

EL TAMBO ARGENTINO: CARACTERIZACIÓN DE ESTRATOS A TRAVÉS DE INDICADORES PRODUCTIVOS

INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGÍA AGROPECUARIA



Número 2. Junio de 2015

INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES

Los sistemas de producción agropecuarios se definen como el conjunto de insumos, técnicas, mano de obra, tenencia de la tierra y organización de la población para producir uno o más productos agrícolas y pecuarios (Jouve, 1988). Estos sistemas, complejos y dinámicos, están fuertemente influenciados por el medio rural externo (Dixon *et al.*, 2001).

Modificar una variable o componente del sistema en desmedro de las restantes, puede alterar el equilibrio y deteriorar la eficiencia global del mismo (Viglizzo, 1981).

Los sistemas de producción de leche ponen en movimiento un conjunto de variables, de cuya acción e interacción emerge un proceso dinámico y complejo que genera una respuesta física y económica.

El productor puede modificar la manera en que se relacionan los componentes del sistema, a través de las decisiones que toma, variando consecuentemente el resultado productivo y económico logrado.

En Argentina, una proporción de sistemas de producción de leche han comenzado un proceso de transformación hacia formas más complejas, lo cual no garantiza *per se* una mayor eficiencia. Estos cambios involucran la incorporación de estrategias técnicas y productivas diferentes que requieren de un manejo empresarial con mejor gestión y mayor protagonismo.

Los avances tecnológicos están produciendo cambios en la asignación de los recursos productivos (tierra, capital y trabajo) y modificando la importancia relativa de los mismos en estos nuevos modelos de producción (Centeno, 2013).

Los indicadores, surgen de relacionar variables y se expresan en valores numéricos. Permiten en forma sencilla comparar los resultados obtenidos con los valores esperados y de esta forma evaluar la eficiencia en el uso de los recursos productivos. Además, analizar la situación general de la empresa, con valores promedios de la zona, realizar comparaciones entre productores o entre sistemas lecheros de la misma empresa. También permiten analizar la evolución del establecimiento de producción de leche en función de lo planificado (Centeno, 2012).

El objetivo de este trabajo es caracterizar los sistemas de producción de leche de la región pampeana a través de indicadores productivos, lo que permitirá analizar los resultados obtenidos y aportará elementos para orientar futuras líneas de investigación y confirmar o modificar actividades de extensión tendientes a mejorar la eficiencia del eslabón primario del sector lechero.

METODOLOGÍA

El presente trabajo surge del análisis de la información obtenida mediante el empleo de encuestas a 118 sistemas de producción de leche de la región pampeana argentina, correspondiente al ejercicio productivo 2012-2013. Del total de las encuestas realizadas el 43 % correspondió a la provincia de Santa Fe, el 32 % a Córdoba, el 18 % a Buenos Aires y el 7 % a Entre Ríos.

Este informe es consecutivo del documento “El tambo argentino: una mirada integral a los sistemas de producción de leche de la región pampeana” en el cual se abordan los principales aspectos vinculados a los recursos productivos, planteo tecnológico y resultados alcanzados en los establecimientos que producen leche, para determinar las características del tambo medio argentino (Gastaldi *et al.*, 2015).

**EL TAMBO ARGENTINO: CARACTERIZACIÓN DE ESTRATOS
A TRAVÉS DE INDICADORES PRODUCTIVOS**
INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGÍA AGROPECUARIA



Número 2. Junio de 2015

A diferencia del anterior, en este informe los sistemas de producción de leche se analizan en función de su escala, determinada por los litros de leche vendidos por día por establecimiento.

En la figura 1, se observan los rangos utilizados por escala productiva (estratos), el número de casos y los porcentajes de tambos. Además, el aporte de cada uno a la producción nacional de leche, según ONCCA (2008).

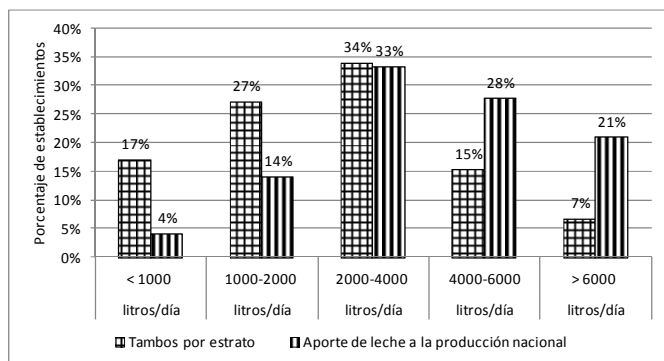


Figura 1. Distribución porcentual de casos de la población seleccionada y aporte de leche a la producción nacional por rango de ventas diarias de leche (litros/día).

RESULTADOS

1- Estructura productiva

En la tabla 1, se muestran por estrato los indicadores referidos a la estructura de las empresas lecheras analizadas.

La producción individual de leche mostró valores entre 16,4 y 22,1 litros/VO/día. Mientras que la variable que mayor variación presentó fue la producción diaria de leche por establecimiento, que pasó de 701 a 8848 litros/día (cabe aclarar que los valores presentados en cada rango de producción diaria son valores promedios).

Tabla 1. Caracterización de la estructura productiva por estratos comparados con el tambo medio

Estructura productiva	Tambo medio	< 1000 l/día	1000-2000 l/día	2000-4000 l/día	4000-6000 l/día	> 6000 l/día
Sup. VT (ha)	137	65	104	133	207	311
VT (cab)	175	61	113	167	289	485
VO (cab)	143	46	89	137	238	415
Prod. diaria (l/día)	2866	701	1481	2808	5204	8848
Litros/VO/día	19,3	16,4	17,0	20,7	22,1	21,4
Campo propio (%)	55%	57%	49%	53%	66%	54%
MO Familiar (%)	42%	59%	51%	35%	35%	18%

En todos los rangos de entrega diaria de leche (litros/día) los valores del campo propio se encuentran cercanos al tambo medio, con un 55% de campo propio.

La participación de la mano de obra familiar en los dos estratos más pequeños fue del 59 y 51%, mientras que en los demás rangos se visualizó una menor participación, pasando del 35% en los establecimientos lecheros que producen entre 2000 y 6000 litros de leche por día al 18% cuando la producción supera ese valor.

2- Planteo técnico

a. Uso del suelo

En los sistemas lecheros argentinos se produce en la explotación alrededor del 70% del alimento utilizado.

En términos generales, se asume que los productores definen de acuerdo a la zona agroecológica el cultivo y la rotación forrajera más adecuada para su sistema de producción.

A continuación (Tabla 2) se presenta la distribución de la superficie asignada a cada cultivo por estrato.

EL TAMBO ARGENTINO: CARACTERIZACIÓN DE ESTRATOS A TRAVÉS DE INDICADORES PRODUCTIVOS

INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGÍA AGROPECUARIA



Número 2. Junio de 2015

Tabla 2. Uso del suelo. Distribución porcentual de la ocupación anual de la superficie ganadera por cultivo y por estrato productivo en litros de leche vendidos por día por establecimiento

Composición de la dieta (KgMS/VO/día)	Tambo medio	< 1000 l/día	1000-2000 l/día	2000-4000 l/día	4000-6000 l/día	> 6000 l/día
Concentrado	6,0	4,5	4,9	6,5	7,7	8,4
Heno	1,0	0,7	1,1	1,3	1,1	0,4
Silaje	4,9	3,4	4,2	5,7	5,5	5,9
Pastura	7,2	9,3	7,6	6,4	6,6	5,5
Total (KgMS/VO/día)	19,1	17,8	17,8	18,0	20,9	20,2
Alimento comprado (%)	29%	27%	26%	30%	33%	39%

Las praderas con base alfalfa, representaron una superficie importante dentro de los planteos productivos, situación que se observó en todos los estratos.

Los verdes de invierno no presentaron diferencias entre los estratos, oscilando entre el 9 y 10% de la superficie. Por su parte, los verdes de verano ocuparon el 6% de la superficie en los establecimientos que producen menos de 1000 litros de leche por día y presentan una menor participación en el resto de los rangos de producción.

La superficie destinada a los silajes, presentaron un comportamiento inverso al anterior, ya que los mayores valores se encuentran en los tambos de mayor escala.

b. Alimentación

La base de la alimentación del rodeo lechero, cambió en los últimos años, aumentando la participación de los concentrados y silajes en la ración de las vacas en ordeño.

En la tabla 3, se presenta la composición de la ración de la vaca en ordeño asociado a cada rango de producción de leche.

Tabla 3. Composición de ración de la vaca en ordeño del tambo medio y según estrato

Uso del suelo	Tambo medio	< 1000 l/día	1000-2000 l/día	2000-4000 l/día	4000-6000 l/día	> 6000 l/día
Praderas (%)	47	40%	45%	51%	45%	56%
Verdeos de invierno (%)	9	10%	9%	9%	9%	9%
Verdeos de verano (%)	3	6%	4%	1%	1%	1%
Silaje planta entera y grano húmedo (%)	18	15%	18%	19%	21%	18%
Otros usos (%)	23	29	24%	20%	24%	16%

A medida que aumentan los rangos de producción se incrementó marcadamente el consumo de concentrado (de 4,5 a 8,4 kgMS/VO/día), disminuyendo levemente la pastura/verdeo, y existiendo cierta tendencia a aumentar los silajes.

Respecto a la dieta, el tambo medio tiene un valor de ingesta de 19,1 kgMS/VO/día, valores que varían de 17,8 a 20,2 kgMS/VO/día para los rangos extremos de producción diaria de leche.

La mayor parte del alimento se produce en el establecimiento, oscilando este valor entre el 73% para los establecimientos que producen menos de 1000 litros/día y el 61 % para los que producen más de 6000 litros/día. Existe una mayor dependencia de alimento comprado, en los establecimientos de mayor escala. Esto se relaciona con las diferentes estrategias de alimentación implementadas en los sistemas de producción (Figura 2).

Las estrategias identificadas fueron categorizadas de la siguiente manera,

- CS: Componentes separados, se refiere a los alimentos de la dieta no mezclados, con o sin pastoreo.
- RPM: ración parcialmente mezclada con o sin pastoreo.
- RTM: ración totalmente mezclada.

**EL TAMBO ARGENTINO: CARACTERIZACIÓN DE ESTRATOS
A TRAVÉS DE INDICADORES PRODUCTIVOS**
INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGÍA AGROPECUARIA



Número 2. Junio de 2015

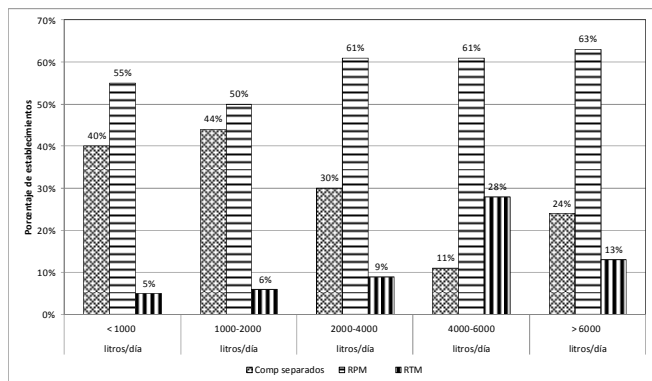


Figura 2. Estrategias alimentarias por estrato productivo

La estrategia RPM predomina en todos los estratos productivos y es donde en general se realiza pastoreo directo. En los estratos de menor escala, cobró importancia la estrategia de componentes separados. Existe una tendencia a la adopción de la estrategia RTM en los estratos de mayor escala. Por ej. los sistemas que producen entre 4000 y 6000 litros de leche diarios donde se encuentra el 15% de los tambos (Figura 1) solamente el 4% adoptó RTM (el 28% del 15% de los tambos).

3- Resultados técnicos-productivos

En la tabla 4 se presentan los indicadores seleccionados y los valores obtenidos.

Tabla 4. Indicadores productivos seleccionados

Indicadores productivos	Tambo medio	< 1000 l/día	1000-2000 l/día	2000-4000 l/día	4000-6000 l/día	> 6000 l/día
Relación VO/VT (%)	81%	77%	80%	82%	83%	86%
Carga (VT/ha VT)	1,32	0,99	1,18	1,37	1,56	1,63
Producción individual (l/VO día)	19,2	16,4	17,1	20,6	22,1	21,4
Productividad (l/ha VT)	7576	4459	5868	8463	10571	11030
Uso de concentr. (g/l leche)	304	261	283	316	322	395
Conversión (l de leche prod./kg MS alimento consumido)	1,00	0,92	0,96	1,14	1,06	1,06

La relación VO/VT es un indicador indirecto de eficiencia del rodeo lechero, encontrándose una

diferencia del 9% entre el primer y último estrato de producción de leche.

La carga animal es una de las variables que mayor influencia tiene sobre la productividad expresada por hectárea; la cual se incrementa a medida que el rango de producción diaria de leche pasa de 1000 a 6000 litros de leche diario o superior (0,99 a 1,63 respectivamente). En el mismo sentido, la producción individual se incrementó de 16,4 a 21,4 litros/VO día, del primer al último estrato. Siendo levemente superior en el rango de producción de 4000 a 6000 litros/día (22,1).

En Argentina, el indicador más utilizado para medir la productividad de los sistemas lecheros (especialmente del tipo RPM con pastoreo) es aquel que vincula la producción de leche anual, con la superficie utilizada por el rodeo de vacas en ordeño y vacas secas durante un año y se expresa como: litros de leche por hectárea de vaca total por año (litros ha VT/año) (Comerón, 2007; Candiotti *et al.*, 2007).

Existe una variación positiva entre los estratos (< 1000 a > 6000 litros leche/día) en la carga del 65% y en la producción individual en un 30%.

Esto se manifiesta en una brecha importante y lineal en la productividad obtenida (casi 1,5 veces más): 4459 vs 11030 litros/haVT/año, respectivamente para el primer y último rango.

Un indicador de alimentación utilizado normalmente es la relación entre cantidad de concentrado por litro de leche producida (expresado en g/l) el cual aumentó con los rangos de producción. La eficiencia de conversión, expresada en litros de leche/kgMS consumida, presenta la misma tendencia y los valores son relativamente bajos (medio = 1,00 litros/kgMS) si se tiene en cuenta que 1,4 litros/kg MS sería recomendable como valor medio sin considerar la lactancia (asociado a la movilización de las reservas corporales del animal).

EL TAMBO ARGENTINO: CARACTERIZACIÓN DE ESTRATOS A TRAVÉS DE INDICADORES PRODUCTIVOS

INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGÍA AGROPECUARIA



Número 2. Junio de 2015

4- Mano de obra

Todo proceso productivo es conducido por el productor y realizado por su personal. La obtención de buenos resultados se encuentra asociado a la habilidad de quien toma las decisiones y a la capacidad y compromiso de quienes la ejecutan.

Una unidad de medida comúnmente utilizada para determinar la fuerza de trabajo, es el Equivalente Hombre (1 EH = 46 horas semanales de trabajo o 2400 horas anuales).

Una forma de evaluar la eficiencia de la mano de obra es relacionando los EH con algunos indicadores productivos, por ejemplo: EH/VT, EH/litros de leche –año, entre otros.

En la tabla 5 se presentan los principales indicadores vinculados a la productividad de la misma.

Tabla 5. Productividad de la mano de obra vinculada a los establecimientos lecheros por producción diaria de leche

Productividad de la Mano de Obra	Tambo medio	< 1000 l/día	1000-2000 l/día	2000-4000 l/día	4000-6000 l/día	> 6000 l/día
EH Tambo	1,58	0,93	1,4	1,47	2,09	3,36
EH Alimentación	0,82	0,44	0,71	0,84	1,17	1,31
EH Otras tareas+ gestión	1,90	0,94	1,41	1,87	3,11	3,72
EH Total	4,3	2,3	3,5	4,2	6,4	8,4
VT/EH Total	41	26	32	40	45	58
VT/EH Tambo	111	65	81	114	138	144
Litros anuales de leche/EH Total	243267	110714	153552	245205	298167	384936
Litros anuales de leche/EH Tambo	662057	274998	386074	697249	908766	961195

Los EH totales aumentaron a medida que se incrementó la escala de la empresa. La eficiencia de la mano de obra expresada como VT/EH (total y tambo).

Cuando se analizó la relación litros de leche anuales vendidos con los EH (total y tambo) se observó que la eficiencia se triplicó entre los extremos. Esto se

debe a un incremento en el número de VT por EH y al aumento de la producción individual.

CONSIDERACIONES FINALES

La producción de leche en Argentina comprende una gran diversidad de sistemas y estrategias productivas.

Del total de la producción de leche a nivel nacional, el 18% es producida por el 44% de los tambos (menos de 2000 litros/día), el 33% de la leche la produce el 34% de los tambos (entre 2000 y 4000 litros/día), mientras que el 49% restante lo aporta el 22% de los tambos con más de 4000 litros/día.

Analizar la escala productiva permitió caracterizar los sistemas por rangos de producción diaria de leche y conocer las estrategias utilizadas y los resultados obtenidos. De ello se desprende un grupo de establecimientos lecheros de menor escala, con alta ocupación de mano de obra familiar, baja utilización de concentrados y productividades inferiores al tambo medio. Otro grupo de establecimientos presentaron un aporte importante de mano de obra asalariada, mayor utilización de alto uso de alimentos concentrados y productividades superiores, lo que evidencia una mayor eficiencia en el uso de los factores de la producción.

Sin embargo, cada estrato presentó un amplio rango de variabilidad en los diferentes indicadores productivos, lo que demuestra la posibilidad de mejorar tomando decisiones adecuadas en el momento oportuno. Entre los aspectos a mejorar se identificaron: carga animal, producción individual y eficiencia de conversión. Posiblemente estos aspectos productivos se ven afectados por la capacidad gerencial y su influencia sobre el equipo de trabajo.

EL TAMBO ARGENTINO: CARACTERIZACIÓN DE ESTRATOS A TRAVÉS DE INDICADORES PRODUCTIVOS

INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGÍA AGROPECUARIA



Número 2. Junio de 2015

En un próximo informe se analizará la relación existente entre las decisiones productivas y los resultados económicos.

BIBLIOGRAFÍA

Candioti, F.; Baudracco, J.; Rosset, A. 2007. Intensificación de la producción de leche a partir de la suplementación y la carga animal. Impacto económico. Cuaderno de contenidos Nº 11, Jornada de capacitación 07. FCA. UNL.

Centeno, A. 2012. En: Formación empresarial para productores lecheros. Manual de trabajo. Cap. 4. Indicadores productivos. ISBN: 978-987-679-161-8. Ediciones INTA.

Centeno, A. 2013. Intensificación en el tambo. ¿Qué cambió? Hoja de información técnica N°33 INTA UEEA San Francisco, Julio de 2013. ISSN: 2250-8546.

Comerón, E. 2007. Eficiencia de los sistemas lecheros argentinos y algunos factores que pueden modificarla. 2007. Cuaderno de contenidos Nº 11, Jornada de capacitación 07. FCA. UNL.

Dixon, J; Gulliver, D. Gibbon. 2001. Global farming systems study: Challenges and priorities to 2030. Food and Agriculture Organization, 90p.

Gastaldi Laura, Litwin Gabriela, Maekawa Marina, Centeno, Alejandro, Engler Patricia, Cuatrín Alejandra, Chimicz Juan, Ferrer José Luis y Suero Marta. 2015. El tambo argentino: una mirada integral a los sistemas de producción de leche de la región pampeana. Ediciones INTA. PNPA 1126043. Disponible en:

<http://inta.gob.ar/documentos/el-tambo-argentino-una-mirada-integral-de-los-sistemas-de-produccion-de-leche-de-la-region-pampeana>

Jouve P. 1988. Quelques reflexions sur la spécificité et l'identification des systèmes agraires. Les cahiers de la Recherche Développement 20: 5-16.

ONCCA, 2008. Registro de compensaciones a productores tamberos, Oficina Nacional de Control Comercial Agropecuario.

Viglizzo, E. 1981. Dinámica de los sistemas pastoriles de producción lechera. Ed. Hemisferio Sur SA. Argentina.

Informe elaborado en el marco del Proyecto específico de INTA "Sustentabilidad de los sistemas de producción de leche bovina" (PNPA 1126043).

Autores: Centeno Alejandro, Suero Marta, Gastaldi Laura, Litwin Gabriela, Maekawa Marina, Engler Patricia, Cuatrín Alejandra y Comerón Eduardo.