, Trabajo y Capital. pp. 139-163.
64. \_\_\_\_\_.; GONZÁLEZ, M.N.; FRANCO, L. 2006. Sustentabilidad; indicadores socioeconómicos en la producción lechera familiar. In: Tommasino, H., De Hegedus, P. eds. Extensión; reflexiones para la intervención en el medio rural. Montevideo, Facultad de Agronomía. pp. 101-120.
65. \_\_\_\_\_. 2008. Cambio tecnológico y sustentabilidad de los sistemas familiares lecheros: algunas reflexiones desde la práctica concreta. In: CLACSO. ed. ¿Hacia dónde vamos? El agro uruguayo; presente y perspectivas. Montevideo, CLACSO. pp. 15-22.
66. URUGUAY. INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA. 2009. Estimaciones de pobreza por el método del ingreso 2008. (en línea). Montevideo. 28 p. Consultado 15 jul. 2010. Disponible en <http://www.ine.gub.uy/biblioteca/pobreza/Publicacion%20Estimaciones%20de%20Pobreza%20por%20el%20Metodo%20del%20Ingreso%202008.pdf>.
67. \_\_\_\_\_. INSTITUTO PLAN AGROPECUARIO. s.f. Bilain travail; una herramienta para la comprensión de la organización y dinámica del trabajo en explotaciones agropecuarias. Montevideo. 27 p.
68. \_\_\_\_\_. MINISTERIO DE GANADERÍA AGRICULTURA Y PESCA. DIRECCIÓN DE ESTADÍSTICAS AGROPECUARIAS. 2001. Censo general agropecuario 2000. Montevideo. v.2, 121 p.
69. \_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. 2003a. Anuario de precios 2005. (en línea). Montevideo. Consultado 20 jul. 2010. Disponible en <http://www.mgap.gub.uy/portal/hgxpp001.aspx?7,5,56,O,S,0,MNU;E;29;1;MNU;,.>

70. \_\_\_\_\_ . \_\_\_\_\_ . \_\_\_\_\_ . 2003b. La lechería comercial en Uruguay, contribución a su conocimiento. Montevideo. 65 p.
71. \_\_\_\_\_ . \_\_\_\_\_ . \_\_\_\_\_ . 2004. Anuario de precios 2005. (en línea). Montevideo. Consultado 20 jul. 2010. Disponible en <http://www.mgap.gub.uy/portal/hgxpp001.aspx?7,5,56,O,S,0,MNU;E;29;1;MNU;,,>
72. \_\_\_\_\_ . \_\_\_\_\_ . \_\_\_\_\_ . 2005. Anuario de precios 2005. (en línea). Montevideo. Consultado 20 jul. 2010. Disponible en <http://www.mgap.gub.uy/portal/hgxpp001.aspx?7,5,56,O,S,0,MNU;E;29;1;MNU;,,>
73. \_\_\_\_\_ . \_\_\_\_\_ . \_\_\_\_\_ . 2006. Anuario de precios 2006. (en línea). Montevideo. Consultado 20 jul. 2010. Disponible en <http://www.mgap.gub.uy/portal/hgxpp001.aspx?7,5,56,O,S,0,MNU;E;29;1;MNU;,,>
74. \_\_\_\_\_ . \_\_\_\_\_ . \_\_\_\_\_ . 2007. Anuario de precios 2007. (en línea). Montevideo. Consultado 20 jul. 2010. Disponible en <http://www.mgap.gub.uy/portal/hgxpp001.aspx?7,5,56,O,S,0,MNU;E;29;1;MNU;,,>
75. \_\_\_\_\_ . \_\_\_\_\_ . \_\_\_\_\_ . 2008. Anuario de precios 2008. (en línea). Montevideo. Consultado 20 jul. 2010. Disponible en <http://www.mgap.gub.uy/portal/hgxpp001.aspx?7,5,56,O,S,0,MNU;E;29;1;MNU;,,>
76. \_\_\_\_\_ . \_\_\_\_\_ . \_\_\_\_\_ . 2009a. Anuario de precios 2009. (en línea). Montevideo. Consultado 20 jul. 2010. Disponible en <http://www.mgap.gub.uy/portal/hgxpp001.aspx?7,5,56,O,S,0,MNU;E;29;1;MNU;,,>
77. \_\_\_\_\_ . \_\_\_\_\_ . \_\_\_\_\_ . 2009b. Estadísticas del sector lácteo 2008. (en línea). Montevideo. Consultado 16 set. 2010. Disponible en <http://www.mgap.gub.uy/portal/hgxpp001.aspx?7,5,104,O,S,0,MNU;E;2;16;10;6;MNU;,,>
78. \_\_\_\_\_ . \_\_\_\_\_ . \_\_\_\_\_ . 2009c. La producción lechera en el Uruguay. (en línea). Montevideo. (Serie encuestas no. 278). Consultado 20 mar. 2010. Disponible en

- <http://www.mgap.gub.uy/portal/hgxpp001.aspx?7,5,108,O,S,0,MNU;E;41;2;MNU;,>
79. \_\_\_\_\_ . \_\_\_\_\_ . \_\_\_\_\_ . 2010a. Serie “Precio de la tierra”; arrendamientos primer semestre 2010. (en línea). Montevideo. Consultado 16 set. 2010. Disponible en <http://www.mgap.gub.uy/portal/hgxpp001.aspx?7,5,55,O,S,0,MNU;E;29;3;MNU;,>
80. \_\_\_\_\_ . \_\_\_\_\_ . \_\_\_\_\_ . 2010b. Serie “Precio de la tierra”; compraventas primer semestre 2010. (en línea). Montevideo. Consultado 16 set. 2010. Disponible en <http://www.mgap.gub.uy/portal/hgxpp001.aspx?7,5,55,O,S,0,MNU;E;29;3;MNU;,>
81. \_\_\_\_\_ . \_\_\_\_\_ . DIRECCIÓN GENERAL DE DESARROLLO RURAL. 2009. Guía de siembra directa. (en línea). Montevideo. Consultado 10 nov. 2010. Disponible en <http://www.cebra.com.uy/presponsable/adjuntos/2009/07/guia-de-siembra-directa.pdf>
82. VIGLIZZO, E. 1981. Dinámica de los sistemas pastoriles de producción lechera. Buenos Aires, Hemisferio Sur. 124 p.

## 10. ANEXOS

### **PAUTA ENTREVISTA A INFORMANTES CLAVE**

#### 1. ORIGEN Y CONTEXTO DEL SURGIMIENTO

- a. ¿Cómo, cuándo y por qué surge?
- b. ¿Qué problemática intenta solucionar?
- c. Rol de la APL en el desarrollo de la estrategia.

#### 2. DESCRIPCIÓN DE LA ESTRATEGIA

- a. Funcionamiento, forma de pago de los productores, etc.
- b. ¿A quiénes está destinada? ¿Cuáles son los requisitos para participar?
- c. ¿Cuál es el mecanismo de toma de decisiones para la implementación de la estrategia? ¿Qué espacios existen? ¿Quiénes participan de esos espacios?
- d. ¿Cómo se difunde?

#### 3. IMPACTOS

- a. ¿Cuántos productores adoptan la estrategia? ¿Cómo evolucionó la adopción?
- b. ¿Qué tipo de productores son (familiares, empresariales, queseros, remitentes, etc.)?
- c. ¿Quiénes no adoptaron la estrategia? ¿Por qué?
- d. ¿Cómo impacta en los sistemas de producción?
- e. ¿Qué evaluación hace de su funcionamiento? ¿Principales logros alcanzados y limitantes identificadas?
- f. ¿Cuál es el grado de involucramiento de los productores en la gestión de la estrategia (planificación, ejecución y evaluación)?

### **Preguntas particulares de cada estrategia:**

#### Servicio de maquinaria

- La conformación de grupos de maquinaria constituyó durante un importante período de tiempo la principal modalidad de acceso colectivo a maquinaria por parte de los pequeños productores. ¿Sigue vigente esta estrategia? ¿Por qué?
- ¿Por qué hoy predomina la estrategia de servicios de maquinaria a través de las gremiales?
- Fuente de financiamiento para la compra de la maquinaria.

#### Banco ganadero

- ¿Cómo inciden las variaciones en el mercado de reemplazos?
- Fuente de financiamiento para la compra de las vaquillonas.
- ¿Los productores pagan menos por sus vaquillonas? ¿Por qué?

#### Campo de recría

- Considerando que el campo de recría está orientado a pequeños productores familiares ¿cuán aceptada está esta premisa por productores y técnicos?

#### Operativa de sorgo de grano húmedo

- ¿Se financian los insumos necesarios para la siembra y el ensilado? ¿Cómo?
- ¿Cuál es la diferencia entre ingresar en la operativa y el resto de las opciones para acceder a la reserva forrajera (compra en el mercado, siembra en el predio, etc.)?

## PAUTA ENTREVISTA IMPACTOS EAP

- Fecha:
- Entrevistado/s:
- Entrevistador/es:

### A. DATOS GENERALES DEL PREDIO Y LA FAMILIA

No. de integrante	Nombre y apellido	Edad (años)	Parentesco	Actividades en el predio				Actividades fuera del predio			
				SI/NO	Detalle	Hs/día	Días/año	SI/NO	Detalle	Hs/día	Días/año
1			TITULAR								
2											
3											
4											
5											
6											

¿En el predio trabaja alguien de fuera de la unidad familiar?

SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

Cantidad	Relación (vínculo)	Actividades en el predio	Hs/día	Días/año	Lugar de residencia	Remuneración		
						Forma	Frecuencia	Monto (\$U)
1								
2								
3								
4								
5								

### SUPERFICIE

No. Padrón	Superficie (ha)	Forma de Tenencia			Precio arrendamiento (SU/año)
		Propiedad	Arrendamiento	Otra	



Tipo de ordeño	Manual	
	Mecánico	

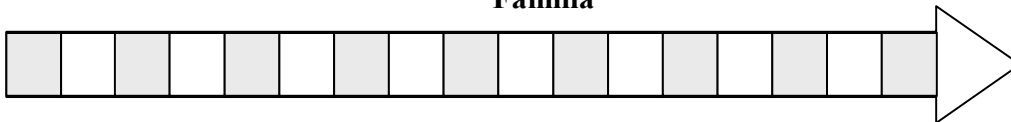
Fosa en tambo	Si	
	No	

Circuito cerrado	Si	
	No (al tarro)	

Promedio VO	Promedio VM	Sup. VM

B. HISTORIA

**Familia**



<b>Tierra</b>	
<b>Maquinaria</b>	
<b>Instalaciones</b>	
<b>Prod. Animal</b>	
<b>Prod. Vegetal</b>	

C. ESTRATEGIAS DE APOYO A LA PRODUCCIÓN

1. ¿Qué estrategias de apoyo a la producción adopta o adoptó?
2. ¿Desde cuándo? Si abandonó alguna ¿Por qué?
  - a. Servicio de maquinaria
3. ¿Por qué recurrió al servicio de maquinaria de APL?
4. ¿Ha participado en algún grupo de gestión de maquinaria en conjunto? ¿Cuándo? ¿Qué sucedió con el grupo?
5. Evolución en el predio del acceso al servicio de maquinaria de APL:

			SD	Pulv.	Exc.	Cincel	SP.	Rastra	Niv.
Año .....	Sup. (ha)	PP							
		VI							
		CI							
		VV							
		CV							
Año .....	Sup. (ha)	PP							
		VI							
		CI							
		VV							
		CV							
Año .....	Sup. (ha)	PP							
		VI							
		CI							
		VV							
		CV							
Año .....	Sup. (ha)	PP							
		VI							
		CI							
		VV							
		CV							
Año .....	Sup. (ha)	PP							
		VI							
		CI							
		VV							
		CV							

6. El acceso al SM

- a. ¿Qué cambios generó en el predio?
- b. ¿Qué beneficios le generó SM?

Señalar en orden de importancia (leer todas)

Acceso a maquinaria	
Realización de labores en fecha	
Financiación de labores	
Apoyo técnico	
Mayor planificación del uso del suelo	
Menores costos	
Otros	

c. Financiamiento

¿Cómo paga el SM (fondo rotatorio / cuotas CONAPROLE)?

¿Qué opina de la forma de pago del SM?

En comparación con otros servicios contratados ¿Cómo es el precio? ¿le facilita el acceso a la maquinaria?

d. ¿Recibió asistencia técnica asociada al SM en los primeros años? ¿cómo lo valora?

e. Notó cambios en:

- Producción de verdeos **SI** **NO**  
¿Qué cambios?

- Producción y duración de praderas **SI** **NO**  
¿Qué cambios?

f. ¿Qué problemas/dificultades identifica con respecto al SM?

7. Cambios en el manejo y sistema de Laboreo

Antes de acceder al SM

¿Qué labores realizaba para la instalación de praderas y verdesos?

Manejo y sistemas de laboreo y siembra										
Cultivo	Especies	1er laboreo			2do laboreo			Siembra		
		Mom./dosis	Herr.	Origen	Mom./dosis	Herr.	Origen	Momento	Herr.	Origen
PP										
VI o CI c/PP										
VI										
VV										
CI										
CV										

Si contrataba SM (en caso de que no pasar a la siguiente pregunta):

Maquinaria contratada			
Tipo de servicio	Sup. (ha)	Precio (US\$/ha)*	Forma de pago

\*En caso de no recordar averiguar nombre del contratista.

Si usaba maquinaria propia (en caso de que no pasar a la siguiente pregunta):

Maquinaria en propiedad		
Tipo	HP	Marca/Modelo/Año

Cultivos	Lts gas oil		
	1er laboreo	2do laboreo	Siembra
PP			
VI			
VV			
CV			

¿Tenía problemas con respecto al acceso/uso/manejo de la maquinaria? ¿Cuáles?

Después de acceder al SM

¿Qué cambió con respecto a preparación e instalación de praderas y verdesos?

Manejo y sistemas de laboreo y siembra										
Cultivo	Especies	1er laboreo			2do laboreo			Siembra		
		Mom./dosis	Herr.	Origen	Mom./dosis	Herr.	Origen	Momento	Herr.	Origen
PP										
VI o CI c/PP										
VI										
VV										
CI										
CV										

#### 8. Cambios en el uso del suelo

Desde que accedió al Servicio de Maquinaria ¿cambió la rotación?

**SI**

**NO**

Antes de acceder al SM

Rotación/es de cultivos utilizadas						
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6
Rotación 1						
Rotación 2						

Después de acceder al SM

Rotación/es de cultivos utilizadas						
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6
Rotación 1						
Rotación 2						

Uso del suelo año antes (a definir)

Uso del suelo														
	CI o VI c/PP1	PP1	PP2	PP3	PPV	VI	VV	CI	CV	Rast	Barb	CN	CNB	Otros
Superficie (ha)														
Especies sembradas														

PP=Pradera permanente; VI=Verdejo invierno; VV=Verdejo verano; CI=Cultivo invierno; CV=Cultivo verano; Rast=Rastrojo; Barb=Barbecho; CN=Campo natural; CNB=Bajo de campo natural

Uso del suelo año después (a definir)

Uso del suelo														
	CI o VI c/PP1	PP1	PP2	PP3	PPV	VI	VV	CI	CV	Rast	Barb	CN	CNB	Otros
Superficie (ha)														
Especies sembradas														

PP=Pradera permanente; VI=Verdejo invierno; VV=Verdejo verano; CI=Cultivo invierno; CV=Cultivo verano; Rast=Rastrojo; Barb=Barbecho; CN=Campo natural; CNB=Bajo de campo natural

9. Desde la aplicación de la tecnología de SD

a. El nivel de enmalezamiento ha:

**AUMENTADO            DISMINUIDO            IGUAL**

b. El nivel de engramillamiento ha:

**AUMENTADO            DISMINUIDO            IGUAL**

c. ¿Ha cambiado el tipo de fertilizante? Si es afirmativo, diga cuales fueron los cambios

d. Las cantidades de fertilizante usado han:

**AUMENTADO            DISMINUIDO            IGUAL**

e. ¿Usa análisis de suelo con asesoramiento técnico?      **SI**            **NO**

f. Considera que la compactación del suelo por pisoteo animal ha:

**AUMENTADO            DISMINUIDO            IGUAL**

g. ¿Ha utilizado más área del predio que no podía trabajar con LC?

**SI            NO**

Si es afirmativa ¿cuánta área? ¿a qué la destinó?

**h.** Ha disminuido los costos de implantación **SI** **NO**

**b.** Operativa de sorgo para grano húmedo

1. ¿Por qué recurrió a la OSGH?
2. Evolución de superficie solicitada y producción recibida.

	AÑO	AÑO	AÑO	AÑO	AÑO	AÑO
<b>Sup. solicitada (ha)</b>						
<b>Sup. asignada</b>						
<b>TON recibidas</b>						
<b>US\$/ton</b>						

3. ¿Qué cambios generó en el predio?
4. ¿Qué beneficios le generó?
5. ¿Liberó superficie dentro del predio? ¿A qué destinó esa superficie? ¿Aumentó la superficie de pastoreo directo?
6. ¿Facilitó el manejo del predio?
7. ¿Cómo paga la OSGH (fondo rotatorio / cuotas CONAPROLE)?
8. ¿Qué opina de la forma de pago de la OSGH? ¿Qué cosas dificulta? ¿Qué cosas facilita?
9. ¿Qué problemas/dificultades le generó la OSGH?
10. Manejo del rodeo de ordeño
  - a. ¿Qué sistema de pariciones utiliza? ¿Por qué?
  - b. ¿Hace un manejo diferencial de la alimentación? ¿por qué?
  - c. Si realiza loteo ¿desde cuándo? ¿con qué criterios?
11. Cambios en la alimentación del rodeo en ordeño



¿Cambió la alimentación del rodeo de ordeño?

Antes de OSGH

Suplementación de las vacas en ordeño, según estación						
	Cantidad diaria (kg MF/VO/día) y origen del suplemento					
	Silo Planta Entera		Grano Húmedo		Concentrado	
	Cantidad	Origen	Cantidad	Origen	Cantidad	Origen
<b>Otoño</b>						
<b>Invierno</b>						
<b>Primavera</b>						
<b>Verano</b>						

Después de OSGH

Suplementación de las vacas en ordeño, según estación						
	Cantidad diaria (kg MF/VO/día) y origen del suplemento					
	Silo Planta Entera		Grano Húmedo		Concentrado	
	Cantidad	Origen	Cantidad	Origen	Cantidad	Origen
<b>Otoño</b>						
<b>Invierno</b>						
<b>Primavera</b>						
<b>Verano</b>						

¿Qué ventajas y desventajas tenía/tiene la obtención de suplementos de fuera del predio?

¿Qué cambió con OSGH?

¿Cambió la producción de reservas en el predio?

Antes de OSGH

Reservas realizadas en el predio			
	Sup (ha)	Rend (TT MF/ha)	Prod (TT MF)
Fardo pradera			
Fardo cultivos			
Silo pack pradera			
Silo pack cultivos			
Silo Mz planta entera			
Silo Sg planta entera			
Silo Mz GH			
Silo Sg GH			
Mz grano seco			
Sg grano seco			

Después de OSGH

Reservas realizadas en el predio			
	Sup (ha)	Rend (TT MF/ha)	Prod (TT MF)
Fardo pradera			
Fardo cultivos			
Silo pack pradera			
Silo pack cultivos			
Silo Mz planta entera			
Silo Sg planta entera			
Silo Mz GH			
Silo Sg GH			
Mz grano seco			
Sg grano seco			

¿Qué ventajas y desventajas tenía/tiene la realización de las reservas dentro del predio?

c. Campo de recría

1. ¿Por qué recurrió al CR?

## 2. Evolución

	AÑO.....	AÑO.....	AÑO.....	AÑO.....	AÑO.....	AÑO.....
<b>Terneras enviadas</b>						
<b>Vq. recibidas</b>						
<b>Vq. ingresadas al tambo</b>						

3. ¿Realiza toda la cría en el CR? En caso de que no ¿qué proporción realiza en el CR y qué proporción en el predio y/o en otro lugar?
4. ¿Qué cambios generó en el predio?
5. ¿Qué beneficios le generó?
6. ¿Liberó superficie dentro del predio? ¿A qué destinó esa superficie?
7. ¿Aumentó la superficie de VM? ¿Cuánto? ¿Aumentó la cantidad de VM? ¿Cuánto?
8. ¿Facilitó el manejo del predio?
9. ¿Qué problemas/dificultades le generó?
10. ¿Qué opina de la forma de pago del CR? ¿Qué cosas dificulta? ¿Qué cosas facilita?
11. ¿Cambió la cría de los terneros/as después de vincularse al CR?

### Antes CR

- Sistema de crianza
  - Manejo al nacer
  - Alimentación
  - Sanidad
  - Duración

### Después CR

- Sistema de crianza

- Manejo al nacer
- Alimentación
- Sanidad
- Duración ¿con qué edad/peso envía las terneras al CR? ¿por qué?

12. ¿Cómo realizaba la recría?

- a. Origen
- b. Si la realizaba en el predio ¿cuánta superficie ocupaba? ¿qué ventajas y desventajas tenía?
- c. Alimentación
- d. Sanidad
- e. Reproducción
  - i. Inseminación/Toro. Criterios para la elección.
  - ii. Criterios de entrada al servicio
  - iii. Edad y/o peso al 1º servicio
  - iv. Edad y/o peso al 1º parto

13. A partir de la utilización del CR ¿cambió el estado corporal con el que llegan las vaquillonas al 1º parto? ¿cómo?

14. A partir de la utilización del CR ¿aumentó la producción de leche de las vaquillonas en su primera lactancia? ¿cuánto?

15. A partir de la utilización del campo de recría ¿aumentó la producción de terneros del predio?

d. Impactos conjuntos de las EAP

1. Cambios en la producción individual y total.

	Antes EAP		Después EAP	
	VO	Producción en lts	VO	Producción en lts
Otoño				
Invierno				
Primavera				
Verano				

2. Cambios en la escala

	Antes EAP	Después EAP
VM		
Sup. VM		

3. Cambios en la eficiencia reproductiva

	Antes OPGH	Después OPGH
IP- 1° celo		
IPC		

4. A nivel del uso del suelo ¿la adopción de las estrategias le permitió aumentar la superficie disponible de pradera en invierno y/o cambiar su manejo (ej.: entrar a pastorear más tarde)?

5. ¿Qué aspectos positivos y negativos identifica de las EAP a nivel de su establecimiento? ¿Por qué?

D. CAMBIOS EN EL TIEMPO DE TRABAJO

Servicio de Maquinaria

¿Cambió/se redujo el tiempo de trabajo (TT) destinado a las labores de chacra después de acceder al SM?

Labores de chacra	Antes		Después	
	Fecha	Trabajador	Fecha	Trabajador
Siembra otoño				
Herbicida otoño				
Plaguicida primavera (ej: hormiga)				
Fertilización otoño				
Laboreo primavera				
Siembra primavera				
Herbicida primavera				
Plaguicida primavera (ej: hormiga)				
Fertilización primavera				

Con el acceso al SM:

¿Se alivió el trabajo durante la época de labores?

¿Dispuso de más tiempo para otras actividades durante la época de labores? ¿Cuáles?

#### Operativa de Sorgo para Grano Húmedo

¿Cambió/se redujo el tiempo de trabajo (TT) destinado a la elaboración de reservas después de acceder a la OSGH?

Labores reservas	Antes		Después	
	Fecha	Trabajador	Fecha	Trabajador
Laboreo				
Siembra				
Herbicida				
Plaguicida				
Fertilización				
Ensilado				
Enfardado				

¿Cambió/se redujo el tiempo de trabajo (TT) destinado a la suplementación después de acceder a la OSGH?

Suplementación	Antes		Después	
	Momento y Hs/día	Trabajador	Momento y Hs/día	Trabajador
Dar silo				
Dar concentrado				
Compras concentrado				

Con el acceso a la OSGH:

¿Se alivió el trabajo relacionado con la elaboración de reservas y/o con la suplementación?

¿Dispuso de más tiempo para otras actividades durante la época de elaboración de reservas? ¿Cuáles?

#### Campo de Recría

¿Cambió/se redujo el tiempo de trabajo (TT) destinado a la recría después de retirar esta categoría del predio?

	<b>Antes</b>		<b>Después</b>	
<b>Tareas recría de rutina</b>	<b>Momento y Hs/día</b>	<b>Trabajador</b>	<b>Momento y Hs/día</b>	<b>Trabajador</b>
Pastoreo recría				
Suplementación recría				
Agua recría				
<b>Tareas recría estacionales</b>	<b>Fecha</b>	<b>Trabajador</b>	<b>Fecha</b>	<b>Trabajador</b>
Entore vaquillonas				
Pariciones vaquillonas				
Sanidad recría				

Con el acceso al CR

¿Se alivió el trabajo relacionado con el manejo de la recría?

¿Dispuso de más tiempo para otras actividades? ¿Cuáles?

Aumento de la escala

¿El aumento de la escala implicó un mayor tiempo de trabajo destinado al manejo del establecimiento? ¿En qué actividades el cambio fue más significativo?

	<b>Antes</b>		<b>Después</b>	
<b>Tareas de rutina</b>	<b>Momento y Hs/día</b>	<b>Trabajador</b>	<b>Momento y Hs/día</b>	<b>Trabajador</b>
	<b>Antes</b>		<b>Después</b>	
<b>Tareas estacionales</b>	<b>Fecha</b>	<b>Trabajador</b>	<b>Fecha</b>	<b>Trabajador</b>

## PAUTA ENTREVISTA RESULTADO ECONÓMICO

- Fecha:
- Entrevistado/s:
- Entrevistador/es:

### INGRESOS LECHERÍA

<b>Litros de leche producidos</b>	
-----------------------------------	--

<b>Precio recibido (promedio, en \$U)</b>	
---	--

### INGRESOS OTROS RUBROS

Venta de productos agrícolas		
Producto	Cantidad	Precio (\$U)
Maíz		
Girasol		
Sorgo		
Trigo		
Cebada		
Fardos		
Otro:		

Otros rubros productivos en el predio						
Rubro	Quién/es trabaja/n	Tipo			Destino de la producción	Ingreso en el ejercicio (\$U)
		Esporádico	Zafra	Permanente		



## INGRESOS EXTRAPREDIALES

Quién/e s los recibe/n	Ingreso en el ejercicio (SU)	Tipo de ingreso				Frecuencia de ingreso				
		Jubilación	Pensión	Trabajo asalariado	Otros	Mensual	Semanal	Zafra	Esporádico	Otras

## INSUMOS UTILIZADOS

	Sup. (ha)	Fertilizante		Herbicida		Plaguicida		Semilla		Combustible
		Tipo	Cantidad (kg/ha)	Tipo	Cantidad (kg/ha)	Tipo	Cantidad (kg/ha)	Tipo	Cantidad (kg/ha)	Cantidad (lts/ha)
PP										
VI										
VV										
Silo										
Fardo		NO CORRESPONDE								

INSUMOS COMPRADOS/UTILIZADOS EN EL EJERCICIO

Tipo	Cantidad	Precio
Combustible		
Insumos veterinarios		
Suplementos		
Fertilizantes		
Herbicidas		
Plaguicidas		
Semillas		
Otros		

INSUMOS EN GALPÓN

Tipo	Cantidad Junio de 2009	Precio	Tipo	Cantidad Junio de 2010	Precio

MAQUINARIA

Maquinaria en propiedad				
Tipo	Detalle (HP, No. órganos, etc.)	Marca/Modelo/Año	% en propiedad	Hs de uso en el ejercicio

Vehículos en propiedad		
Vehículo	Marca	Año

INSTALACIONES

TIPO	Tamaño	Edad	Material

PRADERAS O CULTIVOS PERMANENTES

Junio 2009		Junio 2010	
Praderas (años)	Superficie (ha)	Praderas (años)	Superficie (ha)

## STOCK ANIMAL

Penúltima DJ		Última DJ	
Categoría	Cantidad	Categoría	Cantidad
Bovinos de leche		Bovinos de leche	
Vacas ordeñe		Vacas ordeñe	
Vacas secas		Vaca secas	
Vaq. preñadas		Vaq. preñadas	
Vaq. +2		Vaq. +2	
Vaq.1 - 2		Vaq.1 - 2	
Terneras -1		Terneras -1	
Toros		Toros	
Bovinos de carne		Bovinos de carne	
Novillos +2		Novillos +2	
Novillos 1-2		Novillos 1-2	
Terneros - 1		Terneros - 1	
Vacas carne		Vacas carne	
Cerdos		Cerdos	
Madres		Madres	
Cachorras / os		Cachorras / os	
Engorde		Engorde	
Lechones		Lechones	
Padrillos		Padrillos	

## COMPRA Y VENTA DE ANIMALES

VENDIDOS					COMPRADOS			
Especie y Categoría	Cantidad	Precio			Cantidad	Precio		
		Por kilo Peso (kg)	Precio/kg (SU)	Por cabeza (SU)		Por kilo Peso (kg)	Precio/kg (SU)	Por cabeza (SU)
Terneros								
Terneras								
Vacas								
Novillos								
Vaquillonas								
Lechones								
Cachorros								
Cerdo gordo								
Otras								

## ANIMALES FAENADOS

Especie y Categoría	Cantidad	Peso	Destino
Terneros			
Novillos			
Lechones			
Cerdo gordo			
Otras			

COMPRA Y VENTA DE SERVICIOS DE MAQUINARIA

COMPRA			
Época del año	Tipo de servicio	Superficie o cantidad	Precio (\$U)

VENTA			
Época del año	Tipo de servicio	Superficie o cantidad	Precio (\$U)

DEUDAS

Institución	Monto Total ACTUAL (\$U)	Plazo	Cuota Anual (\$U)

OTROS GASTOS

Tipo	Gasto
UTE	
BPS	
Contribución	
Impuestos	
Pago de pastoreos	
Otros	

## PAUTA ENTREVISTA BALANCE DE TRABAJO

- Fecha:
- Entrevistado/s:
- Entrevistador/es:

### 1. GENERALIDADES DEL PREDIO Y LA FAMILIA

Integrantes de la familia que viven en el predio						
No. de integrante	Nombre y apellido	EDAD (años)	Parentesco con el titular	Actividades en el predio	Actividades fuera del predio	
				SI/NO	SI/NO	Detalle
1			TITULAR			
2						
3						
4						

Tierra en usufructo				
No. Padrón	Superficie (ha)	Forma de Tenencia		
		Propiedad	Arrendamiento	Otra

HISTORIA (fecha de instalación, principales etapas de la explotación, etc.)

## 2. RUBROS PRODUCTIVOS

### Lechería

Promedio VO	Promedio VS	Sup. VM

Tipo productivo	Remitente a planta	
	Elaborador (Quesero)	

Tipo de ordeño	Manual	
	Mecánico	

Fosa en tambo	Si	
	No	

Circuito cerrado	Si	
	No (al tarro)	

Litros de leche producidos (último ejercicio)	
---	--

Precio recibido (promedio, en \$U)	
------------------------------------	--

### Otros rubros

Otros rubros productivos en el predio					
Rubro	Quién/es trabaja/n	Tipo			Destino de la producción
		Esporádico	Zafras	Permanente	



### 3. DESCRIPCIÓN DE LA MANO DE OBRA

Nombre	Categoría	Fecha de nacim.	Principales actividades que realiza

**Referencias categoría:**

CB: Célula de Base

BP: Benévolo Permanente

BO: Benévolo Ocasional

AP: Asalariado Permanente

AO: Asalariado Ocasional

ET: Empresa de Servicios/Técnicos

TAM: Trabajador de Ayuda Mutua

#### 4. TRABAJO DE RUTINA

<b>Período: OTOÑO</b>			
<b>Fecha de inicio del período:</b>			
<b>Actividad</b>	<b>Momento de la jornada (de.... Hora a.... hora)</b>	<b>Nombre trabajador</b>	<b>hs/día</b>
Buscar vacas mañana			
Llevar vacas mañana			
Buscar vacas tarde			
Llevar vacas tarde			
Ordeñe y limpieza maq. mañana			
Ordeñe y limpieza maq. tarde			
Limpieza tanque de frío			
Dar silo			
Dar fardo			
Dar concentrado			
Cambiar el pastor VO			
Sacar las VO del pastoreo			
Cuidar el pastoreo VO (meteorismo, intoxicación)			
Pastoreo recria			
Suplementación recria			
Agua recria			
Alimentación terneros			
Inseminación			
Echar-toro sacar toro			
Detección de celos			
Manejo pre-parto			
Pariciones			
Castración terneros			
Venta de leche			
Venta terneros			
Venta otros animales			

<b>Período: INVIERNO</b>			
<b>Fecha de inicio del período:</b>			
<b>Actividad</b>	<b>Momento de la jornada (de.... Hora a.... hora)</b>	<b>Nombre trabajador</b>	<b>hs/día</b>
Buscar vacas mañana			
Llevar vacas mañana			
Buscar vacas tarde			
Llevar vacas tarde			
Ordeñe y limpieza maq. mañana			
Ordeñe y limpieza maq. tarde			
Limpieza tanque de frío			
Dar silo			
Dar fardo			
Dar concentrado			
Cambiar el pastor VO			
Sacar las VO del pastoreo			
Cuidar el pastoreo VO (meteorismo, intoxicación)			
Pastoreo recria			
Suplementación recria			
Agua recria			
Alimentación terneros			
Inseminación			
Echar-toro sacar toro			
Detección de celos			
Manejo pre-parto			
Pariciones			
Castración terneros			
Venta de leche			
Venta terneros			
Venta otros animales			

<b>Período: PRIMAVERA</b>			
<b>Fecha de inicio del período:</b>			
Buscar vacas mañana			
Llevar vacas mañana			
Buscar vacas tarde			
Llevar vacas tarde			
Ordeñe y limpieza maq. mañana			
Ordeñe y limpieza maq. tarde			
Limpieza tanque de frío			
Dar silo			
Dar fardo			
Dar concentrado			
Cambiar el pastor VO			
Sacar las VO del pastoreo			
Cuidar el pastoreo VO (meteorismo, intoxicación)			
Pastoreo recria			
Suplementación recria			
Agua recria			
Alimentación terneros			
Inseminación			
Echar-toro sacar toro			
Detección de celos			
Manejo pre-parto			
Pariciones			
Castración terneros			
Venta de leche			
Venta terneros			
Venta otros animales			

<b>Período: VERANO</b>			
<b>Fecha de inicio del período:</b>			
<b>Actividad</b>	<b>Momento de la jornada (de.... Hora a.... hora)</b>	<b>Nombre trabajador</b>	<b>hs/día</b>
Buscar vacas mañana			
Llevar vacas mañana			
Buscar vacas tarde			
Llevar vacas tarde			
Ordeñe y limpieza maq. mañana			
Ordeñe y limpieza maq. tarde			
Limpieza tanque de frío			
Dar silo			
Dar fardo			
Dar concentrado			
Cambiar el pastor VO			
Sacar las VO del pastoreo			
Cuidar el pastoreo VO (meteorismo, intoxicación)			
Pastoreo recría			
Suplementación recría			
Agua recría			
Alimentación terneros			
Inseminación			
Echar-toro sacar toro			
Detección de celos			
Manejo pre-parto			
Pariciones			
Castración terneros			
Venta de leche			
Venta terneros			
Venta otros animales			

**Comentarios a favor y en contra del Trabajo de Rutina**

<b>A favor</b>	<b>En contra</b>

**5. TRABAJO ESTACIONAL**

<b>Actividad</b>	<b>Fecha (de .... a ....)</b>	<b>Nombre trabajador</b>
Sanidad		
Sanidad recria		
Detección de celo		
Inseminación		
Echar toro – sacar toro		
Pariciones		
Desparasitaciones		
Vacunaciones		
Castración terneros		
Laboreo otoño		
Siembra otoño		
Herbicida otoño		
Plaguicida primavera (ej: hormiga)		
Fertilización otoño		
Laboreo primavera		
Siembra primavera		
Herbicida primavera		
Plaguicida primavera (ej: hormiga)		
Fertilización primavera		
Corte y enfardado		
Ensilaje		
Entore vaquillonas		
Pariciones vaquillonas		
Venta animales		

**Comentarios a favor y en contra del Trabajo de Estacional**

A favor	En contra

**6. TRABAJO DEVUELTO**

Rubro/actividad	Actividad	Nombre trabajador	Fecha (de .... a ....)
	Ayuda a vecinos		

**7. ACTIVIDADES SALDO DISPONIBLE CALCULADO**

**De rutina**

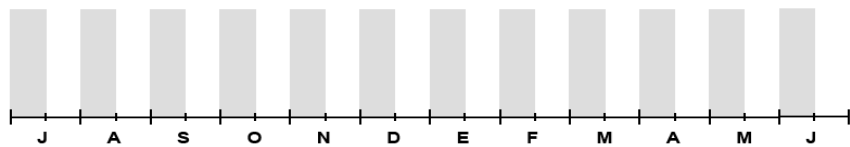
Actividad	Momento de la jornada (de.... Hora a.... hora)	Nombre trabajador	hs/día
Tareas de la casa (cocinar / limpieza)			
Cerdos comida y agua			
Trámites y traslados por compras			
Trabajo afuera			
Huerta			

## Estacionales

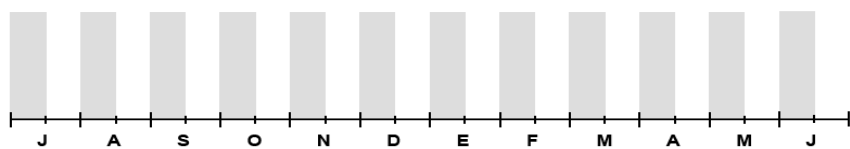
Actividad	Fecha (de ... a ...)	Nombre trabajador
Alambrar		
Mantenimiento maquinaria		
Limpieza y mantenimiento de la máquina de ordeño		
Limpieza y mantenimiento proximidades tambo		
Carneada		
Trámites y traslados por compras		
Compra de insumos		
Trabajo afuera		
Huerta		

### CALENDARIO TÉCNICO

Rubro/Actividad: \_\_\_\_\_



Rubro/Actividad: \_\_\_\_\_





## **REGLAMENTO DEL CAMPO DE RECRÍA APL SJ-SPL Villa Rodríguez**

### **Reglamento de funcionamiento para el pastoreo.**

**A regir a partir del día 7 de setiembre de 1981 y sustituye al editado en octubre de 1979.**

1. Tendrán derecho a usufructuar los servicios del campo todos los socios de las gremiales de productores lecheros de San José y Villa Rodríguez.
2. Los interesados en hacerlo deberán inscribirse en el registro que a tal efecto llevará la administración aportando los datos que se le soliciten.
3. A efectos del uso del pastoreo se establecen preferencias en base al tamaño de los predios de los interesados de acuerdo a la siguiente escala:
  - 1° preferencia – Socios con hasta 50 hectáreas.
  - 2° preferencia – Socios con hasta 75 hectáreas.
  - 3° preferencia – Socios con hasta 100 hectáreas.
  - 4° preferencia – Socios con hasta 125 hectáreas.
  - 5° preferencia – Socios con hasta 150 hectáreas.
  - 6° preferencia – Socios con hasta 200 hectáreas.
  - 7° preferencia – Socios con más de 200 hectáreas.

La comisión tendrá en cuenta además los antecedentes en la producción lechera, relación con las gremiales, buen uso de los beneficios otorgados a ingresos ajenos a la explotación del tambo.

4. Luego de establecida la lista preferencial de socios inscriptos la Comisión otorga la cuota de animales que corresponde a cada socio en base a una relación porcentual sobre el total de ganado de cada uno según declaración Jurada de Dinacose, hasta llegar a colmar la capacidad del campo.
5. Una vez colmada esa capacidad se confeccionara una lista de espera. Cuando haya nueva disponibilidad de pastoreo, se procederá de acuerdo a lo indicado en el artículo anterior.
6. El productor se compromete a mantener el número de animales asignados por término de 11 meses. En caso de no tener cubierta su cuota, podrá complementarla por el tiempo que así lo convenga, con animales de otro socio, previa autorización de la Comisión.

7. En el mes de setiembre de cada año, la Comisión confeccionará una nueva lista preferencial y otorgará nuevas cuotas en base a los criterios indicados en los artículos tres y cuatro. Para ello será necesario una nueva inscripción de todos los socios interesados.
8. Los animales que se admitirán prioritariamente a pastoreo son los de razas lecheras dentro de estas las categorías jóvenes de reemplazo (terneras destetadas y vaquillonas sin entorar). El ingreso de cualquier otro tipo de animales será resuelto en su oportunidad por la Comisión Administradora en base a las disponibilidades del Campo y a las características del productor, de acuerdo al numeral 3 del presente reglamento.
9. Todas las vaquillonas deberán ingresar con certificado de diagnóstico de preñez negativa. En caso de no presentarlo las vaquillonas que ingresen deberán ser verificadas por el Médico Veterinario del Campo y los gastos de dicha operación corren por cuenta del productor.
10. El precio del pastoreo será fijado cada año en oportunidad de estructurarse el presupuesto anual de gastos e inversiones tal cual lo expresa el Convenio. No obstante la Comisión podrá realizar ajustes trimestrales del precio cada vez que se produzcan modificaciones en los costos.
11. El precio del pastoreo incluirá los gastos por vacunaciones y tratamientos colectivos, así como el traslado del mismo hacia el campo. Los tratamientos individuales y el traslado de retorno a los establecimientos serán de cuenta del productor.
12. A los efectos de cobro se tomará todos los animales como de una categoría.
13. El pago del pastoreo se realizará mediante orden autorizada de Conaprole.
14. En caso que el productor desee sustituir ganado antes de que venza el contrato deberá pagar recargo que será fijado en cada caso por la Comisión Administradora, teniendo en cuenta los costos de identificación, manejo y tratamientos sanitarios del trimestre anterior.
15. Las vaquillonas preñadas podrán permanecer en el Campo como máximo hasta 7 u 8 semanas de gestación.
16. En caso que el productor sustituya ganado antes de finalizar el contrato por recomendación técnica del campo, no deberá pagar recargo por el pastoreo.

17. Cuando se sustituyen animales se deberá informar el número exacto y categorías a enviar.
18. Los ingresos de ganado al campo se realizaran una vez por mes. A ese efecto se harán concentraciones en lugares que determinara la Comisión.
19. Las salidas de ganado se realizarán dos veces por mes en fecha que determinara la Comisión. La observación de los animales por parte de los propietarios podrá efectuarse en esas mismas fechas.
20. Los animales serán identificados de la siguiente manera:
  - a. Colocación de una caravana con letras que se asignaran a cada productor y números correlativos.
  - b. Una foto del lado izquierdo.
21. Solo podrán ingresar al pastoreo animales en buenas condiciones sanitarias y que hayan recibido las vacunaciones reglamentarias, lo que será controlado por el Medico Veterinario del Campo.
22. La identificación del ganado. Inspección sanitaria y demás controles derivados de la presente reglamentación, se realizaran en oportunidad de las concentraciones a que se refiere el numeral 18.
23. En el Campo de Recría se practicara inseminación artificial a todas las vaquillonas de aquellos productores que deseen hacerlo, bajo las condiciones siguientes.
  - a. Se realizará en principio durante dos periodos al año, que serán para parición de primavera y otoño.
  - b. Cada periodo tendrá una duración mínima de 2 meses y medio.
  - c. Las vaquillonas serán seleccionadas teniendo en cuenta la edad, peso, estado del aparato reproductor, etc. según criterio del responsable de la inseminación.
  - d. Las vaquillonas a tener en cuenta en un periodo de inseminación deben estar en el Campo de Recría no menos de 90 días antes del comienzo del mismo. En caso contrario quedan automáticamente para el período siguiente.
  - e. Los animales no aptos para la inseminación, a criterio del Medico Veterinario del Campo, serán devueltos al productor junto con las vaquillonas preñadas, si el productor no las desea sustituir antes.

- f. Previo al comienzo de cada periodo de inseminación se realizará reuniones con los productores para convenir el programa de trabajo que incluirá el semen a utilizar, fecha del comienzo, sincronización, etc.
  - g. Luego de haberse fijado el plan de trabajo de acuerdo con los productores, este se aplicara a todos por igual.
24. La Comisión se compromete a atender debidamente los animales en pastoreo, aunque no se responsabiliza por enfermedades, accidentes, muertes, o sustracciones de los mismos.
25. Queda terminantemente prohibido todo tipo de caza dentro del establecimiento.
26. Las situaciones no previstas en este reglamento serán resueltas por decisión de la Comisión Administradora.

San José, setiembre de 1981.