

Asociación Argentina de Economía Agraria

LOS SISTEMAS DE PRODUCCIÓN DEL CHACO GANADERO DE SANTIAGO DEL ESTERO: APLICACIÓN DE DOS MÉTODOS DE ANÁLISIS DE LA DIVERSIDAD

Setiembre, 2015

AUTORES

*Tomsic, Pablo*¹
*Iorio, Carlos*²
*Mosciaro, Mirna*³

Categoría: Trabajo de investigación

¹ Estación Experimental Agropecuaria Santiago del Estero, INTA: tomsic.pablo@inta.gob.ar

² Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Mar del Plata.
iorio.carlos@inta.gob.ar

³ Posgrado Agroeconomía FCA, Universidad Nacional de Mar del Plata.
mmosciaro@hotmail.com

Los sistemas de producción del Chaco Ganadero de Santiago del Estero: aplicación de dos métodos de análisis de la diversidad

RESUMEN

En Santiago del Estero el stock ganadero provincial aumentó 21% en los últimos 10 años, no obstante se observa una brecha importante en los niveles de productividad entre explotaciones y entre éstas y los centros de experimentación. El reconocimiento de la heterogeneidad de los sistemas de producción es un elemento esencial de diagnóstico para apoyar las estrategias de intervención.

El objetivo de este trabajo es identificar y caracterizar la diversidad de sistemas productivos presentes en el Chaco Ganadero Santiagueño, aplicando y comparando dos métodos de tipificación, uno de carácter univariado (por asignación) y otro multivariado

La información de base proviene de una muestra de 67 casos seleccionados al azar. En el método por asignación se utilizó la relación mano de obra familiar y asalariada y la dotación de capital como variables discriminantes; arrojando cuatro tipos sociales agrarios. Como técnicas multivariantes se eligieron el análisis de componentes principales y el análisis clúster. Los mismos permitieron identificar 6 conglomerados.

El análisis multivariado mejora la diferenciación entre tipos. No obstante, se comprueba una alta correlación entre los grupos conformados por uno y otro método, permitiendo concluir que éstos se comportan como complementarios, pudiendo formar parte de diferentes instancias en la caracterización de sistemas ganaderos.

Palabras claves: tipologías, sistemas de producción ganaderos, tipos sociales agrarios, análisis multivariado, Chaco Ganadero.

ABSTRACT

The cattle stock of Santiago del Estero has increased 21% over the last 10 years, however a significant gap can be observed in productivity levels among ranches, and between them and the centers of research. The recognition of the diversity of the farming systems is a crucial element of diagnosis for supporting intervention strategies.

The aim of this work is to characterize the diversity of livestock systems in Chaco Ganadero Santiagueño applying and comparing two methods of typification, one univariate (by allocation) and the other multivariate.

The baseline information comes from a sample of 67 cases randomly selected. On the allocation method, there have been used family and salaried labor relationship, and the capital endowment as discriminating variables; giving us four agrarian social types. As multivariate techniques, were chosen the principal component analysis and the cluster analysis. They allowed us to identify 6 conglomerates.

The multivariate analysis improves the differentiation between types. However, a high correlation is found between groups formed by one and other methods, leading us to conclude that they behave as complementaries, being part of different instances in the characterization of cow calf systems.

Key words: typologies, livestock farming system, agrarian social types, multivariate analysis, Chaco Ganadero.

Clasificación Temática Orientativa: Modelos organizacionales de la producción, estructura agraria y ruralidad

Los sistemas de producción del Chaco Ganadero de Santiago del Estero: aplicación de dos métodos de análisis de la diversidad

Las restricciones agroecológicas que presenta la mayor parte de Santiago del Estero, hace que la cadena agroalimentaria de la carne vacuna tenga una importancia primordial para el crecimiento y desarrollo económico provincial. La producción primaria involucra a más de 21.000 productores (CNA 2002) y el valor bruto de la producción primaria e industrial alcanzaba en 2005 los 194 millones de pesos (Iglesias y Ghezán, 2010). Dentro de esta provincia, el Chaco Ganadero es la zona agroeconómica homogénea (ZAH) de mayor importancia económica, ocupando el 41 % de la superficie provincial y concentrando el mayor número de existencias ganaderas vacunas (Jañez et al, 2005).

La profundización que registró el proceso de agriculturización en la última década no solo afectó la dinámica productiva de las regiones agrícolas sino también de las ganaderas, como es el caso de Santiago del Estero. A diferencia de lo ocurrido en la Región Pampeana, el stock ganadero provincial mostró un incremento del 21% en los últimos 10 años, alcanzando en 2012 las 750.577 cabezas (SENASA, 2012).

Durante este periodo aparece la figura del productor ganadero foráneo y/o empresario extra sectorial que se dedica a la inversión en emprendimientos ganaderos extensivos con prácticas muy distintas a las empleadas tradicionalmente en la provincia. En este sentido, uno de los aspectos que favoreció el crecimiento ganadero fue la mayor incorporación tecnológica por parte de los productores. Dentro de las tecnologías adoptadas sobresalen, por su impacto sobre la productividad, la incorporación de gramíneas megatérmicas y de razas puras y sintéticas de origen índico.

No obstante este proceso, aún existe un alto potencial de crecimiento de la producción por aumento de las existencias ganaderas y de la eficiencia productiva, lo cual puede ser alcanzado dentro de un marco de sustentabilidad social, económica y ambiental (Fumagalli, 2003). En ese aspecto, se observa una brecha tecnológica muy amplia entre explotaciones, gran parte de las cuales mantienen una producción ganadera “tradicional” que se caracteriza por la utilización de grandes superficies de pastoreo, altas cargas en relación a la receptividad de los recursos forrajeros y bajos índices reproductivos. En la mayoría de los casos, esto acarrea la degradación de los ecosistemas naturales, provocando procesos de arbustificación con la consecuente disminución de la productividad forrajera (Kunst et al, 2008).

El reconocimiento y análisis de la diversidad de explotaciones que coexisten en un territorio es un elemento esencial de diagnóstico para apoyar las acciones de investigación y desarrollo, ya que permite adecuar las estrategias de intervención a la complejidad de situaciones reales de producción. Por este motivo, el propósito de este trabajo es brindar información sobre la estructura y organización técnico-productiva de las explotaciones del Chaco Ganadero que sirva para orientar las acciones de investigación y extensión dirigidas al desarrollo productivo de esta zona de Santiago del Estero. Al mismo tiempo, se pretende evaluar dos metodologías de trabajo para la caracterización de sistemas productivos, aparentemente contrapuestas, como son el análisis univariado y el análisis multivariado

1. Antecedentes

Son escasos los trabajos que caracterizan la estructura agraria y dinámica productiva de Santiago del Estero, y más aún en la Zona del Chaco Ganadero. Entre estos, se destaca la reciente publicación en el sitio Web de la Red de Información Agropecuaria Nacional (RIAN) del INTA⁴ de los resultados de la encuesta ganadera realizada por esta red entre 2010 y 2011

⁴Encuesta Ganadera Bovina de Carne Santiago del Estero. Resultados Ciclo 2010 – 2011.
http://rian.inta.gov.ar/encuestas/Santiago_cd.pdf

en Santiago del Estero, la cual sirvió de sustrato a este trabajo. Para el desarrollo de esta encuesta se establecieron cuatro estratos de tamaño de explotaciones agropecuarias (EAP) con límites definidos. Los resultados muestran que los estratos de mayor superficie destinan mayor porcentaje de la superficie a la agricultura y al engorde de terneros, presentando una mayor incorporación tecnológica, tanto en lo que se refiere al manejo del rodeo como a la incorporación de pasturas. No obstante, el porcentaje de destete, índice que puede ser asociado a la productividad del rodeo, no sigue una tendencia definida, teniendo los mejores resultados el estrato más pequeño (70 a 400 ha) y el intermedio grande (1501 a 3000 ha).

Cornacchione (2006) estudió los sistemas ganaderos del oeste de la provincia, concluyendo que hubo un incremento de la superficie desmontada que permitió la expansión de la superficie productiva, con surgimiento de nuevos establecimientos en áreas anteriormente poco utilizadas. Señala, además, un fuerte crecimiento de la inversión, lo que se refleja en el crecimiento de la superficie implantada con pasturas y en la adquisición de maquinarias e infraestructura, que permitieron mejorar el manejo del forraje y del ganado, como lo muestra el cambio del servicio continuo por el estacionado. Como resultado de estos procesos se observa una mejora en los índices reproductivos, especialmente en el porcentaje de destete.

No obstante la situación descripta para la zona, el autor indica que la adopción tecnológica fue heterogénea entre productores. En el trabajo se identificaron cuatro tipos de sistemas productivos (SP): SP1, establecimientos criadores de menos de 1.200 ha de superficie, con escaso uso de tecnología; SP2, orientados a la cría y recría de machos, de entre 1.201 y 2.720 ha, con uso de tecnologías básicas de manejo; SP3 de ciclo completo, de 2.721 a 4.000 ha, con una estructura tecnológica organizada y controlada; y SP4 criadores, con superficies superiores a las 4.000 ha y mayor estructura productiva y de manejo. De la tipología realizada se destaca la relación existente entre intensificación productiva y tamaño de las explotaciones.

Anteriormente, Jañez et al (1990) realizaron una caracterización del sector agropecuario en Santiago del Estero bajo el enfoque de Zonas Productivas Homogéneas, definiendo en el interior de las mismas los sistemas productivos más relevantes en función de variables de distinta índole (estructurales, productivas, económicas, sociales).

Existe una copiosa bibliografía y antecedentes teórico-metodológicos sobre los cuales apoyar la construcción de una tipología de los productores del Chaco Ganadero. En este aspecto, los trabajos de Archetti y Stölen (1975) y Caracciolo de Basco et al, (1981) fueron los primeros en identificar a la forma de organización social del trabajo para explicar las diferencias en el funcionamiento y estrategias entre explotaciones agropecuarias. Teniendo en cuenta la relación que existe entre la mano de obra familiar y la asalariada diferencian dos grandes grupos o tipos sociales agrarios: Familiares y Empresariales (o no familiares).

Las explotaciones familiares son aquellas donde la propiedad y el trabajo se encuentran íntimamente ligados a la familia (Lamarche, 1994), en relación a lo cual se destacan tres atributos comunes: la producción primaria como principal ocupación y fuente de ingresos del grupo familiar; el aporte predominante de la familia a la fuerza de trabajo utilizada en la explotación; la integración de la unidad doméstica y la unidad de producción (Echenique, 1999). No obstante, las explotaciones familiares no constituyen un grupo social homogéneo que corresponda a una clase, en el sentido marxista del término. Se basa en grupos sociales limitados que tienen en común la asociación estrecha de trabajo y producción, pero que se diferencian por su capacidad para apropiarse de los medios de producción y desarrollarlos (Carballo G., 2006). En este sentido, la dotación de recursos productivos ha sido utilizada para la determinación de un nivel mínimo de capitalización a partir del cual es posible la auto-reproducción del sistema (reproducción simple). De esta forma se pueden distinguir productores capitalizados, que en ciertas circunstancias obtienen los excedentes necesarios

para aumentar el patrimonio de la explotación, y los no capitalizados.

A la forma de organización social y dotación de recursos productivos, Cittadini et al (1991) agregan una serie de variables, que denominan intervinientes, que les permiten caracterizar e interpretar los patrones de conducta de los productores del partido de Olavarría. Como conclusión observan que a pesar de encontrar grandes grupos o clases de productores, hacia adentro de cada grupo persiste variabilidad en los objetivos y en las formas de actuar.

La consideración de la dotación de recursos para diferenciar la existencia de distintas categorías al interior de cada gran tipo social agrario, se restringe habitualmente al caso de las explotaciones de tipo familiar. Se asume que las unidades de tipo empresarial poseen una disponibilidad de capital y recursos productivos naturales que les permite retribuir la totalidad de factores involucrados en la producción, presentando un ritmo de capitalización superior al de los otros tipos sociales agrarios (Caracciolo de Basco et al, op. cit.).

No obstante, se reconoce la existencia de explotaciones que estando predominante o totalmente basadas en la contratación de mano de obra asalariada, poseen una dotación de capital que no permitiría la reproducción ampliada ni –en muchos casos- la reproducción simple (Cittadini et al. Op. Cit.). Este tipo social, responde a una racionalidad específica que lleva a la necesidad de diferenciarlo del tipo empresarial capitalizado.

La heterogeneidad de SP puede ser descripta a partir de diversas técnicas que abarcan desde métodos por asignación hasta análisis estadísticos multivariados. En los primeros, se parte de conceptualizaciones teóricas que delimitan un conjunto reducido de variables y valores de corte, por medio de los cuales se asigna a cada caso bajo estudio un grupo de pertenencia (González et al., 2005; Obschatko et al., 2007). El empleo de los análisis estadísticos multivariados permite resolver el problema de la tipificación en base a un número elevado de variables, resolviendo limitaciones que presentan los métodos basados en criterios univariados, como la de no hacer un uso completo de toda la información disponible, alto grado de dependencia (subjetividad) del investigador y ser de difícil comparación (Pretzer y Finley, 1974).

La Red Internacional de Metodología de Investigación de Sistemas de Producción (RIMISP) propone el empleo de técnicas de análisis multivariado en consistencia con el carácter multivariado encerrado en el concepto de sistemas (Escobar y Berdegué, op. cit.). De la revisión realizada sobre las técnicas utilizadas en tipificación en el sector agropecuario, se observó que la mayoría empleó la técnica de análisis de componentes principales como paso previo al análisis clúster (Escobar y Berdegué, 1990, Paz, 2002; Paz et al., 2002).

El análisis de Clúster o de Conglomerados es un método descriptivo y de interdependencia que realiza una clasificación de datos a partir de una tabla de casos-variables, trata de situar a todos los casos en grupos homogéneos, de manera que casos similares sean asignados a un mismo clúster, mientras que casos diferentes (disimilares) se sitúan en clúster distintos (López Valcárcel, 1990).

Atendiendo que tanto los métodos por asignación como los basados en análisis estadísticos multivariado buscan una mayor aproximación al reconocimiento y comprensión de la diversidad de sistemas de producción, en el presente trabajo se aborda la construcción de tipologías empleando ambos métodos de clasificación con la intención de analizar los aportes, ventajas y limitaciones de ambas alternativas metodológicas.

2. Objetivos

El objetivo de este trabajo es identificar y caracterizar la diversidad de sistemas productivos presentes en el Chaco Ganadero Santiagueño, aplicando y comparando dos métodos de

tipificación, uno de carácter univariado (por asignación) y otro multivariado. Los objetivos específicos son:

- Caracterizar las explotaciones ganaderas de la zona bajo estudio en función de sus estructuras, estrategias socio-productivas y resultados técnicos.
- Identificar los diferentes tipos de sistemas productivos a través de la utilización de métodos de clasificación por asignación y de análisis estadístico multivariado.
- Realizar un análisis comparativo de los métodos de clasificación empleados.

Se plantea como hipótesis que las variables de mano de obra y dotación de recursos productivos tienen alto poder para explicar la heterogeneidad entre explotaciones agropecuarias.

3. Materiales y métodos

Para la definición del área de estudio se tomaron las Zonas Agroeconómicas Homogéneas (ZAH) delimitadas por el Centro Regional Tucumán-Santiago del Estero del INTA en el Año 2005 (Jañez 2005).

La recolección de datos se realizó a partir de la Encuesta Ganadera Bovina de Carne 2009-2010, encuesta semiestructurada confeccionada por los técnicos de la Red de Información Agropecuaria Nacional (RIAN) del INTA, relevándose 196 variables. La cantidad y el tipo de variables seleccionadas obligaron a que el estudio se realizara únicamente sobre explotaciones (EAP) con límites definidos.

La determinación del tamaño de la muestra y la selección de casos a encuestar fue realizada a nivel provincial por la RIAN sobre la base de datos del SENASA, por un muestreo estadístico estratificado según tamaño del rodeo. La selección de casos –realizada al azar- recayó sobre 11 de los 20 departamentos comprendidos dentro de la ZAH Chaco Ganadero Para aumentar la representatividad de la muestra sobre el área de estudio, se amplió la cantidad de casos encuestados de 55 a 67, alcanzando así 18 departamentos en lugar de 11. Con ayuda de extensionistas del INTA, se seleccionaron los casos adicionales de manera dirigida en función de su representatividad y la facilidad para acceder a la información requerida.

A los fines de caracterizar las explotaciones agropecuarias se utilizarán dos metodologías, una basada en la asignación a un grupo de pertenencia y la otra a través del uso de métodos de análisis multivariados.

Análisis de las explotaciones por Tipos Sociales Agrarios:

En este caso, la conjunción de la forma de organización social del trabajo y la dotación de capital lleva a la diferenciación de cuatro categorías de explotaciones:

Familiares:	No Capitalizadas	Empresariales:	No Capitalizadas
	Capitalizadas		Capitalizadas

La forma de organización social se establece a partir del cociente entre el total de la mano de obra familiar (temporaria y permanente no remunerada), sobre la mano de obra total de la explotación (asalariada más familiar). El valor de corte considerado es 0,33, por lo cual las explotaciones con una relación menos o igual se consideran empresariales y las que arrojan un cociente superior, familiares.

Para determinar el umbral de la variable dotación de capital, se determinó la escala mínima de

producción mediante la cual se obtiene un ingreso neto^{5,6} capaz de cubrir el consumo familiar.⁷ La unidad de producción utilizada para realizar los cálculos económicos fue confeccionada a partir de valores promedios de tamaño, índices productivos y de otros parámetros productivos y de estructura de las explotaciones relevadas en la encuesta.

La dotación de capital se expresó en cantidad de vacas, dado que la información relevada mostró que el 91% de las explotaciones se dedica a la cría vacuna. Para expresar el resto de las existencias animales y la superficie dedicada a actividades de cosecha en términos de capital vaca se consideraron sus equivalencias en valor monetario (Tabla 1). El valor de base, o unidad vaca, corresponde a una vaca de 400 kg con un ternero al pie de 160 Kg. En el caso de las actividades agrícolas se calculó el costo directo promedio del maíz y la soja, por ser éstos los cultivos más frecuentes en el relevamiento realizado.

Tabla 1. Valores y coeficientes para la determinación de la variable capital en vacas

	Peso de Venta (kg.)	Precios (\$)	Coficiente
Vaca (Vc)	400	3613	1,00
Vaquillona de recría (Vr)	250	2605	0,70
Vaquillona Venta (Vv)	330	3439	0,95
Novillito (Nto)	250	2312	0,65
Novillo (No)	350	3293	0,90
Toro (To)	700	5500	1,50
Hectárea agrícola (ha)		1750	0,50

De esta manera, la variable dotación de capital se construye como la sumatoria de las existencias de cada categoría más la superficie agrícola, multiplicado por el coeficiente correspondiente.

$$\text{Capital en vacas} = Vc + ha * 0,5 + Vr * 0,7 + Nto * 0,65 + Vv * 0,95 + No * 0,9 + To * 1,5$$

Para determinar los ingresos y el valor del capital se utilizaron precios promedios de la hacienda del periodo 2010 al 2012, el cual se corresponde con el periodo de recolección de información. Para los insumos se consideraron los precios de diciembre del 2012

El Análisis Multivariado

El mismo se realizó con el propósito de mejorar la comprensión de la diversidad de sistemas de producción presentes en el territorio bajo estudio. Además de las 196 variables relevadas en las encuestas, a fines de mejorar la interpretación de una o más de ellas, se ingresaron al análisis 9 nuevas variables construidas. Las mismas se detallan a continuación:

- Orientación Productiva: resume las principales actividades productivas y tiene las siguientes modalidades: 1 cría, 2 cría – recría, 3 cría - recría – terminación (ciclo completo), 4 terminación, 5 recría, 6 cría – terminación, 7 recría – terminación.
- Capital en vacas: ya explicada en el método de asignación utilizado.
- % de toros: relación porcentual entre cantidad de toros y vientres entorados.
- % de destete: terneros destetados sobre vientres entorados.
- % de pasturas: superficie cubierta con pasturas sobre superficie ganadera de la EAP.
- Superficie promedio de los potreros: relación entre superficie ganadera y cantidad de

⁵ Ingreso Neto: es el monto residual que queda para remunerar a los factores de la producción involucrados una vez cubiertos todos los costos directos e indirectos del proceso productivo.

⁶ Se utilizó un modelo de cálculo del Ingreso Neto de cría, desarrollado por D'Angelo (2009) sobre una planilla de cálculo de Microsoft Excel

⁷ Los requerimientos de consumo de una familia tipo fue valuada en 5 canastas básicas (Iorio, 2010). En diciembre de 2012 arrojaba un valor mensual de \$ 8.067,15.

potreros.

- Índice de infraestructura: se seleccionaron las variables de infraestructura que tuvieran coeficiente de variación entre 60% y 130%. A las que quedaron se les asignó un coeficiente ponderando⁸ de acuerdo a su importancia en la EAP. Para realizar esta ponderación se recurrió a un panel de informantes calificados.

- M. O. Familiar/ M. O. Asalariada:

- M. O. Familiar/ M. O. Total: misma variable que la considerada en la tipología por Forma de Organización Social.

Como primer criterio de selección se tomaron las variables cuantitativas con coeficiente de variación mayor a 50% y menor a 170%, debido a la alta homogeneidad o alta dispersión presente por debajo o por encima de este rango, respectivamente (Berdegue, 1990).

Esta primera selección arrojó 39 variables cuyo grado de asociación fue analizada través de una matriz de correlaciones. A partir de este proceso, se identificaron 11 variables (descriptores) que cumplen con las características de: a) tener escasa correlación entre sí, b) ser explicativas, y c) ser expresiones relevantes de la estructura, el funcionamiento, los objetivos y las restricciones de los sistemas de producción bajo estudio.

Las variables finalmente seleccionadas se estandarizaron a valores Z antes de realizar los procedimientos estadísticos multivariantes, dadas las diferentes unidades de medidas que presentan (Paz, 2002).

La determinación de los principales tipos de explotaciones del Chaco Ganadero, se llevó a cabo utilizando el análisis de componentes principales y el análisis de cluster⁹ El análisis de componentes principales es un método estadístico cuyo principal objetivo es la simplificación estructural o reducción de la dimensión (cantidad de variables) bajo análisis. Es una técnica de síntesis de información, que permite condensar las variables originales en una menor cantidad de nuevas variables las que contienen gran parte de la información original (Paz, 1994 y 2002).

Estas nuevas variables, denominadas factores o componentes, son una combinación lineal de las variables originales independientes entre sí. El método tiene como ventaja que no requiere hipótesis a priori sobre la estructura de los datos y sus interrelaciones, ni sobre la distribución de probabilidad multivariante a que responden. Su principal dificultad radica en interpretar el significado de los factores, lo que deber realizarse en el contexto del problema que se analiza (Rummel, 1977; López Valcárcel, 1990).

La interpretación de los factores es un aspecto clave que debe ser deducido observando la relación de los factores con las variables iniciales, analizando el signo y la magnitud de las correlaciones. Para facilitar esta interpretación se llevó a cabo una rotación de los ejes. Se utilizó la normalización Varimax, desarrollada por Kaiser (1958). El objetivo de la rotación Varimax es conseguir que la correlación de cada una de las variables sea lo más próxima a 1 con sólo uno de los factores y próxima a cero con todos los demás. Esto es una práctica relativamente usual y permite mejorar la interpretación de los resultados.

La cantidad de componentes a retener para el análisis se realizó tratando de equilibrar dos aspectos contrapuestos. Por un lado, cuantos más componentes se retienen mejor será la calidad global de la representación, pero por otro, si se retienen demasiados componentes sólo se logrará simplificar reducidamente la dimensión del problema, que es precisamente el

8 Las mejoras y coeficientes son: Potreros 2; Aguadas 3; Represas3; Mangas 5; Cepos 3; Balanzas 2; Cargadores 1; Bañadero 1. molinos. No quedaron retenidos por sus altos CV, molinos, corrales y diques.

⁹ Se utilizó el software SPSS Statistic 17.0 (Statistical Package for the Social Sciences).

objetivo del análisis por componentes principales.

Finalmente, los resultados del análisis de componentes principales fueron aplicados al análisis clúster cuyo objetivo es agrupar las explotaciones buscando homogeneidad de los individuos que componen el grupo y heterogeneidad entre los distintos grupos. Para ello, se aplicó el clúster jerárquico o algoritmo aglomerativo o ascendente, el cual comienza con tantos grupos como individuos existan, para continuar en etapas sucesivas formando grupos por la unión de dos individuos aislados, de dos grupos, o de un individuo con un grupo formado anteriormente. La medida de distancia seleccionada fue la distancia euclídea al cuadrado y el método Ward. Esta combinación es una de las más recomendadas en la literatura para el tipo de problema en cuestión. Como resultado principal se obtuvo un dendograma el cual permite reconocer los distintos grupos o tipos de explotaciones.

4. Resultados y discusión

4.1. Los Tipos Sociales Agrarios del Chaco Ganadero de Santiago del Estero

A continuación se presentan los resultados alcanzados a partir del análisis univariado por asignación (Tabla 2). Como fuera explicado en la metodología, se utilizaron como variables de clasificación la relación entre la Mano de Obra Familiar y la Total de la explotación, con un valor de 0,33 para determinar el tipo social agrario, y el Capital en Vacas que delimita si la EAP es capitalizada o no capitalizada, de acuerdo a si supera o no las 477 unidades vacas.

Tabla 2. Distribución de EAP por tipos sociales agrarios (en porcentaje de casos)

	No Capitalizadas	Capitalizadas	Total
Familiares	26,9%	10,4%	37,3%
Empresariales	28,4%	34,3%	62,7%
Total	55,2%	44,8%	100,0%

La Tabla 2 pone en evidencia que más de la mitad de las explotaciones el Ingreso Neto no alcanza a cubrir los gastos de producción, las necesidades del productor y las pérdidas de capital por depreciación. Otro dato destacable es que la mayoría explotaciones estudiadas son empresariales (63%), delegando la mayor parte del trabajo predial en personal contratado. A continuación se caracterizan los diferentes tipos encontrados:

Familiares No Capitalizados (FNC)

Este tipo social integra el 27% del total de la muestra (18 EAP), caracterizándose por la alta participación del grupo familiar en las tareas de la explotación (Tabla 3). La relación promedio entre trabajadores familiares sobre el total de la mano de obra de la EAP es de 0,81, valor muy superior al nivel de corte establecido para esta variable. El promedio de personas que trabajan en la EAP muestra el compromiso de al menos una parte de la familia del productor en las tareas rurales.

Tabla 3. Estadísticos descriptivos de cantidad de mano de obra en EAP FNC

	Familiar	No Familiar	Rel. Fam/Total
Media	1,68	0,24	0,81
Mínimo	0,25	0,00	0,40
Máximo	4,00	1,50	1,00

El Capital en Vacas promedio (172 cabezas) está muy por debajo del nivel de corte (477 cabezas), mientras que la superficie media es de aproximadamente 758 ha, mostrando ambas variables un amplio rango entre el mínimo y el máximo (Tabla 4). En promedio solo el 2% de la superficie total por explotación está dedicado a la agricultura.

El 50% de las explotaciones hace cría y recría, 33%, ciclo completo, 6% cría pura y 11% se dedica exclusivamente a la invernada de compra. El 61% de los rodeos está compuesto por hacienda criolla o sus cruza, mientras que el 39% restante por razas sintéticas derivadas del cebú o cruza de los mismos, valores éstos muy próximos a la media del total de la muestra.

Tabla 4. Principales variables de tamaño en EAP FNC

	Capital en vacas (cab)	Superficie. Ganadera (ha)	Superficie. Agrícola (ha)	Superficie Total (ha)
Media	172	743	15	758
Mínimo	60	115	0	115
Máximo	390	3.000	166	3.000

En relación al manejo, 33% de los productores hacen servicio estacionado, la mitad de éstos (17%) realiza revisión clínica de toros y solo 6% hace inseminación artificial. El porcentaje de destete de este grupo social es en promedio del 47,5%.

El 50% de las EAP pertenecientes a este grupo tienen pasturas implantadas que ocupan en promedio 30% de la superficie ganadera. La pastura de alfalfa es la más difundida aunque tiene una participación, de apenas un 9% (21 ha), del área sembrada con pasturas.

Cabe destacar que el 95% de los productores vive en el campo o ciudades próximas al mismo, y el 71% tiene a la actividad ganadera que desarrollada en el predio como principal fuente de ingreso.

Familiares Capitalizados (FC)

Es el grupo menos numeroso, con solo 7 casos que representan el 10,4% de la muestra. Al igual que el grupo anterior la mayor parte de las tareas las realiza el productor y su familia, aunque en este caso la relación entre la mano de obra familiar y total es levemente superior (0,85). Esto se debe a que en promedio hay mayor aporte de mano de obra familiar, alcanzando un aporte equivalente a 1,9 empleados. (Tabla 5).

Tabla 5. Estadísticos descriptivos de cantidad de mano de obra en explotaciones FC

	Familiar	No Familiar	Rel. Fam/Total
Media	1,89	0,36	0,85
Mínimo	0,25	0,00	0,45
Máximo	5,00	1,50	1,00

La mayor cantidad de mano de obra de este grupo con respecto al anterior se corresponde también con un grado significativamente más alto de capitalización. La superficie y el capital en vacas promedios son, respectivamente, 3 y casi 5,5 veces más altos, no obstante lo cual se observa un amplio rango entre los máximos y mínimos (Tabla 6).

Tabla 6. Principales variables de tamaño en productores FC

	Capital en vacas (cab)	Superficie Ganadera (ha)	Superficie Agrícola (ha)	Superficie Total (ha)
Media	928	2.242	271	2514
Mínimo	500	700	0	800
Máximo	2.208	6.000	1.000	6.000

Con respecto al uso del suelo, hay una mayor proporción del mismo dedicado a la agricultura (Tabla 6). El 71% de las EAP tiene pasturas implantadas, las cuales ocupan una proporción similar al grupo anterior (33% de la superficie ganadera). El Gatton panic es la especie más difundida (92%), ocupando la Grama rhodes la superficie restante.

Dentro de las actividades ganaderas, el 86% hace ciclo completo mientras que el resto se dedica a la cría o a la cría-recría. En el 71% de las EAP se practica el servicio estacionado y el 43% hace revisión clínica de toros. En este grupo tan solo un productor hace inseminación artificial en una parte del rodeo. El índice de destete es 20% más alto que en el grupo anterior, alcanzando el 67%.

El aumento que registra el capital hacienda en relación a la superficie (540 contra 300 %) se puede explicar a partir de lo descripto, tanto por la mayor receptividad que provoca un generalizado de pasturas y los mejores índices de eficiencia reproductiva.

En relación a la residencia de los productores, el 71% de los mismos vive en el campo o en ciudades cercanas a la explotación, teniendo el 86% a la actividad ganadera desarrollada en el establecimiento como ingreso principal.

Empresariales No Capitalizados (ENC)

Este grupo de explotaciones está compuesto por 19 EAP que representan 28,4% de los casos estudiados. La relación promedio de la mano de obra familiar sobre la total empleada en la EAP es considerablemente inferior a la establecida como valor de corte (Tabla 7). No obstante, la mano de obra familiar sigue estando presente, variando su aporte desde una dedicación parcial (0,25 personas) hasta la equivalente a un empleado permanente. El aporte de los asalariados en las tareas de la explotación varía ampliamente de 1 a 4 personas.

Tabla 7. Estadísticos descriptivos de cantidad de mano de obra en ENC

	Familiar	No Familiar	Rel. Fam/Total
Media	0,41	1,84	0,19
Mínimo	0,25	1,00	0,08
Máximo	1,00	4,00	0,33

El capital promedio es equivalente a 263 vacas por explotación. La superficie promedio 1835 ha, de las cuales el 99% es dedicada a la ganadería (Tabla 8).

Tabla 8. Principales variables de tamaño en ENC

	Capital en vacas (cab)	Superficie Ganadera (ha)	Superficie Agrícola (ha)	Superficie Total (ha)
Media	263	1.824	11	1.835
Mínimo	62	328	0	328
Máximo	448	4.644	150	4.644

En este tipo social la cría con venta al destete es la principal orientación productiva (58%), siguiendo la recría y la internada, con casi el 16% cada uno, y el ciclo completo (11%).

Un alto número de explotaciones (74%) ha incorporado pasturas, pero las mismas solo ocupan en promedio el 19% de la superficie ganadera. Dentro de las mismas predomina el Gatton panic y la Grama rhodes, con 46% y 44% de la superficie implantada, respectivamente.

En relación al manejo, se observa que el 58% de las EAP tienen estacionado el servicio, mientras que el 47% realiza revisión clínica de sus toros antes de la entrada en servicio. La inseminación artificial, sólo es practicada por el 16% de los productores. El índice promedio de destete es del 59%.

En este tipo solo el 42% tiene como ingreso principal el generado por la actividad ganadera desarrollada en la EAP. El 53% de los productores viven en ciudades alejadas de las explotaciones; lo que provoca que tengan una dedicación parcial a las mismas..

Empresariales Capitalizados (EC)

Este tipo social es el más numeroso, con 23 explotaciones (34,3% de la muestra). Los EC se caracterizan por la alta participación de la mano de obra asalariada en las tareas de la explotación, teniendo en promedio 6,4 empleados por explotación, alcanzando valores máximos de 20 empleados. La relación de mano de obra familiar sobre total y el aporte de mano de obra familiar es más baja que en el caso de los ENC (Tabla 9).

Tabla 9. Estadísticos descriptivos de cantidad de mano de obra en EC

	Familiar	No Familia	Rel. Fam/Total
Media	0,37	6,43	0,08
Mínimo	0,25	1,00	0,01
Máximo	1,25	20,00	0,27

El capital promedio de las explotaciones es equivalente a 2.213 vacas con un valor máximo de 11.044 (Tabla 10). La superficie promedio es de 4.909 ha, de la cual el 78% está dedicada a la ganadería y el 22% restante a agricultura. De esta manera los EC son los productores que mayor superficie destinan a cultivos de cosecha.

Tabla 10. Principales variables de tamaño en EC

	Capital en vacas (cab)	Superficie Ganadera (ha)	Superficie Agrícola (ha)	Superficie Total (ha)
Media	2.212	3.806	1.102	4.909
Mínimo	645	400	0	650
Máximo	11.044	14.230	11.000	17.000

El 95% de las explotaciones de este grupo se dedica a la producción de terneros y el 43% los engorda parcial o totalmente. Del total de las explotaciones el 74% tiene estacionado el servicio y el 83% hace revisión clínica de toros. El 43% de las EAP hacen inseminación artificial en una parte de las hembras y el 74% hace tacto rectal, arrojando entre los que hacen dicha práctica un valor de 75% de preñez. El índice promedio de destete es de 60,6%.

El 86% de los productores tiene pasturas implantadas que ocupan el 66% de la superficie ganadera; de la cual en promedio el 63% es Gatton panic, el 23% es Grama rhodes, el 11% Buffel grass y el 2% alfalfa.

En este tipo social solo el 62% de las familias tiene a la ganadería realizada en la EAP analizada como principal ingreso. Es para destacar que el 86% de los productores y sus familias no residen en la provincia, siendo en su mayoría inversores que compraron dichos campos con fines de diversificar sus actividades o bien trajeron hacienda de establecimientos de otras regiones empujados por la agricultura.

4.1.1 Análisis comparativo por tipo social

La Tabla 11 presenta los valores promedio de las variables analizadas para los cuatro tipos sociales identificados. Se destaca la marcada diferencia en la relación de mano de obra familiar sobre la total, entre explotaciones familiares y empresariales. En las primeras casi toda la fuerza de trabajo es aportada por el productor y su familia (relación superior a 0,8), ubicándose muy por arriba de la condición impuesta para ser clasificadas como tales. Si bien, como fuera señalado, las FC comprometen más mano de obra familiar que las FNC, la ocupación relativa de mano de obra por unidad de superficie es mayor en estas últimas.

Existe una diferencia marcada en el lugar de residencia entre tipos sociales, la mayoría de los productores de las explotaciones empresariales son foráneos, y en la importancia de ingresos extraprediales, siendo mucho más dependiente de estos últimos las EAP empresariales. A su vez dentro de las familiares, hay una mayor proporción de productores que dependen de los ingresos extraprediales en los no capitalizados (28%) con respecto a los capitalizados (14%).

Además se puede observar que la producción de terneros es una característica en común en los cuatro grupos, estando presente en más del 91% de los casos. No ocurre lo mismo con la actividad engorde donde se observa una diferencia más alta entre tipos sociales, siendo los FC los que concentran la orientación de ciclo completo.

Tabla 11: Características socio-productivas de los tipos sociales

	Media	FNC	FC	ENC	EC
Número de casos	67	18	7	19	23
Capital en vacas	924	172	928	263	2212
% Superficie Ganadera	85	98	89	99	78
% Superficie Agrícola	15	2	11	1	23
Superficie Promedio (ha)	2573	758	2514	1823	4909
% Destete	57	48	67	59	61
% de productores con PI	69	50	71	74	86
% de la superficie con PI	34	30	33	19	66
% de productores con SE	58	33	71	58	74
% productores con cría(1)	91	89	100	84	95
% de productores con CC	39	33	86	21	43
Mano de obra Familiar	0,93	1,68	1,89	0,41	0,37
M. de obra No Familiar	2,73	0,24	0,36	1,84	6,43
Relación Fam/Total	0,39	0,81	0,85	0,19	0,08
% residencia fuera S.E.	49	11	29	53	86
% dependen ganadería predial	60	72	86	42	62

Siglas: PI: pasturas implantadas; SE: servicio estacionado; CC ciclo completo; SE: Santiago del Estero
 (1) Productores que incluyen la crianza de terneros independientemente de que integren el engorde.

En términos de eficiencia productiva y adopción tecnológica se observa que las explotaciones FC se diferencian fuertemente de las FNC presentando comportamientos similares a los tipos empresariales, especialmente al tipo capitalizado. Con respecto a la eficiencia productiva, los FC alcanzan el mayor porcentaje de terneros logrados, superando inclusive a los EC.

En relación a la adopción tecnológica, más del 70 % de los productores familiares capitalizados y empresariales incorporaron pasturas perennes en sus planteos forrajeros contra el 50% de los productores familiares no capitalizados. En este sentido, se destaca la inversión realizada por los empresarios capitalizados, lo cual se ve reflejado tanto en número de casos (86 %) como en el porcentaje de la superficie ocupada por las pasturas (66 %). Además de la mayor capacidad financiera propia de este grupo, es muy probable que los grandes empresarios provenientes de otras provincias -característicos de este grupo- hayan considerado a la implantación de pasturas megatérmicas como parte de la inversión inicial en los campos de la zona, dado su alto potencial productivo.

Otro aspecto tecnológico, que sigue la misma tendencia, es el servicio estacionado. Los valores extremos de adopción de esta tecnología se encuentran entre los tipos opuestos, los EC y los FNC. Los productores FC, por el contrario, alcanzan valores cercanos a los EC.

Otra similitud entre los dos tipos capitalizados se registra en la incorporación de la agricultura dentro de sus planteos productivos, aunque los productores empresariales lo hacen en mayor proporción que los familiares (22% y 11% respectivamente).

La mayor diversificación del tipo FC también se observa en el número de actividades ganaderas que incorporan estos sistemas. Este tipo social desarrolla la cría y el engorde de propia producción en el 86% de los casos. El mayor número de procesos productivos

abarcados por estos productores posiblemente represente una estrategia para aprovechar la alta dotación de mano de obra familiar que los caracteriza.

En el caso de los FNC, la estrategia para mejorar el ingreso del sistema familiar posiblemente provenga de la realización de actividades extraprediales, alcanzando estas actividades a ser la principal fuente de ingreso en el 28 % de los casos.

Las diferencias encontradas entre las cuatro clases construidas permiten ratificar la validez de utilizar las variables de mano de obra y de tamaño de las EAP a los fines de identificar diferentes tipos de explotaciones, ya que ayudan a establecer un corte entre las distintas unidades productivas, agruparlas y poder hacer un análisis de cada uno de estos grupos.

4.2 Utilización del Análisis Multivariado para identificar la diversidad.

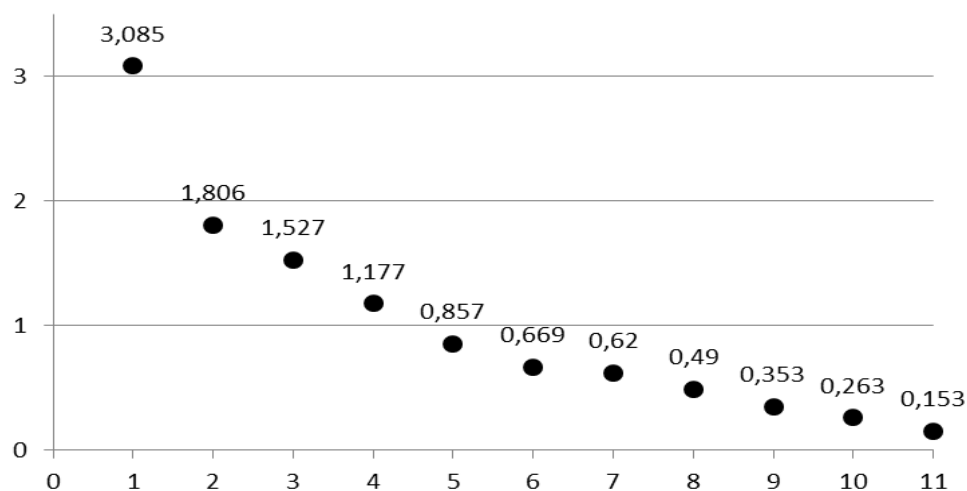
El análisis realizado por Tipo Social permite reconocer e identificar la diversidad de situaciones presentes en la zona de estudio. No obstante, al interior de cada tipo se observa la persistencia de diferencias en variables de significancia para los objetivos de esta investigación, como son las relacionadas a la estructura, el manejo productivo y los niveles de productividad. A fin de hacer un uso más completo de la información, se realiza a una nueva tipificación utilizando para ello el análisis por componente principal y el análisis clúster

4.2.1 Análisis de Componentes Principales (ACP)

Mediante este procedimiento se construyeron componentes que sintetizan en un conjunto reducido de variables no correlacionadas casi toda la información proveniente del relevamiento de datos realizados a través de las encuestas.

Como se explicó en la sección de metodología, luego del proceso de selección de variables, primeramente por su coeficiente de variación y luego a través de un análisis de correspondencia, quedaron 11 variables estandarizadas consideradas como expresiones relevantes de la estructura, el manejo técnico y los resultados productivos de los casos en estudio. Estas variables fueron: 1.Índice de Infraestructura, 2.Superficie de Campo Natural 3.Capital en Vacas, 4. M.O. Familiar/M.O. Total, 5. % Tacto Rectal, 6. % de Destete, 7. Meses Servicio Estacionado , 8. % de Toros Utilizados, 9. % de Partición, 10.Superficie Promedio de los Potreros, 11. % de Pasturas Implantadas.

Figura 1. Valores Comunes de los Componentes Principales



A partir de estas variables estandarizadas, se procedió al análisis de componentes principales. Una vez realizado el análisis se tuvieron en cuenta los 4 primeros componentes o factores, los cuales explican el 69% de la varianza total. En la Figura 1 se observa la caída en el valor de

los autovalores a partir del cuarto componente; resultando inferiores a uno a partir del mismo, lo que implica que cada componente no alcanza a explicar el equivalente de una variable original de las que están en análisis.

La interpretación de los factores (Tabla 12) se realizó en base a conocimientos empíricos y antecedentes bibliográficos sobre sistemas ganaderos.

Tabla 22. Matriz de Componentes rotados y su interpretación

Componentes	VARIABLES puntuadas	Carga Factorial	Interpretación
Primero	Índice de Infraestructura	0,851	Asignación de la mano de obra y dotación de Capital de la EAP
	Sup. C. Natural	0,818	
	Capital en vacas	0,708	
	Relación Fam/Total	-0,478	
Segundo	Porcentaje Tacto Rectal	0,829	Características de manejo de las EAP
	% de Destete	0,703	
	Servicio Estacionado	0,673	
Tercero	% toros	0,777	Parámetros reproductivos
	% de Partición	0,704	
Cuarto	% Sup. Gan./N° Potreros	-0,835	Infraestructura para el manejo ganadero
	% de Pasturas	0,680	

El primer componente agrupa variables relacionadas a la estructura de la explotación. Como era de esperar la carga factorial de la variable mano de obra tiene valor negativo, a medida que aumenta el tamaño la importancia de la mano de obra familiar disminuye. Cabe resaltar que este factor es el de mayor valor explicativo de la varianza (28,04 %), lo cual refuerza la hipótesis sobre la capacidad de las variables de organización social del trabajo y dotación de capital para reconocer la heterogeneidad de los sistemas de producción.

Con respecto al segundo y tercer componente se observa que se agrupan variables vinculadas al manejo y a los parámetros reproductivos de los rodeos, mientras que el cuarto agrupa variables vinculadas a infraestructura para el manejo ganadero, como el porcentaje de pasturas implantadas y la superficie media de los potreros.

4.2.2. Análisis Clúster

A partir de los 4 componentes se realizó el análisis Clúster de acuerdo a lo descrito en el punto 3. Una vez analizado el dendograma (ver Anexo) se obtuvieron 6 conglomerados.

4.2.2.1. Caracterización de los conglomerados

Cada uno de los 6 conglomerados se asoció a un tipo o grupo de productores ganaderos de acuerdo a las características que se describen en la tabla 13.

Conglomerado 1.- productor empresarial criador con agricultura.

Este conglomerado está integrado por 17 EAP, representando el 25% de la muestra y se caracteriza por estar integrado de productores ganaderos con el segundo nivel más alto de capitalización, 958 unidades vaca, y alta proporción de personal asalariado. Están orientados a la cría, solo 29% engorda su producción, y dedican en promedio el 18% de la superficie a la agricultura.

En cuanto al manejo reproductivo, 94% de las EAP de este grupo hace servicio estacionado, 41% inseminación artificial y 94 % tacto rectal, alcanzando 9 % más de destete que la media de la muestra. El 76% combina destete anticipado de 3 meses y normal (7 meses).

En promedio más de la mitad de la superficie ganadera está cubierta con pasturas, alcanzando en un caso el 100% del establecimiento. Esta situación favorece el mantenimiento de una

carga animal 14% superior al promedio de la muestra. Predominan las pasturas megatérmicas como Gatton panic (44%), Grama rhodes (27%) y Buffel grass (26%).

Con respecto a la mano de obra, en solo tres casos se observa que hay 1 o más miembros de la familia involucrados en las tareas del campo. En el 71% de los casos el propietario vive en otras provincias, mientras que solo el 65% tiene como principal ingreso a la ganadería.

Tabla 33. Características socio-productivas de los conglomerados (valores promedios)

	<i>Prome- dio</i>	<i>Conglomerados</i>					
		1	2	3	4	5	6
Número de casos	67	17	4	7	24	10	5
% de casos		25	6	10	36	15	8
Capital en vacas (cab)	924	958	5616	779	436	504	493
Índice Infraestructura	54	60	162	55	35	53	34
Superficie total (ha)	2573	2242	11908	1910	2063	755	3248
Sup. por potrero (ha)	198	114	134	85	272	70,9	587
Carga Animal (EV/ha)	0,49	0,56	0,59	0,59	0,25	0,97	0,26
Meses de servicio	3,7	4,10	3,5	s/d	2,8	3,1	4,0
% superficie ganadera	85	82	67	94	98	85	97
% superficie agrícola	15	18	33	6	2	15	3
% superficie con pastura	34	55	53	54	1	26	13
% con cría	91	100	100	29	96	100	100
% engorde	39	29	50	86	25	70	0
% de toros	5	5	5	s/d	5	9	4
% de preñez	76	79	72	s/d	66	71	79
% de destete	57	67	62	s/d	48	65	63
% Asesor agronómico	51	71	75	86	25	60	20
% fuera de la Provincia	49	71	100	43	50	20	80
% dependencia predial	60	65	50	86	46	100	20
M.O. Familiar	0,93	0,60	0,25	1,39	0,97	1,48	0,25
M.O. no Familiar	2,70	4,24	11,31	1,04	1,49	0,33	3,85
M.O. Fam / Total	0,39	0,19	0,03	0,64	0,41	0,78	0,17

Conglomerado 2.- productor empresarial grande mixto

Este conglomerado está integrado por 4 EAP que se diferencian ampliamente del resto por su gran tamaño (11.908 ha), alto nivel de capitalización (5.616 vacas), alta proporción y cantidad de asalariados, mayor diversificación la agricultura ocupa – en promedio- el 33% de la superficie y el 50% de las EAP hace ciclo completo) y por el alto nivel tecnológico que les permiten mantener una carga animal y niveles de procreo (62% de destete) relativamente altos. Este grupo presenta el mayor índice de infraestructura.

En relación a la tecnología, el 100% hace servicio estacionado, concentra el servicio, y hacen tacto rectal y el 75% hace inseminación artificial. Como en el conglomerado 1 más del 50% de la superficie ganadera se encuentra sembrada con pasturas megatérmicas, de las cuales el 55% está ocupada por Gatton panic y 44%, con Grama rhodes. El 75% es asesorado por ingenieros agrónomos, lo cual, como en el caso anterior, puede estar relacionado también a la importancia de los cultivos de cosecha.

Todos los productores de este cluster viven en otras provincias, destacándose que el 50% recibe sus principales ingresos de otras empresas agrícolas y agroalimentarias radicadas también en otras provincias.

En concordancia con el tamaño de los establecimientos presentan el mayor número promedio de empleados permanentes (más de 11 por EAP). En estas empresas las decisiones de manejo son tomadas por los administradores o encargados.

Conglomerado 3.- productor familiar engordador extensivo

Lo integran 7 productores y se distingue por representar a explotaciones ganaderas con niveles intermedios de capital (las unidades vaca se ubican 16% por debajo del promedio de la muestra) y superficie (1.910 ha) y orientadas a la invernada (86% de las EAP). En este sentido, es el único conglomerado en que la invernada de compra es la orientación productiva más frecuente con el 56% de los casos. Asimismo, todas las explotaciones que integran la cría (29%) engordan su producción.

En este cluster la orientación productiva está ligada a las características agroecológicas donde están localizadas la mayoría de las EAP, las cuales posibilitan el engorde y terminación de los animales. El 70 % de los casos se localiza hacia el sudeste de la zona, departamento Rivadavia, donde el mayor el régimen pluviométrico permite utilizar la producción de alfalfa, cuya superficie promedio es de 79 ha, como base de la alimentación de la invernada. Las otras EAP, ubicadas en el departamento Ojo de Agua, basan la alimentación en la producción de Gaton panic. En las primeras, la superficie con pasturas alcanza el 35% de la superficie ganadera, mientras que en las segundas representan el 54%. A partir de estos recursos, la carga animal promedio es similar al conglomerado 2 (0,59 EV/ha).

Con respecto al tipo de productor, el 43% proviene de las provincias de Córdoba y Santa Fe. En el 86% de los casos las entradas prediales representan el principal ingreso.

Con respecto a la mano de obra, en la tabla 13 se puede observar la elevada participación familiar dentro de la mano de obra ocupada en la EAP.

Conglomerado 4.- productor criador extensivo

Es el conglomerado más numeroso y se caracteriza por incluir explotaciones orientadas a la cría y recría extensiva. Pese a tener una superficie promedio superior a las 2000 ha, la dotación de capital es la más baja de los 6 conglomerados (436 vacas).

La actividad ganadera cubre en promedio el 98% de la superficie. En número de casos, 38% se dedica a la cría, 38% a la cría-recría, 20% hace ciclo completo y solo 4% se dedica a la invernada de compra.

En cuanto al manejo del rodeo, el 38% hace servicio estacionado y sólo el 17% realiza tacto rectal en el rodeo. El porcentaje de destete de este conglomerado (tabla 13) es el más bajo, ubicándose 9% por debajo de la media de la muestra.

Este bajo índice de destete aparece asociado al bajo apotreramiento, lo que se ve reflejado por el tamaño promedio de los mismos (272,46 ha), y por la ausencia de pasturas implantadas (1,2%). Si bien 38% de las EAP tienen pasturas, la superficie ocupada por las mismas es del 3%, lo que hace que la alimentación se base en el uso de monte o del campo natural.

A diferencia de los restantes conglomerados, en los que más del 90% de las explotaciones recibe asistencia veterinaria, en este grupo solo lo hace el 79% y en la mayoría de los casos es por cuestiones puntuales. Por otra parte, solo reciben asistencia agronómica el 25% de los casos, la mayoría de los cuales están vinculados a programas de desarrollo del INTA. Conjuntamente con el clúster 6, son los que menor asistencia agronómica reciben.

El 50% de los propietarios de las explotaciones residen en otras provincias y solo el 46% tiene a la explotación como principal fuente de ingreso.

La relación promedio entre la mano de obra familiar y total es similar a la media de la

muestra, y pese a ser más alta el que umbral de corte para esta variable se verifica que solo el 37% de los productores son familiares.

Conglomerado 5.- productor familiar criador y engordador intensivo.

Este conglomerado está compuesto por el 15% de la muestra y comprende a aquellas EAP con menores superficies (755 ha) y alta proporción de mano de obra familiar (tabla 13). Este grupo presenta la mayor dotación de capital en términos relativos a su superficie promedio, siendo esta relación 86 % más alta que el promedio (0,67 vs 0.36 unidad vaca/ha).

El 85% de la superficie de las EAP de este grupo está destinada a la ganadería y el 15% a la agricultura. El 100% produce terneros y el 70% hace ciclo completo. Pese a que las pasturas ocupan solo el 26% de la superficie, es el conglomerado con mayor carga animal (0,97 EV/ha). En gran medida, este hecho puede ser debido a que casi el 80% del área con pasturas está implantada con alfalfa de alta receptividad y calidad forrajera. La superficie restante esta sembrada con Grama rhodes y Gatton panic

El 80% de los productores tiene el servicio estacionado; aunque solo un 30% hace tacto rectal. No obstante, junto con el conglomerado 1, es el que tiene mayor porcentaje de destete (66%). El tipo de destete es convencional, realizándose en promedio a los 6 meses de edad.

El 90% de las EAP recurren a un profesional veterinario, mientras que el 60% consulta a un ingeniero agrónomo, en ambos casos por situaciones puntuales.

El 80% de los productores viven en el campo o en ciudades cercanas a los mismos. La principal fuente de ingreso es la ganadería y es para resaltar que hay un empleo intensivo de la mano de obra familiar en detrimento de la mano de obra contratada. La relación entre la mano de obra familiar y la total es la más alta de todos los conglomerados.

Conglomerado 6.- productor empresarial criador extensivo.

Este conglomerado representa únicamente 8% de la población bajo estudio, caracterizándose por tener las explotaciones de mayor tamaño luego del cluster 2, estar orientados a la cría extensiva y tener una alta proporción de mano de obra asalariada.

La casi totalidad de la superficie está destinado a la ganadería, ocupando la agricultura un lugar muy reducido. La única actividad que se practica es la cría, en dos casos los terneros son llevados a otros campos para su engorde, inclusive las hembras para reposición de vientres. Este conglomerado presenta el valor de capital promedio por ha más bajo, 0,15 unidades vaca/ha, 42% menos que el promedio.

Solo dos EAP tienen el servicio estacionado, el resto tiene servicio continuo. Un solo caso hace inseminación artificial en las vaquillonas de primera parición. En cambio, el 100% de los campos hace tacto rectal logrando un índice de destete promedio de 63%. El tipo de destete es temprano en 3 casos y normal en el resto, oscilando entre los 4 y 7 meses.

El área promedio ocupada por pasturas es solo del 13,3% de la superficie ganadera, teniendo el Gatton panic un marcado predominio del (94%). Este grupo presenta la mayor superficie promedio de los potreros (587 ha), 3 veces más alta que el promedio, dando cuenta del manejo extensivo del rodeo de las EAP de este cluster.

El 100% de las explotaciones cuenta con la asistencia de un profesional veterinario, mientras que solo un caso cuenta con la de un ingeniero agrónomo.

El 80% de los propietarios de las explotaciones viven en otras ciudades y en su totalidad delegan la administración del campo, por lo cual la dedicación familiar a las tareas del predio es muy baja. Esto hace que la relación mano de obra familiar sobre total resulte la más baja de todos los conglomerados. Salvo en un caso, donde la actividad ganadera predial es la principal

fuente de ingreso, los productores de este conglomerado son inversionistas cuyos capitales e ingresos provienen principalmente de la agricultura.

Análisis comparativo de los conglomerados

El análisis realizado permitió describir las diferencias y contrastes entre grupos, como es el caso del conglomerado 2, productor empresarial grande mixto, con respecto al 5, productor familiar criador y engordador intensivo. Estos cluster presentan las mayores diferencias en el tamaño de las explotaciones y en la relación mano de obra familiar sobre total. Además, el 100% de los productores del conglomerado 2 viven fuera de provincia y el 50% tiene como principal ingreso a la actividad predial, mientras que en el 5 solo el 20% vive fuera de la provincia y todos los productores viven de los ingresos que genera la explotación.

De manera similar, se aprecia que las EAP familiares de los cluster 3 y 5 pese a ser considerablemente más pequeñas que las del 6, tienen mayor dotación de capital, lo cual se explica por el mantenimiento de una carga animal mucho más elevada que llega a ser más del doble en el caso del conglomerado 3 y casi el cuádruple en el 5. Estas diferencias se explican en gran medida, por la mayor proporción de pasturas y de productores que realizan engorde de ambos conglomerados con respecto al 6.

Si bien los conglomerado 4 y el 6 se encuentran en los extremos de representatividad, guardan ciertas similitudes en lo que respecta a dotación de capital, orientación productiva, proporción de la explotación destinada a la ganadería, carga animal y asistencia agronómica. No obstante estas semejanzas, el 4 exhibe una alta proporción de productores familiares (37%), siendo la relación mano de obra familiar sobre la total casi 2,5 veces más alta que la del conglomerado 6. Otra diferencia entre ambos conglomerados se presenta en el índice de destete, siendo 32 % mayor en el tipo empresarial.

4.3. Análisis comparativo entre métodos

Se hizo la intersección entre ambas tipologías para visualizar la cantidad de tipos sociales que se encuentran en cada conglomerado (Tabla 14). En los conglomerados 1, 2 y 6 hay mayor participación de los productores empresariales, con porcentajes por encima del 80%, llegando en el 2 a reunir el 100% de las explotaciones de este tipo. En el otro extremo, el conglomerado 5 está compuesto por el 80% de productores familiares.

Tabla 14. Porcentaje de casos por tipo social en cada conglomerado

Tipo Social	Conglomerado						Total
	1	2	3	4	5	6	
Empresarial Capitalizado	53%	100%	14%	21%	20%	40%	34%
Empresarial no capitalizado	29%	0%	29%	42%	0%	40%	28%
Familiar Capitalizado	12%	0%	14%	4%	30%	0%	10%
Familiar No Capitalizado	6%	0%	43%	33%	50%	20%	27%
Total general	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Con respecto a los conglomerados 3 y 4 se observa que está compuesto por productores no capitalizados tanto familiares como empresariales, predominando los primeros en el 3 y los segundos en el 4. Por otra parte, con respecto al 4, el cluster 3 agrupa a las explotaciones que se dedican al engorde, tienen mayor nivel de capitalización y de adopción de tecnológica.

La mayor cantidad de variables consideradas en el análisis multivariado, sobre todo las referidas al desempeño tecnológico, pone en evidencia una mayor heterogeneidad de situaciones y una mayor homogeneidad dentro de cada tipo construido, permitiendo expresar, de esta manera, las diferencias existentes en el interior de los tipos sociales

Así, por ejemplo, si bien el conglomerado 2 se corresponde con el tipo empresarial capitalizado, sus productores se diferencian de otros del mismo tipo social por la escala trabajada, por la importancia de la agricultura y por ser inversores extraregionales.

En los grupos 3 y 4, también se puede apreciar que el nivel de capitalización resulta más importante que la mano de obra, como variable para caracterizarlos. En el grupo 3, se pone en evidencia como la orientación productiva está ligada a las características agroecológicas, más aptas para la terminación de los animales.

A los fines de analizar el grado de relación existente entre ambas tipologías, se realizó un test Chi-cuadrado (Tabla 15). Las variables analizadas fueron el tipo social asignado y el conglomerado de pertenencia correspondiente a cada explotación bajo estudio. Como se puede observar el nivel de significación es de 0,023, indicando que las variables son dependientes.

Tabla 15. Estadísticos de prueba de Chi cuadrado

	Valor	gl	Nivel de significación
Chi-cuadrado de Pearson	27,806	15	0,023
Razón de verosimilitudes	31,949	15	0,007
N de casos válidos	67		

Conclusiones

Los resultados de este trabajo guardan relación con los antecedentes analizados, dando cuenta de la dinámica productiva reciente de Santiago del Estero. En este aspecto, el 70% de las EAP analizadas presentan pasturas con especies subtropicales, las cuales ocupan en promedio un 40% de la superficie ganadera, mientras que el 51% de los casos incorporaron mejoras genéticas en sus rodeos a través de la introducción de reproductores de razas sintéticas como Braford y Brangus. Asimismo, se puede apreciar que el 58% de los casos hace servicio estacionado, alrededor de la mitad incorporó la revisión clínica de toros y tacto rectal y el 22% utiliza la inseminación artificial.

La identificación y análisis de los sistemas de producción permitió establecer distintos comportamientos productivos, en los que se refiere al uso del suelo, orientación productiva, grado y tipo de adopción tecnológica y las características de los productores asociados a esos comportamientos. La utilización de dos técnicas de clasificatorias de la diversidad rural, conceptualmente muy diferentes, permitió comparar sus alcances, ventajas y limitaciones.

El método por asignación basado en el reconocimiento de tipos sociales agrarios, exhibe como principal ventaja para el análisis de la diversidad su simplicidad, así como que las variables clasificatorias sobre las que se apoya la clasificación están fundamentadas en un sólido marco teórico.

Su principal desventaja radica en saber si las variables de mano de obra y dotación de capital tienen la capacidad necesaria para diferenciar grupos suficientemente heterogéneos entre si y homogéneos en su interior. En este sentido, los resultados muestran la persistencia de heterogeneidad al interior de cada tipo en variables de relevancia, como las relacionadas al manejo técnico y los índices reproductivos, especialmente en los sistemas familiares no capitalizados. Además, el método presenta la dificultad de definir a priori los valores de corte, los cuales, al ser tan pocas las variables consideradas, toman una importancia fundamental para clasificar las EAP, pudiendo discriminar erróneamente casos que se ubican cerca de los umbrales de corte.

El análisis multivariado permitió identificar la asociación entre distintas variables y cuanto de la variabilidad explica cada una de ellas, haciendo un uso exhaustivo de la información relevada. Las 11 variables que intervinieron, luego del proceso de selección, en los análisis de componentes principales y clúster demuestran que el uso de pocas variables estructurales y socio-productivas bastaría para captar la heterogeneidad de las explotaciones ganaderas del Chaco Ganadero.

En este sentido, la composición de la mano de obra y la dotación de capital forman parte del factor con mayor valor explicativo de la varianza (28%). Este resultado y la existencia de una correlación con altos niveles de significación entre los sistemas identificados por uno y otro método, confirman la hipótesis planteada de que ambas variables presentan un alto poder explicativo de la heterogeneidad de las explotaciones agropecuarias.

Si bien ambas tipologías logran conciliar extremos de generalidad y especificidad, las variables de infraestructura y socio-productivas que incorpora el análisis multivariado hacen que los clúster detectados presenten distribuciones más homogénea en su interior que los identificados por la técnica de asignación. Así, por ejemplo, el 100% de los casos pertenecientes al conglomerado 2 se corresponden con el tipo empresarial capitalizado, sin embargo estos solo representan el 17 % de este tipo social, el resto se reparte en los otros cinco conglomerados, presentando diferencias en la escala trabajada, en los índices de infraestructura, en la importancia de la agricultura y en otras variables que hacen o caracterizan la productividad de los sistemas. Pese a estas diferencias, los resultados obtenidos por uno y otro método, lejos de ser contradictorios aparecen como complementarios a los fines de caracterizar los sistemas productivos ganaderos, pudiendo formar parte de diferentes instancias de trabajo.

Por último, el estudio realizado cumple con su propósito de generar información que contribuya a adecuar los lineamientos de las actividades de investigación y extensión dirigidos al desarrollo de la zona. Entre la información generada, es necesario remarcar que una alta proporción de las explotaciones no capitalizadas, lo cual no necesariamente está ligado al tamaño de la EAP, tienen los índices productivos más bajos por ser las de menor grado de adopción tecnológica. Dentro de las mismas, la mayoría de los productores familiares dependen de los ingresos ganaderos prediales para su subsistencia.

Bibliografía

ARCHETTI, E. y STÖLEN, K. A. 1975. Explotación familiar y acumulación de capital en el campo argentino, Siglo XXI, Buenos Aires.

BERDEGUÉ, J. 1990. El enfoque de investigación y desarrollo de sistemas de producción campesinos. Ed. grupo de Investigaciones Agrarias. Chile.

CARACCILO de BASCO, M. et al, 1981 "Esquema conceptual y Metodología para el estudio de tipos de Establecimientos agropecuarios con énfasis en el Minifundio". El minifundio en la Argentina (Segunda parte). Ministerio de Economía. Secretaría de Agricultura y Ganadería. Servicio Nacional de Economía y Sociología Rural Buenos Aires.

CARBALLO GONZÁLEZ, C. 2006. Cincuenta años de agricultura familiar en el INTA. Viejos desafíos en un nuevo contexto para el Desarrollo Rural y Nacional. XIII Jornadas Nacionales de Extensión Rural y V del Mercosur. Esperanza, Santa fe. 25p.

CITTADINI, R.; MANCHADO, J. C.; LOMBARDO, P.; REVELLI, J. Y MOSCIARO, M. 1991. Las formas de organización social de la producción en el partido de Olavarría. Área de Economía y Sociología Rural de la Unidad Integrada INTA – FCA.21 p.

- CORNACCHIONE, M. V. 2006. Diagnostico e identificación de los sistemas productivos del área de influencia de la agencia de Extensión Rural I.N.T.A. Frías. Tesis de posgrado Maestría en Desarrollo de Zonas Áridas y Semiáridas. Universidad Nacional de Santiago del Estero.
- ECHENIQUE, J. 1999 “Tendencias y papel de la tecnología en la agricultura familiar del Cono Sur”. Serie Resúmenes Ejecutivos N° 11. Proyecto Global. PROCISUR-BID. Montevideo.
- ESCOBAR, G., y BERDEGUÉ, J. 1990. Tipificación de sistemas de producción agrícola. Santiago de Chile: RIMISP.
- FUMAGALLI, A. 2003. Situación Actual y Posibilidades de Expansión de la Ganadería del NOA. 26° Congreso Argentino de Producción Animal. Mendoza, 22 al 26 de octubre.
- GONZÁLEZ, M. Y BILELLO, G. 2005: Marco conceptual y Estrategia metodológica: Marco teórico. Productores Familiares Pampeanos: hacia la comprensión de similitudes y diferenciaciones zonales. Coord: María del Carmen González. pp. 17- 31.
- IGLESIAS, D. y GHEZAN, G. 2010. Análisis de la cadena de carne bovina en Argentina. Estudios socioeconómicos de los sistemas agroalimentarios y agroindustriales N°5. Ediciones INTA.
- JAÑEZ, H. 2005. Zonas Agroeconómicas Homogéneas y Sistemas Productivos Relevantes. Informe de Avance. Centro Regional Tucumán Santiago del Estero
- JAÑEZ, H., SEMPRONI, G. y NEME, H. 1990. Caracterización del Sector Agropecuario de la Provincia de Santiago del Estero en Estudio para la implementación de la Reforma Impositiva Agropecuaria. Proyecto PNUD Argentina 85/019. Argentina.
- KUNST, C., LEDESMA R. y NAVALL M. 2008. RBI. Rolado selectivo de baja intensidad. INTA EEA Santiago del Estero Informe Técnico N° 57. Santiago del Estero. 139 p.
- LAMARCHE, H. (Coord.) 1993: “A agricultura familiar. Comparacao inernacional”. Ed. UNICAMP. San Pablo. Brasil.
- LÓPEZ VALCARCEL, B. 1990. Análisis multivariante. Aplicación al ámbito sanitario. Ed. S.G. Editores. Barcelona. España.
- OBSCHATKO, E. D., FOTI, M. D. P. yROMÁN, M. E. 2007. Los pequeños productores en la República Argentina. Importancia en la producción agropecuaria y en el empleo en base al Censo Nacional Agropecuario 2002. Serie Estudios e Investigaciones (10).
- PAZ, R 1994. Estructura agraria y sistemas de producción en el noroeste argentino. Su determinación a partir del análisis multivariante. Población y sociedad N° 2, pp. 81-103
- PAZ, R. 2002. Lechería caprina y procesos de reconversión productiva en explotaciones campesinas. Un estudio de caso en el área de Santiago del Estero. Argentina. Trabajo y Sociedad. Indagaciones sobre el empleo, la cultura y las prácticas políticas en sociedades segmentadas. N° 5, vol. IV, septiembre-diciembre, Santiago del Estero, Argentina
- PRETZER, D. y FINLEY, R. 1974. Farm type classification systems: another look at an old problems. American journal Agric.Econ. vol. 56, pp.145-149.
- RUMMEL, R. 1977. “Para comprender el análisis factorial”. En Técnicas avanzadas en Ciencias Sociales. Schwartzman, Simón (compilador). Ed. Nueva Visión. Buenos Aires, Argentina.

ANEXO: Dendograma

