ITEA (2003), Vol. **99A N.° 1,** 10-40

DIVERSIDAD Y ANÁLISIS ECONÓMICO EN LOS SISTEMAS DE PRODUCCIÓN LECHEROS CAPRINOS *EN EL ÁREA DE RIEGO DEL RÍO DULCE-SANTIAGO DEL ESTERO-ARGENTINA*

R. Paz*, H. Lipshitz, R. Álvarez***, P. Usandivaras******

* Investigador de CONICET. Área de Desarrollo Rural. Facultad de Agronomía y Agroindustria de la UNSE, Avda. Belgrano 1912 (s). Santiago del Estero. Argentina: pazraul@unse.edu.ar

** Profesor Universitario, especialista en Economía Agraria. Santiago del Estero. Argentina.

*** Asesor Plan Caprino Provincial. Superior Gobierno de la Provincia de Santiago de Estero.

**** Consultor privado en temáticas vinculadas con el Desarrollo Rural.

RESUMEN

Los actuales sistemas lecheros caprinos del área de riego del Río Dulce de la provincia de Santiago del Estero, presentan una gran diversidad en cuanto a los recursos de que disponen, a las lógicas de producción y a los diferentes actores productivos. El objetivo del trabajo es presentar a partir de un estudio ubicado en la cuenca lechera caprina, las tres primeras etapas (tipificación de los sistemas de finca, selección de un tipo de finca modal y caracterización en profundidad) del proceso de investigación de sistemas de fincas. Para la construcción tipológica se utiliza el análisis estadístico multivariante (Análisis de Componentes Principales y Análisis Cluster) aplicado a 42 tambos, para luego adentrarse en la toma de datos a partir de la selección de un caso de estudio, tomando como principal criterio la representatividad del sistema en relación al conjunto de las explotaciones. Los resultados permiten realizar un diagnóstico a nivel de finca que define las fortalezas y debilidades del sistema. Esta información resulta de gran utilidad a los efectos de proponer una serie de acciones que logren mejorar los resultados productivos, económicos, financieros y patrimoniales de la explotación, como también del grupo a quien esta representa.

Palabras clave: Sistemas de producción caprinos, Lechería caprina, Tipologías, Análisis estadístico multivariante, Análisis económico.

SUMMARY

ECONOMICAL ANALYSIS AND DIVERSITY IN MILK GOAT PRODUCTION SYSTEMS *IRRIGATION AREA OF RIO DULCE, SANTIAGO DEL ESTERO PROVINCE. ARGENTINE*

Milk goat systems located in the Irrigation Area of Rio Dulce, Santiago del Estero province, show a great diversity regarding the resources available, the rationale of the production system and the different actors involved. The aim of this work is to present the first three steps of the research process in Case Study Research (typologies of farm

systems, selection of representative farms and in-deep characterisation of farm types). Forty two farms were analysed using multivariate techniques (Principal Components Analysis and Cluster Analysis) to obtain farm typologies. Further data were collected from a farm that represented better the corresponding group. The results allowed to make a diagnosis at farm level and define strenghths and weaknesses of the system. This information proved to be very useful in order to improve productive, economic, financial and household results.

Key words: Goat production systems, Milk goats, Typology, Multivariate statistical analysis, Economic analysis.

Introducción

La conformación de un sector caprino lechero en el área de riego del Río Dulce (Santiago del Estero-Argentina), tuvo su punto de referencia cronológico en el año 1987, con la implementación de un proyecto que proponía la reconversión de las pequeñas explotaciones campesinas hacia el tambo caprino como actividad comercial relevante, asociada al proceso agroindustrial, específicamente a la fabricación de quesos (ÁLVAREZ, 1993).

El modelo productivo se planteó sobre la base de la *reconversión de los sistemas de producción* preexistentes, incorporándose la nueva actividad a otras que ya se realizaban (cultivo de algodón, fardos de alfalfa, cucurbitáceas, maíz para autoconsumo, animales de granja, cabritos, entre otras) (ÁLVAREZ y PAZ, 1998*a*).

A mediados de la década de los '90, se observa la presencia de nuevos actores sociales que empiezan a incursionar en la actividad. Se trata de productores con una visión más empresarial, más capitalista, donde la principal función objetivo es la rentabilidad de la inversión. Así se observa a comerciantes y profesionales de distintas áreas, que además de realizar las actividades propias de su profesión, comienzan a orientar parte de su tiempo y de sus ingresos a la producción lechera caprina (PAZ, 2001; PAZ *et al.*, 2002).

Los actuales sistemas lecheros caprinos, presentan una gran diversidad en cuanto a los recursos de que disponen como también a las lógicas de producción, que se originan como consecuencia de los distintos actores sociales que componen el sector. Esta condición tiene efectos directos en las posibilidades de introducir modificaciones tecnológicas y resulta necesario diversificar la oferta de tecnología para distintos grupos de productores (PAZ, 1993 y 1998). El diseño de alternativas tecnológicas acorde a las condiciones del productor, constituye una de las principales preocupaciones al momento de generar acciones de intervención, tendientes a consolidar el proceso de desarrollo en el medio rural.

En esta línea, el objetivo del trabajo es presentar a partir de un estudio concreto en el marco de la cuenca lechera caprina del área de riego de la provincia de Santiago del Estero, las tres primeras etapas (tipificación de los sistemas de finca, selección de un tipo de finca modal y caracterización en profundidad) del proceso de investigación de sistemas de fincas (ESCOBAR y BERDEGUÉ, 1990; BERDEGUÉ *et al.,* 1990; ESCOBAR, 1995). En este marco conceptual se incorpora el *dominio de recomendación* que corresponde a "un grupo de agricultores relativamente homogéneos, con circunstancias similares, para quienes podemos hacer más o menos la misma recomendación" (BYERLELE *et al.*, 1980). Así se obtiene un diagnóstico a nivel

de finca que define las fortalezas y debilidades del sistema y que puede ser generalizado para el grupo en cuestión. Esta información resulta de gran utilidad a los efectos de proponer una serie de acciones que logren mejorar los resultados productivos, económicos, financieros y patrimoniales de la explotación, como también del grupo a quien representa.

Caracterización de la cuenca lechera caprina

La cuenca lechera se ubica en el área de riego del Río Dulce de la provincia de Santiago del Estero. Dicha provincia se enmarca en la región del semiárido y comprende la Región del Noroeste Argentino, junto con las provincias de Jujuy, Salta, Tucumán y Catamarca. La cuenca lechera está localizada principalmente en los departamentos Banda y Robles, que concentran alrededor del 60% de la superficie cultivada que para toda el área ronda en las 110.000 hectáreas cultivadas. La zona de riego ha presentado tradicionalmente una extrema subdivisión de las explotaciones con una fuerte predominancia de aquellas que presentan rasgos minifundistas. Así el último Censo Nacional Agropecuario de 1988 detenta para los departamentos Banda y Robles un total de 2.961 explotaciones, de las cuales el 56% son minifundistas o campesinas.

Los últimos relevamientos realizados, muestra la presencia de 45 tambos que conforman la cuenca lechera caprina (Paz *et al.*, 2002).

El 82% de la producción se asienta en la explotación campesina[1], y el 18% restante

Cuadro 1. Registro de tambos caprinos en producción al mes de enero de 2000, según tipo de explotación

Table 1. Number of dairy goat farms in January 2000, according to type of farm

Número de tambos	Ubicación por Departamento	Tipo de explotación
29	Robles	Explotación de producción campesina (27) Micro y Pequeñas Empresas (2)
10	Capital	Explotación de producción campesina (9) Micro y Pequeñas Empresas (1)
6	La Banda	Explotación de producción campesina (1) Micro y Pequeñas Empresas (5)
Total de tambos:	45	Explotación de producción campesina (37) Micro y Pequeñas Empresas (8)

1. La lógica interna de la explotación campesina tiene como base la existencia simultánea entre la unidad doméstica con la producción. Schejtman (1980) presenta nueve rasgos que hacen de la unidad campesina una forma de organización social de la producción muy diferente a las unidades empresariales capitalistas: 1) el carácter familiar de la unidad productiva, 2) el compromiso irrenunciable con la fuerza de trabajo familiar, 3) la intensidad del trabajo y la Ley de Chayanov, 4) el carácter parcialmente mercantil de la producción campesina, 5) la indivisibilidad del ingreso familiar, 6) el carácter intransferible de una parte del trabajo familiar, 7) la peculiar internalización del riesgo, 8) tecnología intensiva en mano de obra y 9) la pertenencia a un grupo territorial.

sobre la micro y pequeña empresa que se caracterizan por tener rasgos de explotación familiar capitalizada y capitalistas. La diferencia fundamental entre estas dos últimas categorías radica en la presencia directa del propietario en el propio proceso de producción (empresa familiar capitalizada) o sólo en la organización y gestión de la producción (capitalista).

En el momento del relevamiento existían dos plantas que compraban la leche a los productores: Las Cabrillas y Santa Clara, siendo una perteneciente a una Organización No Gubernamental (Fundapaz) y la otra a capitales privados. El cuadro siguiente permite tener una dimensión en relación a la capacidad productiva de la cuenca.

Descripción general de los sistemas de producción caprinos lecheros

La mayoría de tambos se encuentra entre las 10 y 50 ha de superficie total, lo que señala el carácter predominantemente pequeño de estos sistemas. El 90% de las explotaciones se ubican dentro de las 50 ha de extensión máxima. La forma de tenencia en propiedad es la más difundida, aunque los ocupantes sin título, ya sea de tierras fiscales o particulares, constituyen el 48% del total. Todas las explotaciones poseen superficies con riego en cantidad variable, limitadas generalmente a los lotes con agricultura.

El uso del suelo presenta diferencias según se trate de estratos de superficies pequeñas (menos de 10 ha) o con más de 50 ha. En el primer caso es mayor la superficie cultivada respecto a la que posee monte, dándose una situación inversa en las más grandes. Puede destacarse también que aparece una importante cantidad de hectáreas desmontadas sin uso agrícola, que refleja la retracción de la actividad productiva de los últimos años (gráfico 1).

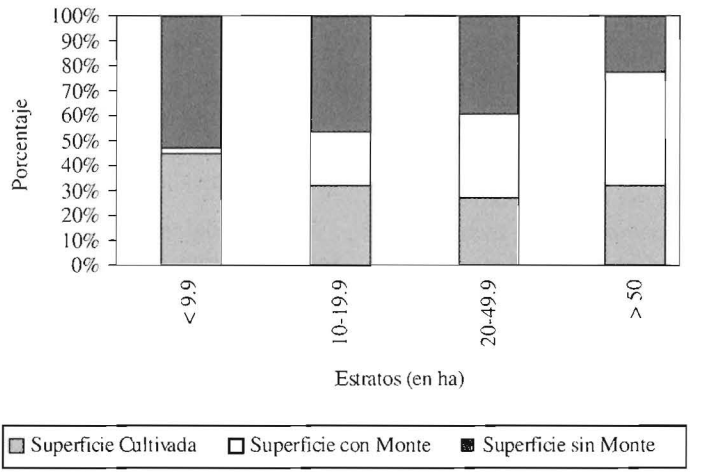
La distribución de la superficie cultivada según especies muestra el predominio de la alfalfa de corte (55%) sobre el maíz (19%) y los cultivos hortícolas de autoconsumo (17%).

Cuadro 2. Producción de leche entregada a Las Cabrillas y Santa Clara para el periodo '96 al '00 y estimación del número de cabras en ordeñe

Table 2. Milk production sold to Las Cabrillas and Santa Clarta, and estimation of number of goats in lactation (1996-2000)

Año	1996	1997	1998	1999	2000
Volumen entregado por los tamberos a Las Cabrillas	103.378	112.780	143.740	113.397	93.859
Volumen entregado por los tamberos a Sta. Clara	Sin dato	Sin dato	Sin dato	21.019	Sin dato
Estimación de número de cabras en ordeñe[2]	509	556	708	662	462

2. La estimación del número de cabras en ordeño para las distintas campañas proviene de dividir el volumen de producción total entregado con el rendimiento promedio de leche por lactación por cabra igual a 203 litros que surgen de los datos del control lechero (UNSE – PSA) campaña 1998-2000.



La producción de alfalfa tiene en estas explotaciones un carácter de doble propósito: los fardos de buena calidad se venden como forraje y el excedente se utiliza para el consumo de los animales (cabras, cerdos). También se realiza pastoreo directo en ciertas épocas del año. El maíz se destina generalmente al consumo familiar y de los animales de granja, además de la suplementación al rodeo caprino lechero.

El nivel tecnológico que caracteriza a los sistemas caprinos lecheros aparece con un alto grado de diferenciación, aunque predominan aquellos que poseen escaso desarrollo. En la estructura de ingresos de las explotaciones, prevalecen los originados por la venta de la leche de cabra y de cabritos. Este hecho demuestra un grado de especialización relativamente alto de los sistemas analizados. Los tambos caracterizados como "medios", entre 20 y 50 ha, son los más productivos, pues en ellos tiene origen más del 50% del volumen total de leche vendida.

Los sistemas caprinos lecheros en Santiago del Estero están caracterizados por ser explotaciones pequeñas, de bajo nivel tecnológico e insuficiente grado de capitalización. El sector lechero caprino en su mayoría está comprendido por explotaciones campesinas y en menor proporción microempresas donde prevalece la mano de obra familiar. La venta de leche sólo tiene ubicación en las dos fábricas radicadas en la zona y su oferta es marcadamente estacional, razón por la cual el productor tiende a diversificar sus actividades.

Materiales y métodos

Selección de la muestra y diseño de la encuesta

A partir de consultas con la ONG se obtuvo la nómina de los tambos en funcionamiento, en enero de 2000. Por otro lado, se complementó con la nómina de productores

tamberos proveniente del control lechero de un proyecto de investigación y transferencia de la Universidad Nacional de Santiago del Estero (UNSE-PSA). Así se obtuvo el número de tambos que comprenden la población de explotaciones tamberas caprinas para ese periodo, resultando 45 explotaciones; sobre el total de la población se relevó una muestra comprendida por casi su totalidad: 42 tambos. Se realizaron entrevistas tanto a productores calificados como a los técnicos vinculados con la lechería caprina, con el objeto de diseñar la encuesta. La misma fue de tipo estructurada, con pocos temas abiertos. Las preguntas estuvieron orientadas a conocer las siguientes variables:

• Desde la perspectiva de la unidad doméstico-productiva en su totalidad:

– Estructura demográfica y ocupación de la familia.

– Condición actual de los recursos.

– Diagrama de producción.

– Diagrama de circulación o venta de la producción.

– Ingresos parciales y totales: mes, monto, origen e importancia relativa de los ingresos.

• Desde la perspectiva de la producción lechera caprina específicamente:

– Existencias actuales caprinas.

– Reproducción por categoría y meses del año.

– Sanidad y manejo.

– Recursos forrajeros y suplementación en función a las categorías y los meses.

– Instalaciones y equipos.

– Dinámica de la majada: evolución y diferencia de inventario.

– Venta de cabritos y de cueros.

– Comercialización de leche y derivados para la última campaña.

El procesamiento estadístico para la construcción de las tipologías

El procedimiento estadístico corresponde al aplicado por la Red Internacional de Metodologías de Investigación en Sistemas de Producción (BERDEGUÉ *et al.*, 1990) y comprende las siguientes etapas:

a) Revisión y selección de variables para el análisis de tipificación y clasificación

Se construyó una matriz compuesta por 42 registros y 260 campos (42 x 260). Las variables tienen diferentes escalas de medidas: *escala nominal* que manifiesta ausencia o presencia, por ejemplo de maquinarias o sala de ordeñe; *escala ordinal* referida a estadios educativos del jefe de familia y *escala ratio* que traduce medidas cuantitativas que posee un punto cero u origen no arbitrario. Las magnitudes físicas como la superficie cultivada o el número de cabras, constituyen ejemplos de variables ratios (LÓPEZ-VALCARCEL, 1990).

La matriz fue generada en el programa estadístico SPSS (Statistical Package Social Sciencies), versión 6.1.

El primer criterio de selección de las variables está dado principalmente por la elección del método de análisis más apropiado para el objetivo del estudio y sus exigencias en la escala de medida. Precisamente para el Análisis de Componentes Principales se requiere de variables de tipo intervalo o ratio (ÁLVAREZ CÁCERES, 1995; López Valcarcel, 1990). Con la aplicación de dicha pauta quedaron 132 variables.

La segunda etapa puede considerarse como exploratoria puesto que al calcular la media, el desvío y la varianza se tiene una primera visión estadítica de los agricultores que se van a tipificar. El criterio definido en dicha etapa es eliminar todas aquellas variables que no tengan suficiente varianza ya que al tener una variable con escaso coeficiente de variación, la misma no tiene capacidad discriminatoria, es decir que dicha variable tiene un comportamiento muy homogéneo para el grupo de productores que se está analizando. El valor de corte para que una variable no sea eliminada es arbitrario, sin embargo es un criterio común el 50% del coeficiente de variación. (BERDEGUÉ *et al.*, 1990; RIMISP, 1991; PAZ, 1994 y 1999). Así por ejemplo variables como migraciones (número de personas que migran de manera estacional o permanente) presentan un coeficiente de variación del 42% y 38%, respectivamente haciendolas poco atractivas desde el punto de vista de su capacidad discriminatoria.

La tercera etapa consiste en calcular las correlaciones entre las variables que han sido seleccionadas. En este momento se busca identificar "bloques de variables", es decir, grupos de dos o más variables que tengan muy fuerte correlación entre sí. Es importante usar para las etapas posteriores, el menor número de variables posible. Por tal motivo se deja una o dos variables en representación de cada bloque. Esta etapa es de sumo cuidado ya que también se evita que el fenómeno quede sobrerepresentado en el análisis de tipificación por la inclusión de algunas variables que en definitiva explican lo mismo. Así por ejemplo el índice del parque de maquinarias agrícolas está fuertemente correlacionada con la superficie cultivada y ésta última con el valor bruto de la producción agrícola total, estimado en dinero.

Finalmente quedaron 9 variables o mejor dicho, descriptores que están definidos por las siguientes caracteríticas: a) ser variables cuantitativas, b) tener cierta capacidad discriminatoria, c) tener una escasa correlación entre sí, y d) ser expresiones relevantes de la estructura, el funcionamiento y los objetivos de los sistemas de producción.

Las variables son las siguientes:

Pesoproa = Producción agrícola total, estimada en dinero.

Pesovtag = Ingresos monetarios obtenidos por la venta de la producción agrícola.

Pesopecu = Stock pecuario estimado en dinero para todas las especies.

Instalech = Indice de instalaciones lecheras.

Dinleyca = Ingresos monetarios obtenidos por la venta de leche y cabritos.

Porleche = Porcentaje de los ingresos provenientes de la leche en relación a otros ingresos caprinos.

Bonifica = Bonificación o sobreprecio obtenida por la leche, en porcentaje como consecuencia de su alta calidad.

Porcabra = Porcentaje del stock pecuario estimado en dinero que representa sólo la especie caprina.

Supalfalf = Superficie en hectáreas de alfalfa cultivada.

Por útlimo se estandarizan las variables a valores Z, donde la media es 0 y el desvío 1, construyendo nuevas variales sin ninguna dimensión, es decir se evita las unidades de medida como kilogramos o miligramos que afectan la varianza.

b) Análisis de Componentes Principales (ACP)

El análisis de componentes principales describe la información original de forma sintética o resumida. Se busca la simplici-

dad, intentándose una reducción de la complejidad del problema.

El método consiste en condensar las variables originales, en este caso 9, en un número menor de nuevas variables creadas por el propio análisis, conteniendo gran parte de la información original. La reducción de la dimensión se logra al obtener las nuevas variables creadas por el análisis, denominadas factores o componentes, los cuales deber ser interpretados por el contexto del problema que se analiza. (COHAN, 1977; KAMINSKY, 1986; LÓPEZ-VALCÁRCEL, 1991, PAZ, 1996 y 1998).

La decisión sobre cuantos factores deben retenerse depende del tipo de problemas que se esté analizando. Así se trata de equilibrar dos fuerzas contrapuestas. Por una parte cuanto más componentes se retengan será mejor la calidad global de la representación al condensar un porcentaje mayor de inercia, pero por otro parte al retener muchos componentes apenas se simplifica la dimensión del problema, que es precisamente el objetivo del análisis[3].

Una norma de actuación bastante extendida consiste en retener los componentes cuyo valor propio sea mayor que la unidad, ya que cada uno de estos factores condensa más inercia que la contenida en una variable original (LÓPEZ-VALCARCEL, 1991; ÁLVAREZ CÁCERES, 1995). Usando dicho criterio y a partir de las nueve variables seleccionadas se retuvieron los tres primeros componentes, los cuales explican el 86,8% de la varianza total.

Se realizó la rotación de los componentes con Varimax, usando la normalización de Kaiser (Manual SPSS, 1988; PAZ, 1994). Esto es una práctica relativamente usual y permite mejorar la interpretación de los resultados[4].

En el cuadro 3 se presenta la matriz obtenida a partir de las correlaciones entre las nueve variables y los tres componentes rotados.

Cuadro 3. Componentes rotados y matriz de factores
Table 3. Rotated components and factor matrix

Componentes	Variables[5]	Valores factoriales	Valor propio%	Varianza	% Varianza Acumulado
Primero	Pesovtag	0,96079	4,65472	51,7	51,7
	Pesoproa	0,94163			
	Dinleyca	0,92717			
	Supalfalf	0,91567			
	Instalech	0,88189			
Segundo	Porleche	0,94407	2,08128	23,1	74,8
	Bonifica	0,89914			
Tercero	Pesopecu	0,88314	1,07174	11,9	86,8
	Porcabra	-0,61739			

3. Para aquellas personas que estén interesadas en profundizar dichas técnicas se recomienda a LÓPEZ-VALCARCEL (1991), RUMMEL (1977) y SILVA (1977).

4. Manual SPSS/PC+ ADVANCED STATISTICS V.2.0. (1988) y V.6.0. (1995).

5. En el Anexo II se presenta la definición y como fueron construidas las variables.

c) Análisis Cluster (AC)

El Análisis Cluster es un método de clasificación cuyo objetivo es formar grupos homogéneos respecto a una variedad de atributos. Son los métodos más recientes del análisis estadístico multivariante y los más heurísticos (LÓPEZ-VALCARCEL, 1991; ÁLVAREZ CÁCERES, 1995).

Para el análisis cluster se tomaron los tres componentes principales. Se adoptó el cluster jerárquico, considerando previamente dos medidas alternativas de distancia entre las explotaciones (distancia euclídea y euclídea al cuadrado), con dos criterios alternativos de aglomeración (método de enlace promedio o average linkage y método de Ward), habiéndose observado muy pocas diferencias entre ellos. Para este trabajo se aplicó la distancia euclídea al cuadrado y el método de Ward, combinación recomendada para el caso (Manual SPSS, 1988; ESCOBAR y BERDEGUÉ, 1990). Como resultado principal de este procedimiento se obtiene un dendograma (Anexo I-Gráfico 1) que a una distancia de corte[6] de 8, presenta cinco grupos.

Selección del caso de estudio

La construcción de tipologías entrega como resultado directo estratos de productores donde se busca una homogeneidad de los individuos que componen el mismo grupo en la que la variabilidad intraclase sea mínima y una heterogeneidad entre los distintos grupos donde la variabilidad interclase resulte máxima (ALONSO, 1977; CORNICK y ALBERTI, 1986; ESCOBAR y BERDEGUÉ, 1990). En este sentido y dentro de las etapas en la investigación de sistemas agrícolas por medio de las tipologías queda determinado los dominios de recomendación para cada grupo (COLLINSON, 1982; ESCOBAR, 1995; ESCOBAR y BERDEGÚE, 1990). En consecuencia, dada la homogeneidad presente en cada grupo, resulta sencillo precisar dentro de cada tipo un modelo de finca ya sea en un sentido modal o promedio. Así la representatividad de la finca seleccionada queda garantizada por el hecho de provenir de un grupo homogeneo (mínima varianza interna) y la recomendación y conclusión que surge del estudio de caso solo podrá generalizarse para el grupo en cuestión (dominio de recomendación).

Los criterios utilizados en este trabajo para la selección del caso de estudio son los siguientes: que provenga de un grupo con características campesinas, con vocación lechera caprina y en lo posible sea el más numeroso. Dichos criterios son orientativos y estarán vinculados con el objetivo mismo del proyecto de intervención.

Para relevar la información se utilizó una entrevista semiestructurada en profundidad dirigida al productor, con una frecuencia de visita de tres veces mensuales durante un tiempo aproximado de 6 meses (LIPSHITZ, 1990; LIPSHITZ y DE DIOS, 2001). Ello permitió registrar los componentes del sistema, sus funciones e interacciones, reduciendo considerablemente los costos de obtener información y el tiempo de su disponibilidad. Del estudio de caso se identifican variables y dimensiones vinculadas a la actividad productiva caprina en el marco del sistema global, llegando a elaborar una situación económica y financiera de la actividad. Se consideran los principales indicadores de productividad físi-

6. La distancia de corte puede ser modificada de acuerdo a los objetivos del trabajo. Ver Paz (1994 y 1998).

ca y variables económicas que tienen influencia determinante en los resultados de la explotación. familiar; integraciones de diverso orden que pueden actuar en forma sinérgica sobre los resultados de la explotación (FAO, 1988; GONZÁLEZ y PAGLIETTINI, 1993; PRICE-GITTINGER, 1983).

Resultados

Tipologías de los sistemas de producción para el área de riego

A partir de la aplicación del análisis estadístico multivariante se obtuvieron cinco grupos de productores. Del total de la muestra, existen dos explotaciones conformando cada una de ellas un cluster específico (casos 17 y 4 en el dendrograma). En consecuencia se consideran, sólo tres de los cinco grupos, que representan el 95% del total de las explotaciones.

Cluster I: Pequeños productores caprinos

Sub Grupo 1.0: Pequeños productores caprinos "cabriteros-lecheros"

Su característica es la de ser explotaciones de escala media, poco diversificadas y con importante participación relativa de la producción caprina en su vinculación con el mercado.

Con un promedio de unas 25 ha totales cultivan 0,75 de alfalfa principalmente, disponiendo así de la mayor parte de la tierra con monte como área de pastoreo (25 ha).

El stock pecuario determinado a partir del valor monetario de los animales es de 1.669 $, donde más de la mitad (55,3%) está representado por los caprinos; la media es de 20 cabras madres por explotación (menos de 1 cabra adulta/ha), de las que el 31% manifiestan una clara aptitud lechera. Con un 23% de hembras jóvenes, estas explotaciones se presentarían estabilizadas en lo que al crecimiento del plantel se refiere. La mano de obra que aporta la familia es relativamente baja, con un promedio de 1,27 Eq H.

La escala de producción y nivel tecnológico es media a bajo, con menos de 20 cabritos y unos 500 litros de leche por año y por explotación, con tambos con un índice de instalaciones lecheras de 8. La leche se comercializa con un nivel de bonificación del precio del orden del 64%.

Su vinculación con el mercado de productos es fuerte, especialmente a través de la venta de cabritos y leche de cabra; con una tasa de mercadeo de menos de 1 cabrito y de 25,4 litros de leche por cabra adulta, siendo que los cabritos representan el 58% y la leche el 42% de los ingresos ("cabriteros-lecheros").

Son 6 casos que dentro del conjunto de la muestra representan el 15% y que desde el punto de vista de su desarrollo lechero caprino pueden considerarse de bajo grado de desarrollo[7], inserto en un sistema poco diversificado; pudiéndose señalar como una causa la baja disponibilidad de mano de obra familiar asociada a insuficientes ingresos.

7. Serían los denominados sistemas en fase de "iniciación" en cuanto los mismos se encuentran en las etapas iniciales del proceso temporal del establecimiento de la lechería caprina como actividad innovadora en una zona.

Sub Grupo 1.1: Pequeños productores caprinos "lecheros"

Su característica es la de ser explotaciones de escala media a alta y –al igual que en el conglomerado anterior– poco diversificadas y con importante participación relativa de la producción caprina en su vinculación con el mercado. En este caso la leche de cabra tiene especial relevancia, caracterizándo al sistema como tal.

Con un promedio de unas 38 ha totales cultivan 3, con predomino de alfalfa, disponiendo así de la mayor parte de la tierra con monte o fachinales como área de pastoreo.

El stock pecuario está representado principalmente por los caprinos (83%) sobre un valor pecuario en dinero de 2.438 $; la media es de 29 cabras madres por explotación (menos de 1 cabra adulta/ha), de las que el 28% manifiestan una clara aptitud lechera. Con un elevado porcentaje de hembras jóvenes (100% respecto a las adultas), estas explotaciones indican encontrarse con una intensa tasa de crecimiento y/o recambio de animales del plantel.

La estructura de la mano de obra familiar promedio es de 2,97 Eq H., y a la vez presentan algún nivel (aunque bajo) de mano de obra contratada.

La escala de producción, de capital y nivel tecnológico son relativamente altos, con más de 5.000 litros de leche en promedio por año y por explotación, con tambos con un índice de instalaciones lecheras de 50,5. La leche se comercializa con un nivel de bonificación del precio del orden del 85%.

Su vinculación con el mercado de productos es fuertemente a través de la venta de cabritos y leche que totalizan un ingreso de $ 3135; con una tasa de mercadeo de 172 litros de leche por cabra adulta, siendo que la leche representa el 81% de los ingresos ("lecheros").

Son 6 casos que dentro del conjunto de la muestra representan el 15% y que desde el punto de vista de su desarrollo lechero caprino pueden considerarse de fuerte desarrollo, aunque inserto en un sistema poco diversificado.

Cluster II: Pequeños productores diversificados con caprinos

Sub Grupo 2.0: Pequeños productores agrícola-ganaderos diversificados, caprino "cabritero - lechero"

Su característica es la de ser explotaciones de escala media diversificada, con componentes agrícola-ganaderos y con importante participación relativa de la producción caprina dentro del subsistema ganadero.

Con un promedio de unas 35 ha totales cultivan, solo se cultivan 6 ha, con diversificación de especies agrícolas (maíz, guinea, algodón) entre las que también está presente la alfalfa con casi 2 ha. Una vez más, el resto de la superficie se completa con áreas de pastoreo consistente en monte y aquellas tierras aptas para la agricultura pero que hace bastante tiempo que no se la utiliza con dicho fin, facilitado el desarrollo de un monte bajo (29 ha).

El stock pecuario se presenta también diversificado, con importancia de las especies porcinas y avícolas, representado los caprinos un 26,5% del valor total del stock que ronda en los $ 4.757. La media es de 27 cabras madres por explotación (menos de 1 cabra adulta/ha), de las que el 26% manifiestan una clara aptitud lechera. Con un 44% de hembras jóvenes estas explotacio-

nes indican encontrarse con una moderada tasa de crecimiento y/o recambio de animales del plantel.

La estructura familiar promedio es de 2,63 Eq H., y a la vez presentan algún nivel de mano de obra contratada, aunque bajo y menor que en el conglomerado anterior.

Las escalas de producción e ingresos en este caso reflejan la mayor diversificación correspondiendo al rubro agrícola el 33% del total. Es en el ingreso ganadero que los caprinos generan el 60% del mismo, expresando así su importancia en estos sistemas. Su producción es de unos 25 cabritos para la venta, y algo más de 900 litros de leche en promedio por año y por explotación, con tambos con un índice de instalaciones lecheras que indica una relativamente baja inversión de capital en este rubro (14,4), aunque la leche se comercializa con un nivel de bonificación del precio del orden del 67,5%.

Su vinculación con el mercado de productos caprinos es entonces a través de la venta de cabritos y leche que totalizan un ingreso de $ 803 por explotación; con una tasa de mercadeo de 1 cabrito, y de apenas 34 litros de leche por cabra adulta y por año, siendo que los cabritos representan el 50% de los ingresos aproximadamente ("cabriteros-lecheros").

Son 7 casos que dentro del conjunto de la muestra representan el 17% y que desde el punto de vista de su desarrollo lechero caprino pueden considerarse de medio a bajo desarrollo, aunque inserto en un sistema bastante diversificado.

Sub Grupo 2.1: Pequeños productores ganaderos, caprino "lechero"

Su característica es la de ser explotaciones de escala media, con importante diversificación en el componente ganadero, importante presencia del caprino dentro de éste y prácticamente sin el rubro agrícola ("ganaderos").

Con un promedio de unas 58 ha totales, se cultivan 3 ha sin gran diversificación de especies agrícolas y está presente la alfalfa con 1,2 ha. El resto de la superficie se completa con áreas de pastoreo consistente en monte y fachinales, que en este conglomerado toma su mayor dimensión con un promedio por explotación de 47 ha.

El stock pecuario se presenta diversificado, con importancia de las especies porcinas y avícolas, representado los caprinos un 38,4% del valor total del stock, comprendido por $ 4.750. La media es de 37 cabras madres por explotación (menos de 1 cabra adulta/ha), de las que el 10% manifiestan una clara aptitud lechera. Con un 60% de hembras jóvenes estas explotaciones indican encontrarse con una marcada tasa de crecimiento y/o recambio de animales del plantel[8].

La estructura de la mano de obra familiar promedio es de 2,82 Eq-H., y a la vez presentan algún nivel de mano de obra contratada, al igual que en el conglomerado 1.1 de los pequeños productores caprinos "lecheros".

Las escalas de producción e ingresos en este caso reflejan que es definidamente ganadero diversificado en el que los caprinos

8. Siempre se debe considerar como un atributo de los sistemas caprinos tradicionales que en estos sistemas el % de hembras jóvenes represente también un indicador de su ideosincracia en cuanto economía de "ahorro" que significan las majadas. Posiblemente en ciertos sistemas innovadores lecheros este atributo se manifieste en algún grado.

generan el 60% del mismo, expresando así su importancia en estos sistemas. Su producción es de unos 25 cabritos para la venta, y algo más de 2.500 litros de leche en promedio por año y por explotación, con tambos con un índice de instalaciones lecheras de 31.8, con un nivel de bonificación del precio de la leche comercializada mayor de 85,5%.

Su vinculación con el mercado de productos caprinos es entonces a través de la venta de cabritos y leche que totalizan un ingreso de casi $ 2.000 por explotación; con una tasa de mercadeo de 0,6 cabritos y de 70 litros de leche por cabra adulta y por año, siendo que la leche representa el 76% de estos ingresos aproximadamente ("lecheros").

Este es el grupo con mayor número de casos, son 15 que dentro del conjunto de la muestra representan el 36,6% y que desde el punto de vista de su desarrollo lechero caprino pueden considerarse de medio a alto desarrollo, fortalecido además por estar inserto en un sistema ganadero diversificado.

Cluster III: Pequeños productores ganaderos diversificados con caprino "cabritero"

Su característica es la de ser explotaciones de baja escala, con muy importante diversificación en el componente ganadero y presencia del caprino dentro de éste ("ganaderos diversificados"). Con un promedio de unas 14 ha totales, se cultivan 1,9 ha sin gran diversificación de especies agrícolas y está presente la alfalfa con 1,2 ha, al igual que en el grupo 2.1. El resto de la superficie se completa con áreas de pastoreo consistente en monte y fachinales con más de 10 ha, representando el 75% de la superficie total.

El stock pecuario se presenta diversificado, incluyendo 5 especies, representado los caprinos un 16,8% del valor total del stock de $ 5.656. La media es de 16 cabras madres por explotación (algo más de 1 cabra adulta/ha), entre las que prácticamente no se presentan animales con una clara aptitud lechera (0,4%). Con un 63% de hembras jóvenes estas explotaciones indican encontrarse con una marcada tasa de crecimiento y/o recambio de animales del plantel.

La mano de obra familiar promedio es de 2,14 Eq-H., y a la vez presentan algún nivel de mano de obra contratada, aunque en mucha menor cuantía que el casos tipificados como caprinos lecheros.

Las escalas de producción e ingresos en este caso reflejan que es definidamente ganadero diversificado y en el que los caprinos representan el 16,8% del mismo, expresando así su importancia en estos sistemas. Su producción es de unos 15 cabritos para la venta, y no producen leche.

Su vinculación con el mercado de productos caprinos es entonces a través de la venta de cabritos totalizan un ingreso de algo más de $ 220 anual por explotación; con una tasa de mercadeo de 1 cabrito por cabra adulta y por año ("cabriteros").

Son 5 casos que dentro del conjunto de la muestra representan el 12% y que desde el punto de vista de su desarrollo lechero caprino plantean la realidad de haber sido relevados por su vinculación con la actividad comercial de leche de cabra, pero que actualmente no se encuentran en la misma. En efecto, la evolución del establecimiento de la lechería caprina en sistemas de pequeña producción reconoce la posibilidad de este fenómeno de reversión que debe explicarse a partir de las propias características del sistema (dimensión predial) de producción y su vinculación con el contexto en el que se encuentran (articulación microrregional o cuenca).

Estudio de caso

Se seleccionó un caso modal a los efectos de caracterizar las explotaciones con rasgos definidamente campesinos y que tienen un importante stock de caprinos orientados a la lechería caprina. En consecuencia se consideró un caso perteneciente al Cluster 2.1.: "*Pequeños productores ganaderos caprinos lecheros, sin componente agrícola*", que comprende a 15 explotaciones.

Datos personales del productor

Edad del titular: 53 años.

Miembros el grupo familiar: 6 personas; titular, esposo, hija mayor, 3 nietos menores.

Localización: Paraje El Paraíso, Villa Robles, Departamento Robles.

Tipo de sociedad: familiar campesina[9], sin inscripción legal.

Productos principales: leche de cabra, fardos de alfalfa, productos de granja.

Destino de la producción: mercado local: Fundapaz[10] y autoconsumo.

Superficie de la explotación: 6 has cercadas, 30 compartidas; total 36 has.

Tenencia de la tierra: Propietario y ocupante.

La titular se ocupa en la práctica de toda la producción predial, el esposo realiza tareas temporales como trabajador rural, situación que a veces lo lleva a alejarse transitoriamente del hogar. La vivienda es humilde, desde su condición económico-social, el grupo familiar presenta indicadores de NBI (Necesidades básicas insatisfechas). Cuenta con energía eléctrica, el agua es de pozo, en ciertas épocas compra una carga de agua al municipio para bebida de la familia.

Los animales pastorean en el campo que corresponde a su propiedad, además comparte con otros vecinos del paraje el Paraíso otro campo abierto comunero que se proyecta hacia el oeste y tiene como límite natural el Río Dulce.

La principal actividad familiar es la pecuaria menor con la producción de cerdos, cabras y gallinas; dentro de ésta se destaca la lechería caprina. La actividad agrícola se limita a la producción de forrajes para la alimentación de los animales, con un excedente mínimo orientado a la venta.

El productor se relacionó con el proyecto de Fundapaz a partir del año 1987, conformando el grupo del Paraíso, junto con otras 7 familias más. Es destacable señalar que en

9. La explotación campesina es una unidad de consumo y producción. Su estrategia principal es lograr la supervivencia del grupo familiar y con esa lógica diversifica sus fuentes de ingresos. Es común encontrar en estos sistemas ingresos prediales, extraprediales, remesas de familiares radicados en otras provincias, subsidios estatales.

Desde los resultados económicos productivos, interesa maximizar los ingresos netos y no la rentabilidad, los ingresos globales y no el de las actividades consideradas individualmente. A menudo prefieren utilizar mas mano de obra, que la poseen en abundancia, que mecanizar un proceso. Valoran las actividades comerciales, aquellas vinculadas al mercado, pero no descuidan las destinadas al autoconsumo. Estos rasgos deben ser respetados en el análisis del diagnóstico socio-económico, patrimonial y financiero a fin de extraer conclusiones correctas sobre los resultados de la explotación.

10. ONG' que contribuyó a desarrollar la cuenca y se dedica a la compra de leche fluida para la elaboración de quesos.

el año 1990 se creó una Asociación Civil de productores que luego derivó en la Cooperativa CAPPAC, cuyo objetivo es la comercialización de leche de cabra y cabritos. Se construyó un galpón como centro de acopio en donde se realiza la entrega de leche. El tambo es atendido por la titular con la ayuda de su hija mayor, que vive con sus pequeños hijos en la explotación.

Los recursos productivos de la familia

Posee un pequeño lote propio con título y es donde se asientan las construcciones; otro lote es prestado por un pariente, que está parcialmente desmontado y tiene riego, y finalmente hay un sector de campo abierto con monte –sin límites ni alambre– en donde varios vecinos sueltan a pastar a los animales.

En esas condiciones no es posible establecer fehacientemente la carga animal, ni obviamente manejarla. Es perceptible el sobrepastoreo en algunas áreas del monte; sin embargo en este esquema productivo, el monte juega un papel importante en el mantenimiento de la hacienda, incluso en la estación primavera-verano los animales no reciben ración y se mantienen con lo que obtienen de la vegetación natural.

Las mejoras son escasas y bastante precarias, desde lo productivo se destacan las instalaciones para el manejo del rodeo caprino. La sala de ordeñe tiene 3 paredes y una tarima de ladrillos con capacidad para 1 o 2 animales por vez. La vivienda es de material, tiene 2 habitaciones a medio construir, hay una pequeña pieza a escasos metros de la construcción principal.

El capital de explotación está representado por algunos implementos agrícolas para ser utilizados con tracción a sangre. Su estado revela poco uso y mantenimiento, tal vez porque las actividades agrícolas no son importantes en el caso analizado. Cuando se necesita una labor pesada, se contratan los servicios de la estación mecanizada que tiene el gobierno provincial.

Por otro lado, el stock pecuario refleja la actividad preferentemente ganadera caprina; el resto de los animales de granja son importantes en su contribución hacia el autoconsumo. La dotación de caballos es excesiva respecto de las necesidades de la explotación, la cría es a campo y no se le dedica mucho tiempo a su cuidado.

El activo fijo de la explotación es decididamente pequeño y refleja fielmente la dotación promedio de un productor minifundista campesino. Una parte de los bienes se encuentran totalmente amortizados y están en regular estado.

Cuadro 4. Tenencia y uso de la tierra
Table 4. Tenency and land use

Forma de tenencia	Superficie (ha)	Uso de la tierra	Superficie (ha)
Prestada	3	Casa y corrales	5
Propia con título	3	Cultivo perenne, con riego	1
Ocupante comunero	30	Monte para pastoreo	30
Total superficie	36	Total superficie	36

Cuadro 5. Valorización de las mejoras[11]
Table 5. Value of improvements

Tipo de mejora	Cantidad	Valor actual ($)	Estado
Corrales (3)	250 m^2	500	Regular
Alambrados	1.200 m^2	960	Regular
Sala de ordeñe	1	300	Regular
Bebederos	2	80	Bueno
Vivienda y anexos	1	6.000	Regular
Pozo	1	300	Bueno
Valor Total ($)		8.140	

Cuadro 6. Descripción y valor del stock pecuario
Table 6. Description and value of animal stock

Especie y categoría	Cantidad de cabezas	Precio por cabeza ($)	Valor total ($)
Equinos	5	200	1.000
Asnales	1	20	20
Bueyes			0
Reproductores caprinos	4	150	500
Cabras	49	30	1.470
Cabrilla	18	20	360
Cabrillita recría	20	20	400
Chanchas	2	80	160
Aves	36	3	108
Valor total ($)			4.018

Total capital fundiario y de explotacion: 12.968 $ (pesos).

Cuadro 7. El rodeo caprino y su evolución en el ejercicio
Table 7. Goat herd and its evolution during the production year

Categoría	Inicio ejercicio	Final ejercicio	Ventas	Consumo	Cambio categoría	Muerte
Cabra adulta	25	49	4	0	+19	1
Cabrilla	31	18	2	0	-19+9	1
Cabrillita	22	20	-9+10	3		
Chivo	2	4	0	0	+2	0
Chivito recría	4	1	1	0	-2	0
Cabritos/as logrados	16	10	50	15	-1	
Total (cab)	100	102	57	15		5

11. Todos los valores están expresados en pesos de noviembre de 2001, tipo de cambio 1$ =1 U$S.

En el ejercicio hubo 57 partos, 86 crías nacieron vivas y 69 crías logradas. De éstas, 10 fueron a reposición de cabrillitas, 15 se consumieron y 44 se vendieron. Además se vendieron 6 que estaban en existencia al inicio del ejercicio. Estos valores se obtuvieron considerando el 85% de parición sobre cabras y cabrillas servidas al 1,5 de prolificidad y 20% de mortandad de cabritos. En el tipo tipo racial de los animales prevalecen los de raza nubian.

La mano de obra familiar

La titular de la explotación es la cónyuge, el hombre adulto realiza trabajo extrapredial y sólo dispone de la mitad de los jornales para aportar a las tareas de su propia finca. Luego la oferta potencial disponible es de 1,28 Eq-Hombre/año (384 jornales/año).

La demanda de jornales propios de las actividades prediales en la situación actual proviene principalmente de las tareas de: atención de la majada, rutina de ordeñe, acarreo de forraje, atención de los animales de granja, venta de cabritos, participación de las reuniones grupales. Según el productor, esto representa una carga de trabajo equivalente a 0,9 Eq-Hombre/año (270 jornales/año). Si se realiza el balance anual, se dispondría de un excedente de 0,38 Eq-Hombre/año (114 jornales/año), lo que permitiría emplearlos en cualquier plan de expansión de las actividades prediales, sin recurrir a la contratación de mano de obra.

Parámetros productivos y de manejo

Se describen a continuación los principales parámetros productivos relevados que

Cuadro 8. Valores comparados de los indicadores técnicos de la situación actual y la potencial, según tecnología apropiable[12]

Table 8. Values of technical indicators under the real and potential situation, according to appropiable technology

Indicadores técnicos	Valores actuales	Valores mejorados
Cabras en ordeñe	61% (30 cabezas)	80%
Duración de lactancia	180 días	240 días
Litros por lactancia	162 lts.	360 lts.
Litros por día	0,9	1,5
Pariciones %	85	90
Prolificidad	1,5	1,5
Mortandad de cabritos %	20	8
Cabritos logrados/cabra/año	1,21	1,38
Mortandad adultos %	5	3
Chivos en servicio %	6	3
Reposición %	36 (promedio)	20

12. El concepto de tecnología apropiable hace referencia a aquellas técnicas de producción que están disponibles y resultan funcionales a la pequeña producción.

se utilizaron para realizar el diagnóstico de la finca.

La sala de ordeñe está construida con ladrillo y adobe, cuenta con tres paredes. Los animales se ordeñan en una tarima aproximadamente a un metro sobre el nivel del suelo, la misma está construida con ladrillos, provista de una cornadiza de metal para albergar 2 plazas.

Con respecto a la rutina de ordeñe, se apartan a la noche los cabritos mamones y luego se hace ingresar a las cabras a la sala, por la mañana. En cuanto a la higiene, la misma comprende el lavado y secado de pezones. El ordeñe es a mano y durante su transcurso se suministra a los animales una ración en promedio de 300 g constituida simplemente por semilla de maíz y algodón, durante el invierno. También se corta y entrega alfalfa fresca o fardos en el corral.

La leche que se obtiene del ordeñe manual es recibida en jarras y de allí se vierte en tambores plásticos de hasta 20 l previo colado con lienzo, luego se enfría en un refrigerador. Hay encierre nocturno, en los comederos del corral se les dan fardos de alfalfa. El servicio es a campo (sistema de monta natural colectiva) lo que impide tener un buen manejo de los cruzamientos, incluso en el monte abierto conviven majadas de distinto origen.

En esas condiciones, la tendencia natural es que el servicio se realice sin control en lal estación primavera-verano y se concentren las pariciones en el invierno. Se han realizado experiencias de servicio dirigido e inseminación artificial.

Es importante destacar la ausencia de instalaciones para la distribución del agua, que se obtiene básicamente de pozo, sobre todo para el uso del tambo.

El nivel tecnológico de la explotación y la producción

El principal avance tecnológico se realizó con la mejora genética de la majada, participando en las campañas de inseminación artificial realizadas por el gobierno provincial en los años 1997/98, obteniendo buenos resultados en cuanto a las crías. También ha resultado importante la aplicación de un plan sanitario, a instancias del veterinario de Fundapaz.

Los recursos escasos son un obstáculo para la incorporación de avances tecnológicos asociados a la inversión de capital. La condición de tenencia de la tierra es una limitación seria, en particular la falta de alambre que subdivida los lotes. El pastoreo a campo abierto impide estacionar los servicios, seleccionar los reproductores, manejar la carga animal.

Hay posibilidades de mejorar la productividad de la majada aumentando los niveles de suplementación con forrajes producidos en la propia finca (alfalfa, maíz). Una técnica de bajo costo es utilizar alambre eléctrico para seleccionar los lotes a pastorear y permitir el descanso y recuperación de las zonas con sobrepastoreo.

La leche se entrega cada tres días a Fundapaz en la estación de acopio, el precio promedio es de $ 0,50; es un poco mayor en el invierno y baja en la primavera-verano, la liquidación es mensual.

Durante los meses de febrero, marzo y abril no se produce leche. El pico de producción aparece en los meses de primavera. Los cabritos se venden al destete y son un "subproducto" de la producción lechera. Parte de las hembras son retenidas para reposición de la majada.

Cuadro 9. Estacionalidad de la producción y venta de los dos principales productos
Table 9. Seasonaty of production and salesl of principal products

Mes	Cantidad cabritos	Precio Unitario ($)	Monto ($)	Cantidad de leche (l)	Monto ($) a 0,493 $/l
Mayo	5	15	75	220	108
Junio	6	15	90		250
127					
Julio	12	14	168	200	104
Agosto	12	14	168	350	172
Septiembre	10	14	140	600	296
Octubre	5	14	70	800	394
Noviembre				800	394
Diciembre				450	222
Enero				218	107
Febrero					
Marzo					
Abril					
Total	50*		711	3.888	1.924

(*) Incluye 44 cabezas producidas en el ejercicio y 6 de remanente del año anterior.

Cuadro 10. Producción agropecuaria del ejercicio
Table 10. Animal production in a year

Actividad	Producción	Consumo	Cantidad vendida	Precio de venta ($)
Lechones (cabezas)	10	0	10	15
Cabritos (cabezas)	69	15	44	15
Cabras	6		6	30
Reproductores	1		1	80
Pollos (cabezas)	60	10	50	3
Huevos (docena)	160	60	100	1,20
Leche de cabra (litros)	4.860	0	3.888	0,493
Quesos cabra (kg)	50	30	20	5

De la leche producida, un 10% de la misma debe contabilizarse como pérdida, ya que no fue vendida ni autoconsumida. El resto, aproximadamente 500 l, se utilizaron para la elaboración de 50 kg de quesos caseros, de los cuales de consumieron 30 kg y se vendieron 20 kg. Las diferencia de inventario entre el inicio y final del ejercicio –en kg de carne producidos– no se consideran relevantes para el cálculo del ingreso bruto y por esa razón no es incluido.

Ingresos brutos del ejercicio

En el cuadro siguiente se observa las distintas actividades productivas y su orientación de los ingresos tanto por parte del autoconsumo como de las ventas. Se muestra claramente un sistema de producción fuertemente diversificado, aunque la actividad caprina ocupa un lugar importante.

Cuadro 11. Detalle del ingreso bruto total
Table 11. Total farm income

Actividad	Ingreso bruto por autoconsumo ($)	Ingreso bruto por ventas ($)	Ingreso bruto total ($)
Alfalfa	0	288	288
Lechones	0	150	150
Cabritos	225	660	885
Cabras	0	180	180
Reproductores	0	80	80
Pollos	30	150	180
Huevos	72	120	192
Leche de cabra	0	1924	1924
Queso de cabra	150	100	250
Total	477	3.652	4.129

La leche de cabra y sus derivados (quesos), genera el 53% de los ingresos brutos y el 55% del ingreso por ventas; los cabritos el 21% y el 18%, respectivamente.

Gastos directos de la producción del ejercicio

Cuadro 12. Detalle de los gastos directos de la producción
Table 12. Total production costs

Insumos	Cantidad	Gasto directoen $/año
Semilla forraje algodón	200 kg	8
Maíz forraje grano	600 kg	120
Alfalfa	85 fardos	136
Alfalfa semilla	20 kg	110
Desinfectante externo	2	16
Antiparasitario	0,5 l	14
Antibiótico	1	20
Piojicida	1 l	16
Pomo mastitis	3	36
Iodocalcio	0,5	12
Servicio de arada	3	60
Alambre	1	50
Total		598

Los gastos directos de la producción son erogaciones monetarias indiferenciadaas en su aplicación (leche, cabritos, granja), aunque es evidente que la leche de cabra es su principal destino.

El consumo familiar y los gastos indirectos de la producción

Cuadro 13. Detalle del consumo familiar y gastos indirectos de la producción
Table 13. Family consumiption and indirect expenses of production

Erogaciones monetarias de la familia	Pesos/año
Consumo familiar:	2.430
Alimentos	1.640
Vestimenta	350
Salud	320
Educación	120
Transporte	250
Gastos indirectos:	540
Impuestos, tasas	120
Electricidad	420
Total 2.970	

El consumo es el principal rubro que genera gastos al productor, lo que revela el carácter predominante familiar de la explotación. Si bien el autoconsumo de alimentos está presente en el sistema, casi un 70% de los gastos de este rubro se destinan a su compra.

Resultados económicos y financieros del ejercicio

Cuadro 14. Resultados económicos del ejercicio desagregado por rubros
Table 14. Global results

Rubros	Año 0
Ingreso bruto total (del cuadro n° XI)	4.129
Gastos de producción directos	598
Gastos de producción indirectos	540
Ingreso neto	2.991
Jornales familiares utilizados	270
Jornal equivalente[13] (IN/JOR)	11,07

13. El jornal equivalente es una medida relativa de resultado económico de la explotación campesina, que intenta ser una aproximación al costo de oportunidad de la mano de obra utilizada en el predio. Así, un JE de 11,07 pesos expresa la remuneración que recibe el productor por trabajar su propia finca. Puede compararse con la que recibiría si tuviera la posibilidad de trabajar afuera; en este caso es similar al jornal de un peón rural (de 8 a 10 $ por jornal).

El ingreso neto de la producción está en condiciones de definir un jornal equivalente que es levemente superior al costo de oportunidad de la mano de obra fuera de la finca. La ecuación económica demuestra que por el momento, conviene mas dedicarse al trabajo en la explotación que recibir un jornal como asalariado.

Cuadro 15. Detalle del informe financiero
Table 15. Details of financial report

Rubros	Monto en $
Ingreso por ventas (del ejercicio)	3.652
Ingreso por remanente (6 cabritos)	90
Ingreso extrapredial	1.200
Ingreso financiero global	4.942
Gastos de producción directos	598
Gastos de producción indirectos	540
Gastos consumo familiar	2.970
Otras deudas (Créditos)	450
Resultado financiero neto	384

El saldo financiero es exiguo. Su dimensión es tan reducida que apenas alcanza para mantener los niveles de subsistencia que hoy presenta la familia.

Cuadro 16. Resumen general, detalle de los principales rubros.
Table 16. Summary of main economic technical indicatos

Rubros	En pesos por año
1. Ingreso bruto agropecuario ($/año)	4.129
2. Ingreso extrapredial ($/año)	1.200
3. Total ingreso familiar (1+2) ($/año)	5.329
4.% de ingreso extrapredial (2/3*100)	23
5. Ingreso agropecuario por ventas ($/año)	3.652
6. Total ingreso financiero global (2+5)	4.852
7.Consumo familiar ($/año)	2.970
8. Ingreso neto monetario global (6-7) ($/año)	1.882
9. Ingreso bruto autoconsumo ($)	477
10. % de ingreso por autoconsumo (9/3*100)	8.95
11. Valoración del capital ($)	12.968
12. Cantidad de jornales contratados	0
13. Cantidad de jornales vendidos	120

Resultados del análisis del caso

Los resultados económicos y financieros confirman que para el caso estudiado, la lechería caprina es la principal fuente de ingreso de la familia; también es importante la producción de cabritos. Las dimensiones de las actividades, el capital involucrado, los resultados obtenidos, tienen un nivel tan pequeño que no es razonable esperar una evolución autosostenida del sistema. No obstante, con el actual grado de desarrollo que tiene la cuenca, la contribución de estos pequeños tambos es significativa y aún sin modificaciones en lo estructural, pueden realizarse mejoras en la productividad recurriendo a la asistencia técnica y al asociativismo.

A fin de facilitar la mejor comprensión de las principales conclusiones que surgen del diagnóstico, los conceptos principales se agrupan bajo el título de Fortalezas y Debilidades. A éste nivel de análisis interesa conocer cuales son los principales aspectos internos de la finca a los efectos de proponer una serie de acciones que permitan mejorar los resultados productivos, económicos, financieros y patrimoniales en el modelo mejorado.

Las fortalezas:

1. La calidad genética del rodeo es de regular a buena, prevalece la raza Anglo-Nubian, de mayor rusticidad que la Saanen, aunque de menor potencial lechero; en la presente situación no representa una restricción para mejorar la producción.

2. Hay excedentes potenciales en la oferta de mano de obra, cualquier ampliación de la actividad que demande mayor ocupación, puede ser cubierta por la familia.

3. Los estacionalidad de la producción permite generar ingresos durante la mayor parte del año.

4. Los gastos indirectos son relativamente bajos, aunque esto también refleje un bajo nivel de capital fijo.

5. El autoconsumo en los productos de granja es significativo y contribuye a darle estabilidad al sistema.

6. El trabajo extrapredial permite utilizar los excedentes de mano de obra y remunerarlos; contribuyendo a equilibrar el resultado financiero. Hoy constituye un costo de oportunidad para el trabajo del jefe de familia, ya que el jornal equivalente de permanecer en la explotación es similar al obtenido cuando se realizan pequeños trabajos extraprediales.

7. La ubicación de la finca es buena, contigua a una ruta provincial; posee energía eléctrica.

8. El productor se ha organizado en forma cooperativa, lo que mejora su capacidad de negociación y le permite tener opciones de realizar actividades en forma asociativa, como vender y/o comprar.

9. El vínculo con la ONG Fundapaz le asegura un canal comercial relativamente estable, aunque en algún sentido genere dependencia de sus decisiones.

Las debilidades:

1. La productividad física que expresan algunos indicadores claves está por debajo de lo que permite el nivel tecnológico susceptible de ser apropiado por el productor; aún admitiendo las dificultades estructurales que presentan las explotaciones campesinas. Se produce un promedio de leche de 20-30 l/día según época, con cabras en ordeñe de 0,9 l/cabra/día, con una lactancia promedio de 180 días.

2. El nivel de equipamiento es bajo, tanto en las mejoras como en el capital de explotación.

3. Utilización de recursos. Hay subutilización de las fracciones limpias, en cambio el monte es sobrepastoreado.

4. La superficie que ocupan las cabras no tiene límites definidos.

5, La leche tiene grandes posibilidades de contaminación por el ordeñe manual y la poca higiene de todas las instalaciones precarias. Falta agua para el lavado.

6. El resultado financiero anual es pequeño y no permite mantener ninguna estrategia de expansión de la actividad que demande grandes inversiones.

7. La oferta de leche está desplazada hacia la primavera, cuando el precio tiende a bajar y se reducen las bonificaciones.

8. La actividad sólo permite retribuir los gastos de primera necesidad de la familia: alimentación, ropa, transporte, medicamentos. El hogar presenta indicadores de NBI (necesidades básicas insatisfechas).

9. La organización cooperativa es débil, esto muchas veces impide que juegue un papel mas activo frente a las dificultades de sus asociados.

10. La escala de producción individual es pequeña, los ingresos están asociados a esta realidad. Las posibilidades individuales de acumulación no permiten una evolución autosostenida.

Conclusiones

Una proporción significativa de los proyectos de investigación y desarrollo orientado al pequeño productor suele hacer abstracción de la heterogeneidad de las unidades productivas. La tipificación permite definir un esquema conceptual sobre la diversidad existente en el sector lechero caprino y delimitar los dominios de recomendación para cada uno de los grupos identificados. Finalmente la tipificación resulta un paso previo donde se identifican a las unidades de producción representativas de cada tipo, permitiendo abordar las fases siguientes de la metodología.

La segunda etapa, el estudio de caso, tiene como finalidad hacer un análisis dinámico a nivel del sistema de producción a los efectos de proveer una base de datos de alta calidad permitiendo entender las interacciones en el interior de la finca. Asimismo dicho diagnóstico puede extenderse para el grupo en cuestión, si se admite la representatividad de la misma según el método de caracterización empleado. La caracterización sirve entonces como base para la nueva etapa de investigación y desarrollo de los sistemas de producción que consiste en el diseño de alternativas tecnológicas, pensando no sólo en el desarrollo tecnológico de la finca analizada sino además en las acciones de intervención llevadas al grupo que representa.

Bibliografía

ALONSO A., 1977. "Algunas técnicas de conglomercación. Su naturaleza y sus posibilidades en tipificación de empresas". En Reunión técnica sobre tipificación de empresas agropecuarias. Cohan, Hugo (editor). Ed. OEA-IICA-MAP. Montevideo, Uruguay.

ÁLVAREZ CÁCERES R., 1995. Estadística multivariante y no paramétrica con SPSS. Ed. Díaz de Santos S.A. Madrid, España.

ÁLVAREZ R., 1993. El desarrollo tecnológico caprino en proyectos de promoción integral con pequeños productores. Tarija, Bolivia.

ÁLVAREZ R., PAZ R., 1998*a*. "Lechería caprina y reconversión en los sistemas de producción campesinos". Tasso y Paz (editores). *En Sistemas Productivos*

Campesinos en Santiago del Estero. Ed. CICyT-UNSE. Santiago de Estero, Argentina.

ÁLVAREZ, R. Y PAZ., R., 1998*b*. Tipos caprinos lecheros en desarrollo: Curvas de Lactación y Niveles de Producción en Santiago del Estero - Argentina. Un abordaje metodológico. En Revista Archivos de Zootecnia. Año 1998, Vol. 47, n° 178. Ed. Instituto de Zootecnia. Facultad de Veterinaria, Universidad de Córdoba, España.

BERDEGUÉ, J. SOTOMAYOR, O Y ZILLERUELO, C., 1990. "Metodología de tipificación de la producción campesinos de la provincia de Ñuble, Chile". Berdegué y ESCOBAR (editores). *En Tipificación de sistemas de producción agrícola. Santiago del chile*. Ed. RIMISP, Chile.

BYERLEE, D., COLLINSON, R, PERIN, D, WINKELMAN. S, BIGGS, E., MOSCARDI, J, MARINEZ, C., HARRINGTON, L. Y BENJAMIN, A., 1980. Planning technologies appropriate to farmers. Concepts and procedures. CIMMYT, México.

COHAN, HUGO (editor), 1977. Reunión técnica sobre tipificación de empresas agropecuarias. Ed. OEA-IICA-MAP. Montevideo, Uruguay.

COLLINSON, M., 1982. Farming systems reseach in Easternn Africa: The experience of CIMMYT and some National Agricultural Research Services, 1976-1981. International Development Paper n° 3. Department of Agricultural Economics, Michigan State University, East Lansing, Michigan.

CORNICK, T. Y ALBERTI, M., 1986. "Recommendation domains reconsidered". In Butler y Tomecek (eds.). *Farming systems research and extension: management and methodologí*. Kansas State University. Manhattan, Kansas.

ESCOBAR, G., 1995. "Desarrollo metodológico para la aplicación del enfoque de sistemas en América Latina". Berdegué y Ramírez (compiladores). En: *Investigación con enfoque de sistemas en la agricultura y el desarrollo rural*. Ed. RIMISP, Chile.

ESCOBAR, G. Y BERDEGUÉ, J. (editores) 1990. Tipificación de sistemas de producción agrícola. Ed. RIMISP, Santiago de Chile, Chile.

FAO, 1988. Guía para la capacitación en la formulación de proyectos de inversión agrícola y rural. Dirección de análisis de políticas, Roma.

GONZÁLEZ M. Y PAGLIETTINI L., 1993. Rentabilidad, tasaciones y tamaño óptimo de la empresa agropecuaria. Editorial Agrovet, Buenos Aires.

KAMINSKY, M., 1986. Información para adopción de decisiones y análsisi de política: tipificación de sistemas de producción para e desarrollo agrícola y rural en países del cono sur de América Latina, propuesta de investigación. Ponencia presentada al Seminario sobre Clasificación de Sistemas de Fincas en América Latina, Panamá.

LIPSHITZ, H., 1990. Los modelos de finca y la formulación de proyectos de desarrollo agropecuario. Proyecto FAO/TCP/8951, Buenos Aires.

LIPSHITZ, H. Y DE DIOS, R., 2001. Manual de Formulación de proyectos para pequeños productores. PSA/Proinder, SAGPyA.

LÓPEZ VALCARCEL, B., 1990. Análisis multivariante. Aplicación al ámbito sanitario. Ed. S.G. Editores. Barcelona, España.

MANUAL SPSS/PC+ADVANCED STATISTICS V. 2.0., 1988) y V. 6.0., 1995).

PAZ, R., 1993. Tipologías y políticas diferenciales: una estrategia en el diseño y formulación de microproyectos de desarrollo rural, en Revista Geográfica N° 118. Instituto Panamericano de Geografía e Historia, México.

PAZ, R., 1994. Estructura agraria y sistemas de producción en el noroeste argentino. Su determinación a partir del análisis multivariante. En Revista Población y Sociedad, n° 2. Ed. YOCAVIL. Universidad Nacional de Tucumán.

PAZ, R., 1996. Tipología campesina y análisis estadístico multivariante. En Revista CIFRA- Anuario 1996. De. Facultad de Humanidades. Universidad Nacional de Santiago del Estero. Santiago del Estero, Argentina.

PAZ, R., 1998. "Tipología y estrategias de intervención en el sector campesino. Los proyectos de mecanización agrícola y su evaluación ex-ante". Tasso y Paz (editores). En *Sistemas productivos campesinos en Santiago del Estero*. Santiago del Estero, Ed. Barco Edita.

PAZ, R., 1999. Procesos de diferenciación social, estrategias productivas y diversidad en la agricultura campesina. En Revista Desarrollo Rural y Cooperativismo n° 2. Ed. Zaragoza, España.

PAZ, R., 2001. Lechería caprina en pequeños productores e iniciativas de desarrollo local. En Revista Realidad Económica n° 182. Editada por el IADE, Buenos Aires, Argentina.

PAZ, R., ÁLVAREZ, R., LIPSHITZ, H., USANDIVARAS, P., DEGANO, C., CASTAÑO, L., TOGO, J. y LAMADRID, S., 2002. Los sistemas de producción caprinos en Santiago de Estero. Proyección y desafíos para el desarrollo del sector. Editor Responsable Fundapaz. Ed. Universidad Nacional de Tucumán, Argentina.

PRICE-GITTINGER J., 1983. Análisis económico de proyectos agrícolas. 2° Ed. Editorial Tecnos.

RIMISP, 1991. Apuntes de clase. Curso de capacitación para la construcción de tipologías a partir del análisis multivariante. Organizado por el Instituto para el Desarrollo Rural del NOA, Universidad Nacional de Tucumán, Argentina.

RUMMEL, R., 1977. "Para comprender el análisis factorial". Schwartzman, Simón (compilador). En *Técnicas avanzadas en Ciencias Sociales*. Ed. Nueva Visión, Buenos Aires, Argentina.

SCHEJTMAN, A., 1980. Economía campesina. Lógica interna y articulación. CEOAL, México.

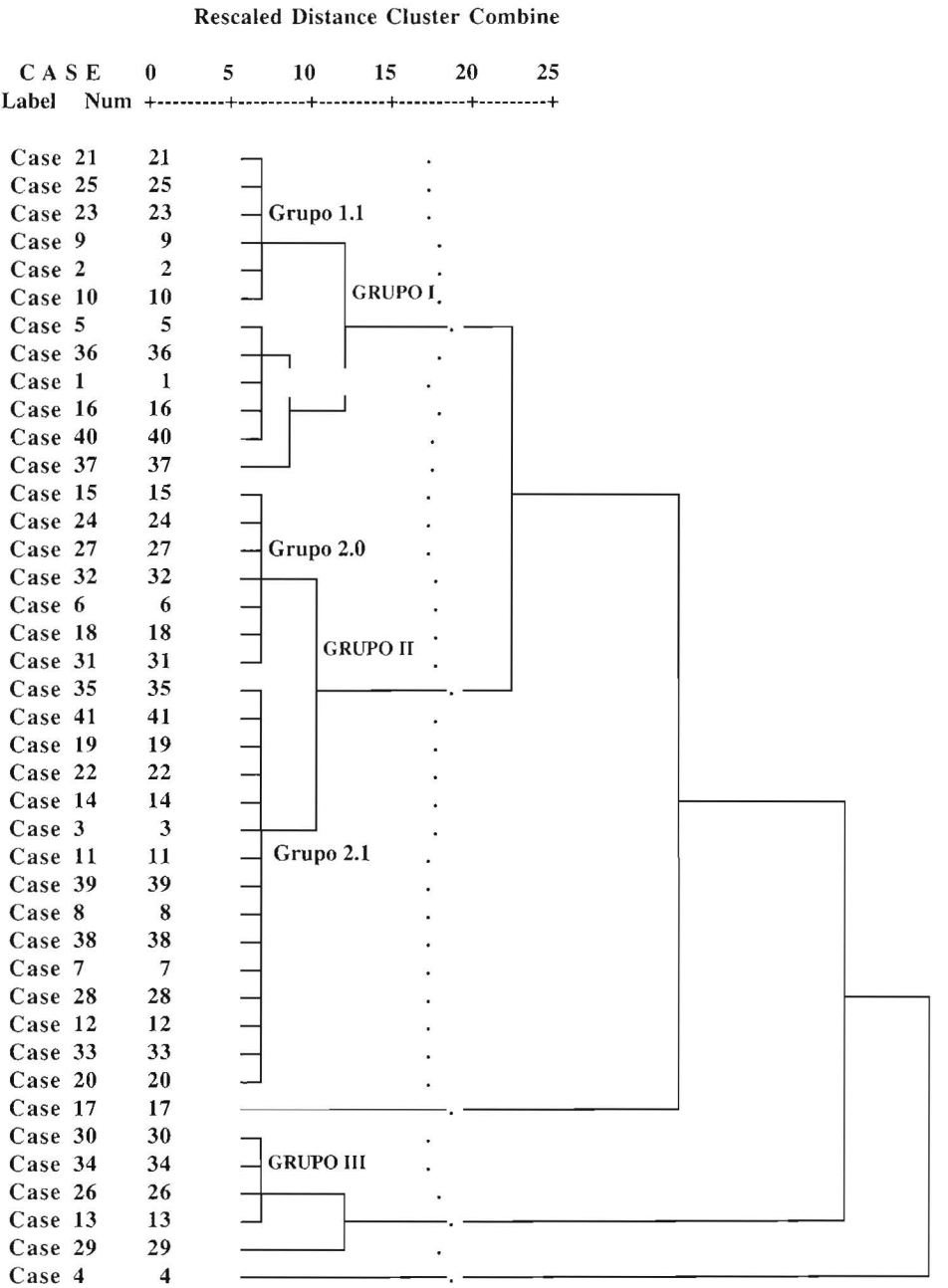
SILVA, NELSON DO VALLE, 1977. "Polos de crecimiento y análisis tipológico". Schwartzman, Simón (compilador). En *Técnicas avanzadas en Ciencias Sociales*. Ed. Nueva Visión, Buenos Aires, Argentina.

(Aceptado para publicación el 15 de noviembre de 2002).

Anexo I

Gráfico I

Dendrogram using Ward Method



Anexo II

Variables construidas y utilizadas en el procesamiento estadístico

Pesoproa = Producción agrícola total, estimada en dinero. Se obtiene al sumar el valor de cada cultivo. Por ejemplo: multiplicando la producción de los cultivos presentes en la explotación (ejemplo: 1.000 kg de maíz) por el precio de mercado, en ese momento, del maíz (0,10 $/kg). Para alfalfa, estaría dado por el número de fardos producidos multiplicados por el precio promedio del fardo 0,50 $.

Pesovtag = Ingresos monetarios obtenidos por la venta de la producción agrícola, según lo declarado por el productor en la encuesta.

Pesopecu = Stock pecuario estimado en dinero para todas las especies. Se obtiene al sumar el valor en dinero de cada especie pecuaria. Por ejemplo: multiplicando la cantidad de cabezas por especie (ejemplo: especie cabra) por el precio aproximado de mercado (40 $ por cabeza). Cerdo madre = 200 $; lechón = 20 $; gallina = 3 $; vacuno o yeguariza = 300 $ y colmena = 40 $.

Instalech = Indice de instalaciones lecheras. Se obtiene considerando la suma de dos niveles: instalaciones que consisten en corrales, galpones e implementos y sus respectivos valores y sala de ordeño:

• *Indice de instalaciones*: 1. cantidad de corrales y galpones: cada corral es igual a 1 punto; 2. superficie total de corrales y galpones: mts. Cuadrados de corral o galpón; 3. superficie de corrales por cabeza: razón; 4. superficie cubierta de corrales y galpones; 5. superficie por cabeza: razón; 6. precariedad de la cubierta: tomando valores de precario = 0 y no precario = 1; 7. precariedad de los cercados: ídem; 8. precariedad de los pisos: ídem; 9. cantidad de mts. de comedero: suma; 10. metros de comedero/cabeza: razón; 11. precariedad de comederos: suma = precario 0; no precario 1; 12. cantidad de unidades de bebederos: suma; 13. cantidad de cabeza/ bebederos: razón; 14. precariedad de bebederos: suma = precario 0; no precario 1; 15. ventilación: suma = precario 0; no precario 1

Índice instalaciones = 1 + 3 + (5*6) + 7 + 8 + (10*11) + (13*14) + (1*15)

Índice relativo = (Índice de instalaciones / Índice medio)* 100

• *Indice de Sala de Ordeño*, considerando los siguientes elementos y sus respectivos valores: 1. superficie total / funcionalidad general: no; 2. superficie cubierta mts. Cuadrados; 3. precariedad cubierta: 0 –1; 4. Número de paredes: 1–2–3–4; 5. precariedad de las paredes: suma = suma precario 0; no precario 1; 6. precariedad del piso Hormigón Armado: 0–1; 7. cornadiza y número de plazas; 8. precariedad cornadiza 0–1; 9. Maquina de ordeñe y número de bajadas; 10. enfriador –freezer: 0–1; 11. presencia de agua corriente: 0–1; 12. implementos e insumos de higiene: no = 0; sí = 1; 13. condición limitante: (3+5+6+11+12).

Índice SO = [(2*3) + (4*5) + 6 + (7*8) + 9 + 10 + 11 + 12]*13

Índice relativo = (Índice SO/Indice SO medio) * 100

Dinleyca = Ingresos monetarios obtenidos por la venta de leche y cabritos, según declara el productor y planillas de liquidación de fábrica.

Equiv-H = La mano de obra utilizada varía de acuerdo al sexo y la edad y tiempo de ocupación, se recurre al concepto de equivalente-hombre. El concepto representa la fuerza de trabajo de un hombre adulto empleado 300 días al año, habiéndose aplicado el siguiente criterio de conversión:

– Hombre adulto (más de 18 años) ocupada tiempo completo en su explotación 1,0 EQ-H.

– Mujer adulta (más de 18 años) ocupada tiempo completo en su explotación 0,5 EQ-H.

– Joven (más de 18 años) ocupado parcialmente en el predio 0,6 EQ-H.

– Niños entre 10 y 18 años de edad 0,3 EQ-H.

– Anciano (más de 70 años) capaz de desarrollar tareas agrícolas en la explotación 0,2 EQ-H.

Cuadro nº 1. Descripción de los distintos grupos, según las variables demográficas más sobresalientes (expresadas en valores promedios)

Nº de Grupo	Nucleo Original (nº de pers.)	Nucleo Actual (nº de pers.)	Migración Permanente (nº de pers.)	Migración Estacional (nº de pers.)	Hombres Activos	Mujeres Activas	EQ-Hombre Total	Personas Activas/ Nucleo Actual
Grupo 1	3,83	4,50	0,50	0,50	1,17	0,83	1,27	0,59
Grupo 1.1.	5,00	4,43	0,00	0,00	1,71	1,71	2,97	0,81
Grupo 2	6,29	5,29	0,00	0,00	2,57	1,71	2,63	0,84
Grupo 2.1.	6,43	6,29	0,64	0,36	2,07	2,43	2,82	0,72
Grupo 3	5,60	4,60	0,00	0,00	1,80	1,80	2,14	0,78

Cuadro nº 2. Descripción de los distintos grupos, según las variables técnico-productivas agrícolas más sobresalientes (expresadas en valores promedios)

Nº de Grupo	Superficie Cultivada (ha)	Sup. Alfalfa (ha)	Sup. Maíz (ha)	Sup. Monte (ha)	Nº de Cultivos	Indice de Maquinaria	Valor Bruto Producción Agrícola ($)	Ingreso por la Venta Agrícola (%)
Grupo 1	0,92	0,75	0,17	21,42	1,33	5,17	285	0,00
Grupo 1.1.	3,04	2,88	0,17	33,29	1,50	12,83	2.437	10,00
Grupo 2	6,00	1,93	1,57	33,86	2,57	16,71	481	33,12
Grupo 2.1.	3,20	1,18	1,40	46,93	2,07	14,07	399	17,22
Grupo 3	1,90	1,20	0,80	10,60	2,80	5,80	441	10,91

Cuadro n° 3. Descripción de los distintos grupos, según las variables técnico-productivas más sobresalientes vincuadas a la producción caprina (expresadas en valores promedios)

N° de Grupo	N° de especies	N° de cabras	Stock Pecuario ($)	Especie caprina/Stock Pecuario (%)	Ingreso por Vta. Pecuaria NO Caprina ($)	Ingreso por Vta. Leche y Cabritos ($)	Ingreso por Vta. De Leche	Vta. Leche (%) (l)	Instalaciones Lecheras
Grupo 1	3,83	20	1.669	55,37	83	1.494	42	507	7,80
Grupo 1.1.	3,00	29	2.141	82,71	17	3.134	81	5.037	50,46
Grupo 2	4,71	27	4.757	26,54	346	803	48	914	14,36
Grupo 2.1.	5,00	37	4.750	38,36	408	1.981	76	2.549	31,82
Grupo 3	5,40	16	5.256	16,80	136	222	0	0	15,17