



## Cambios ocurridos en los tambos bovinos desde el 2014 al 2023 en la cuenca lechera del Valle de Lerma, Argentina

### *Changes that occurred in bovine dairy farms from 2014 to 2023 in the dairy basin of the Lerma Valley, Argentina*

Martinez, G. M.;<sup>1\*</sup> Suarez, V. H.;<sup>1</sup> Carabajal, R. L.;<sup>2</sup> Vilte, F. L.;<sup>2</sup> Tomecek, M.;<sup>2</sup> Delgado, J. A.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. EEA Salta, Argentina.

<sup>2</sup> Universidad Nacional de Salta. Facultad de Ciencias Naturales. Salta, Argentina.

\* Correspondencia: Gabriela M. Martinez | gmarcelamartinez@gmail.com

Recibido 16/01/2024 – Aceptado 22/08/2024

**Resumen:** El objetivo del presente trabajo fue el de conocer los cambios productivos de relevancia en los tambos de la cuenca lechera del valle de Lerma (Salta), desde inicios del 2014 a fines del 2023. Durante el período 2022-2023 se realizó una encuesta transversal en 10 tambos, registrando datos productivos, sanitarios y reproductivos que fue contrastada con otra realizada en 2013-2014. Los resultados muestran que el 50% de los tambos pasó de un sistema de base pastoril a sistemas totalmente confinados con mayor incorporación de tecnología. Este cambio vino acompañado con el aumento en el 53,4% en el número de vacas por tambo, pasando en promedio de  $283,4 \pm 64,1$  a  $418,8 \pm 212,7$  animales y un incremento en la producción media diaria de  $5.818 \pm 1.894$  a  $8.298 \pm 3.524$  litros de leche y un rinde por vaca de  $23,6 \pm 2,8$  a  $25,6 \pm 5,9$  litros. Aunque se evidenció un crecimiento en la producción, fundamentalmente a partir una mayor intensificación de los sistemas, inversión en infraestructura y tecnología y el aumento del tamaño de los rodeos, se deben estudiar las deficiencias a nivel reproductivo y sanitario, ya que sus índices como las tasas de mortalidad y descarte no se modificaron.

**Palabras claves:** intensificación, sistemas, leche, noroeste argentino

**Summary:** The purpose of this work was to understand the relevant productive changes in the dairy farms of the Lerma Valley (Salta), from the beginning of 2014 to the end of 2023. During the period 2022-2023, a cross-sectional survey was carried out in 10 dairy farms, recording infrastructure, productive, health and reproductive data that was contrasted with a previous survey carried out in 2013-2014. The results show that 50% of the dairy farms changed from a grazing-based system to totally confined systems with greater incorporation of technology. This change was accompanied by a 53.4% increase in the number of cows per dairy farm, going on average from  $283.4 \pm 64.1$  to  $418.8 \pm 212.7$  animals, and an average daily milk production increase from  $5.818 \pm 1.894$  to  $8.298 \pm 3.524$  liters per farm, and from  $23.6 \pm 2.8$  to  $25.6 \pm 5.9$  liters per cow. Although an increase in production was evident, fundamentally from the intensification of the systems, investment in infrastructure and technology and herd size increases, deficiencies of the reproductive and health data must be studied since their parameters as the mortality and culling rates did not change.

**Keywords:** intensification, systems, milk, Argentine northwest

### Introducción

La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO, 2022), señala que los sistemas de producción láctea se han intensificado en las últimas décadas, en muchas regiones del mundo los establecimientos lecheros son más grandes y están concentrados en menos dueños. Y a su vez, prevé que la



producción mundial de leche crecerá un 1,8% anual durante la próxima década (a 1.060 MTM en 2031) a expensas de un incremento en la productividad de los animales.

Tal como sucede en el resto del mundo, al analizar la evolución del sector primario lechero en Argentina es posible identificar también este fenómeno de concentración. En función a los datos reportados en el Observatorio de la Cadena Láctea Argentina (OCLA, 2023), se detecta que en los últimos 8 años ha caído en alrededor de un 10% el número de establecimientos en actividad (11.666 vs. 10.197), siendo el estrato productivo que más ha descendido el de tambos de menos de 4.000 L/d.

Si bien la producción de leche resultó en récord en el año 2015 (12.061 millones de litros), en el año 2016 ésta cayó considerablemente (15%). Desde este momento hasta la actualidad se identifica un crecimiento superior al 10 % en cuanto al volumen producido a nivel país (OCLA, 2023). Al considerar el stock animal, se detecta una disminución cercana al 1,3% para el periodo comprendido entre 2015 y 2023 (OCLA, 2023). Por lo que es posible asumir que la intensificación se ha producido junto con la especialización, lo que significa menos establecimientos lecheros pero un incremento en la productividad de los rodeos. Dato que se confirma al analizar la producción promedio por vaca en los años señalados, pasando de 21,6 a 24 L/vaca/día (OCLA, 2023).

Salta a nivel nacional alberga a un porcentaje cercano al 0,5% de las unidades productivas, concentra el 0,4% del stock bovino lechero (6.355 cabezas) y participa en la producción nacional con el 0,4% del volumen total (46,3 millones de litros/año). A nivel local los sistemas de producción lechera representan un motor para la economía de lo que se conoce como la región del Valle Templado.

Suarez y Martínez (2015) han publicado uno de los pocos trabajos de caracterización productiva y sanitaria de la cuenca lechera salteña, siendo material de referencia de la zona debido a la escasa información sistematizada y disponible para el sector. Es por ello, que el objetivo del presente trabajo es el de conocer los cambios en las variables productivas y sanitarias de relevancia para los sistemas lecheros durante el periodo que transcurrió desde los años 2014 al 2023.

## Materiales y Métodos

Se realizó una encuesta transversal en 10 tambos de la cuenca lechera del Valle de Lerma, Salta, desde fines del año 2022 a mediados del 2023 (período 2022-2023). Ésta fue realizada por un investigador calificado mediante la visita a cada establecimiento. Las respuestas obtenidas de los encargados se las comparó con los relevados en los mismos tambos 10 años antes, desde principios del 2013 hasta principios del 2014 (período 2013-2014) (Suárez y Martínez, 2015). Estos 10 establecimientos representan el 30% del total de establecimientos ubicados en el Valle de Lerma, Salta.

La encuesta comprendió un cuestionario basado en datos obtenidos del productor y/o encargado. Se registraron datos vinculados con el tipo de sistema de producción, productividad (L/d), stock bovino y proporción de animales en ordeño, instalaciones, tipo y frecuencia de ordeño y prácticas sanitarias vinculadas, tipo de alimentación, fuente de agua para el suministro animal, indicadores del desempeño reproductivo de los animales, tasas de mortalidad y descarte, problemas sanitarios y patologías actuales y aquellas ocurridas en los últimos 2 años con diagnóstico veterinario. También, se consultó respecto a la industria donde remitían la leche producida. Para el análisis estadístico se utilizaron técnicas descriptivas. Se utilizó el programa infostat v. 2020.

## Resultados y discusión

El análisis de los sistemas de producción y las inversiones en infraestructura que conllevan muestra que el porcentaje de tambos en el periodo 2013-2014 que producían leche en base a un sistema pastoril con una suplementación que aportaba entre el 65-70% de la dieta pasó del 60 al 40% en el periodo 2022-2023. Por otro lado, en la encuesta 2013-2014 el 40% los tambos producían en base a sistemas de tipo “dry lot” (encierre en corrales a cielo abierto), mientras que el periodo 2022-2023 se registraron un 30% de “dry lots” y otro 30% de sistemas de compost barn totalmente confinados en galpones. Y en el último periodo del año 2023, un productor instaló un sistema de ordeño robotizado.

Al estudiar los cambios ocurridos en cada tambo solo uno planteó un esquema mixto de confinamiento y pastoreo, mientras que el 40% mantuvo su sistema productivo sin cambio alguno y el 50% restante pasó de un sistema pastoril a sistemas totalmente confinados (Figura 1). Los avances en este último grupo estuvieron

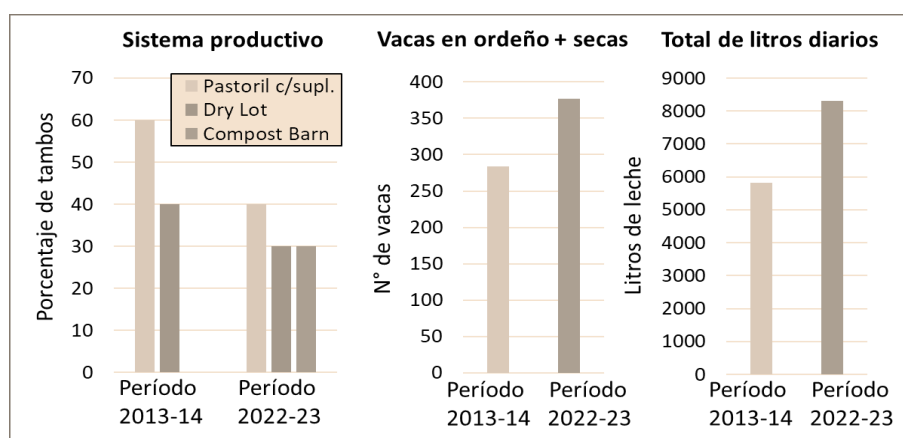
asociada a una gran inversión en instalaciones, juntamente con la incorporación de insumos tecnológicos. Algunas de estas tecnologías que se observaron, incluyeron un mayor uso de softwares de gestión y alimentación (7), incorporación de collares de monitoreo de actividad y rumia (7), y en un caso robots de ordeño que seguramente ayudarán a gestionar los costos laborales. También, el aumento de los sistemas intensificados se vio favorecido por una alimentación más eficiente con la adopción del mixer, lo cual, permite ofrecer una dieta equilibrada durante todo el año.

El clima del Valle de Lerma se caracteriza por un período seco y otro de intensas lluvias estivales, característica que limita el uso de pasturas y consecuentemente a la producción de leche. Evidentemente el cambio observado en el 50% de los tambos morigera la estacionalidad de la producción, posibilita aprovechar los incentivos en momentos de mejores precios de la leche durante la época invernal y mantener una estabilidad económica a lo largo del año.

El total de los tambos tenía salas de ordeño del tipo de espina de pescado, las cuales no variaron, donde el promedio de número de unidades de ordeño solo aumentó de  $11,2 \pm 2,3$  a  $12,8 \pm 3,1$ . En cuanto al número de ordeños diarios, solo el 30% de los tambos pasaron de dos a tres ordeños, mientras que el resto continuó ordeñando dos veces diarias.

El agua de bebida para las vacas no varió, utilizando un 70% de los tambos el agua de la red domiciliaria, un 20% agua de pozo y un 10% el agua proveniente de las acequias. El uso del agua de red en un futuro cercano probablemente competirá con los recursos demandados por una urbanización y una población que está en un constante aumento en el Valle de Lerma.

En cuanto a la comercialización tampoco varió el destino de la leche, entregando un 90% de los tambos la leche a la Cooperativa COSALTA, mientras que el tambo restante tenía su propia planta elaboradora.



**Figura 1.** Cambios en los tambos en cuanto al sistema productivo, existencias promedio de vacas y de la producción promedio de litros diarios por tambo desde el período 2013-14 al 2022-23.

Las existencias de animales aumentaron, tanto que en el 88,9% de los tambos se incrementó en un 53,4% el número promedio de vacas en ordeño (VO) más las vacas secas, pasando de  $283,4 \pm 64,1$  a  $418,8 \pm 212,7$ . Esto se vio reflejado en un 49,8% de los casos en un aumento en la producción de leche diaria de los tambos que pasó de  $5.818 \pm 1.894$  a  $8.298 \pm 3.524$  litros (Figura 1). Si se considera la escala propuesta por OCLA (2023) para la estratificación de los establecimientos lecheros en función a la producción diaria, sería posible que se incluya a los establecimientos salteños en la categoría de grandes que va de 6.000 a 10.000 L/d. Cabe destacar que el rinde diario promedio por vaca aumentó en un 8,4%, desde  $23,6 \pm 2,8$  a  $25,6 \pm 5,9$  L. Esta tendencia en el aumento en el número de vacas en ordeño por empresa lechera es una constante registrada durante las últimas décadas en todos los países desarrollados (Barkema et al., 2015), como así también en nuestro país, donde Centeno (2015) describe aumentos desde el 2005 al 2010 de 118 a 170 vacas en ordeño, de 14,9 a 18 L/vaca/día y de 1.754 a 3.060 L/tambo/día. También, según resultados de Gastaldi et al. (2020), la creciente intensificación de los sistemas en la llanura pampeana, podría explicarse por varios factores tales como: i) competencia por el uso del suelo con otras actividades que derivó en una reducción de la superficie destinada a la lechería, ii)

mayor producción de materia seca por hectárea asociada a cambios en el uso del suelo, y iii) mayor participación del alimento concentrado en la dieta, generalmente comprado, que pasó de 3,5 kg VO/día en la década del 2000 a un promedio de 5,5 kg VO/día en la década del 2010.

El incremento tanto en los sistemas productivos confinados, como en los insumos tecnológicos y el aumento del tamaño de los rodeos lecheros evidencia una clara tendencia hacia la intensificación de los sistemas. Un sistema se intensifica cuando busca incrementar los litros de leche producidos por vaca, como también estabilizar el consumo de materia seca, haciendo un uso más eficiente de los recursos como, instalaciones, forrajes, vacas, personal, entre otros (Centeno y Almada, 2018). Candiotti et al., (2007) sostiene que los sistemas de mayor productividad son los que utilizan más unidades de los distintos recursos productivos por unidad de superficie, es decir se intensifican.

En lo referente a los cambios ocurridos en estos últimos 10 años, la eficiencia medida a través de los índices del intervalo parto-parto (IPP) y número de inseminaciones (NI) para concebir no tuvo mejoras, siendo el IPP para los periodos 2013-2014 y 2022-2023 de  $449 \pm 13,4$  y  $443 \pm 61$  y el NI de  $2,82 \pm 0,47$  y  $2,90 \pm 0,5$  respectivamente.

Además, en la práctica de la inseminación artificial no hubo cambios, ya que todos la ejercían, mientras que en el uso de toros para repaso de las hembras vacías si hubo cambios, ya que de los 6 tambos que tenían toros solo 1 persiste con esta práctica en el período 2022-2023. El promedio de la edad de las vaquillonas al primer servicio se redujo de  $16,5 \pm 1,4$  a  $14,8 \pm 1,9$  meses. Seguramente, esto último se deba a una mejor alimentación durante una recria que en general es totalmente estabulada.

El resto de los parámetros no mejoraron, aunque potencialmente mejoren mediante la recientemente incorporación en algunos tambos (3) incorporaron collares inteligentes, ya que estos permiten monitorear la rumia y la actividad individual de cada vaca y detectar alteraciones reproductivas, como la detección del celo o problemas sanitarios. El índice vaca en ordeño sobre vacas totales, que está asociado con la producción de leche y duración de la lactancia, y el IPP, fue para el periodo 2022-2023 del 78,8%, lo que no represento cambio alguno respecto de lo hallado en 2013-2014. Este número promedio se asemeja con los datos de la llanura pampeana (80,9%) relevados por el INTA (Gastaldi et al., 2020)

Los registros sanitarios del rodeo mejoraron. En cuanto a la presencia de rodeos positivos a tuberculosis bovina monitoreada mediante la intradermorreacción con la prueba ano-caudal, en el período 2013-2014 un 37,5% de los tambos tenía vacas positivas, otro 25% estaba en vías de ser libre y el resto ya estaba libre, mientras que luego de 10 años todos los tambos encuestados tienen el certificado de libres tuberculosis. En el período 2013-2014 el 20% de los tambos tenían animales seropositivos a brucelosis, otro 20% estaban en vías de ser declarados libres y los restantes eran tambos libres. Este cuadro mejoró en la última encuesta donde el 90% de los tambos tienen el certificado de libres de brucelosis. Los resultados de la Encuesta Sectorial Lechera 2018-2019 (Gastaldi et al., 2020) realizada en la región pampeana coinciden con los presentes resultados, ya que el 90% de los tambos posee el rodeo libre de brucelosis. En tuberculosis, cabe destacar que en la encuesta mencionada solo el 86% estaba declarado libre de tuberculosis.

El diagnóstico rutinario de mastitis mediante diferentes medios pasó de no realizarse en ningún tambo a practicarse durante el período 2022-2023 en el 50% de los mismos, aunque no en todos de manera regular.

En cuanto al resto del manejo sanitario solo se pudo registrar el uso en las terneras de las vacunas de neumointeritis, práctica que pasó de utilizarse del 55,6 al 77,8% de los tambos y en las vacas parturientas la terapia electrolítica paso del 42,9 al 62,5% de los tambos.

La Tabla 1 muestra, en función al periodo considerado, el porcentaje de ocurrencia de abortos vistos o vacas preñadas que retornan a celo, problemas podales infecciosos y/o traumáticos, mastitis clínicas causadas por agentes infecciosos o ambientales, "vacas caídas" por diferentes causas, además de la tasa de mortalidad y descarte, donde puede verse que, salvo las afecciones podales y las mastitis, el resto de los problemas sanitarios no se redujeron. En el caso de las afecciones podales, algunos tambos comenzaron a revisar y tratar periódicamente las pezuñas de las vacas.

Al sumar las tasas de mortalidad y de descarte del período 2022-2023 se obtiene un 21,1%, lo que supondría una reposición de casi el 22% y una vida útil de algo menos de cinco lactancias por vaca si los intervalos entre partos fueran inferiores a los 400 días. Estos datos de mortalidad más descarte coinciden con los datos de una encuesta realizada en tambos de la llanura pampeana (Gastaldi et al., 2020).

**Tabla 1.** Porcentaje de abortos, afecciones podales, mastitis clínicas, "vacas caídas", por diferentes causas, mortalidad y descarte en el total de las vacas.

Período	Abortos	Afecciones podales	Mastitis	Vacas caídas	Mortalidad	Descarte
2013-2014	6,8	13,3	6,8	3,7	12,9	10,8
2022-2023	7,7	8,7	3,3	4,1	9,5	11,6

## Conclusión

Los presentes resultados muestran que en diez años hubo cambios notorio en la cuenca lechera del Valle de Lerma, ya que el período 2022-2023 los establecimientos mejoraron su producción respecto del 2013-2014, fundamentalmente a partir del aumento de la intensificación de los sistemas, el cambio hacia el confinamiento e inversión en infraestructura y tecnología y el aumento en número de animales de sus rodeos. También se registraron cambios positivos en cuanto al control de la brucelosis y tuberculosis. Sin embargo, resta mucho por mejorar y estudiar en cuanto al manejo de la reproducción, sanidad, bienestar animal y el manejo de la nueva tecnología y gestión empresarial.

## Referencias bibliográficas

- Barkema HW, vonKeyserlingk MAC, Kastelic JP, Lam TJGM, Luby C, Roy JP, LeBlanc SJ, Keefe GP, Kelton DF. 2015. Invited review: Changes in the dairy industry affecting dairy cattle health and welfare. *J. Dairy Sci.* 98:7426-7445. DOI: 10.3168/jds.2015-9377
- Candiotti 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 N° 11, Jornada de capacitación 07. FCA. UNL.
- Centeno A. 2015. Determinación de eficiencia técnica en tambos de la provincia de Córdoba. efectos de la carga animal y el consumo de concentrado. Tesis de Maestría, Facultad de Ciencias Agropecuarias Universidad Nacional de Córdoba 114 pp.
- Centeno A y Almada G. 2018. Los cambios de escenario y su impacto sobre los sistemas de producción de leche con diferente nivel de intensificación. Hoja de Información Técnica INTA. Disponible en: <https://www.ocla.org.ar/noticias/12883873-los-cambios-de-escenarios-y-su-impacto-sobre-los-sistemas-de-produccion-de-leche> (En línea 15/1/2024).
- FAO. 2022. Dairy and dairy products. In OECD-FAO agricultural outlook 2022–2031. Disponible en: <https://www.oecd-ilibrary.org/sites/191239cc-en/index.html?itemId=/content/component/191239cc-en> (En línea 15/1/2024).
- Gastaldi L, Litwin G, Maekawa M, Moretto M, Marino M, Engler P, Cuatrín A, Centeno A, Galetto A. 2020. Encuesta sectorial lechera del INTA. 2020. Caracterización técnico-productiva de establecimientos lecheros de la Región Pampeana Argentina. Informe Técnico. Publicación Miscelánea Año VIII N° 2. ISSN en línea: 2314-3126.
- OCLA. 2023. Observatorio de la Cadena Láctea: Producción primaria y Tambos. Disponible en: <https://www.ocla.org.ar/portafolio/17/> (En línea 15/1/2024).
- Suarez VH y Martínez GM. 2015. Características Productivas y Sanitarias de la cuenca lechera del Valle de Lerma. 1a Ed. – Buenos Aires. Ediciones INTA, 66pp. ISBN: 978-987-521-670-9.