



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL LITORAL

Facultad de Ciencias Veterinarias

ESPECIALIZACIÓN EN BUIATRÍA

**ANÁLISIS ECONÓMICO PRODUCTIVO DE UNA
EMPRESA AGROPECUARIA**

Informe Final Integrador para optar por el título de Especialista en Buiatría

AUTOR: Vet. MONTENEGRO IDELFONSO

DIRECTOR: MV. MSc. MAIZTEGUI JOSÉ ALBERTO

Esperanza, Argentina

2016

ÍNDICE GENERAL

| | |
|--|----|
| ÍNDICE DE CUADROS | 3 |
| ÍNDICE DE GRÁFICOS | 3 |
| ÍNDICE DE FIGURAS | 4 |
| INTRODUCCIÓN | 5 |
| CONTEXTO SECTOR LÁCTEO INTERNACIONAL..... | 5 |
| CONTEXTO SECTOR LÁCTEO NACIONAL..... | 6 |
| OBJETIVOS | 19 |
| Objetivo General..... | 19 |
| Objetivos Específicos..... | 19 |
| MATERIALES Y MÉTODOS | 20 |
| Indicadores de la Gestión Empresarial..... | 20 |
| Planteo Técnico..... | 24 |
| A) Recursos Naturales..... | 24 |
| B) Recursos Forrajeros..... | 26 |
| C) Manejo Productivo..... | 27 |
| RESULTADOS y DISCUSIÓN | 29 |
| CONCLUSIONES | 41 |
| BIBLIOGRAFÍA | 43 |

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1: Cantidad de tambos en Argentina según tamaño del rodeo.

Cuadro 2: Evolución de la cantidad de unidades productivas (tambos), de vacas totales (VT) e indicadores de escala y de producción animal.

Cuadro 3: Localización de los establecimientos y del ganado lechero de Córdoba.

Cuadro 4: Calidad de alfalfa bajo pastoreo en distintas épocas del año.

Cuadro 5: Variables de resultados económicos según escala de producción de leche.

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Producción mundial de leche.

Gráfico 2: Evolución del consumo de leche per cápita a nivel mundial.

Gráfico 3: Producción de leche cruda en Argentina durante el período 1999-2013.

Gráfico 4: Crecimiento de la producción de leche en distintos países 2000-2012.

Gráfico 5: Evolución de la cantidad de Unidades Productivas (UP) y del stock de vacas por principales estratos en los tambos en Argentina.

Gráfico 6: Estratos de tambos en Argentina de acuerdo a nivel de producción.

Gráfico 7: Participación provincial en la producción de leche, en stock de vacas y el número de tambos.

Gráfico 8: Participación de los departamentos en la producción láctea en Santa Fe.

Gráfico 9: Composición del rodeo bovino, durante ciclo 2012/13.

Gráfico 10: Producción Media Diaria, según Tamaño de Tambo en la provincia de Córdoba.

Gráfico 11: Producción y distribución mensual de la producción anual de leche.

Gráfico 12: Variación mensual de la producción de leche. Promedio de la serie (2000-2012).

Gráfico 13: Estacionalidad de la producción lechera. Provincia de Córdoba.

Gráfico 14: Precio de venta en pesos de leche cruda durante el período 2012/13.

Gráfico 15: Precio ponderado en pesos de leche cruda en el año 2013 en la provincia de Córdoba.

Gráfico 16: Participación por rubro en los Costos Directos en el período 2012/13.

Gráfico 17: Composición de los Costos Directos según alternativas de tambo.

Gráfico 18: Participación por rubro en los Costos de Estructura en el período 2012/13.

Gráfico 19: Resultados económicos durante el ejercicio 2012/13.

Gráfico 20: Composición del Capital Agrario durante el ejercicio 2012/13.

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Cuencas Lecheras Pampeanas y Extra-Pampeanas en Argentina.

Figura 2: Medidas de Resultados Económicas.

Figura 3: Exposición a estrés calórico promedio anual de días (2001-2010).

Figura 4: Ubicación de los predios en relación a las localidades más cercana.

Figura 5: Acercamiento de vista aérea Tambo 2, 3 y Recría.

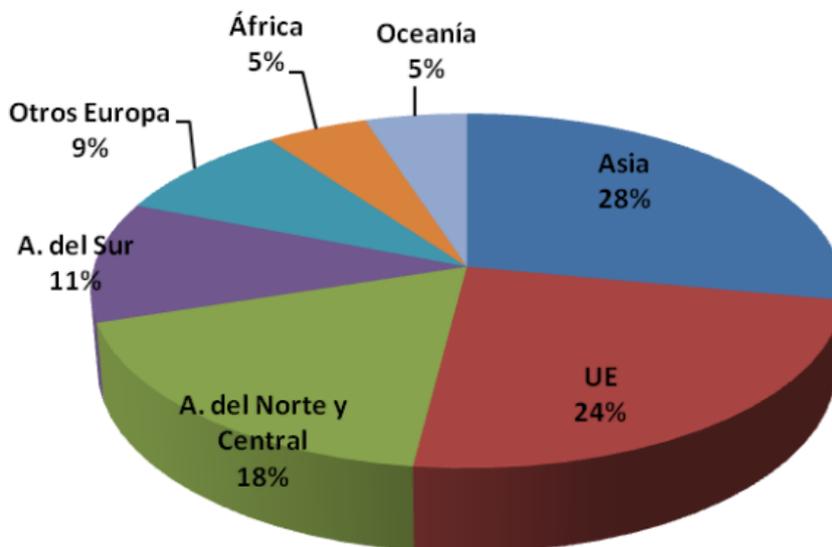
INTRODUCCIÓN

CONTEXTO SECTOR LÁCTEO INTERNACIONAL

Una cadena agroalimentaria (CAA), según un enfoque sistémico, hace referencia al conjunto de actividades que surgen a partir del vínculo horizontal y vertical entre la producción y el mercado (Ghezan et al., 2007). Es decir, existe un cruce entre los sistemas de producción (en forma horizontal) y el eslabonamiento de producción, transformación y distribución, que se presenta a nivel vertical en la cadena productiva.

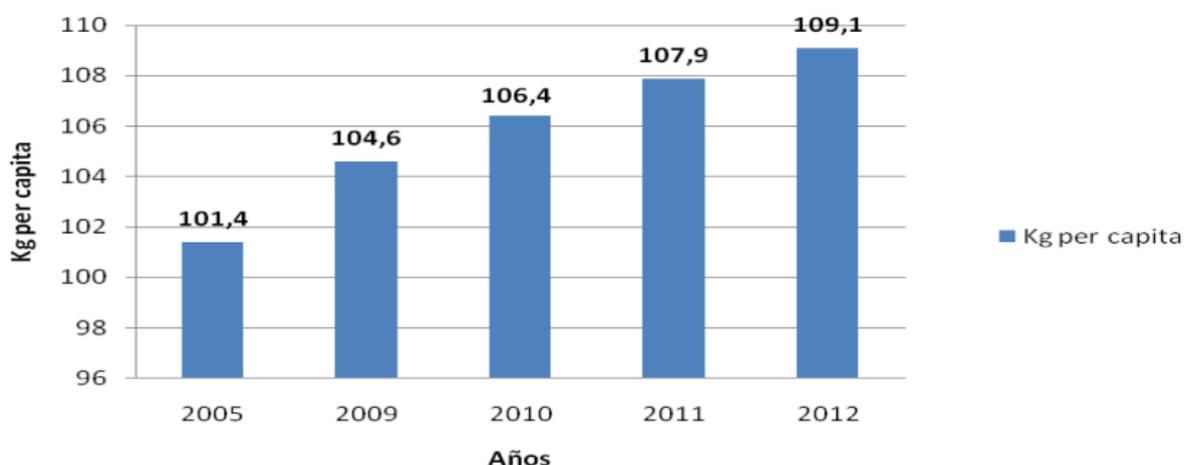
La producción mundial de leche, según la Federación Internacional de Lechería, alcanzó en 2012 un valor de 765 millones de toneladas, de las cuales aproximadamente el 83% (637 millones) corresponden a leche de vaca, la que habría crecido un 1,9 % respecto al 2011, siendo el promedio del período 2000-2012 de más de 2,2% anual. El siguiente gráfico, demuestra la participación de las distintas regiones en la producción de leche de vaca en el 2012, donde Asia y la Unión Europea (UE) lideran el ranking mundial por regiones.

Gráfico 1: Producción mundial de leche (Federación Internacional de Lechería, 2012).



La demanda mundial de lácteos ha sido el factor fundamental de los crecientes precios internacionales observado en los últimos años. La variación de la demanda láctea, se debe principalmente, a un mayor ingreso per cápita, la creciente urbanización, y a la implementación de diversas políticas orientadas a estimular el consumo de lácteos en muchos países. Con una población mundial estimada en 7.100 millones de habitantes, la disponibilidad global de leche fue en el 2012 (Gráfico 2), equivalente a 109 kg por habitante (FIL, 2013).

Gráfico 2: Evolución del consumo de leche per cápita a nivel mundial 2005-2012.
(Federación Internacional de Lechería, 2012).



En lo que respecta al consumo de leche por regiones, está liderado por Asia con el 41 %, aunque en términos de consumo per cápita, el nivel de este continente (73 kg/hab./año) es bajo en comparación con otras regiones. En tanto, la Unión Europea, con 288 kg/hab./año, exhibe el mayor consumo individual a nivel mundial. América del Sur con 175 kg per cápita por año, se sitúa en una situación intermedia. Por otro lado, Uruguay y Argentina, registran los niveles de consumo más elevados (240 kg y 210 kg por habitante respectivamente); mientras que Brasil muestra una evolución que merece destacarse al haber pasado de 139 kg en el 2005 a 175 kg/hab./año en el 2012 (FIL, 2013).

En la actualidad, sobre 53 millones de toneladas comercializadas, seis países concentran el 76% de las exportaciones: Nueva Zelanda, Unión Europea, Estados Unidos, Australia, Argentina y Bielorrusia. Los dos primeros países, representan por sí solo el 56% de las exportaciones totales (FIL, 2013).

CONTEXTO SECTOR LÁCTEO NACIONAL

La lechería bovina argentina es una de las cadenas agroalimentarias que mayores transformaciones ha experimentado. En las últimas dos décadas, el sector primario lácteo ha tenido un importante crecimiento de la producción lechera como consecuencia de una mayor eficiencia productiva acompañada por un sostenido proceso de intensificación en base a la adopción de los avances tecnológicos disponibles. Paulatinamente, la mayor parte de los

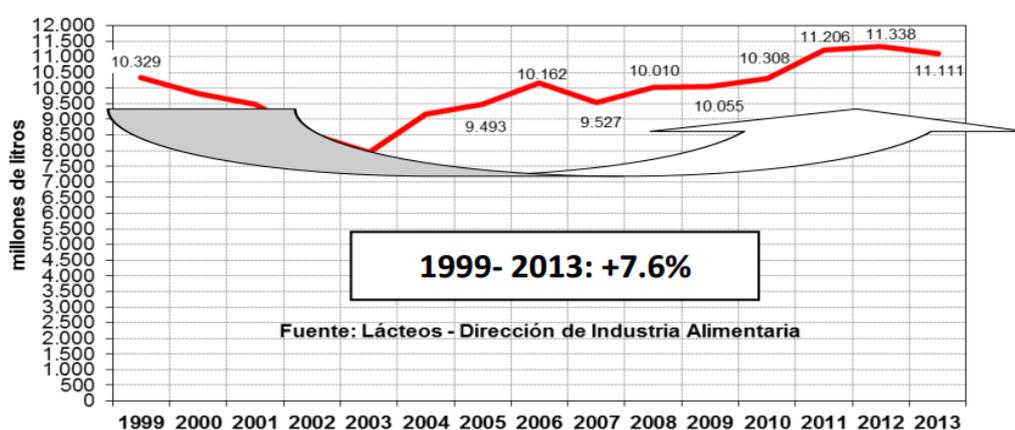
tambos comerciales pasaron de modelos más extensivos a modelos de mayor complejidad con un incremento en el beneficio económico (Tieri et al., 2014).

El sector lácteo argentino, según datos del SENASA (2013), cuenta con una población de ganado lechero estimada de 3,522 millones de cabezas bovinas, de las cuales 1.800.667 son vacas en producción (51%). Estas vacas lecheras se encuentran distribuidas en 11.922 tambos aproximadamente (151 vacas promedio por tambo), ubicados en distintas cuencas lecheras distribuidas principalmente entre las provincias de Córdoba, Santa Fe, Buenos Aires, Entre Ríos, La Pampa, Santiago del Estero y algunas zonas menores en el resto del país.

Actualmente, la producción anual es de aproximadamente de 11 mil millones de litros de leche, volúmenes que en un 80% satisface a la demanda interna. En la década 2003-2013, la producción de leche creció en el orden del 40%, las principales causas de este crecimiento fueron: inversiones en tecnología para la conservación de forrajes, introducción de equipos de frío, mejoras en el aprovechamiento y calidad de los forrajes, mejoramiento en la genética animal, como un aumento consecuente de la escala mínima eficiente de los tambos entre otros.

Aunque si comparamos la performance actual con el anterior record de 1999 (Gráfico 3), el crecimiento de la producción nacional de leche apenas llega al 7,6% (Ministerio de Agroindustria-Subsecretaría de Lechería; Giorgis, 2009).

Gráfico 3: Producción de leche cruda en Argentina durante el período 1999-2013.

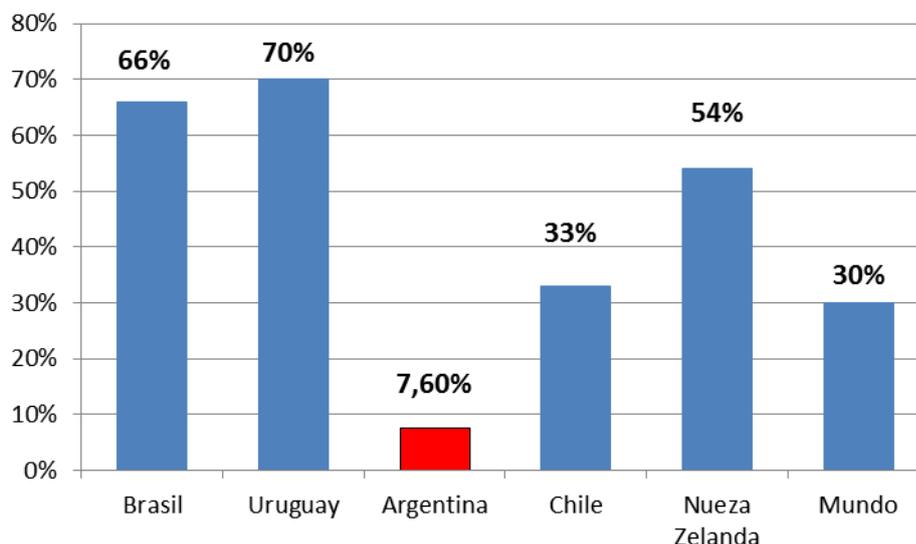


Fuente: SENASA (2013).

Comparando la lechería nacional, con otros países lecheros de la región y con el resto del mundo, el resultado es poco alentador. Entre los años 2000 a 2012 el mundo creció en producción lechera alrededor del 30%, mientras que la Argentina estuvo en el orden del 7,6% (Gráfico 4). Asimismo, en el mismo período, nuestros vecinos del MERCOSUR, Uruguay y

Brasil crecieron en el orden del 70% y 66%, respectivamente (Federación Internacional de Lechería).

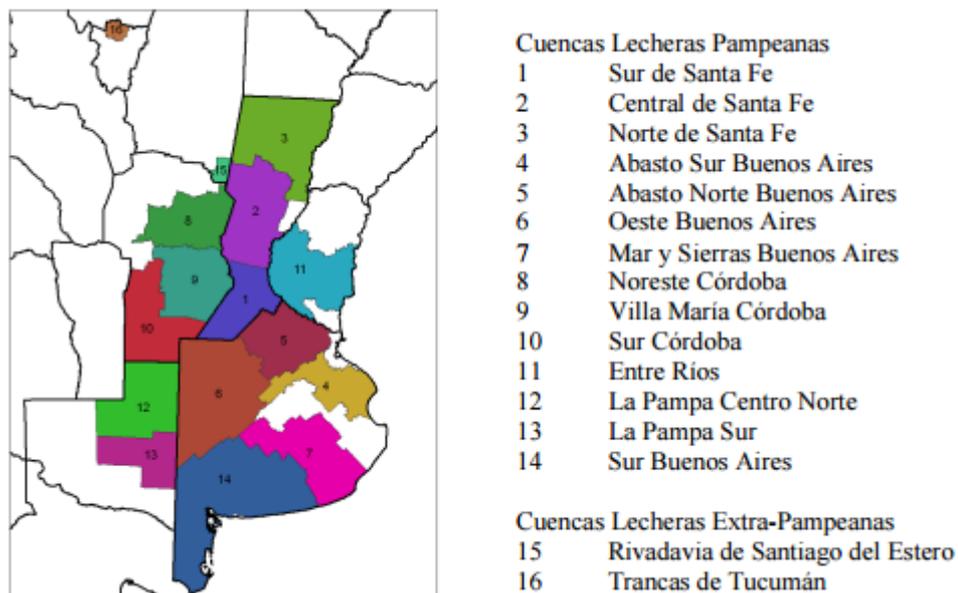
Gráfico 4: Crecimiento de la producción de leche en distintos países 2000-2012 (Federación Internacional de Lechería, 2012; MINAGRI, 2013).



En la economía argentina, la producción primaria del sector lechero representa el 7-8% del producto del sector agropecuario y forestal, que a su vez representa algo más del 5 % del PBI. Asimismo, el empleo a nivel sectorial es muy significativo, con 29.000 empleos directos aproximadamente en las explotaciones tamberas, y alrededor de 71.000 personas ocupadas dentro de la cadena de valor láctea.

La región pampeana es donde se concentra la producción láctea de Argentina (Sanchez et al, 2012), localizándose en ella las principales “cuencas lecheras” que son regiones dentro de las provincias en las cuales existe una mayor densidad de tambos. Las cuencas (Figura 1) se encuentran ubicadas cinco en la provincia de Buenos Aires (Mar y Sierras, Oeste, Sur, Abasto Sur, Abasto Norte), tres en Santa Fe (Norte, Sur, Central), tres en Córdoba (Sur, Villa María, Noreste), dos en La Pampa (Centro- Norte, Sur) y por último, una en Entre Ríos (Entre Ríos). Existen además otras zonas productoras de importancia económica a nivel regional, debido a que se ubican cerca de importantes centros urbanos a los cuales provee de leche fresca. Estas cuencas lecheras extra pampeanas son la Cuenca de Trancas (Tucumán) y Rivadavia (Santiago del Estero).

Figura 1: Cuencas Lecheras Pampeanas y Extra-Pampeanas en Argentina.



Fuente: Marino, Castignani y Arzubi, (2011).

La producción lechera se ha caracterizado por un comportamiento cíclico, que ha redundado en continuas crisis ligadas a la evolución del mercado interno/externo, produciendo situaciones de exceso y déficit de oferta de leche cruda (Castellano et al, 2009). Otros factores que afectan a la lechería son las crisis internacionales, los precios internacionales del commodity, las crisis económicas nacionales, y/o factores climáticos como sequías o inundaciones.

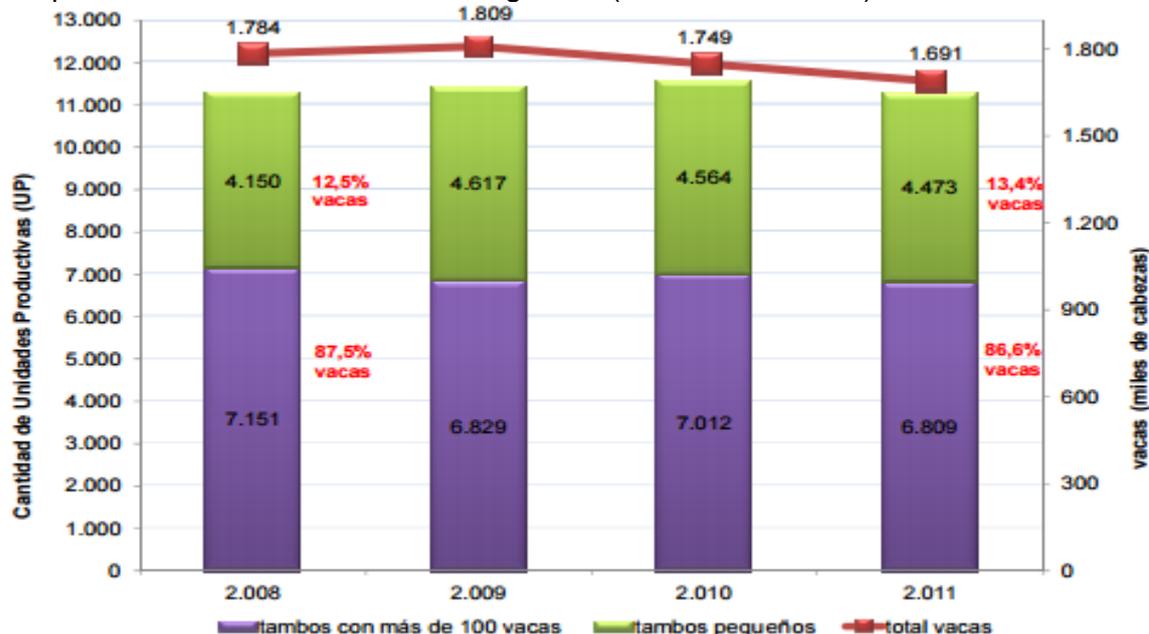
La mayoría de las veces, los ajustes recaen sobre los productores primarios quienes se encuentran constantemente en una necesidad de adaptación a fin de asegurar la permanencia de sus empresas tamberas. Esta situación los obliga a adoptar diferentes estrategias y a tomar decisiones respecto a la asignación de sus recursos.

El proceso de concentración no solo se observa en el mundo, también sucede en Argentina donde de los 40.000 tambos que existían en la década de los sesenta nos encontramos en la actualidad con 11.922 (SENASA, 2013).

En contraposición, en las últimas décadas se produjo una importante expansión de la frontera agrícola, siendo el cultivo de soja uno de los motores de este proceso (favorecido por excelentes precios internacionales y por cambios tecnológicos tales como la aparición de la semilla RR). Según Ramírez y Porstmann (2008) la soja es el cultivo de mayor incremento de superficie sembrada (737,7%) considerando el periodo 1980/81 - 2006/07. Este crecimiento de la superficie dedicada a la agricultura, implicó cambios en la integración de los sistemas

productivos, incluidos los tambos (Castignani et al., 2011), pasando una importante cantidad de hectáreas dedicadas al pastoreo de animales a formar parte de una rotación agrícola.

Gráfico 5: Evolución de la cantidad de Unidades Productivas (UP) y del stock de vacas por principales estratos en los tambos en Argentina (años 2008 al 2011).

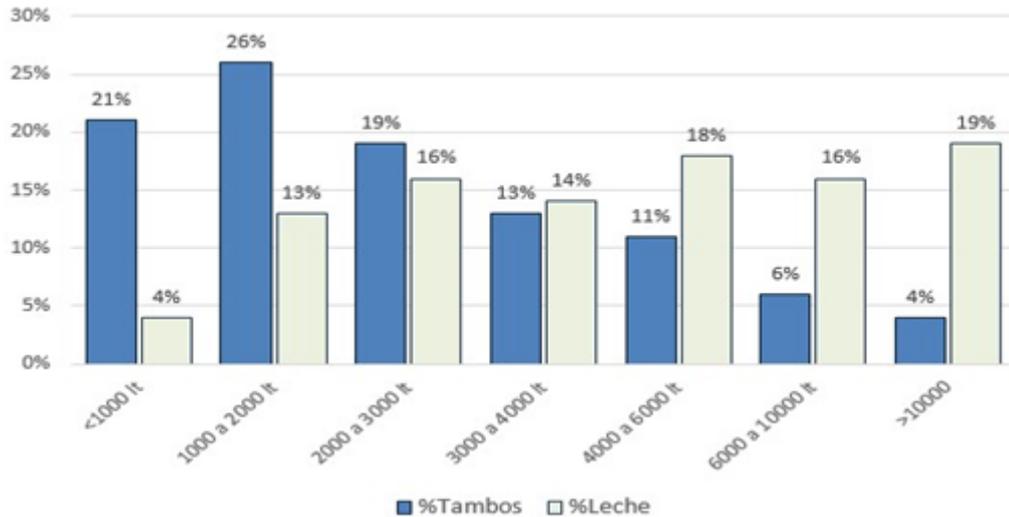


Fuente: Sanchez et al., elaborados en base a datos del SENASA (2012).

En el Gráfico anterior, con referencia al stock de vacas en producción de leche, aproximadamente el 60 % de las unidades productivas concentraron el 86,6 % de las vacas identificadas en el año 2011, se registró un stock medio de 215 vacas por tambo (Sanchez, et al, 2012). Cabe destacar, este proceso de concentración de la actividad lechera en menos actores. Y el resto de los tambos (40%), albergan el 13,4% de las vacas, viéndose afectado en mayor medida la viabilidad de la empresa por su escala de producción reducida (media de 50 vacas por tambo).

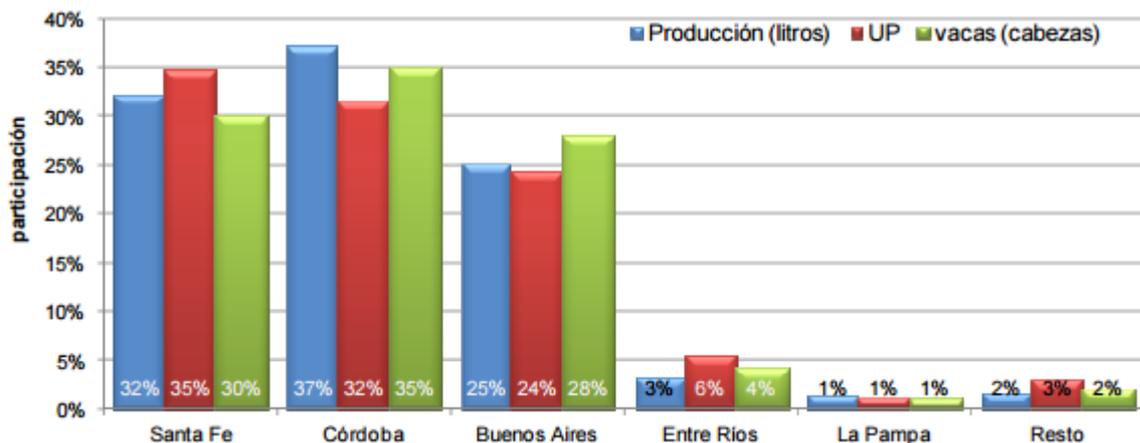
En el siguiente gráfico se puede visualizar la distribución de esos tambos por producción diaria de leche (MINAGRI, 2014), destacándose que casi la mitad de los mismos tienen una productividad inferior a 2.000 litros de leche por día, concentrando el 17% de la producción nacional. Por el contrario, una escasa cantidad de tambos (10%) tienen una producción diaria superior a 6.000 litros de leche, y aportan el 35% de la producción total nacional.

Gráfico 6: Estratos de tambos en Argentina de acuerdo a nivel de producción (SENASA, 2013).



En la Argentina las tres provincias que concentran el 89% de los tambos a nivel nacional son: Santa Fe (35%), Córdoba (30%) y Buenos Aires (24%); y representan el 94% de la producción de leche nacional (Sanchez et al, 2012; SENASA, 2013). La producción de leche en el año 2012 fue liderada por Córdoba (37%), seguida por Santa Fe (32%) y Buenos Aires (25%). Las restantes provincias productoras de leche aportan en su conjunto el 6% del volumen total nacional (MAGyP, 2013).

Gráfico 7: Participación provincial en la producción de leche, en stock de vacas y el número de tambos (Año 2.011).



Fuente: SENASA (2011); Subsecretaría de Lechería, MinAgri (2012).

La provincia de Córdoba, tiene menor cantidad de unidades productivas con un mayor porcentaje de vacas lecheras con respecto a la provincia de Santa Fe. Sin embargo, la producción de leche de Córdoba es mayor, lo que evidencia una mayor eficiencia individual (Gráfico 7). Por otra parte, la cuenca central Santa Fe-Córdoba en su conjunto produce aproximadamente el 70% de la producción de leche a nivel nacional.

En el siguiente cuadro, se muestra la estratificación de los tambos según el tamaño del rodeo vacas, donde Santa Fe tiene un 38% de los tambos entre el estrato de 101-500 vacas. Por su parte, Córdoba cuenta con el 35% de los tambos entre el estrato de 501-1.000 vacas, y en tanto, Buenos Aires el 45% de los mismos tienen una escala superior a 1.001 vacas en producción.

Cuadro 1: Cantidad de tambos en Argentina según tamaño del rodeo.

| Vacas/Tambo | Tamaño del rodeo | | | | | | | |
|---------------------|------------------|------------|-------------|------------|-------------|------------|------------|------------|
| | < 100 | | 101-500 | | 501-1000 | | >1000 | |
| Santa Fe | 595 | 27% | 2951 | 38% | 488 | 32% | 99 | 22% |
| Córdoba | 495 | 22% | 2480 | 32% | 530 | 35% | 116 | 25% |
| Buenos Aires | 630 | 29% | 1625 | 21% | 393 | 26% | 206 | 45% |
| Resto del país | 486 | 22% | 696 | 9% | 97 | 6% | 35 | 8% |
| Total Tambos | 2206 | 19% | 7752 | 65% | 1508 | 13% | 456 | 4% |

Fuente: SENASA (2013).

Con respecto a la ocupación de la superficie afectada a la actividad tambera, se estiman un total de 2.875.000 hectáreas, en base a que el tambo medio argentino tiene 250 hectáreas. A su vez, se considera que el 65% de la superficie es propia, y el resto (35%), se adquiere en arrendamiento para el desarrollo de la actividad (Taverna y Fariña, 2013). El sistema de alimentación en su mayoría es base pastoril, con predominio de praderas de alfalfa, sumado a las reservas de henos como silajes de maíz, y/o la utilización de granos como alimentos balanceados.

Cuadro 2: Evolución de la cantidad de unidades productivas (tambos), de vacas totales (VT) e indicadores de escala y de producción animal.

| Parámetros/Años | 1988 | 2002 | 2008 | 2012 |
|---------------------------------------|--------|--------|--------|--------|
| Tambos (unidad) | 30.141 | 15.000 | 11.805 | 11.354 |
| Vacas Totales (x10 ³) | 2.010 | 2.005 | 1.784 | 1.748 |
| Producción (litros/tambo/día) | 551 | 1.557 | 2.323 | 2.736 |
| Escala (vacas/tambo) | 67 | 134 | 151 | 154 |
| Producción individual (litros/VT/día) | 8-9 | 11-12 | 15-16 | 17-18 |

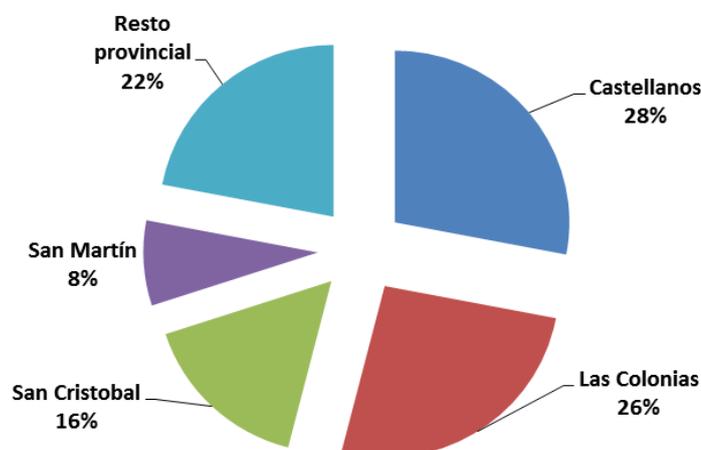
Fuente: SENASA, MAGyP e INTA (2013).

En los últimos 24 años (1988-2012), la cantidad de tambos se redujo en un 60%, valor que representa una disminución anual promedio de 2,6% (Taverna y Fariña, 2013). La cantidad de vacas totales (VT), también presentó una reducción del 13% para el período 1988-2012 (Cuadro 2), valor que significó una reducción promedio del 0,5% anual. A su vez, la producción lechera diaria por tambo se incrementó en el orden de 5 veces, pasando de 551 litros/día en 1988 a 2.736 litros/día en la actualidad; este cambio implicó un crecimiento anual promedio del

12%. El aumento de la producción de leche por tambo en los 24 años, estaría explicado por principalmente por una mayor cantidad de vacas por tambo en el orden del 55-60%, y por otro lado, el incremento de las producciones individuales en un 40-45%.

En la región centro del país, la provincia de Santa Fe (SENASA, 2013), tiene el 35% de los establecimientos lecheros a nivel nacional (4.133 tambos), una existencia de 1.137.800 cabezas bovinas (representan el 32% del stock nacional), y la mitad del rodeo provincial son vacas de producción (569.216 vacas representando el 31,6% del rodeo nacional). A su vez, está provincia ha contribuido durante los últimos diez años con alrededor del 30% de la producción nacional de leche.

Gráfico 8: Participación de los departamentos en la producción láctea en Santa Fe.



Fuente: SENASA (2013).

La mayor parte de la producción de leche en Santa Fe, se encuentra en la región central (Gráfico 8), en los departamentos Castellanos, Las Colonias, San Cristóbal y San Martín, concentrando el 78 % de los tambos y el 77 % de las vacas de la provincia (MAGIC). Conformando la Cuenca Central Santafesina, que junto al este de Córdoba conforman la **Cuenca Central Lechera del país**.

Por su parte, la provincia de Córdoba (SENASA, 2014), cuenta con 3.381 tambos (30% a nivel nacional), con un 33% del stock nacional de ganado lechero (1.185.482 cabezas bovinas), y una población de 612.670 vacas en producción (52% del stock provincial).

En Córdoba se destacan tres cuencas lecheras bien diferenciadas por su ubicación: "Cuenca Noreste" (con centro en San Francisco), "Cuenca de Villa María" (bajo zona de influencia de

Villa María), y “Cuenca Sur” (esparcida en una franja que va de Coronel Moldes hasta Canals, pasando por la zona de influencia de La Carlota)

La cuenca del Noreste tiene 1.805 tambos, siendo la región de mayor concentración de la actividad tambera (Cuadro 3), albergando el 53% del total de los tambos de la provincia y el 48% de las hembras de tambo (vacas en ordeño y secas). En tanto, la cuenca Villa María registra 1.204 establecimientos, representando el 36% de los tambos en Córdoba; y la cuenca Sur tiene 365 establecimientos, siendo el 11% de los tambos de la provincia (SENASA, 2014).

Cuadro 3: Localización de los establecimientos y del ganado lechero de Córdoba - Año 2014.

| CUENCA | ESTABLECIM. | RODEO BOVINO | | | | TOTAL |
|--------------------|--------------|----------------|----------------|----------------|----------------|------------------|
| | | VACAS | VAQUILL. | TERNERAS | RESTO | |
| NORESTE | 1.805 | 296.384 | 106.152 | 90.640 | 83.541 | 576.717 |
| San Justo | 1.455 | 243.905 | 83.155 | 75.971 | 70.350 | 473.381 |
| Rio Segundo | 175 | 31.190 | 13.072 | 9.412 | 7.172 | 60.846 |
| Rio Primero | 175 | 21.289 | 9.925 | 5.257 | 6.019 | 42.490 |
| SUDESTE | 1.204 | 251.133 | 117.389 | 59.925 | 55.479 | 483.926 |
| Gral. San Martin | 492 | 102.781 | 46.509 | 21.377 | 19.668 | 190.335 |
| Union | 375 | 81.444 | 39.431 | 20.827 | 17.602 | 159.304 |
| Juarez Celman | 161 | 31.650 | 14.843 | 8.656 | 7.106 | 62.255 |
| Tercero Arriba | 135 | 21.064 | 8.095 | 5.246 | 3.942 | 38.347 |
| Marcos Juarez | 41 | 14.194 | 8.511 | 3.819 | 7.161 | 33.685 |
| SUR | 365 | 64.026 | 27.590 | 16.022 | 15.711 | 123.349 |
| Rio Cuarto | 195 | 34.555 | 13.989 | 8.316 | 8.462 | 65.322 |
| Roque Saenz Peña | 108 | 18.663 | 8.928 | 5.219 | 4.258 | 37.068 |
| General Roca | 62 | 10.808 | 4.673 | 2.487 | 2.991 | 20.959 |
| EXTRACUENCA | 7 | 1.127 | 135 | 64 | 114 | 1.440 |
| TOTAL PCIA | 3.381 | 612.670 | 251.266 | 166.651 | 154.845 | 1.185.432 |

Fuente: SENASA (2014).

En definitiva, el sector agropecuario argentino sufrió importantes transformaciones en las últimas décadas, caracterizadas principalmente por la búsqueda de la eficiencia y el crecimiento de la producción, que afectaron su productividad y competitividad.

La caracterización de la actividad se hace a partir de indicadores estructurales y tecnológicos de uso corriente. Los resultados hallados indican que los indicadores tecnológicos han mejorado, aunque continua siendo amplia la brecha tecnológica con relación a la oferta disponible y probada versus la tecnología adoptada por los empresarios.

Las políticas sectoriales han generado en el país ciclos que atentan contra las decisiones de inversión de las empresas y que sustentan, en parte, el corrimiento de la función de producción y mejora de la eficiencia económica. Estos ciclos minimizan, además, el impacto de los

esfuerzos de los sistemas de transferencia de tecnología, cuya misión es asistir a un sector con alta participación relativa de productores pequeños y medianos, operándose una sostenida concentración de la actividad en empresas de mayor escala (Castignani et al, 2008).

Durante la década de 1970, en varias regiones de la República Argentina, comienza a producirse un cambio del modelo agropecuario mixto (agrícola-ganadero) hacia un modelo de agricultura continua, que incluyó el doble cultivo trigo-soja o el monocultivo de soja. Este proceso se debió principalmente a los buenos precios agrícolas y a la simplicidad productiva del cultivo de soja, en contraposición con los bajos precios y la complejidad de la producción ganadera (Alvarez et al, 2008).

Alvarez et al (2010), a partir de la década del '80, señala los siguientes ciclos del sector lácteo: un ciclo de estancamiento en la década del '80 (falta de incentivos a la producción lechera), un ciclo de crecimiento acelerado en la década del '90 (mayor consumo interno y aumento de la demanda externa por parte de Brasil), un ciclo de retroceso en el período 1999-2003 (crisis política y graves inundaciones), y un ciclo de recuperación "atenuada" en la década del 2000 (aumento del consumo interno, una demanda externa diversificada y los altos precios, exportaciones limitadas por el gobierno para mitigar los aumentos en el mercado interno). Este comportamiento ha conllevado un proceso de ampliación de las escalas de producción, cierre de explotaciones y mayor concentración de la producción.

Por su parte, la agricultura comenzó a competir con la lechería por el uso del suelo, la cual necesitó incorporar nuevas tecnologías de insumos y procesos de capacitación para sustentarse, exigencias no fácilmente accesibles para los pequeños y medianos productores (Piñeiro y Villarreal, 2005). De esta manera, se favoreció la migración de la población rural hacia las áreas urbanas y desaparecieron aproximadamente 20.000 tambos, equivalente al 70% de los existentes al inicio del proceso (Taverna, 2007).

Paralelamente, la superficie ocupada por la agricultura y en particular la soja ha tenido una evolución muy importante en los últimos tiempos; lo que implica cambios en la integración de los sistemas productivos ocupando los suelos más aptos y desplazando a la ganadería a suelos de menor calidad. Esta retracción de la superficie destinada a la producción láctea se da en paralelo con un periodo de acelerada incorporación tecnológica en la empresa tampera que se traduce en aumentos de la producción por vaca y por hectárea (Castignani et al., 2011).

La alternancia en los resultados de las empresas tamperas sumado a la presión incremental de la agricultura, donde esta última presenta buenos resultados aplicando tecnologías que

requieren menos trabajo y capital invertido, obliga a los tambos a mejorar su eficiencia económica para poder competir (Castignani et al., 2011)

Por ello, la ganadería en general y el tambo en particular, se caracterizan por aplicar tecnologías de proceso. Los diferentes modelos productivos -pastoril, semipastoril o en confinamiento- originan distintos costos que derivan de las diversas combinaciones de factores de la producción involucrados en la generación del producto (leche). La disponibilidad y precios de los factores como precios del producto final, algunos de los cuales exceden el mercado doméstico, inducen los modelos de producción y condicionan la competitividad del tambo, particularmente con las actividades agrícolas. Mientras que la producción lechera requiere aprendizaje continuado, control y ajustes de procesos, la agricultura se realiza con tecnologías de insumos en paquetes de escasa variabilidad.

Estos niveles de producción actuales se deben a la reconversión tecnológica realizada en las últimas dos décadas, tanto en la producción primaria a través de la profesionalización de los establecimientos tamberos en aspectos vinculados al mejoramiento sanitario, genética, manejo y alimentación, como en el área industrial, que le permitieron alcanzar niveles de calidad y eficiencia para competir internacionalmente.

En definitiva, se calcula que para alcanzar el mencionado nivel de producción nacional, la producción media por vaca de ordeño alcanzaría aprox. los 5850 litros anuales. Esto equivale a 19,5 litros diarios por vaca de ordeño durante su periodo de lactancia (promedio 300 días) o el equivalente a decir que produce 16 litros diarios promedio anual.

Por lo tanto, en un proceso administrativo es necesario evaluar resultados obtenidos en ciclos anteriores con el fin de interpretar el funcionamiento de una empresa, estableciendo puntos fuertes y débiles. El esfuerzo necesario para dirigir una empresa agropecuaria es hoy mayor que en décadas pasadas. El cambio de contexto, el mayor nivel de incertidumbre que conllevan las decisiones a tomar y la gran cantidad de información disponible para analizar, hacen que cada vez más sea necesaria la adopción por parte de los productores de herramientas que mejoren el gerenciamiento de sus explotaciones.

La empresa agropecuaria se define como un sistema donde se tiene una existencia de componentes o recursos (Tierra, Capital y Trabajo), con relaciones entre ellos, con flujos de entradas y salida (insumos y productos), un objetivo, y por último la influencia del contexto en el funcionamiento del conjunto. Para que sea una empresa completa debe contar además con la

Unidad de dirección o la función del productor/empresario como organizador, planificador y encargado de tomar las decisiones (Acosta y Calvi, 2003).

Asimismo, Van Den Bosch et al. (2011), menciona que en la economía clásica se reconoce como factores de producción a los Recursos Naturales, el Trabajo y el Capital; y un cuarto factor considerado habitualmente es la Gestión Empresarial.

En tanto Ghida Daza et al., (2009) considera Factores de la producción a los Recursos Naturales (tierra, agua, clima) siendo el conjunto de elementos que se encuentra en la naturaleza no habiendo sido generado por la actividad humana (renovable y no renovable). Al considerar la tierra como factor de producción, no solo se la considera como el espacio en el que desarrolla la actividad, sino que se incluyen los recursos naturales a ella asociados de utilidad en la producción de bienes y servicios.

Los factores de producción o recursos se combinan en distintas proporciones con insumos y servicios comprados para la obtención de uno o varios productos. La relación entre los recursos de la empresa más los insumos por un lado y el o los productos, por otro lado, está determinada por la tecnología, considerándose a esta como "una manera de hacer las cosas o de obtener un producto".

En síntesis, el cálculo ex-post y/o ex-ante de indicadores económicos tiene utilidad tanto a nivel de la empresa individual como a escala de una región o de un sector de la producción. En el primer caso, los resultados obtenidos sirven de elementos de juicio para que el productor pueda mejorar la toma de decisiones referidas al uso de los recursos de los que dispone. En el segundo, el objetivo es ampliar las bases de análisis de la lógica del funcionamiento de las explotaciones a escala zonal o regional de manera de mejorar el proceso de intervención pública. (Ghida Daza, 2009).

Por su lado, los empresarios asumen riesgos al hacerse responsables de sus propias decisiones. Y así, su suerte depende más de lo que se hace por sí mismo que de lo que hacen los demás o de las circunstancias externas.

Esta unidad de dirección tendrá la tarea de combinar los recursos de la empresa con los insumos y la tecnología disponible, para llevar adelante la actividad productiva, actividad que puede expresarse en forma simplificada como:

$$\text{Recursos + Insumos + Tecnología = Productos}$$

La evaluación de lo ocurrido en el ejercicio último (ex-post), forma parte de la descripción y es un insumo relevante para el nuevo diagnóstico, permitiendo conocer los resultados productivos, económicos, financieros y patrimoniales que se obtuvieron en el ciclo productivo que acaba de finalizar.

Según Van Den Bosch et al. (2011), los indicadores pueden hacer referencia a resultados de la producción física, como productividad por unidad de recursos utilizados, o estar expresado en términos monetarios.

A su vez, la utilidad de los diversos análisis puede ser considerado a partir de un cálculo de indicadores de una empresa ya existente con costos que realmente han incurrido, y se calculan una vez finalizado el proceso productivo en base a registros (ex-post), o bien si el cálculo está orientado hacia la evaluación de inversiones, con una estimación del costo para una situación futura, su resultado es aproximado. Ofrecen especial interés, en el proceso de planeamiento de la explotación agropecuaria (ex-ante).

La importancia de realizar una evaluación ex-post (en forma vertical), es decir de varios ciclos productivos, es útil para analizar el proceso y evolución de una empresa con el fin de concretar una gestión de empresa con base para análisis, diagnóstico, planeamiento y ejecución, o bien en forma horizontal con evaluaciones de diferentes unidades productivas en un mismo período de evaluación, lo cual lleva a unificar criterios de indicadores para hacerlos comparables; ya que la diversidad de contextos zonales y de dimensiones de empresas son muy dispares, es factible comparar distintas gestiones agropecuarias. En etapas posteriores, no deben contemplarse solamente los resultados económicos, se debe tener en cuenta los aspectos financieros, tecnológicos, patrimoniales, de sostenibilidad, entre otros.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Conocer los resultados productivos y económicos de un sistema real de producción lechera de nivel tecnológico medio de la localidad Colonia Vignaud (Cuenca Noreste), provincia de Córdoba.

OBJETIVO ESPECÍFICOS

- ✓ Determinar la productividad física del sistema de producción de leche a través de indicadores productivos: la carga animal, litros de leche producidos por hectárea, y litros producidos por vaca.
- ✓ Conocer los indicadores económicos: costo por litro de leche, margen bruto por hectárea y rentabilidad.

MATERIALES Y MÉTODOS

INDICADORES DE LA GESTIÓN EMPRESARIAL

Las empresas dedicadas a la producción de leche necesitan generar información actualizada, esta permite monitorear la actividad y planificar acciones de impacto en el éxito del negocio lechero. Esta información volcada en la forma de indicadores permite generar un tablero de control, reflejando los resultados productivos y reproductivos logrados por la población animal, de acuerdo a la estrategia de manejo de cada establecimiento.

Por ello, el proceso de gestión agropecuaria, puede ser considerado en sí misma una tecnología. Se trata de un conjunto de procedimientos para medir, analizar resultados, controlar gastos, planear ventas. En síntesis, evaluar la marcha de la explotación agropecuaria y planificar un futuro sustentable del sistema.

Asimismo, determinar los productos obtenidos a partir de los recursos involucrados, permite conocer y proponer acciones para mejorar la eficiencia de los establecimientos con el objetivo de mejorar la eficiencia productiva.

Para el análisis de eficiencia técnica, los indicadores específicos de las empresas dedicadas a la producción de leche (Hausdorf, 1992; Martínez, 1998), son:

- productividad anual de leche, se calcula como la suma de litros mensuales de leche entregados a la planta, consumo de los terneros, consumo humano y procesada en el predio; se expresa en litros totales por hectárea vaca total.
- carga animal, expresada como vaca total por hectárea (VT/ha), es una forma simplificada y muy usada para efectuar comparaciones cuantitativas obtenidas a partir de datos fácilmente registrables (Comeron, 2007), no contemplan el resto de las categorías.
- la producción individual, calculada a partir de los litros anuales en función a la relación de vacas en ordeño, se expresa litros por vaca ordeño por día.
- nivel de suplementación, los suplementos se homogenizan al nivel de la energía del grano de maíz, se expresa kilogramos equivalente grano de maíz por vaca ordeño por día.
- relación vaca ordeño/vaca total (VO/VT).
- intervalo entre partos (IEP, meses), es el período medio que transcurre entre partos.

- proporción de pasturas en la dieta (Pastura, %), mide la participación de los forrajes frescos en la dieta, caracterizando el tipo de sistema.

Esta información permitirá evaluar la eficiencia física del sistema lechero, expresada generalmente en litros de leche, aunque puede utilizarse la expresión litros por hectárea, haciendo referencia a la eficiencia física en los sistemas lecheros caracterizados como pastoriles o sistemas productivos de base pastoril, en las cuales al menos el 50% de la dieta promedio anual de las vacas en ordeño es la pastura o definidas de otra manera al menos el 50% del capital tierra está destinado anualmente al recurso pastura. Argentina, Australia, Brasil, Nueva Zelanda y Uruguay son países identificados con estos tipos de lechería (Fariña, 2013).

La producción de leche por hectárea está determinada por la cantidad de forraje producido y aprovechado por hectárea, la cantidad de suplemento suministrado, la eficiencia de conversión de los alimentos en leche; sumada a la carga animal, la eficiencia reproductiva y la capacidad empresarial en el entendimiento y manejo de todos estos factores.

En el actual contexto, los sistemas de producción menos eficientes tienen serios problemas para preservar su sustentabilidad económica. Los factores tecnológicos, la capacidad empresarial y la mano de obra, inciden decisivamente en la eficiencia productiva y económica de los establecimientos. A esto debe agregarse la fuerte influencia del tamaño o la escala de producción que, en gran medida, determinan la permanencia de los productores en el sector (Zhender y Borga, 2003).

Normalmente el beneficio económico tiene una correlación positiva, aunque no siempre lineal, con la eficiencia productiva hasta llegar a un equilibrio donde se conjuga el máximo beneficio económico con la sustentabilidad del sistema (Comeron, 2007).

Uno de los parámetros básicos que ha sido analizado con mayor énfasis dentro de este marco sectorial es el costo de producción de la leche. Una definición de costo de producción, fue la propuesta por Foulon (1963): "es la expresión en dinero de las erogaciones insumidas para atraer y mantener a los factores de la producción hacia una actividad determinada".

Frank R. (1985), define al costo como "la suma de los valores de los bienes y servicios insumidos en un proceso productivo".

De este modo, el costo se compone de la suma de los gastos, las amortizaciones e intereses:

$$\text{COSTO} = \text{Gastos} + \text{Amortizaciones} + \text{Intereses}$$

Los gastos están representados por los bienes y servicios utilizados en el proceso productivo. Las amortizaciones son la compensación por la pérdida de valor por desgaste u obsolescencia de los bienes durables. Los intereses reflejan el costo de oportunidad de los capitales inmovilizados en la actividad.

Frank y Vanderlin (1998), y Poppe y Boone (1999), sugirieron la utilización del denominado costo residual por unidad de producto principal, el cual tiene como supuesto que el producto secundario es producido sólo porque existe el producto principal, y no generan beneficios. Cabe aclarar que esta metodología es válida cuando el producto principal tiene una participación en los ingresos totales superior al 70%, lo cual ocurre en la actividad lechera. Para ello, el cálculo consiste en restar del costo de producción los ingresos por la venta de productos secundarios (carne), llamado “recupero”, y dividir el resultado por los litros anuales producidos. La fórmula que expresada de la siguiente manera:

$$\text{CP} = \frac{(\text{Gastos} + \text{Amortizaciones} + \text{Costos de oportunidad}) - \text{Recupero}}{\text{Total de litros producidos}}$$

Por otra parte, los costos constituyen una herramienta de especial interés en la planificación de la empresa agropecuaria (Poppe y Boone, 1999; Castignani et al, 2007), que de acuerdo a los horizontes temporales se clasifican en: corto, mediano y largo plazo.

Teniendo en cuenta que el costo de producción, es un dato en el proceso de toma de decisiones, se lo puede categorizar según el espacio temporal considerado (Poppe y Boone, 1999):

- ✓ **Costo de corto plazo (CCP):** se define como la suma de costos directos y gastos de estructura, menos el valor de recupero, dividido por la cantidad de litros anuales producidos.
- ✓ **Costo de mediano plazo (CMP):** se obtiene sumándole, a los costos de corto plazo, las amortizaciones del capital.
- ✓ **Costo total o costo de largo plazo (CLP):** comprende la sumatoria de los gastos, las amortizaciones, el costo de oportunidad de los capitales y la retribución al

gerenciamiento de la actividad tambo (no incluye retiro a cuenta de utilidades). A ello, se le debe descontar el valor de recuperó.

En lo referente a las medidas de resultados (Figura 2), se utilizará la metodología de propuesta por Frank (1995). El primer indicador del resultado económico es el Ingreso bruto (o Valor de la Producción), que incluye además de las ventas, el valor de las diferencias monetarias de inventario y de las transferencias internas.

La diferencia entre el Ingreso Bruto de una actividad y sus Gastos Directos se denomina Margen Bruto. Restándole los Gatos de Estructura al Margen Bruto, se obtiene el Resultado Operativo. Este representa el resultado en efectivo o financiero de la empresa durante el ejercicio analizado.

A su vez, la diferencia entre el Resultado Operativo y las Amortizaciones constituye el Ingreso Neto. Este último, es el residuo que permite la retribución a los factores propios de la empresa, como son la tierra, el capital y el trabajo.

Deduciéndole al Ingreso Neto la retribución al empresario, se obtiene el Ingreso al Capital. El cual es el valor de retorno a los diferentes capitales inmovilizados por la empresa. Relacionando a este sobre el capital invertido, se determina la Rentabilidad de la empresa.

Figura 2: Medidas de Resultados Económicas (Frank, 1995).

| | | | | |
|---------------------|---------------------|---------------------|------------------------|----------------|
| INGRESO BRUTO TOTAL | COSTO DIRECTO TOTAL | | | |
| | MARGEN BRUTO TOTAL | GASTO INDIRECTO | | |
| | | RESULTADO OPERATIVO | AMORTIZACION INDIRECTA | |
| | INGRESO NETO | | | MO PROD y FLIA |
| | | | | |

De acuerdo a lo expuesto anteriormente, la información obtenida para su posterior análisis, corresponde al ciclo ganadero 2012/13, tiempo transcurrido entre el primero de julio de 2012 hasta el 30 de junio del 2013.

PLANTEO TÉCNICO

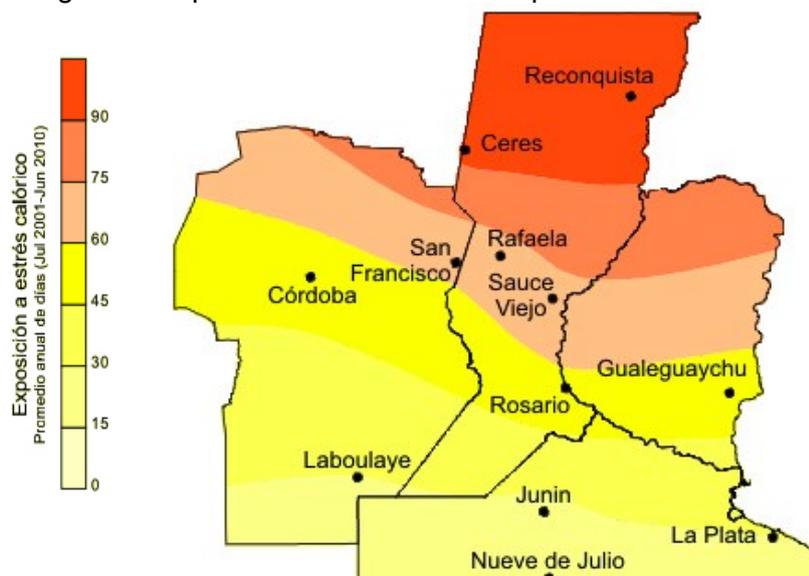
Para el análisis de los sistemas de producción, se debe identificar los recursos involucrados en el proceso productivo, a fin de obtener indicadores físicos que reflejen la eficiencia de dichos los procesos. Por ello, se detallaran los recursos naturales, recursos forrajeros como la estrategia productiva.

A) Recursos Naturales

La empresa agropecuaria bajo análisis, se ubica en provincia de Córdoba, departamento San Justo, zona de Colonia Vignaud. Pertenece a la región de la pampa húmeda, Subzona IX-C Subhúmeda Centro-este de producción lechera, se trata de una llanura típica con pendientes mínima hacia el este, con algunos relieves que mejoran sustancialmente el drenaje del suelo.

Los suelos son argiudoles típicos, con buenas condiciones físicas y químicas, el relieve muy plano dominante en esta región, y la capa freática fluctuante próxima a la superficie, en ocasiones, definen condiciones de un drenaje algo deficiente para una gran parte de estos suelos.

Figura 3: Exposición a estrés calórico promedio anual de días (2001-2010).



Fuente: Servicio Meteorológico Nacional y Estaciones Meteorológicas del INTA.

La empresa analizada, se encuentra en la región subtropical de clima templado, puede caracterizarse mediante una temperatura media anual de 17,4°C, y una amplitud térmica de 24°C en verano y de 10,5°C en invierno. El promedio anual, registrado en los últimos 10 años

(2001/10), de la exposición a estrés calórico varía entre 60 a 75 días por año (Figura 3). El período libre de helada es de 272 días, la lluvia se distribuye en todo el año con predominio en primavera verano, un promedio anual de 900 mm. El período libre de heladas, se extiende de setiembre a mayo, aunque suelen ocurrir heladas en los meses de octubre y abril.

En la siguiente imagen, se visualiza el área agropecuaria en estudio, las principales localidades de la región, y relaciones con rutas cercanas. En las cuales se puede observar la Ciudad de Brinkmann (de 8.000 habitantes), a aproximadamente unos 15 Km. de Colonia Vignaud (900 habitantes).

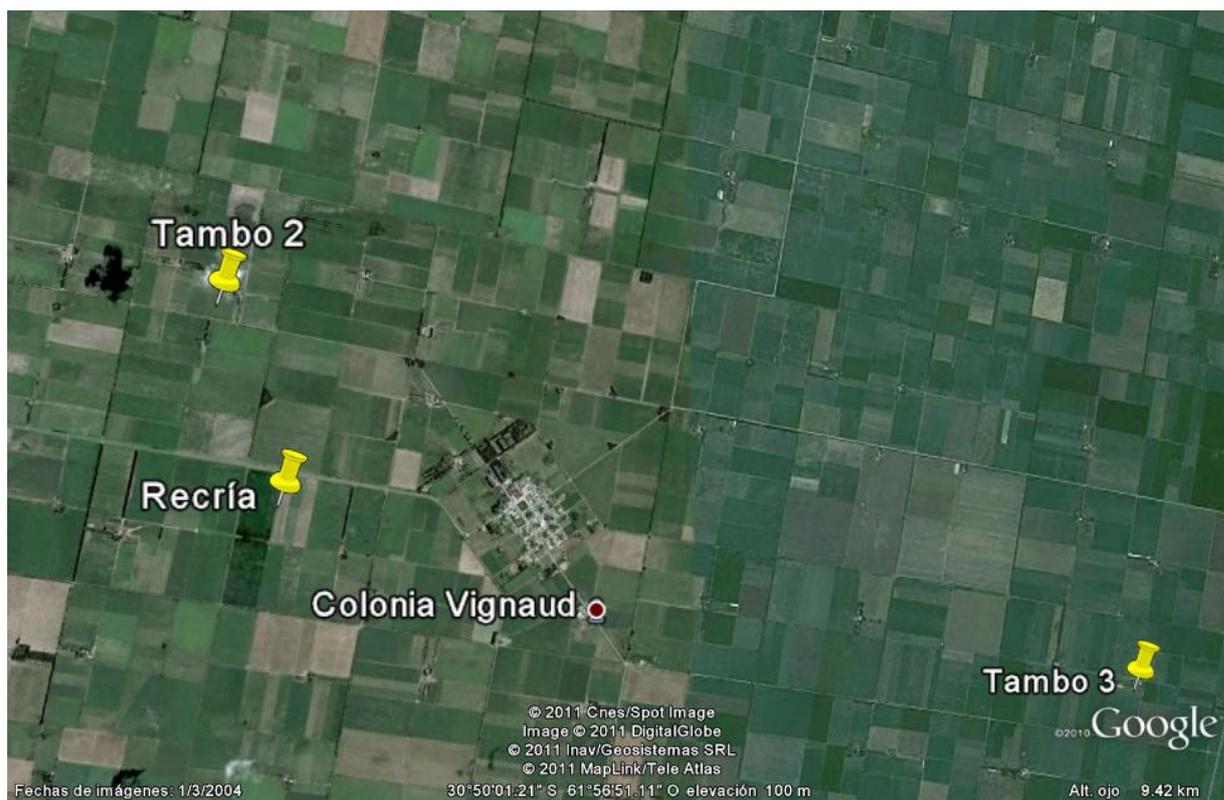
Figura 4: Ubicación de los predios en relación a las localidades más cercana (Google Earth).



La superficie afectada al sistema de producción, consta de 410 hectáreas totales, de las cuales 346 hectáreas son específicas para la actividad tambo (84%), y 64 hectáreas están dedicada a recría de vaquillonas (16%).

Se observa en la Figura 5, la cercanía entre los tambos 2 y 3 con el predio dedicado a la Recría de vaquillonas para la futura reposición de los tres tambos.

Figura 5: Acercamiento de vista aérea Tambo 2, 3 y Recría (Google Earth).



B) Recursos Forrajeros

La superficie dedicada al tambo (364 hectáreas totales), esta destinada su uso en un 80% a forrajes perennes para pastoreo directo (praderas base alfalfas); y el 20% restante, a cultivos de maíz para la confección de reservas por medio de silajes de maíz como verdeos de avena para pastoreo directo.

La pasturas base alfalfa, dentro de la estrategia nutricional, son consideradas por su elevada producción potencial de materia seca, su persistencia y un periodo de aprovechamiento relativamente largo en las variedades sin latencia invernal. La alfalfa, es el recurso forrajero de base en la alimentación, se utiliza principalmente en pastoreo directo, aunque se realiza pastoreo mecánico en los lotes más alejados y henificación del excedente para trasladarlo a la época de menor producción de la misma.

La producción estimada varía entre 10.000 a 15.000 kg/MS/ha/año, con un aprovechamiento en el orden de 70-75%. La persistencia de las alfalfas es entre 3 a 4 años. En el siguiente cuadro, se puede observar los parámetros de calidad de la pastura de alfalfa a lo largo del año, siendo la misma una fuente estable de nutrientes de buena calidad.

Cuadro 4: Calidad de alfalfa bajo pastoreo en distintas épocas del año

| Parámetro | Verano | Otoño | Invierno | Primavera |
|-------------------------------|--------|-------|----------|-----------|
| Materia seca (%) | 21.1 | 22.4 | 22.5 | 21.8 |
| Proteína Bruta (%) | 23.2 | 22.8 | 24.3 | 23.1 |
| FDN (%) | 47.7 | 49.0 | 39.2 | 49.9 |
| Digestib. in vitro (%) | 67.9 | 67.4 | 71.2 | 69.5 |

Fuente: UPLI EEA INTA Rafaela (1996).

A su vez, es necesario corregir los desbalances de las pasturas base alfalfa a través de la suplementación, principalmente para aumentar la densidad energética y evitar los efectos del exceso de proteínas en la dieta. Por ello, los silajes de maíz juegan un rol clave en la cadena forrajera, con niveles de producción del orden de 12.000 a 15.000 kg/MS/ha. Durante el período invernal, hay una inclusión de verdeos de avena, con producciones que oscilan entre 3.500 a 5.000 Kg/MS/ha.

Por su parte, el uso de la superficie destinada a la cría de las vaquillonas, tiene la misma cadena forrajera que la proyectada para el tambo.

C) Manejo Productivo

La empresa cuenta con tres unidades productivas dedicadas al tambo de funcionamiento independiente (denominados **TAMBO 1**, **TAMBO 2**, **TAMBO 3**), y además, otro predio en el cual solo se realiza la cría de todas las categorías de reposición (denominado **RECRÍA**).

Por su parte, el **TAMBO 1**, cuenta con 100 hectáreas propias, una casa para el personal, una sala de ordeño con una fosa de 7 bajadas, y equipo de frío capacidad de 3.800 litros. El rodeo está compuesto de 198 vacas y 4 toros.

En tanto, el **TAMBO 2**, compuesto por una superficie total de 111 hectáreas, de las cuales 83% es propia (92 hectáreas) y el 17% restante son arrendadas a un tercero (19 hectáreas). Cuenta con una casa para el personal, un equipo de ordeño de 7 bajada, y un equipo de frío. El rodeo se compone de 202 vacas y 4 toros.

Por otro lado, el **TAMBO 3**, posee 135 hectáreas arrendadas en su totalidad, un equipo de ordeño de 10 bajadas, y además una casa para el personal. El rodeo está compuesto por 233 vacas y 4 toros.

La estrategia alimenticia es similar en todos los tambos, tanto en el manejo de las pasturas, reservas forrajeras y uso de concentrados en la dieta. La dieta de las vacas, contempla dos estrategias definidas durante el año, de acuerdo a la producción y distribución de la alfalfa en el año.

Una dieta de “invierno”, que va desde abril hasta octubre que es donde se produce el mayor déficit productivo de la alfalfa, esta representa apenas un 15-20 % de la materia seca total, el resto se completa con heno de alfalfa en forma de rollos, verdeos de invierno (avena), silo de maíz y concentrados. Otra dieta de “verano”, va desde octubre hasta marzo, está conformada por un 70% de la materia seca por alfalfa combinada con concentrados.

En general, las vacas en producción tienen una dieta base con pasturas de alfalfa con sus variaciones estacionales en la oferta, y una suplementación compuesta por permeado de suero (19,5 litros por animal por día, administrado en corral de espera previo al ordeño), y un balanceado comercial 12% (1,26 kilogramos por animal por día).

Las vacas secas tienen una dieta compuesta por pastoreo de pasturas base alfalfa, en combinación con el uso de heno de alfalfa y silaje de maíz.

Cada predio, al finalizar la etapa de guachera, recrían los terneros/as hasta aproximadamente los 130 kilogramos de peso vivo; de ahí las hembras se trasladan al predio de recría, y por su parte, los machos se comercializan con destino a venta.

El predio denominado **RECRÍA**, cuenta con una superficie de 64 hectáreas totales. El rodeo está compuesta por 156 cabezas perteneciente a la recría intermedia, y 153 animales destinadas al entore con servicio natural.

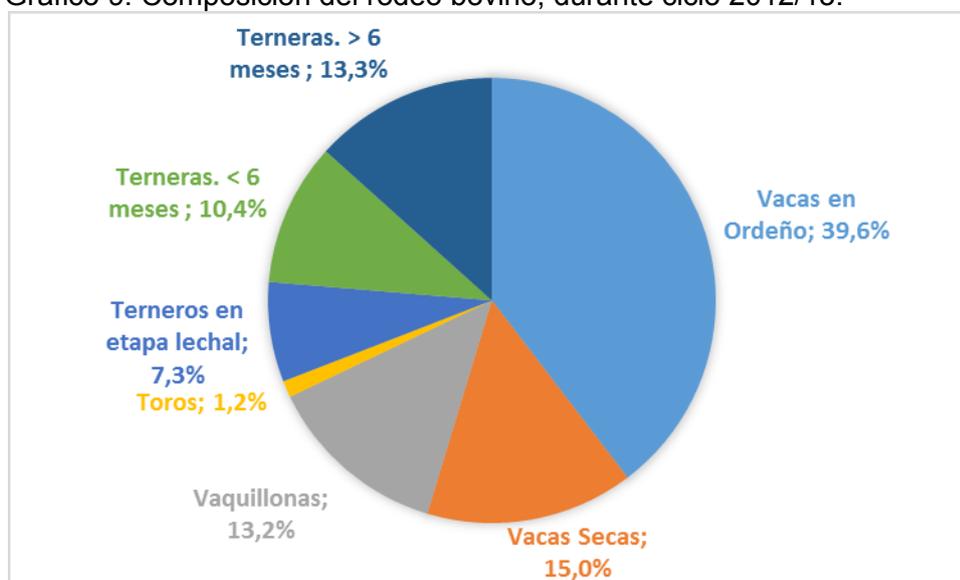
RESULTADO y DISCUSIÓN

Los resultados productivos y económicos se analizaron a nivel global, por la dificultad de segmentar o imputar el uso de los recursos insumidos en el proceso productivo por cada unidad productiva. La empresa analizada tiene un sistema de registro unificado y centralizado, **reduciendo el análisis de las estrategias adoptadas a lo largo de los años, como un único modelo productivo**, debido a las similitudes de los tres tambos.

La superficie total destinada a la actividad lechera es **de 410 hectáreas, registrándose que el 84,4% se asigna al tambo** (346 hectáreas), y el 15,6% restante, a la actividad de recría (64 hectáreas).

La existencia bovina, en el ciclo 2012/13, registró un rodeo total de **1.158 cabezas bovinas**, compuesto por 633 vacas totales, 14 toros, 153 vaquillonas y 358 terneros/as (Gráfico 9). Las vacas en ordeño, registran un media de 459 vacas, teniendo una relación del 72,5% sobre las vacas totales (VO/VT).

Gráfico 9: Composición del rodeo bovino, durante ciclo 2012/13.



La carga animal, expresada tradicionalmente como la cantidad de vacas por hectárea, es la práctica de manejo con mayor influencia en la eficiencia de los sistemas de base pastoril. El registro medio de la carga animal, expresado en vacas totales por unidad de superficie exclusiva al tambo (VT/ha/año), fue de 1,83 vacas totales/ha; siendo similar a los valores registrados por Taverna y Fariña (2013) para el año 2012 (1,7-1,8 VT/ha).

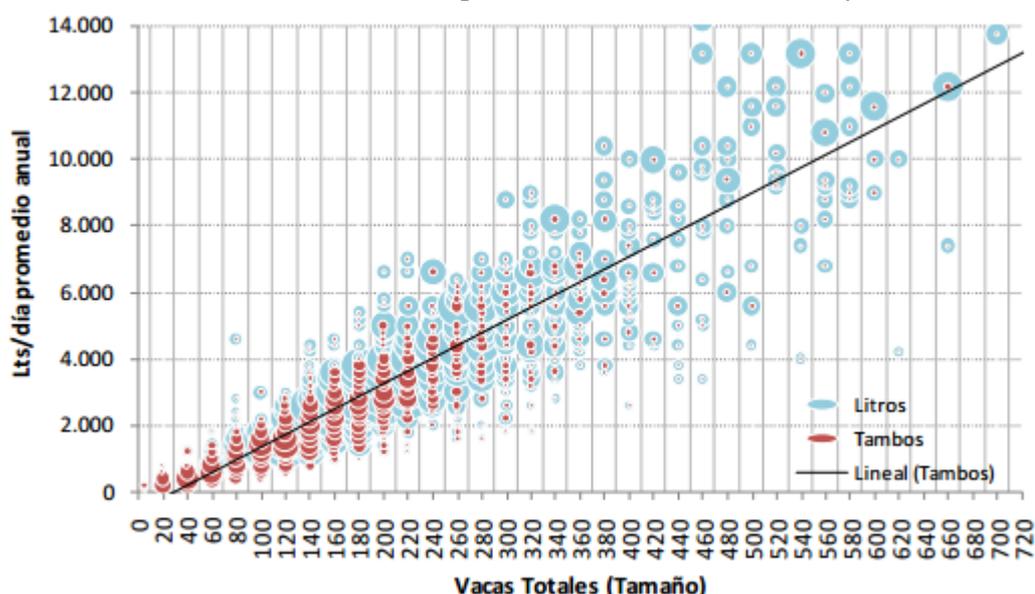
Este índice, es reconocido, como una de las herramientas de manejo más poderosa en sistemas pastoriles, porque determina la demanda de alimento por hectárea. El costo más bajo de las pasturas respecto a los forrajes conservados y suplementos, y el precio relativamente bajo de la leche, determinan que la lechería en la Argentina en mayor medida sea base a pasturas perennes.

Comeron (2007), cito que para una determinada producción anual de pastura, la carga animal determina la asignación por vaca, como promedio anual, e indirectamente la asignación diaria de pastura; esto afecta fuertemente la productividad y rentabilidad del sistema. Asimismo, afirma que la carga animal no debe superar los 1,7 VT/ha VT/año para reducir el impacto de la variabilidad en la producción de forraje debida a las diferencias climáticas entre años.

En lo referente a otros ratios de análisis de la empresa lechera, se registró para el período 2012/13, un nivel de reposición de vaquillonas del orden del 15%; un descarte o refugo de vacas del 8%, una mortandad en vacas adultas del 5,2%; y una mortandad entre la etapa de ternera a vaquillona del 5%. En general, estos índices registrados se encuentran dentro de rangos normales.

La producción de leche, de las tres unidades productivas de manera conjunta, registra un valor total de **7.490 litros diarios**, semejante a la citada por Garzón et al (2016) para tambos según escala de producción en la provincia de Córdoba (Gráfico 10).

Gráfico 10: Producción Media Diaria, según Tamaño de Tambo en la provincia de Córdoba.



Fuente: MAGyA de Córdoba (2016).

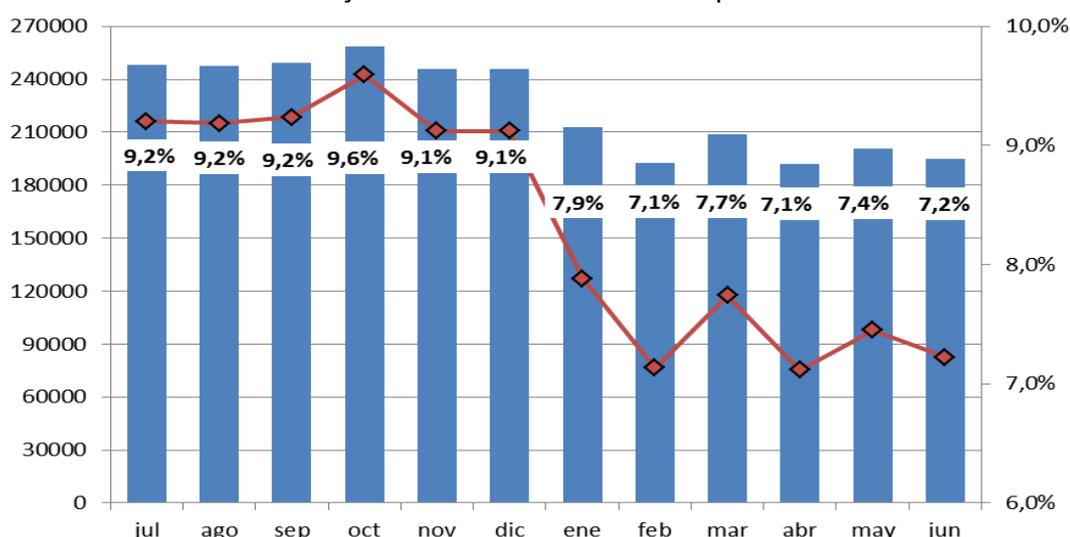
Analizando a nivel predial, la producción de leche oscila entre 2.342 a 2.756 litros de leche por día. En tanto, la productividad media fue de 2.496 litros de leche diarios, siendo inferior en el orden del 8,7% al valor medio registrado por Castellano et. al (2009), en tambos de la provincia de Córdoba (2.736 litros/tambo/día).

Por otro lado, la productividad de leche ajustada solamente a la superficie asignada al tambo, ha sido de **7.793 litros anuales por hectárea**. Siendo un nivel de producción superior a los valores medios registrados en la Argentina (5300 litros de leche/ha).

Por su parte, la productividad individual media, fue de 4.260 litros de leche por vaca total, con un promedio anual diario de 11,7 litros de leche. Si la misma es ajustada con relación a las vacas en producción u ordeño, la productividad individual media pasa a 5.875 litros de leche por vaca en ordeño, con una **producción anual diaria de 16,1 litros de leche**; siendo inferior en un 10,5% de acuerdo a lo citado por Castellano et al (2009) para la provincia de Córdoba (18 litros/día/vaca).

La **producción total anual de leche fue de 2.696.416 litros**, con una media de 224.701 litros mensuales y 7.490 litros por día. La misma, se ha distribuido a lo largo del año, de la siguiente manera: el 27,7% en el invierno, el 27,9% en la primavera, el 22,7% en el verano, y el 21,7% en el otoño (Gráfico 11).

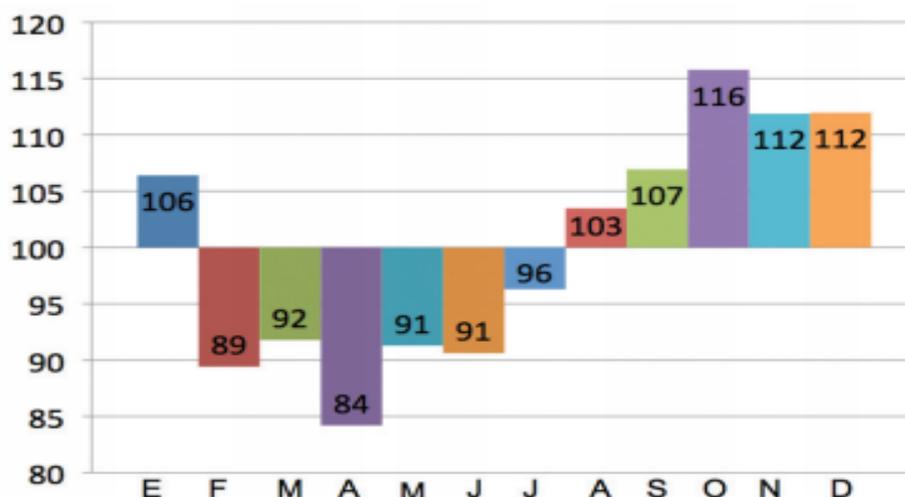
Gráfico 11: Producción y distribución mensual de la producción anual de leche.



Estudios realizados por Taverna y Fariña (2013), han demostrado los desvíos mensuales promedios de los últimos 12 años respecto al promedio de la misma serie (valor 100), con el objetivo de observar la estacionalidad de la producción de leche (Gráfico 12). En el mismo,

aparece claramente un período donde la producción es menor al promedio (febrero y julio) y otro comprendido entre agosto y enero, en el cual la producción supera la media. En abril se registra en la mayoría de los años el piso anual, mientras que en octubre se manifiesta el pico de producción.

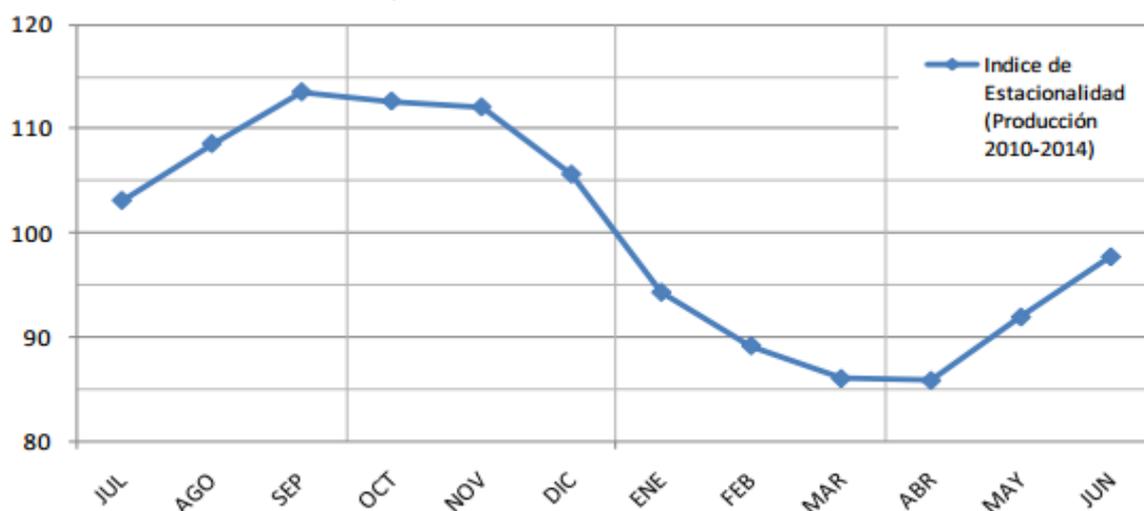
Gráfico 12: Variación mensual de la producción de leche. Promedio de la serie (2000-2012)



Fuente: Taverna, 2013, utilizando base de MAgG

Por su parte, el Ministerio de Agricultura y Ganadería de la provincia de Córdoba (2016) en el período 2010-2014 (Gráfico 13), han registrado que los meses de mayor producción láctea son septiembre-octubre-noviembre, con un valor índice superior a 110 (promedio 112,7), y los meses de menor producción son febrero-marzo y abril, con un valor índice inferior a 90 (promedio 87).

Gráfico 13: Estacionalidad de la producción lechera. Provincia de Córdoba. Período 2010-2014.



Fuente: MAGyA de Córdoba (2016)

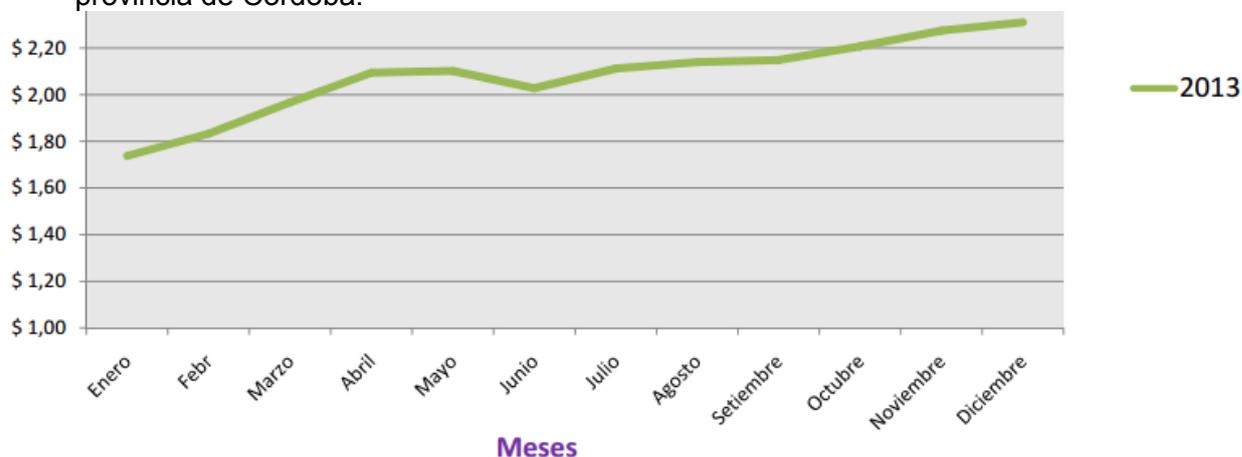
Para determinar los indicadores económicos, los ingresos se obtienen a partir de la venta de leche producida (**2.696.416 litros**) por el precio medio de venta (**1,740 \$/litro**) de las liquidaciones mensuales efectuadas durante el ciclo analizado (Gráfico 14); el cual registro una variación con un aumento del 33% entre inicio y final del ejercicio. Asimismo, para el mismo período, se consideró los kilos de carne vendidos (vacas rechazo y terneros) que totalizan **53.168 kilos** por el precio medio de venta de **7,94 \$/kg**.

Gráfico 14: Precio de venta en pesos de leche cruda leche durante el período 2012/13.



En el siguiente gráfico, se observa que los precios mensuales informados por el Ministerio de Agricultura y Ganadería de Córdoba, han sido casi similares a los registrados en la empresa analizada.

Gráfico 15: Precio ponderado en pesos de leche cruda en el año 2013 en la provincia de Córdoba.

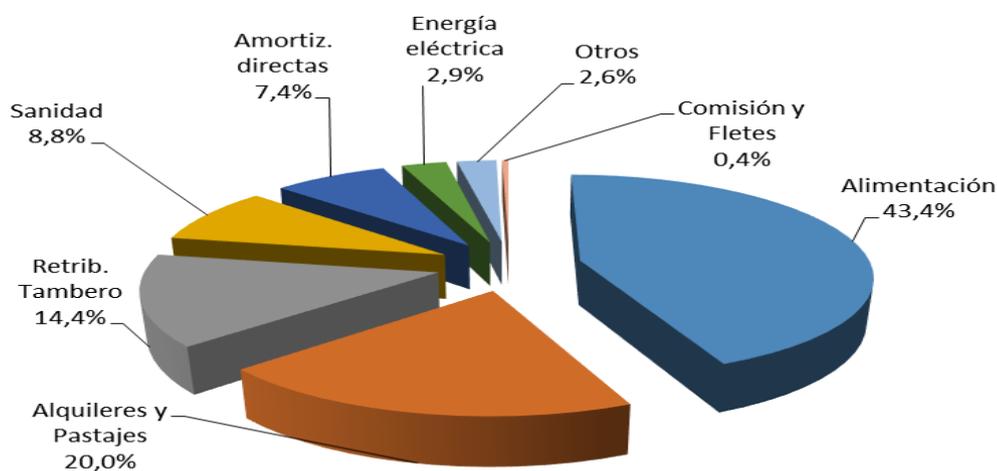


Fuente: Dep. Producción Láctea-Secretaría de Ganadería-MAGyA-Córdoba. Datos proporcionados por 23 plantas lácteas que operan aproximadamente el 70% del total en Córdoba.

En definitiva, el **INGRESO BRUTO** por hectáreas totales, registra un monto total de **12.476,2 \$/ha**, compuesto en un 91,7% por la venta de leche, y el 8,3% restante, por la venta de carne. Cabe resaltar, que no se tuvo en cuenta la diferencia de inventario que debió ser considerada, y podría arrojar una importante diferencia en los resultados por tenencia.

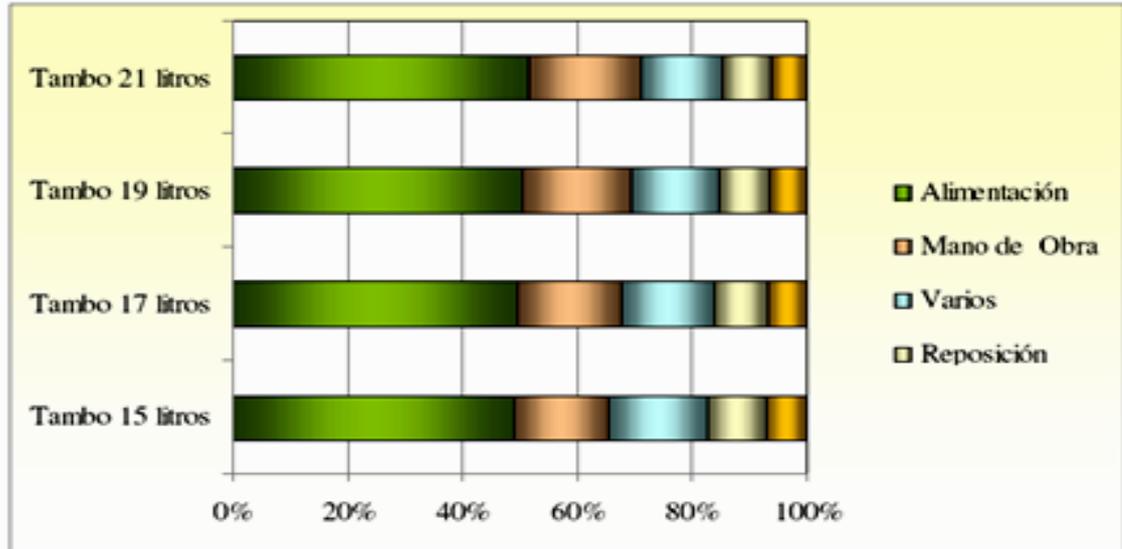
Por su parte, los **COSTOS DIRECTOS** contabilizaron una suma total de **9.526,7 \$/ha**, compuesto en un 92,6% por los Gastos Directos (\$ 3.616.481,5), y el resto por las Amortizaciones Directas (\$ 289.461,5). Se observa en la Gráfico 16, que los costos directos tienen en siguiente orden de importancia: el 43,4% por los gastos de alimentación; el 20,0% por los gastos de alquileres y pastajes; el 14,4% a la retribución al tambero mediero; el 8,8% por los gastos sanitarios; el 7,4% por las amortizaciones directas, y el resto en menor medida.

Gráfico 16: Participación por rubro en los Costos Directos en el período 2012/13.



El principal componente de los costos directos en el tambo es la alimentación (43,4%), y a su vez en este rubro, el gasto por concentrados tiene la más alta participación sobre los gastos de alimentación (46%). La alimentación registro valores relativos similares a los encontrados por Cursack et al (2009), en la composición de los gastos directos según el impacto de la intensificación (Gráfico 17). Los autores, manifestaron que el aumento de la producción individual diaria redundaba en una mayor producción total y diaria de leche y en una mayor productividad por unidad de superficie. Sin embargo el aumento de producción individual provoca cambios en el plan alimenticio, que se expresan en la disminución en la carga animal y el aumento del consumo de concentrados, que requieren las vacas de alta producción.

Gráfico 17: Composición de los Costos Directos según alternativas de tambo.



Fuente: Cursack A.M. y Otros (2009).

Veneranda et al (2012), manifestó la importancia que tiene poder lograr un aumento en la productividad de forrajes siendo el techo productivo lo suficientemente alto como para permitir aumentos sustanciales en la carga y en el aprovechamiento de pasto que se traduzca en una mayor productividad por hectárea; y en definitiva, de esta manera los sistemas productivos no dependerán tanto de la compra fuera del establecimiento de ingredientes para la alimentación.

Asimismo, otro indicador muy usado es la cantidad de litros libres de alimentación en vacas en ordeño, registrando un valor medio de 10,41 litros por vaca, el cual representa el 62,5% de la productividad individual diaria (16,1 litros/día). Destacándose, que en el período analizado, los recursos alimenticios representaron el 35,5% de la productividad individual diaria (5,69 litros por día). Este permite hacer una evaluación más puntual del impacto del recurso alimenticio en la estrategia productiva, teniendo variaciones en función a la disponibilidad y uso del recurso forrajero (pasturas base alfalfa).

De la diferencia entre los Ingresos Bruto y los Costos Directos, surge el **MARGEN BRUTO** por actividad de la empresa, el cual fue de **2.949,5 \$/ha**, o expresándolo por vaca totales ha sido de 1.910,4 \$/VT, siendo superior al encontrado por Veneranda et al (2012) en el estrato de baja productividad de menos de 8.000 lts/ha (Cuadro 5).

Analizando la incidencia de los gastos de alimentación con respecto al ingreso bruto, se ha registrado un valor del 33,2%; siendo inferior al valor relevado por Veneranda et al (2012), el cual no es significativo (Cuadro 5). A su vez, los autores destacaron que la mayor producción por hectárea y el menor consumo de alimento balanceado en el grupo de alta producción

produjeron importantes diferencias en el margen bruto por hectárea y por vaca total, teniendo a su vez los gastos directos más bajos por la mayor productividad y el mayor aprovechamiento de forrajes.

Cuadro 5: Variables de resultados económicos según escala de producción de leche.

| | Producción (litros de leche/ha) | | | Análisis de la varianza | | |
|---|--|-------------|--------------|--------------------------------|------------|-----------------|
| | Muestra | ALTA (1) | MEDIA (2) | BAJA (3) | Valor de F | Nivel Signific. |
| Gto. Alimentación/vaca (% Ingreso) | 44.3 | 41 | 47 | 45 | | NO |
| Gto. Directos/lts leche (\$/litro) | 0.62 | 0.58 a | 0.65 b | 0.63 a | 8.612 | SI ** |
| Margen Bruto (\$/ha) | 1346 | 2431 a | 774 b | 833 b | 30.150 | SI ** |
| Margen Bruto (\$/VT) | 882 | 1257 1 | 558 b | 831 ab | 7.586 | SI ** |
| MB/CD | 0,1862 | 0,2708 | 0,1609 | 0,1679 | | NO |

(1) Mas de 12.000 lts/ha/año. (2) entre 8000 a 12.000 lts/ha/año. (3) Menos de 8.000 lts/ha/año. NS=no significativo ** significativo al 5%.

Fuente: Veneranda G. y Otros (2012).

A su vez, varios autores demostraron que el margen bruto estuvo relacionado positivamente con niveles superiores de productividad y estimaron que por cada 1.000 litros de aumento en la producción por hectárea hay un incremento marginal de 7% en el margen bruto; siendo este aumento del 10% por cada 1.000 kilos de materia seca cosechada (Giorgis et al., 2007; Comeron, 2007). Asimismo, en la zona sur de Chile, donde se concentra la mayor parte de la lechería, también se reportan incrementos lineales en el Margen Bruto en lecherías que van de los 6500 a los 12600 litros por ha por año (Comeron, 2007).

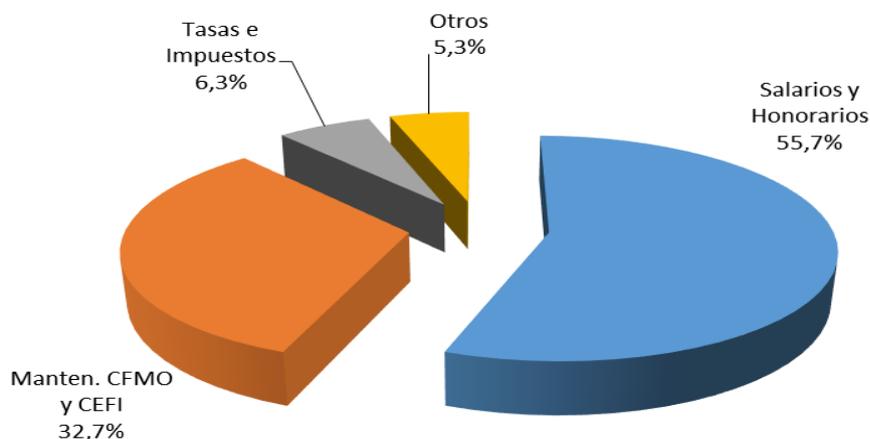
Por otra parte, los **GASTOS DE ESTRUCTURA**, son aquellos gastos independientemente de los niveles de producción, ha registrado una suma total de **1.795,8 \$/ha**, con una alta participación del 55,7% entre salarios y honorarios profesionales; y en segundo orden, un 32,7% del rubro mantenimiento de mejoras ordinarias y parque de maquinarias (Gráfico 18).

A su vez, el **RESULTADO OPERATIVO**, resultante de la deducción entre Margen Bruto y Gastos de Estructura, ha sido de una suma total de **1.153,6 \$/ha**, el mismo representa resultado en efectivo o financiero de la empresa al descontar las erogaciones en insumos, servicios y salarios imputados en el proceso productivo durante el ejercicio analizado.

En otros trabajos, se demostró que pasar de un sistema mejorado de 6000 litros por hectárea a otro con de mayor intensificación de 8000 litros por unidad de superficie, en términos relativos implica un 27% más de producción lo que se refleja directamente en la producción valorizada.

Sin embargo, los costos aumentaron en un 39%, lo que hace que el aumento en los resultados sea de un 7% en el Margen Bruto y un 5% en el resultado operativo (Castignani et al., 2011).

Gráfico 18: Participación por rubro en los Costos de Estructura en el período 2012/13.



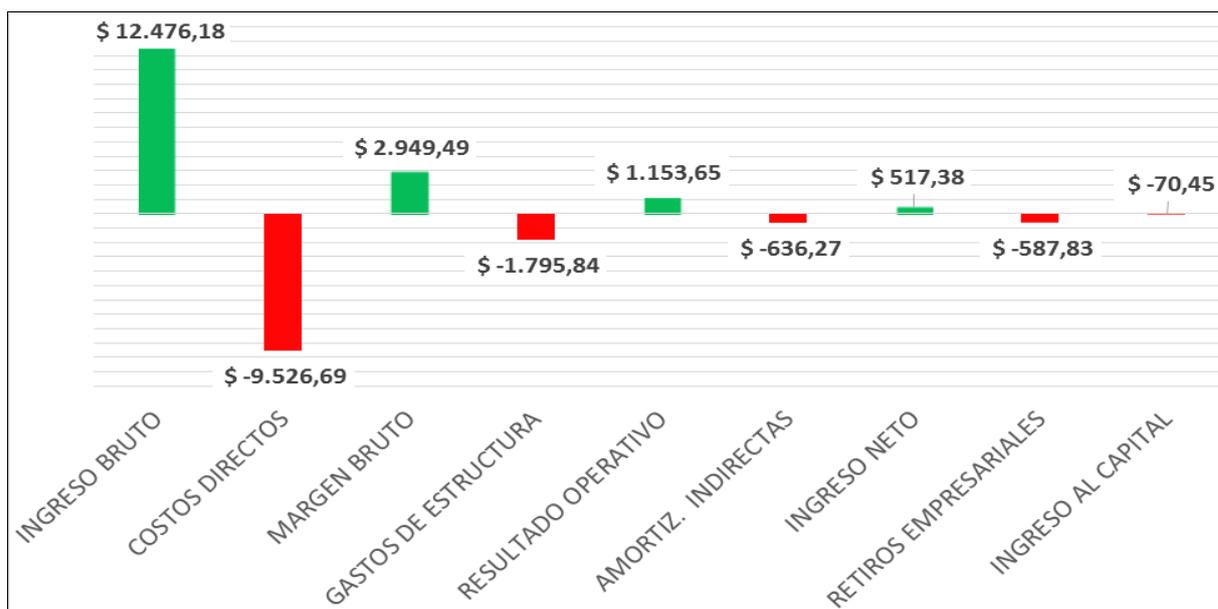
Mientras tanto, el **INGRESO NETO**, alcanza un valor total del **517,4 \$/ha**, indicador si la actividad da ganancia o no, y representa el residuo que permite la retribución a los factores propios de la empresa (tierra, el capital y el trabajo). Esta medida de resultado, es de gran importancia analítica, pues indica lo que dispone el empresario para consumir o invertir en la empresa.

Duran (2004), informó incrementos lineales del ingreso neto del orden de más de un 800% entre un sistema con una productividad de 2000 litros por hectárea/año con un sistema de 6500 litros por hectárea. Esta mayor productividad se sustenta fundamentalmente en una rotación forrajera organizada y estable para maximizar la producción y utilización de pasturas, uso eficiente de concentrados como herramienta planificada con el objetivo de ajustar y balancear las dietas y reservas en cantidad y calidad acordes.

Por otro lado, el **INGRESO AL CAPITAL**, diferencia entre el Ingreso Neto y la Retribución al Empresario, registro una suma total negativa de **-70,45 \$/ha**. Concluyendo, que manteniéndose la misma estructura de egresos, el monto anual de la retribución a la mano de obra del productor y su familia, debería reducirse en un 12%, para que el Ingreso al Capital sea neutro y deje de ser negativo.

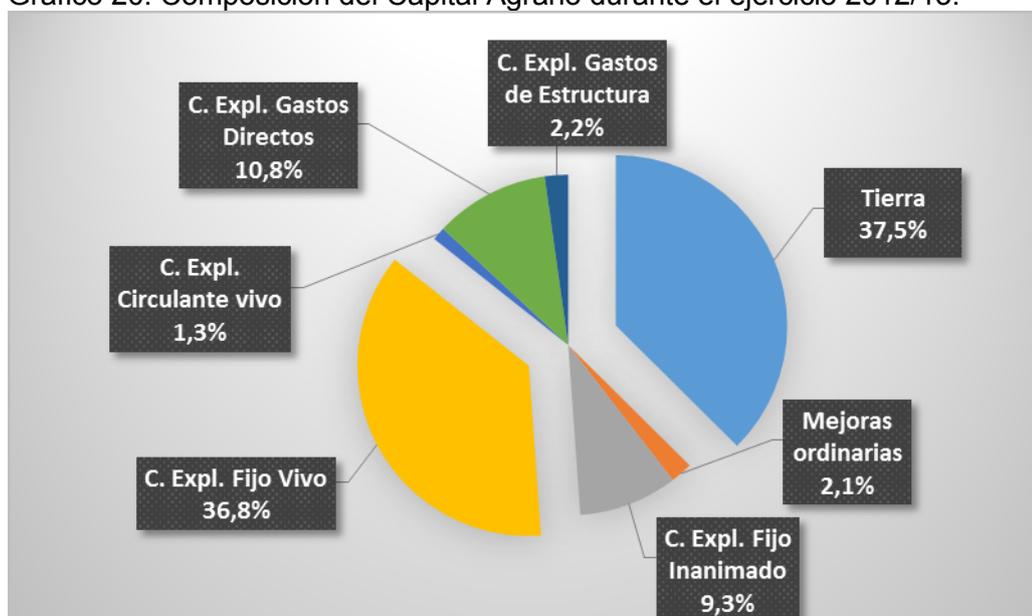
Resumiendo, en el siguiente gráfico, se visualizan las medidas de resultados económicas logradas en el ejercicio analizado.

Gráfico 19: Resultados económicos durante el ejercicio 2012/13.



EL **CAPITAL AGRARIO**, conformado por el valor del total de los recursos involucrados en la empresa lechera para ejercer la función de producción a lo largo de año. Durante el período 2012/13, el capital inmovilizado ascendió a la suma total de **33.398.117,2 \$**, perteneciente un 40% al Capital Fundiario, un 46% al Capital de Explotación Fijo, y el restante (14%) al Capital Circulante (Gráfico 20).

Gráfico 20: Composición del Capital Agrario durante el ejercicio 2012/13.



La **RENTABILIDAD**, relaciona el Ingreso al capital con el capital agrario total de la empresa, no es más que el valor del retorno de los diferentes capitales inmovilizados en el ciclo productivo.

En el ejercicio analizado, la Rentabilidad fue negativa con un valor de **-0,09%**, y por su parte, la Rentabilidad sin Tierra también registró un valor negativo de **-0,14%**.

Por un lado, Ramirez et al (2007), cito que la rentabilidad del tambo, oscilo entre -1,25% a 3,24% durante el período 1993 al 2000; y en contraparte, entre los períodos 2000 al 2005 tuvo un rango entre 2,56% a 6,83%.

Por otro lado, Garzón et al (2016), señalo que para tambos de las proximidades de Brinkmann, la rentabilidad promedio es del 4,8% anual entre los ciclo 1999/00 y 2014/15, donde la misma no ha tenido una tendencia estable. En el periodo 1999/02, registró una rentabilidad muy negativa (-4,6%). En el periodo post convertibilidad hasta el 2008 (2002/08) mostró una fuerte recuperación, con un promedio del 14,3%. Desde entonces la rentabilidad se ubicó en valores inferiores, promediando el 3% y el 0,1% anual; en los períodos 2008/11 y 2011/15, respectivamente. Los tres peores registros anuales fueron en los períodos 1999/00, 2008/09 y **2012/13** con valores de -9,4%, - 9% y **-5,6%** respectivamente.

Haciendo referencia a los costos de producción, componentes que surgen de la valorización económica de los bienes y servicios utilizados en el proceso productivo, expresados a través de la suma de los gastos, las amortizaciones y el costo de oportunidad; restando los ingresos por “recupero”.

En el ejercicio analizado (2012/13), el **costo de corto plazo** (CCP), registro un valor de **1,46 \$/litro**, donde este es inferior al precio medio de venta (1,74 \$/litro). Considerando solo a este indicador, el empresario puede decidir continuar produciendo bajo el planteo productivo actual, pero es conveniente decidir sin perder de vista la relación del costo en el mediano plazo.

A su vez, el **costo de mediano plazo** (CMP), contabilizo un valor de **1,66 \$/litro**, representando el 95% con respecto al precio medio de venta de leche. Con ello, podemos inferir que la empresa cubre las erogaciones efectivas como el mantenimiento del capital agrario involucrado en el proceso productivo.

Por otra parte, el **costo de largo plazo** (CLP), ha registrado un valor de **2,11 \$/litro** durante el ejercicio citado anteriormente, superando en el orden del 22% al precio medio de venta de leche. Cabe destacar, que el CLP no retribuye a la totalidad del costo de oportunidad de los capitales inmovilizados en el período analizado, debiendo replantearse la decisión de continuar con la actividad en el largo plazo.

Mesquida et al (2011), cito que las cuatro principales cuencas -Santa Fe Centro, Córdoba Noreste, Córdoba Sur y Buenos Aires Oeste, representan el 72,5% de la producción nacional de leche. Remarcando, que hay una gran heterogeneidad en los tambos generando una gran dispersión en el costo de producción, tanto entre las cuencas lecheras como dentro de éstas. Esto se evidencia, que el costo por litro de leche oscila en un rango de 1,25 \$/litro a poco más de 2 \$/litro, variando según cuenca y modelo productivo.

Schneider y Comeron (2002) analizaron, en términos de eficiencia económico-productiva, una comparación entre el tambo y el cultivo de soja (en la zona centro de la provincia de Santa Fe), donde concluyen que **no solo los incrementos en la eficiencia física sino la escala de producción en el tambo permiten mejores resultados económicos**; y que la agricultura debería ser considerada como una buena alternativa complementaria del tambo pero no como una "salida salvadora" del productor tambero.

La producción lechera de la Cuenca Central, es la cuenca lechera más importante del país. Coexisten en ella diferentes sistemas productivos, en su mayor parte aún pastoriles, pero con una tendencia a la intensificación creciente en los últimos años, basada en la competitividad relativa de la agricultura, particularmente la soja. En esa heterogeneidad de sistemas lecheros, aparecen dos cuestiones que resultan interesante analizar. La primera refiere a la brecha de tecnología existente, tema que ha sido objeto de estudios precedentes de los autores (Castignani et al, 2008; Cursack et al, 2008). La segunda se dirige a las fuerzas impulsoras de cambios en los sistemas de alta producción, que parecen estar en una meseta de producción y productividad bajo la modalidad pastoril, motivando la implementación de sistemas en confinamiento.

En definitiva, el impacto de mejorar la producción forrajera por hectárea es fundamental en un planteo de intensificación, a esto le sigue un aumento de la carga animal para aprovechar este excedente, balancear dietas, todo con el objetivo de hacer eficiente y competitivo al sistema.

CONCLUSIONES

Es importante destacar el uso de indicadores económicos como una herramienta para una evaluación de una empresa agropecuaria, los cuales en el análisis identifican los momentos en que se producen los gastos, y también demuestra los rubros en los que intervienen cada uno, clave como ejes en la planificación.

El resultado económico está muy relacionado con la capacidad del productor, su actitud para organizar, ordenar y ejecutar las actividades, la capacidad de cambio, de aprender, y la organización y disciplina para cumplir con las actividades programadas en tiempo y forma.

La gestión requiere de la información presentada; por lo tanto, cada productor debe analizar y evaluar de su sistema productivo, índices tales como: kg MS/ha/ año producida; porcentaje de aprovechamiento de las pasturas, uso de suplementos; calidad de los forrajes suministrados; relación kilos de forraje consumido/litros de leche producidos; índices reproductivos, tasas de nacimiento y mortandad por categoría, porcentaje de pariciones; índices de fertilidad del rodeo, entre otros.

En este trabajo, si bien el cálculo de resultados económicos fueron analizados de manera conjunta, para realizar el análisis horizontal y vertical de la empresa, se debería considerar individualizado el análisis por actividad y unidad de negocio (ejemplo tambo, recría, servicios de maquinaria, entre otras), para poder inferir en forma puntual la eficiencia por actividad en la asignación de los recursos involucrados en el proceso productivo.

En tal caso, se debe sectorizar tanto los ingresos, egresos y capital agrario afectado por unidad de producción, para generar indicadores productivos, y económicos de cada una. Asimismo, es importante poder completar esta información con el análisis financiero y patrimonial, como insumo en la tarea de planificación estratégica, a los fines de asignar el uso eficiente de los recursos como de alcanzar los objetivos empresariales propuestos.

En síntesis, la producción y rentabilidad de los sistemas lecheros no sólo dependen de los modelos productivos desarrollados, inversiones o estructura de gastos sino que la actitud del productor y su capacidad de gestión son las principales causas del resultado económico de la empresa.

Los tambos de Argentina se están intensificando a partir de incrementos en la cantidad de vacas, cantidad de alimentos (mayoritariamente producidos fuera del establecimiento) (Sánchez, et al. 2012), maquinarias, mayor participación de la gente en los procesos e incremento de insumos por unidad de superficie. Sin dudas, el camino a seguir es el de la intensificación, pero ésta debe ser una intensificación planificada, eficiente, armoniosa y que conduzca hacia una lechería con sustentabilidad económica, social y ambiental.

La carga animal (vacas/hectárea) es uno de los factores con mayor influencia sobre la productividad y el resultado económico de sistemas lecheros con vacas en pastoreo. Esta relación es particularmente importante en países con precios de leche relativamente bajos en el contexto internacional, como lo es Argentina.

La carga animal actúa como vínculo entre las pasturas, los suplementos y los animales. A mayor carga animal, se obtiene mayor eficiencia en el uso de los alimentos (Holmes y Roche, 2007). A su vez, si el incremento de carga se logra con adecuada alimentación por vaca, la eficiencia de conversión del sistema lechero completo (litros de leche por tonelada de alimento ofrecido) se incrementa la productividad individual y por unidad de superficie.

Por su parte, el precio de la leche en Argentina, es de los más bajos del mundo, tanto en la actualidad como históricamente (Hemme et al 2004; Hemme 2009).

En definitiva, considerando que el entorno de las organizaciones agropecuarias es progresivamente más dinámico, complejo y que la posibilidad de realizar predicciones se va tornando cada vez más dificultosa, se hace imprescindible el planteamiento estratégico de la dirección empresarial.

BIBLIOGRAFÍA

- Acosta F. A., y M. Calvi. Gestión de la empresa ganadera. Documentos para Capacitación. Proyecto Ganadero de Corrientes. Plan de Capacitación 2003. Centro Regional INTA Corrientes.
- Alvarez, H.J., Pece, M.A., Albanesi, R., Dichio, L., Larripa, M.J., Mancini, C., Vigna, C. y Trobbiani, Y. 2008. Caracterización de un grupo de pequeños tambos familiares del sur de la Provincia de Santa Fe, Argentina: diagnóstico y propuestas tecnológicas. IV Congreso Internacional de la Red SIAL (Sistemas Agroalimentarios Localizados): ALFATER 2008 (Alimentación, Agricultura Familiar y Territorio). ISBN 978-987-521-328-9. 23 pp.
- Alvarez, H.J., Pece, M.A., Larripa, M.J., Dichio, L., Martínez, M.J. y Galli, J.R. 2010. Cambios en la estructura productiva de un grupo de tambos de la zona de influencia de la Facultad de Ciencias Agrarias (UNR) a lo largo de las tres últimas décadas. II Congreso Internacional de Desarrollo Local y I Jornadas Nacionales de Ciencias Sociales y Desarrollo Rural. ISBN 978-987-1635-13-9. 17 pp
- Castellano, A.; Issaly, L.; Iturrioz, G.; Mateos, M. y Terán, J. 2009. Análisis de la Cadena de la Leche en Argentina. Estudios Socioeconómicos de los Sistemas Agroalimentarios y Agroindustriales N°4. Ediciones INTA. ISSN 1852-4605.
- Castignani, H., P. Engler, A. Cuatrín, M. Suero, y G. Litwin. 2007. Tambos referenciales para el análisis de los sistemas lecheros en las cuencas de la región centro. XXXVIII Reunión Anual de la Asociación Argentina de Economía Agraria. Mendoza. 70 p.
- Castignani, H., Osan, O., Castignani, M. y Rosseler, N., 2011. La competitividad de la producción lechera en relación con la agricultura. VII Jornadas Interdisciplinarias de Estudios Agrarios y Agroindustriales, Facultad de Ciencias Económicas, Universidad de Buenos Aires.
- Castignani, M.I., Castignani, H., Osan, O. y Cursack, A.M. 2008. Caracterización de la producción primaria del complejo lechero de la provincia de Santa Fe, Argentina: Indicadores estructurales y tecnológicos. 10º Congreso Panamericano de la Leche. 5 p
- Comeron, E. 2007. Eficiencia productiva de los sistemas lecheros en zonas templadas (con especial referencia a América Latina y a Argentina) en XX Reunión ALPA, XXX Reunión APPA, Cuzco, Perú.
- Cursack, A., Castignani, H., Castignani, M., Osan, O., Suero, M. y Brizi, M. 2008. Optimización en empresas lecheras mixtas evaluando distintos niveles de intensificación y

reposición de nutrientes. INTA Rafaela. Facultad de Ciencias Agrarias. Universidad del Litoral. Argentina.

- Cursack A.M.; Castignani H.; Castignani M.I.; Osan O.; Suero M., y M.C. Brizi. 2009. Sistemas lecheros mixtos en la Cuenca Central Santafesina: impacto de la intensificación y de la valoración de algunos servicios ambientales sobre los resultados económicos. VI Jornadas Interdisciplinarias De Estudios Agrarios y Agroindustriales. Centro Interdisciplinario de Estudios Agrarios, Instituto de Investigaciones de historia Económica y Social. Facultad de Ciencias Económicas, Universidad de Buenos Aires.
- Duran, H., 2004. Cambio tecnológicos e intensificación en los sistemas pastoriles de producción de leche en Uruguay. En: Resultados experimentales en lechería, Área Producción Animal, Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria del Uruguay (INIA) dependencia La Estanzuela, pp. 115-121.
- Fariña, S., 2013. El sistema pastoril ideal. Mercoláctea 2013, San Francisco, Córdoba, Argentina.
- Foulon M. 1963. Esquema de Economía Rural. Buenos Aires. CEABA. Facultad Agronomía UBA Mimeo. 63 p.
- Frank, R. 1985. Introducción al cálculo de los costos agropecuarios. El Ateneo. Buenos Aires. 38 p.
- Frank, R. 1995. El Planeamiento de la empresa y su crecimiento. Buenos Aires, Facultad de Agronomía. 28 p.
- Frank G y J. Vanderlin. 1998. “Costos de producción de leche 1997 en 871 tambos del estado de Wisconsin (Estados Unidos)”. Informe preparado para el Seminario sobre Costos de Producción de Leche, A.P.L. Buenos Aires.
- Garzón J.M.; Torre N., y F. Bullano. 2016. Fundación Mediterránea y el Ministerio de Agricultura y Ganadería del gobierno de la Provincia de Córdoba.
- Ghezan, G.; D. Iglesias y A.M. Acuña. 2007. Guía metodológica para el estudio de las Cadenas Agroalimentarias y Agroindustriales. PROYECTO 2742: Economía de las Cadenas Agroalimentarias y Agroindustriales. p 20.
- Ghida Daza; Alvarado P; Castignani H; Caviglia J; D’Ángelo M; Engler P; Giorgetti M; Iorio C; Sanchez C. 2009. Indicadores económicos para la gestión de Empresa agropecuarias. Bases metodológicas. Serie Estudios socioeconómico de la sustentabilidad de los sistemas de producción y recursos naturales N° 11, Edición INTA, ISSN 1851 6955. p 39
- Giorgis, R., Baudracco, J., Candiotti, F. y Baudino, J. 2007. Análisis físico económico de tambos comerciales de Santa Fe. Cuaderno de Contenidos N° 11 de la Jornada de Capacitación: “Producción Rentable de leche a partir del uso eficiente de las pasturas y los suplementos”. Universidad Nacional del Litoral.

- Giorgis, A. 2009. Factores que afectan la competitividad de las empresas agropecuarias de la zona norte de la provincia de La Pampa (Argentina). Tesis Doctoral. Universidad de Córdoba - España. Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Nacional de la Pampa. Argentina.
- Hausdorf, S. 1992. Estudio económico de casos prediales de producción lechera en la zona central. 98 p. Tesis de Ingeniero Agrónomo. Universidad Austral de Chile, Facultad de Ciencias Agrarias, Valdivia, Chile.
- Hemme, T. 2009. IFCN Dairy Report 2009. Kiel, Germany: International Farm Comparison Network, IFCN Dairy Research Center.
- Hemme, T; Christoffers, K, and Deeken, E. 2004. IFCN Dairy Report. – For a better understanding of dairy farming worldwide. International Farm Comparison Network, Braunschweig, Germany.
- Holmes CW and Roche JF 2007. Pasture and supplements in New Zealand dairy production systems. In pastures and supplements for grazing animals Occ. Pub. No 14. New Zealand Society of Animal Production. Hamilton, New Zealand, pp. 221-242.
- International Dairy Federation (FIL). <http://www.fil-idf.org/>
- Martínez, O. 1998. Evaluación técnico económica de la situación actual de la lechería del predio Las Mariposas y propuesta de un proyecto de explotación lechera. 145 p. Tesis de Ingeniero Agrónomo. Universidad Adventista de Chile, Facultad de Agronomía, Chillán, Chile.
- Ministerio de Agroindustria (MINAGRI). Subsecretaría de Lechería. http://www.agroindustria.gob.ar/sitio/areas/ss_lecheria/
- Piñeiro, M. y Villarreal, F. 2005. Modernización agrícola y nuevos actores sociales. Ciencia Hoy 15 (87): 32-36.
- Poppe, K., y Boone, J. 1999. Metodología de Cálculo de Precios y Costos de Producción Lechera en Holanda y la Unión Europea. la Leche. Seminario organizado por la Asociación Productores de Leche (APL). Sociedad Rural Argentina. Buenos Aires. Mimeo. 17 pp.
- Ramírez L., M.; Zuliani S.B.; Porstmann, J.C., y G. López. 2007. Evolución histórica de la rentabilidad de la agricultura y el tambo en el sur de santa fe períodos 1993-94 a 2004-05. Revista de Investigaciones de la Facultad de Ciencias Agrarias - UNR | Año VII - Nº 11.
- Ramírez, L.; Porstmann, J.C. y López, G. 2008. “La Expansión de la Frontera Agrícola Argentina”. 2º Congreso Regional de Economía Agraria, 2º Congreso Ríoplatense de Economía Agraria. XXXIX Reunión Anual AAEA.

- Sanchez C.; Suero M.; Castignani H.; Terán J.C. y M. Marino. 2012. La lechería argentina: estado actual y su evolución (2008 a 2011). Asociación Argentina de Economía Agraria.
- Schneider, G. y Comerón, E. 2002. Impacto de la devaluación en el tambo según su eficiencia económico-productiva. EEA INTA Rafaela. Trabajo de divulgación del proyecto Cambio Rural zona centro de Santa Fe.
- Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria (SENASA). <http://www.senasa.gov.ar/>
- Taverna, M.A. 2007. Documento Programa Nacional de Lechería. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA).
- Taverna, M. y S. Fariña. 2013. Anuario 2013: La Producción de Leche en Argentina. Fundación para la Promoción y el Desarrollo de la Cadena Láctea Argentina. Pág. 7 - 21.
- Tieri, M.; Comeron, E.; Pece, M.; Herrero, M.; Engler, P.; Charlón, V. y García, K., 2014. Indicadores utilizados para evaluar la sustentabilidad integral de los sistemas de producción de leche con énfasis en el impacto ambiental. En: Instituto nacional de tecnología agropecuaria (INTA), Publicación Miscelánea, ISSN 2314-3126.
- Van Den Bosch M. E. (coord.) 2011. Indicadores Económicos para la gestión de establecimientos con cultivos plurianuales. Edición INTA, ISSN 1851-6955 N° 14.
- Veneranda G.; Osan O., y M.I. Castignani. 2012. La intensificación de los sistemas de producción de leche: en la búsqueda del modelo productivo “adecuado”. 12º Congreso Panamericano de la Leche. FEPALE. Asunción, Paraguay.
- Zehnder R., y S. Borga. 2003. Una metodología para saber cuánto nos cuesta producir leche. ¿Cómo sacar costos? EEA INTA Rafaela.