



La revolución del ordeño. Cambios en el proceso de trabajo de la producción primaria de leche en Argentina, 1980-2007

The milking revolution. Changes in the work process of primary production milk in Argentina, 1980-2007

A revolução de ordenha. Mudanças nos processos de trabalho de produção primária de leite na Argentina , 1980-2007

Sebastián COMINIELLO**

Recibido: 16.08.15

Aprobado: 23.10.15



Ver licencia <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/legalcode>

RESUMEN

El objetivo de este trabajo es reconstruir la historia de los procesos de trabajo en las explotaciones tamberas para dar cuenta de la llegada de la gran industria a los tambos Argentinos. Partimos, entonces, de la pregunta: ¿cuáles son las transformaciones que se producen en la producción de la mercancía “leche”? Para tal fin, nos centramos en el análisis del proceso de trabajo en la sección principal de los tambos: el ordeño. Esta reconstrucción histórica del proceso laboral la desarrollamos, por un lado, analizando las publicaciones periódicas especializadas en la rama y, por otro, a partir de nuestro trabajo de campo. Ello nos permite advertir, en primer lugar, la llegada de la gran industria a los tambos argentinos durante la década de 1980 y, en segundo lado, las modificaciones en la demanda de calificaciones para realizar las tareas del ordeño. Abordamos el estudio del proceso de trabajo bajo una perspectiva que pone el énfasis en la ley del valor como determinante general. De este modo, proponemos estudiar qué transformaciones protagonizó el proceso de trabajo del sector tambero y qué consecuencias tuvo en relación con la fuerza de trabajo.

Palabras clave: procesos de trabajo, clase obrera rural, tambos

ABSTRACT

The object of this study is to reconstruct the history of work processes in the dairy farms to account for the arrival of the great Argentine industry dairy. We start, then, with the question: what are the changes that occur in the production of the good "milk" are? To this end, we focus on analyzing the work process in the main section of the dairy farms: milking. This historical

** Doctor en ciencias sociales con beca posdoctoral del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), con lugar de trabajo en el Instituto de Investigaciones Gino Germani. Miembro del Centro de Estudios e Investigación en Ciencias Sociales (CEICS). Mail: scominiello@gmail.com

reconstruction of the developed work process, on the one hand, analyzing the specialized journals in the field and on the other, from our fieldwork. This allows us to see, first, the arrival of the great Argentine dairy industry during the 1980s and, second hand, changes in the demand for skills to perform the tasks of milking. We study the work process a perspective that the emphasis the law of value as a general determinant. Thus, we propose to study what changes he starred in the working process of dairy farms sector and what consequences it had in relation to the workforce.

Key words: labor process, rural work class, dairy farms

RESUMO

O objetivo deste estudo é o de reconstruir a história dos processos de trabalho nas explorações leiteiras para explicar a chegada da grande indústria leiteira argentina. Começamos, então, a pergunta: quais são as mudanças que ocorrem na produção do bem "leite" são? Para este fim, nos concentramos em analisar o processo de trabalho na seção principal das pousadas: ordenha. Esta reconstrução histórica do processo de trabalho desenvolvido, por um lado, analisando as revistas especializadas no domínio e, por outro, do nosso trabalho de campo. Isso nos permite ver, em primeiro lugar, a chegada da grande indústria leiteira argentina durante a década de 1980 e, por outro lado, mudanças na procura de competências para executar as tarefas de ordenha. Nós estudamos o processo de trabalho de uma perspectiva que enfatiza a lei do valor como um determinante geral. Assim, propomos estudar as mudanças que estreou o processo de trabalho de tambero sector e quais as consequências que tinha em relação à força de trabalho.

Palavras-chave: processos de trabalho , trabalhadores rurais, tambo

SUMARIO

Introducción. 1. ¿Porqué estudiar los procesos de trabajo? 2. La producción primaria de leche en Argentina. 3. El ordeño a mano: una cooperación simple para el ordeño del animal bovino. 4. Un ordeño a máquina: la génesis de la gran industria. 5. Las consecuencias de la gran industria en los tambos. 6. Un Sistema Voluntario de Ordeño: la consolidación de la gran industria. 7. Un ordeño al olvido. El pasaje de la cooperación simple al dominio de la gran industria

Introducción

El estudio de los procesos de trabajos rurales cuenta con aportes considerables y bajo diferentes perspectivas teóricas. No obstante, una rama en particular ha encontrado poco interés: la producción primaria de leche. Por ello, el objetivo de este artículo es reconstruir la historia de los procesos de trabajo en las explotaciones tamberas para dar cuenta de la llegada de la gran industria a los tambos Argentinos. Conocer las características de los procesos de trabajos en los tambos nos permite entender el grado de desarrollo de las relaciones capitalistas que presenta dicho sector. Por ciertas características que presenta la producción primaria de leche, como es el predominio del pequeño capital, se tiende a subestimar el carácter capitalista de las relaciones sociales. Analizar los procesos de trabajo significa conocer qué tipo de relaciones sociales se entablan entre la fuerza de trabajo y el capital, es decir, la forma en que el capital explota la fuerza de trabajo. De esta manera intentamos aportar evidencias que discutan la idea de un sector donde no priman las relaciones capitalistas.

La mayor parte de los autores que estudiaron el sector analizaron elementos generales de la organización laboral, o sus manifestaciones externas: cantidad de tareas, control, relación contractual (Beltrame, 2010; Benencia y Quaranta, 2003; Posada, 1995; Quaranta, 2003). El problema que observamos en estas caracterizaciones, es que parten de definir las relaciones sociales a partir de elementos secundarios como los que mencionamos y, por lo tanto, el carácter de los sujetos que participan de la producción y su comportamiento. Los estudios que más se acercaron a ese objetivo, suelen abstraerse del desarrollo histórico de la rama y del carácter de

sus cambios, por lo cual toda transformación es incluida como un elemento de recalificación y “complejización” de la producción tampera (Quaranta, 2003). En nuestro trabajo, en cambio, entendemos que el comportamiento de los sujetos responde al carácter de la mercancía que deben vender (Marx, 2003). Por lo tanto, intentaremos debatir con la posición que entiende a las relaciones sociales a partir de elementos secundarios y la que observa una recalificación de la fuerza de trabajo en el avance tecnológico de las formas productivas.

Podemos plantear el objetivo de este artículo en las siguientes preguntas: ¿cómo se expresan las tendencias del capital en la producción de leche a partir de los cambios en el proceso de producción y de trabajo en la esfera del ordeño? ¿Qué consecuencias trajo para la fuerza de trabajo que empleaba? Para responder estos interrogantes, desarrollamos en principio la particularidad que presenta la acumulación de capital en el sector productor primario de leche para, luego, analizar qué transformaciones protagonizó el proceso de trabajo del sector tampero y qué consecuencias tuvo en la fuerza de trabajo. Las fuentes que utilizamos para esta reconstrucción son primarias tanto como secundarias. Entre las primarias se encuentran los resultados de nuestro trabajo de campo que consistió en visitas (observaciones) a diferentes unidades productivas de las cuencas de Santa Fe (Rafaela y Esperanza) y de Córdoba (Villa María y James Craik) y entrevistas a especialistas y trabajadores de los tambos durante 2009 y 2010. Hemos decidido conservar en el anonimato a los entrevistados. Por ese motivo, son identificados con una letra. Entre las fuentes secundarias, trabajamos con las obras de Serres y Silva Barrios: *El tambo. La industria de la leche y sus derivados (manteca, quesos, caseína, etc.)* (1920), Murtagh, *La explotación del tambo* (1941); Orfila Reynal: *La leche y el tambo* (1944); Schoepflocher: *El tambo, su organización y manejo* (1961); Álvarez, Campagna, Galli, y Rozsypalek: *Manual de autoinstrucción. 1º Curso de capacitación para tamperos* (1992) y Scala, María Rosa: *El profesional tampero: Manual para operario de tambos* (2008). Asimismo efectuamos un relevamiento de la publicación especializada *Nuestro Holando* entre 1976-2007.

1. ¿Porqué estudiar los procesos de trabajo?

En consonancia con los problemas planteados, la mayor parte de los estudios sobre la producción primaria de leche analiza la presencia familiar, los vínculos contractuales que se desarrollan en la mediería¹ o la relación de los tambos con las usinas en las llamadas cadenas de valor. Sin embargo, no parten del análisis concreto de cómo se produce la mercancía y, por lo tanto, de las relaciones sociales de producción que estructuran esos vínculos.

Al igual que varias producciones agrarias, la producción primaria de leche es una actividad que se basa, en parte, en condiciones naturales no reproducibles por el trabajo humano: la tierra y los animales. Es decir, la actividad de los campos lecheros precisa ciertas condiciones de fertilidad de los suelos para alimentar a los animales bovinos. A su vez, es una rama que se encuentra sujeta al clima en general. Además, depende del ciclo reproductivo y de lactancia de las vacas lecheras. Estas características naturales se transforman en obstáculos para la incorporación de maquinaria y, en consecuencia, para el aumento de la productividad del trabajo, requisito necesario para una mayor tasa de valorización. No obstante, el capital va a intentar revolucionar estas condiciones naturales, a través de la incorporación de maquinaria para lograr un aumento de la productividad y obtener mejores condiciones para valorizarse. En este proceso, el capital no logra reducir el componente vivo del proceso de producción de manera directa, sino que avanza a partir de diferentes etapas. Marx (2003) distingue distintas fases en la que el capital avanza en esa objetivación, que implican distintas formas de organizar la producción. Éstas son la cooperación simple, la manufactura y la gran industria. Estas fases son las que explicarán los cambios en el proceso de producción y de trabajo en la rama tampera, lo cual es el objetivo de este artículo.

¹ Mediería refiere a un tipo de contratación donde el trabajador (tampero) recibe como remuneración un porcentaje de la producción de leche del tambo. Históricamente, hasta fines de la década de 1970, ese porcentaje generalmente se estableció en un 50% de la producción de leche. En las décadas siguientes ese valor disminuyó hasta un 10%-20% según el volumen de producción.

La primera forma que asume el trabajo dentro del modo de producción capitalista es la cooperación simple (Marx, 2003). Este es el momento en que el capital toma el proceso de trabajo preexistente. Es decir, no se altera la forma en que se realiza, sino que lo somete a su dominación. De la cooperación surge la manufactura. Esto es una cooperación basada en la división del trabajo. La división de tareas es lo que da lugar a la especialización de la fuerza de trabajo. En estas dos etapas, el proceso de trabajo tiene una base subjetiva. Es decir, el conocimiento pertenece al conjunto de los obreros. La gran industria es la forma específica en que el capital subsume al trabajo. Por ello, recibe por parte de Marx la denominación de *subordinación real*. Es el gran autómatas, el sistema de máquinas. En esta etapa del proceso de trabajo ha cambiado la base material de conocimiento del trabajo, que pasó de ser subjetiva a objetiva. Ahora es la máquina, o el sistema de máquinas, quien realiza el trabajo con el auxilio del obrero.

La gran industria tiende a reducir el tiempo entre el proceso de producción y el proceso de trabajo (momento en que el obrero agrega valor). En varias industrias, las ramas agropecuarias son parte de ellas, hay momentos en los que no se incorpora trabajo al producto, sino que se deja actuar al tiempo para que sucedan procesos químicos o naturales. En la gran industria, se tiende a violentar esta diferencia para reducir el tiempo de producción. En esta fase, los obreros protagonizan una tendencia a la descalificación, ya que la especialización que tenían en la manufactura, la máquina se la apropia. Una tendencia, vale remarcarlo, es un movimiento general que se impone a través de múltiples mediaciones y tiene sus causas contrarrestantes. De este modo, las máquinas y los procesos pueden ser muy complejos, pero no significa que la tarea que efectúa el trabajador precise de un conocimiento muy elevado (Sartelli y Kabat, 2009; Sartelli, 2001). Esa es la función de la máquina, hacer que el trabajo sea más sencillo y más rápido.

Una vez producido este cambio, la división del trabajo distribuye a los obreros en máquinas especializadas. Entonces, por un lado, se degrada la pericia de los trabajadores, y por otro, se crea un grupo de especialistas. Es decir, se genera una polarización de calificaciones. Los obreros se convierten en “apéndices” de este sistema, que ha expropiado los saberes que antaño mantenían en la manufactura. Todo este proceso implica una serie de cambios profundos en las relaciones de producción. De aquí la importancia del estudio de los procesos de trabajo para la caracterización de las relaciones sociales que se entablan entre la fuerza de trabajo y el capital. Veamos ahora como se desarrolló la acumulación de capital en esta rama en Argentina para entender, luego, el sentido de la transformación del ordeño en su historia.

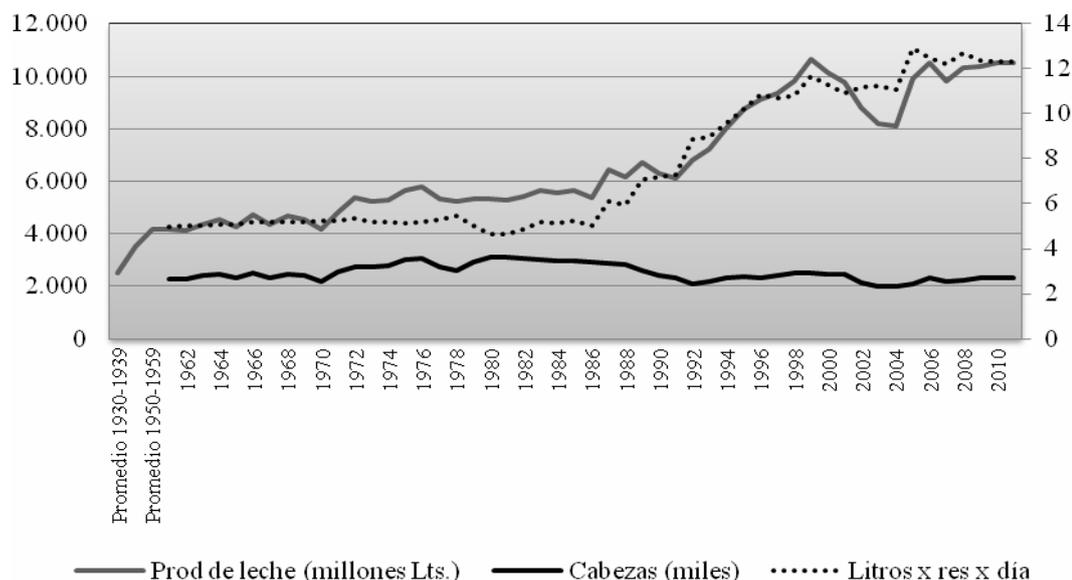
2. La producción primaria de leche en Argentina

En Argentina, los subsistemas de explotación tambera son predominantes en las zonas mixtas. En particular, en la zona oriental de Entre Ríos, el centro de Santa Fe y centro-este de Córdoba, el noreste de Buenos Aires y el área circundante a la Ciudad (denominada “Cuenca de Abasto de Buenos Aires”) y en el sur-centro de Buenos Aires. También se encuentra presente, sin ser la actividad predominante, en el centro y sur-este de Entre Ríos, centro y sur de Córdoba, norte de La Pampa y noroeste de Buenos Aires.

Según los Censos Agropecuarios de 1960, 1988 y 2002, más del 90% de las existencias bovinas de leche se ubica en estas regiones. La primacía que tuvo en este rubro la provincia de Santa Fe a mediados de siglo XX la perdió hacia fines de la década de 1980 a manos de Córdoba, que mantiene, durante las últimas tres décadas, casi el 35% del rodeo de leche del país.

A partir de 1964 se constituyó la obligación de pasteurizar; junto al establecimiento de una serie de bonificaciones a la producción destinadas a mejorar las condiciones productivas. Estos cambios incrementaron la producción de leche. No obstante, este aumento de producción fue leve e inestable, como vemos en el siguiente gráfico. Recién entre 1970 y 1972, la producción aumentó en un 25% y se sostuvo en esos valores a lo largo de la década. Algunos autores sostienen que esto se debió al estancamiento técnico de la actividad, a nivel de toda la trama: los déficits se encontraban en la alimentación del rodeo y su manejo, en las técnicas de ordeño y en el acondicionamiento del producto (Herschel, 1969; Quaranta, 2003).

Gráfico 1. Producción de leche en millones de litros y rodeo lechero en miles de cabezas (eje izquierdo), y litros por res por día (eje derecho), Argentina, 1930-2010



Fuente: elaboración propia en base a Ministerio de Agricultura (1947), sitio web de Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca, y base estadística de FAO (2013)

Durante la década de 1980 se produce la revolución en el proceso de trabajo y comienza a incorporarse la máquina de ordeño. Es allí donde comienza un nuevo crecimiento que mostrará, en 1990, los mayores niveles históricos de producción y productividad. Es así como la producción de leche aumentó a partir de los '90, con un pico en los años 1998 y 1999, al momento de iniciarse la crisis. Hacia fines de la década de 1990, se inició un proceso recesivo en la actividad, de la mano de una crisis económica general que no solo afectó a la Argentina. Esta crisis se debió a varios motivos. Por un lado, a una caída en la demanda por la devaluación de Brasil de enero de 1999. Asimismo, la revaluación del dólar frente a otras monedas permitió a la Unión Europea y a otros exportadores bajar sus precios sin deteriorar sus ingresos. Por último, el retroceso del consumo interno por la recesión y, entre fines de 2001 y comienzos de 2002, a una caída del precio internacional de la leche en polvo.² Luego de esos años, con el rebote económico, la actividad se recuperó, aunque sin superar los mejores niveles de los años de los '90.³ En síntesis, en los últimos 30 años Argentina incrementó en 24 veces sus exportaciones de productos lácteos, de 11.920 toneladas en 1981 pasó a 296.711 en 2011. Sin embargo, este último dato representa el 1,74% del mercado mundial (Cappellini, 2011). Con estos niveles de exportaciones, sigue ubicándose por debajo de países como Polonia o Irlanda y lejos de los países con fuerte incidencia en el mercado mundial, como Alemania, los Países Bajos, Francia y Nueva Zelanda.

Hasta aquí planteamos en líneas generales las condiciones de producción primaria de leche de Argentina. Si bien algunas de estas condiciones son genéricas, en general son las que priman durante las últimas décadas, correspondientes al tambo moderno. El tambo es el inicio de la

² La mercancía leche tiene ciertas dificultades para su exportación, al menos en su estado fluido. Su carácter perecedero, y la dificultad del transporte de líquidos, hacen que la exportación de leche sea un negocio menor. Por ello, el comercio mundial de lácteos se produce en su mayor parte mediante derivados: quesos, manteca, leche en polvo, entre otros. La competencia internacional de capitales en la rama se manifiesta por la vía de la compra de usinas o grupos lácteos por capitales más concentrados de otros países o por la instalación de plantas de esos capitales, como ocurrió en la Argentina en la década de 1990 con la instalación de plantas de firmas como Parmalat o Nestlé (Barbero y Gutman, 2008).

³ Recién en 2011, doce años después, se superó la producción de 1999. En estos últimos años la producción se encuentra estancada en los 11 mil millones de litros.

cadena láctea y es donde se observa una mayor presencia de pequeños capitales. Esta naturaleza particular de la explotación tambera como espacio de desarrollo del pequeño capital determina las condiciones específicas que asume la organización del trabajo en la producción primaria de leche.

El proceso de producción en los tambos contiene secciones diferentes. Por las limitaciones naturales que encontró el capital para subsumir el trabajo en esta rama, la mayoría de las tareas que se realizaron en el tambo se encontraron en un estadio muy primitivo de la organización laboral, en la instancia de cooperación simple. Sin embargo, las tendencias detalladas anteriormente se expresaron en mayor o menor medida en cada una de las secciones del proceso de producción de los tambos. El conjunto de las secciones que integran el proceso productivo de leche podemos dividir las en: a) alimentación; b) ordeño; c) reproducción; e) control de rodeo y f) sanidad.

En este artículo, sólo trataremos la sección ordeño, la más importante de todas las esferas ya que se encarga de la extracción de leche. Además, es la labor que mayor pericia del trabajador requería y es la única que el capital pudo mecanizar, relegando al tambero a un mero apéndice. Incluso, esta mecanización será la que impacte de lleno en el resto de las secciones, transformándolas a su paso. Adelantando en parte las conclusiones a las que abordamos, vamos a encontrar el pasaje de la forma de cooperación simple con el método manual de ordeño, a la aparición de la gran industria, con la mecanización de la extracción de leche. Por último, la naciente robotización de la extracción de leche será su punto más alto de desarrollo permitiendo la automatización por completo de la tarea.

3. El ordeño a mano: una cooperación simple para el ordeño del animal bovino

Históricamente, el trabajo de ordeño se efectuó a mano. Vamos a describir cómo se llevaba a cabo en Argentina desde fines del siglo XIX hasta la década de 1980. Esta rama, en Argentina, vivió casi 100 años sin una innovación de peso, en el siglo donde se más revoluciones productivas se produjeron. Aunque no se reemplazó la forma manual, sí hubo cambios en las diferentes técnicas para el ordeño a mano. El manejo de cada una de estas técnicas era un oficio que se adquiría luego de años de realizar dicha labor: la posición de los dedos, la presión necesaria a realizar, tener manejo de la ubre sin dañar al animal, etc. Situación similar ocurría con las técnicas de control de calidad de la leche a cargo del tambero que, como las de ordeño, también tenían un alto contenido subjetivo. El tambero las determinaba a partir de sus sentidos: el olfato, el gusto y la vista. En definitiva, nos referimos a una tarea en donde el componente subjetivo prima, donde el capital no pudo avanzar en prácticamente ninguna de las tareas necesarias, generando una cooperación simple entre trabajadores con un trabajo similar al artesanal. Esta imagen será trastocada de manera radical cuando se introduzca la revolucionaria máquina de ordeño durante la década de 1980.

La rutina del ordeño a mano

La rutina de ordeño a mano comenzaba con el arreo de las vacas hasta la sala de ordeño. De allí se ingresaban a los bretes. La práctica del ordeño a mano implicaba la limpieza de ubre y vientre de la vaca; la prueba de la leche; la preparación previa al ordeño; el ordeño propiamente dicho y el ordeño de “apoyo”. Cuando mermaba la afluencia de leche en los dos cuartos de las ubres bajo ordeño, se dejaba a éstos, para trabajar los otros dos. Mientras se ordeñan estos últimos, en los primeros vuelve a formarse algo de leche. Entonces era necesario volver a repetir la tarea de manera inmediata, para ordeñar la leche que había vuelto a bajar. Ése era el ordeño de “apoyo” (Orfila Reynal, 1944).

Una vez dispuesta la vaca, el ordeñador se sentaba en un banquito de una sola pata, de tres o de cuatro patas para realizar el ordeño. En general, los asientos que se ataban al cuerpo del operario mediante una correa de cuero eran los más frecuentes. El balde se colocaba por debajo de la ubre, a veces entre las rodillas o apoyado en el piso. Cuando las ubres se presentaban muy sucias (con barro), se pasaba primero un cepillo o un manojo de paja por las partes enlodadas.

La postura del ordeñador también era tema de advertencia por parte de los especialistas (Murtagh, 1941; Orfila Reynal, 1944; Schoepflocher, 1961) ya que durante el ordeño se observaba que los trabajadores se posicionaban mal frente a las ubres. Por ende, se recomendaba que la posición fuese libre y derecha, sin que el tórax quedase comprimido. A su vez, se sugería trabajar con los brazos extendidos, pero no forzados y apoyados sobre las rodillas. De esta manera, se evitaba el cansancio prematuro del ordeñador.

El ordeñador recogía el primer chorro. Se inspeccionaba las primeras gotas de leche de cada cuarto de la ubre para controlar la sanidad (inflamación de la ubre o “mamitis”). La forma de hacer ese control era también a partir de saborearlas. Un operario experimentado no tenía necesidad de degustar la leche, podía apreciar a simple vista si se trataba de un producto sano. Los principiantes, en cambio, debían probar el gusto de la leche para poder determinar su estado. La leche azulada, la acuosa, la de gusto ligeramente salado o amargo o la que contenía coágulos era indicio de alguna enfermedad de la ubre. Los coágulos más grandes, el sabor netamente amargo, la leche con pus o de color rojo o castaño, comprobaban estados más avanzados de la enfermedad. Los ordeñadores con experiencia, incluso, podían ver este fenómeno hasta en las características de la espuma que se generaba en el balde.

Otra diferencia entre un ordeñador con experiencia y un principiante era la “preparación” de la vaca. Según Murtagh (1941), los ordeñadores jóvenes frecuentemente iniciaban sus tareas sin “preparar” previamente a la vaca. Dicho paso era para lograr que “baje la leche”. Las vacas muy sensibles bajaban la leche ya durante la limpieza de la ubre, otras en cambio necesitaban un masaje preparatorio más completo. Lograr esta bajada de leche como reconocer la calidad de la misma, son tareas calificadas, que se pierden con la mecanización. Como veremos, la máquina lo hará de manera completa, sin necesidad de darle un masaje preparatorio, quitándole otra pericia al tambero.

Terminado el ordeño principal, se recurría al ordeño de “apoyo”, para lograr una extracción a fondo de las ubres. El motivo principal por el que se aconsejaba recurrir a este segundo repaso se debía a que, mediante dicha “gimnasia funcional”, se activaban las funciones de las glándulas productoras de la leche. Esta última porción de leche tenía como término medio entre 8% y 9% de grasa contra 1% o menos de las primeras fracciones de la leche ordeñada.

La duración del ordeño dependía de la rapidez que podían lograr los trabajadores, de la facilidad con la cual la vaca “bajaba” la leche y del volumen de producción con que se contaba. En *Nuestro Holando* (1980) se explicaba en qué consistían los problemas del ordeño manual:

El ordeño manual tiene un alto costo, por lo tanto un gran porcentaje de la leche producida va a parar al tambero mediero, solamente como costo de cosecha. El ordeño manual es más influenciado por el mal tiempo y por la disposición del tambero en su tarea. Por otra parte el ordeño manual requiere mucho tiempo que probablemente podría ser mucho más beneficioso si se aplicara a otra ocupación alternativa, como alimentación, producción y conservación de forrajes, etc. También hay que considerar a veces no se puede o no se quiere sacar toda la leche de la vaca (...) (*Nuestro Holando*, 37: 1980).

Un autor suizo, Wiesendanger (citado en Schoepflocher, 1961), afirmaba que “se calcula que un buen ordeñador puede ordeñar entre 6 a 8 vacas por hora. Aquel, quien está sentado un cuarto de hora debajo de cada vaca o quien, a la inversa, se vanagloria de ‘liquidar’ 10 o más vacas por hora demuestra que aún no ha captado el ordeño”. Este tiempo “medio” del que hablaba Wiesendanger es el tiempo en donde se ordeñaba el total de la leche de la ubre, por ello, si el tiempo era menor que el indicado, quería decir, probablemente, que no se había ordeñado el total de la leche. El grado de realización subjetiva de esta tarea manifestaba la poca precisión con que se controlaba esta labor. El no poder establecer de forma precisa cuántos animales se podían ordeñar a fondo, nos muestra la dificultad para el propietario del tambo de controlar la extracción, más allá de la voluntad del mismo a realizarla o no.

En Argentina, según Schoepflocher (1961) se podía calcular una producción de 50 litros de leche (alrededor de 8 vacas) por hora ordeñando a mano. Por lo tanto, como ejemplo, un tambo con 80 vacas en ordeño con dos personas efectuando el ordeño se podía tardar 5 horas. Estos tiempos de ordeño a mano manifiestan una productividad mucho menor de lo que veremos

luego con la mecanización del ordeño, donde en el mismo tiempo se pueden ordeñar alrededor de 200 animales (entrevista a Médico Veterinario, Esperanza, provincia de Santa Fe, 2010). A su vez, que una persona tarde 5 hs con 40 animales pone un límite al tamaño del rodeo de una explotación con este sistema de ordeño. Este límite natural en la extracción de leche (sacar con la mano la leche de la ubre) es el que le impide al capital concentrar más la producción.⁴ De allí que los procesos se ralentizan y este fenómeno recién ocurre en la década del '80.⁵

Las técnicas de ordeño a mano

La técnica de ordeño a mano, por más que se practicaba con regularidad y de forma exhaustiva, siempre quedaba un remanente de leche, dadas las condiciones que presentaba la ubre. Este remanente tenía la característica de concentrar una mayor cantidad de grasa. En consecuencia, al terminar el ordeño y con el fin de sacar ese remanente, se debía repasar la ubre en una operación que se denominaba “apoyo” en vacas ordeñadas una sola vez por día. Es decir, primero se ordeñaba y después se efectuaba el apoyo.

Los especialistas de ordeño a mano (Murtagh, 1941; Orfila Reynal, 1944; Schoepflocher, 1961; Serres y Silva Barrios, 1920) recomendaban amoldar el sistema de ordeño a las características de cada vaca según su ubre y sus pezones, para aumentar la cantidad de leche a extraerle al animal. Para lograrlo, se requería que el personal que ordeñaba dominara distintas técnicas, lo cual era poco usual ya que el ordeño correcto exigía una gran experiencia, facultad de observación y control propio (todos componentes subjetivos). Las técnicas deficientes producían pérdidas en la obtención de leche. Por esta razón, era valioso que el tambero tuviera toda la pericia necesaria para llevar a cabo la labor. El poder dominar cada técnica llevaba años de experiencia en el tambo. Esto nos habla de la calificación del tambero, que podemos catalogar como un oficio (Quaranta, 2003). A nuestro criterio, este será uno de los puntos clave a la hora de explicar el predominio de la mediería como contrato laboral a mediados del siglo XX (Cominiello, 2013).

Existían tres técnicas para el ordeño:

i) Ordeño con la mano entera. Este es quizás el método más antiguo, indicado principalmente para trabajar con tetas normales, más bien gruesas. Tratándose del método más simple, era el recomendado para los principiantes. La mano semiabierta agarra a los pezones de tal manera que el dedo meñique abarque la última porción de la teta, al formarse el puño. La posición básica era precisamente el puño normalmente cerrado.

ii) Ordeño con el pulgar. Este método era más difícil que el primero y requería de mucha experiencia. Se recurría a esta técnica cuando se trataba de ordeñar pezones cortos o largos y finos. También se ordeñaba con la mano entera, pero el pulgar doblado se colocaba hacia la palma de la mano, contrariamente a la técnica anterior. Como esta técnica implicaba una mayor aplicación de fuerza, frecuentemente se producían lesiones en las ubres y no cualquiera podía doblar el pulgar adecuadamente.

iii) Ordeño con deslizamiento de los dedos. Esta técnica se aplicaba tan sólo en casos excepcionales: cuando se trataba de pezones muy cortos y cuando por una razón u otra no se podía recurrir al método anteriormente descrito. En este caso, se apretaba el pezón entre dos

⁴De todas formas, aún aumentando la productividad del ordeño, existe un límite más general a la concentración del capital en la rama de producción primaria de leche con sistema pastoril que está dada por la carga animal. La necesidad de destinar, en este período, dos hectáreas para cada animal (carga de 0,5 vaca/ha) hace que para contar con 600 vacas sean necesarios 1.200 hectáreas. Lo cual vuelve imposible el traslado de los animales al tinglado donde esté la sala de ordeño. De allí que el aumento de la carga animal sólo vendrá de la mano de la complementación y suplementación de alimento (tambos estabulados). Pero la necesidad de avanzar en la carga animal económicamente rentable sólo está puesta una vez que se da paso al ordeño mecánico (García y Rossi, 1999).

⁵Aquí encontramos diferencias con ramas como siderurgia, calzado, gráficos, confección y otras (Bil, 2007; Kabat, 2005; Kornblihtt, 2011; Pascucci, 2007; Sartelli, 2009) que a mediados del siglo anterior ya habían profundizado el desarrollo de la gran industria. La rama tambera se encuentra en una situación similar con el Sistema de Ordeño Voluntario, la automatización completa, recién en la primera década del siglo XXI.

dedos generalmente el pulgar y el índice, o entre este último y el dedo mayor. Como los pezones son muy cortos, se exprime la leche por simple presión de los dedos. Los pezones de conformación normal nunca se debían someter a esta técnica (Murtagh, 1941).

Describimos estas técnicas para poder vislumbrar en qué medida el ordeño a mano puede considerarse un oficio. Las técnicas se amoldaban a la anatomía de cada pezón. Conocer y poder desarrollar las tres técnicas de ordeño no era algo que se aprendiese rápidamente. Requería de años de práctica para poder desarrollar una técnica de manera eficiente. Por lo tanto, vemos una tarea que dependía por completo del ordeñador del tambo y de su habilidad. Esta pericia de años de formación desaparecerá con la generalización del ordeño mecánico en la década del '90.

Sobre la higiene en el ordeño a mano

Una de las características de la leche es ser un alimento perecedero. Por lo tanto, si no cumplía con las condiciones sanitarias establecidas, debía ser desechada por completo. De allí, la necesidad de cumplir con las normas de higiene necesarias.

En el ordeño manual existían varios utensilios necesarios para guardar y transportar la leche. Los baldes eran fabricados de hojalata y tenían diversas medidas, de 10 hasta 18 litros. Se alertaba de la peligrosidad de usar como baldes para ordeño los envases de querosén o de fluido a los que se les agregaba un alambre como manija, algo frecuente en los tambos de baja producción. Los tarros de acero o de hojalata, los que más se usaban, eran los de 20, 30 y 50 litros (Schoepflocher, 1961).

También era necesario contar con coladores para revolver la leche. Esta herramienta era importante ya que cuando se ordeñaban muchos animales y llevaban varias horas de trabajo, convenía revolver la leche de los tarros que se encontraba en el refrigerador. Sin embargo, la baja calidad de la leche nos acerca a la idea de que se utilizaban poco: "En el tambo a mano es sumamente difícil que se obtenga calidad y más si consideramos las pocas comodidades con que cuentan los ordeñadores" (*Nuestro Holando*, 37: 1980). Muchos de estos utensilios requerían de cuidado y de limpieza diaria, más allá del cumplimiento que le otorgaba el trabajador. Muchos de estos utensilios y herramientas, y de las tareas que implicaban cuidarlas, se volverían innecesarias con la imposición del ordeño mecánico.

Si comparamos las tareas de mantención de higiene y calidad de la leche con las técnicas del ordeño manual, observamos que ambas tienen dos características centrales: tienen un alto componente subjetivo y requieren pericia. En este caso, era necesario conocer el proceso de fermentación de la leche y qué condiciones higiénicas se requerían para poder mantenerla en condiciones de comercialización.

Con el ordeño a mano también se encontraba la presencia del ternero. Es decir, la cría al pie de la madre y, durante el ordeño, se permitía muchas veces que la cría tome la última leche de la madre para su crecimiento. Este método ofrecía una serie de inconvenientes. En primer lugar, perjudicaba la higiene de la leche producida por la presencia del ternero, que no tenía ningún tratamiento higiénico y podía afectar a la ubre. Además, al consumir parte de la leche, reducía lo que podía apropiarse para su comercialización. Por ende, producía una merma de las cifras de producción tanto en cantidad (el consumo del ternero) como en calidad (su presencia). Ello llevaba a que se recomendara desistir de dicha práctica y alimentar cuanto antes al ternero aparte.

Otra de las tareas ligada al ordeño a mano, y que hacía a la higiene y conservación de la leche, era la de transportarla hasta la fábrica. Los tarros que se empleaban para traladar la leche a la cremería frecuentemente eran lavados con vapor de agua en las playas de concentración en la fábrica.

Por último, era imprescindible la limpieza diaria de las instalaciones del tambo. Esto lo hacía el tambero, generalmente con balde y cepillo. Para ello, la vestimenta apropiada de los ordeñadores era básicamente un delantal.⁶ Además, se pedía mantener la higiene personal de los

⁶“¿Cuál es la vestidura más común entre nuestros tamberos? El pantalón encerado puesto sobre ropa de abrigo. Ese pantalón, por su naturaleza, al ensuciarse con leche que se derrama, es muy difícil de

mismos operarios al momento del ordeño, sobre todo cuando habían tratado con los animales en el campo (Murtagh, 1941; Schoepflocher, 1961).⁷

En definitiva, estamos en presencia de una elevada calificación para el operario tambero. En la rutina de ordeño existía una escasa división del trabajo. Apenas podemos destacar una división si otra persona, además de la que ordeña, arreaba a la vacas y las iba ingresando a la sala. Por ello, esta forma de organización se corresponde con la cooperación simple, con un presencia subjetiva en la realización de la tarea que hace a los trabajadores tamberos poseedores de una pericia, un oficio. En particular, de una habilidad que tardaba años en apropiarse, en especial las técnicas de ordeño a mano, como menciona Schopenflocher para la década de 1960:

Los que estudiaron las características de las tareas de los ordeñadores y de los tamberos han subestimado, incorrectamente, a nuestro criterio, esta calificación demandada en las explotaciones tamberas (Schoepflocher, 1961).

La frase evidencia la relevancia de la calificación que se precisa en el conjunto del proceso laboral. El mismo autor afirmaba también que: “La técnica del ordeño es uno de los factores básicos para tener éxito en la explotación del tambo. Desgraciadamente se descuida con frecuencia este aspecto, cuando convendría insistir en la *especialización del personal idóneo*”.⁸ Dichas técnicas y la especialización que implicaba son la que van a desaparecer con el ordeño mecánico. Por lo tanto, aquél operario idóneo en materia de técnicas de ordeño, con el surgimiento de las pezoneras mecánicas, verá cómo su conocimiento se vuelve innecesario. Éste es el elemento a tener en cuenta para poder evaluar los cambios con la mecanización del ordeño y luego en la automatización completa. De esta forma, podremos medir de manera más precisa si en esta sección se opera un fenómeno de descalificación o recalificación.

En conclusión, podemos afirmar que la sección de ordeño a mano predomina la cooperación simple ya que no presentaba una división de tareas. El tambero realizaba el ordeño, llevaba los tarros y efectuaba las demás labores correspondientes a la extracción de leche. En este sentido, el capitalista no logró subsumir realmente al tambero, sólo lo hizo formalmente. Es decir, no logró objetivar esta tarea, que es la principal del proceso de trabajo. Pero estas labores que realizaba el tambero no se reducían solamente a conocer las técnicas para la extracción de leche, sino que también debía conocer los recaudos necesarios para mantener la leche en condiciones de poder ser consumida, es decir su higiene. Veamos, ahora, en qué consiste la mecanización del ordeño y cómo este oficio de ordeñar a mano pasará a ser recuerdo.

4. Un ordeño a máquina: la génesis de la gran industria

El cambio que revoluciona la forma de extracción de leche fue la máquina de ordeño. Esta incorporación de la máquina de ordeño comenzó a verse 1960, entre el 12% y el 15% de los tambos, para en 1988 ocupar el 73%, como vemos en la siguiente tabla.

Tabla 1. Cantidad de máquinas de ordeño por explotación en Argentina, 1960

Explotaciones	Máquinas de ordeño	Máquinas por explotación*
42.500	5.379	12,6%

Fuente: elaboración propia en base a Billard (1960) y Censo Nacional Agropecuario 1960 (INDEC, 1964)

*La aproximación surge de dividir las explotaciones por la cantidad de máquinas de ordeño.

El porcentaje obtenido de la relación entre explotaciones y la cantidad de máquinas resulta en un 12,6%. Este dato es por demás contundente sobre la lentitud en la que se adaptaban los

mantenerlo limpio. ¿Costaría mucho tener un juego de esos mamelucos que usan los mecánicos, overall, fácilmente lavables?” (Murtagh, 1941).

⁷No obstante, en todas las cuestiones relacionadas con la higiene se puede advertir que por su continua reiteración pocos la practicaban.

⁸El resaltado es nuestro.

cambios productivos en los tambos. En efecto, el propio Secretario de Agricultura reconocía esta situación para 1961:

(...) pero estamos aún lejos, desgraciadamente, de poder afirmar que en su conjunto los tambos se hallan organizados y equipados para producir leche de buena calidad a un costo relativamente económico, siendo al mismo tiempo explotaciones prósperas y rendidoras. En lo que se refiere a mecanización, particularmente la del ordeño, se está aún en una etapa muy primitiva, como lo demuestra el hecho de que sobre un total estimado de alrededor de aproximadamente 35.000 tambos, existen sólo 5.000 que están equipados con máquinas de ordeñar⁹ (Senado, 1961).

Diferente fue la situación tres décadas después. En 1988, dos tercios de los tambos tenían incorporado el equipo, como vemos en la tabla 2.¹⁰ En cuanto a su distribución por provincias, Buenos Aires (51%) se encuentra detrás de Córdoba (71%) y de Santa Fe (77%). Esto se debe, por un lado a que en esta última provincia se ubica la principal cuenca lechera del país. Por ello, es comprensible que incursione primero en los adelantos tecnológicos en relación a las demás. Sin embargo, no podemos afirmar que la mecanización fuera completa. Habrá que esperar otra década más para que el ordeño a mano desaparezca de los tambos argentinos.

Tabla 2. EAPs con ordeño manual y mecánico según provincias seleccionadas, 1988

	Buenos Aires	Córdoba	Santa Fe	Promedio de las tres
Ordeño manual	51%	29%	23%	33%
Ordeño mecánico	49%	71%	77%	67%
Total	100%	100%	100%	100%

Fuente: Censo Nacional Agropecuario 1988 (INDEC, 1990)

En 1996, el nivel de tambos de las cuencas lecheras de la provincia de Buenos Aires que había incorporado la máquina de ordeño ascendía a 76,4% (“Principales cuencas lecheras argentinas,” 1996). Si bien este porcentaje remite a las cuencas de una sola provincia, remarcamos la lentitud en la mecanización de la tarea principal del tampo. Sin embargo, la incorporación de la máquina de ordeño generó un salto productivo en la rama. Es decir, este fenómeno repercutió en el aumento de la producción y, principalmente, en un incremento de la productividad. El salto en la productividad que observamos en el gráfico n° 1, a mediados de la década de 1980, es el resultado de la objetivación de la tarea principal de la producción primaria

⁹ La diferencia entre la cantidad de tambos que menciona el secretario Dr. César Urien en 1961 y Billard se debe a que no había registros de la cantidad de tambos que existían, sino sólo aproximaciones. No obstante, si se toman los datos de Urien, la cantidad de tambos que tiene máquinas es del 14,2% (dividiendo los tambos por las máquinas).

¹⁰ La traba a la incorporación de maquinaria, y por ende al capital medio, tiene una doble determinación. Por un lado, como mencionamos, existen barreras al desarrollo de las fuerzas productivas por las condiciones naturales no reproducibles por el capital. Pero por otro lado, el pequeño capital también conforma una traba a la incorporación de tecnología. A diferencia del capital medio, Marx explica que, en el agro, los pequeños capitales no se rigen por la tasa media de ganancia. Si se trata de un capital chico, lo que va a definir su salida o no de la producción va a ser la tasa de interés. Es decir, dejar de reproducirse productivamente y transformarse en capital bancario. Pero la reproducción puede darse aun con un límite inferior, si en lugar de un pequeño capital estamos frente a la producción mercantil simple, de tipo familiar. Allí, la decisión de salir del mercado ya no se rige por la valorización en torno a la tasa media de ganancia o a la tasa de interés, sino que se produce cuando, descontados los costos, el ingreso es inferior al salario. Por lo tanto, el pequeño capital sobrevive bajo la base de una menor rentabilidad. Por ello, para ser desplazado por el capital más concentrado, debe producirse un aumento de la productividad que conlleve no solo un reemplazo del trabajo vivo por el trabajo muerto correspondiente a salarios bajos, sino lo suficientemente grande como para que el precio de producción que alcance con la nueva tecnología sea menor al del pequeño capital aun contando con una ganancia media (Iñigo Carrera, 2008).

de leche por parte del capital. Veamos cómo este cambio se manifiesta en la rutina diaria que realizan los tamberos.

Rutina de ordeño con máquina

El proceso comienza con el arreo, de a tandas del rodeo, hasta la sala de ordeño. En el comienzo de la actividad específica de ordeñar, se ingresan los animales a la sala y se los coloca en los cepos donde se deposita alimento balanceado para que el animal se encuentre más tranquilo; y de esta forma manejarlo y ordeñarlo con mayor serenidad. Si hay presencia de elementos que alteren la tranquilidad, repercute en la obtención de leche. El primer paso es el despunte del pezón (extracción de los primeros chorros) y estimulación (lavado y secado de los pezones). La aparición de grumos en esta extracción indica la presencia de alguna enfermedad. Por ello, es conveniente utilizar una taza oscura o un filtro para advertir la presencia de los mismos. No es conveniente despuntar sobre la mano ya que de esta manera es más probable la transmisión de enfermedades.

Si en este momento se detecta una vaca con alguna enfermedad se la separa y se la identifica para hacerle el tratamiento correspondiente con el veterinario. El ordeño tiene un orden donde se debe dejar para lo último la extracción de leche de los animales enfermos. De esta manera, se reduce el riesgo de enfermar a los animales sanos. Cuando se termina el lavado de los pezones, rápidamente se colocan las pezoneras evitando el ingreso de aire. La máquina de ordeño tiene un fundamento funcional semejante a la alimentación de un ternero que está al pie de su madre. El mismo consiste en que, ejerciendo vacío, se vence el esfínter del pezón que retiene la leche dentro de la ubre. Cuando las pezoneras se encuentran en funcionamiento, hay que tener en cuenta que pueden deslizarse hacia abajo. En esos casos donde hay circulación de aire, se deben reacomodar la pezonera y si no hay circulación de leche se retira el grupo de ordeño.

Si las caídas de pezoneras son de forma continua se debe cortar el vacío en el caso de que no se haya cortado, lavar el grupo de ordeño con la manguera lava-pezones y colocar de nuevo el grupo de ordeño. Si el problema persiste es un indicador de que es necesario cambiar las pezoneras.¹¹ Además, evita que las vacas se sobreordeñen. Es decir, que las pezoneras sigan colocadas sin que exista circulación de leche. Si se producen sobreordeños de varios minutos y ello se repite durante varios ordeños seguidos, se provocan daños en los pezones que propician el desarrollo de nuevas infecciones. En cambio, cuando el ordeño se desarrolló de forma correcta la ubre queda con poca leche y se nota flácida y vacía.

Una vez concluido el proceso de extracción de leche, se retiran las pezoneras. Se corta el vacío de la pezonera a través de la válvula incorporada al colector. De ese modo, el ingreso de aire por el orificio que tiene el colector hará que en pocos segundos las cuatro pezoneras se desprendan automáticamente sin provocar daños. Puede suceder, según las condiciones anatómicas de algunas vacas, que las ubres sean duras y las pezoneras trepen interrumpiendo la circulación de leche, mucho antes que la ubre se vacíe completamente. Si esto sucede se debe presionar para abajo el colector para extraer leche remanente.

Se advierte que durante el momento de extracción se debe atender cómo se encuentran las pezoneras. Es decir, un momento de control de la misma persona que ubica y extrae la pezonera. Luego se desinfectan todos los pezones mediante el “sellado”. Este sellado consiste en aplicar un producto desinfectante que elimina las bacterias y previene las infecciones. Este producto, a su vez, humecta y mejora la piel de los pezones. Estas prácticas sirven para prevenir las enfermedades, lo cual no quiere decir que todas las explotaciones la efectúen. Veamos en la siguiente tabla, el tiempo que puede implicar cada tarea del ordeño a máquina.

¹¹Las pezoneras se cambian a los 2.500 ordeños (*Nuestro Holando*, 275:1983).

Tabla 3. Listado de prácticas y tiempos insumidos por una rutina de ordeño expresados en segundos y minutos*

Listado de las prácticas	Tiempo de aplicación promedio
Lavado de pezones y estimulación	15 seg (0,25 min)
Primero chorros	10 seg (0,17 min)
Colocación grupo ordeño	5 seg (0,08 min)
Alimentación	10 seg (0,17 min)
TOTAL OPERACIONES ANTERIORES	40 seg (0,66 min)
Escurrido mecánico	20 seg (0,33 min)
Corte vacío y retiro grupo	8 seg (0,13 min)
Desinfección pezones	5 seg (0,08 min)
TOTAL OPERACIONES POSTERIORES	33 seg (0,55 min)
SALIDA	5 seg (0,08 min)
INGRESO	7 seg (0,11 min)
TOTAL INGRESO y SALIDA	12 seg (0,20 min)
TIEMPO TOTAL RUTINA	85 seg (1,41 min)

*valores promedio de mediciones realizadas en campo de productores

Fuente: AACREA (1998, p. 20)

En este cuadro aparece condensado el por qué estamos ante una revolución en esta sección. Con la incorporación de la máquina, el agregado de valor que realiza cada trabajador por animal es de 85 segundos. Mientras con el ordeño a mano se encontraba 7,5 minutos, como veremos luego. Un trabajador ordeñando con una máquina ordeñadora sólo le dedicará un 18% del tiempo que le dedicaba antes a un solo animal. Por otra parte, la tarea nueva que se incorpora con la mecanización son los 5 segundos que se tarda en colocar el grupo de ordeño. Luego, en el acápite de salas de ordeño, veremos que puede existir una variación de los tiempos que pueden insumir estas labores. Por el momento, resaltamos el salto cualitativo, en relación al ordeño a mano, sobre la disminución del tiempo de trabajo que insume esta operación.

Esta rutina es una de las características de lo que se conoce como un correcto ordeño, que se puede observar en los tambos con una alta productividad. La duración total de esta sección del proceso depende del tamaño del rodeo y de la bajada con la que cuenta la sala. Por ejemplo, con un rodeo de 100 vacas en ordeño, con un tiempo por vaca de 10 minutos en cada brete (Callejo Ramos, 2010), en una sala de 8 bajadas y una persona ordeñando, la tarea tiene una duración alrededor de 2:10 horas. En un lote de 300 vacas con el mismo tiempo en cada brete, en una sala de ordeño de 24 bajadas (espina de pescado¹²) con dos personas efectuando la tarea tiene una duración de 2:10 horas. Es decir, en el doble de tiempo, al haber una persona más, se pueden ordeñar el triple de animales.

En tambos más grandes, el rodeo se divide en lotes de vacas según el rendimiento de leche que producen. Con varios lotes divididos, dicho proceso se distribuye en grupos de trabajo. En estos grupos se seleccionan las personas que trabajan solamente en la fosa y la limpieza de la sala. Otro trabajador realiza la entrada de los animales y otra persona se encarga de controlar el proceso. Es decir, a medida que aumenta el tamaño del rodeo y se segmenta por lotes, se procede a la división del trabajo y se especializan las tareas.

Sin embargo, este avance de la mecánica no se encontró exento de generar otros inconvenientes a la producción, por ejemplo, la relación entre vacío de la máquina y la mastitis. Esta parte del control del estado de elementos que componen la máquina queda a cargo del personal que realiza el ordeño.¹³

Un elemento a considerar también es que la máquina modifica el espacio donde se realiza esta tarea. En el ordeño a mano, el trabajador tenía al tinglado como lugar donde se encontraban

¹² La espina de pescado es un tipo de sala de ordeño que dispone a las vacas de forma perpendicular a una foza a desnivel para colocar las pezoneras.

¹³ Ver “¿Qué ocurre con los equipos de ordeño en Argentina?”, en *Nuestro Holando* (299:1985)

los bretes y se realizaba el ordeño. La incorporación de maquinaria, en muchos casos, requiere un rediseño de este espacio en pos de consolidar el aumento de la productividad gracias a la mecanización.

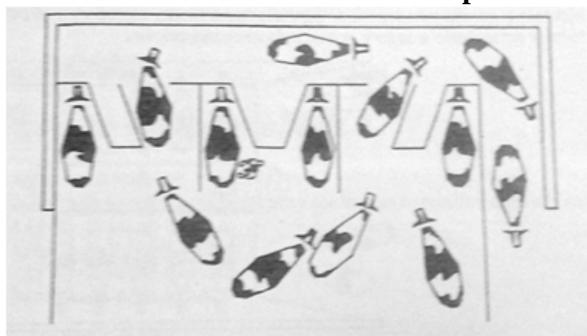
Las salas de ordeño

Existen varios tipos de salas que se introducen con la incorporación de la máquina de ordeño. Este aspecto también nos muestra un cambio en las explotaciones tamberas (unidad de producción). La magnitud de capital para poner en marcha un tambo aumenta al tener que invertir en una sala de ordeño (con divisiones internas para salas de máquina y de frío, etc.) en relación a la etapa previa. Estamos ante un aumento de la composición orgánica del capital. Antes se requería un tinglado con bretes y un lugar para refrescar los tarros. Con el ordeño a máquina, tenemos que tener en cuenta los componentes que forman parte de la máquina y requieren de un espacio específico:¹⁴

a) Brete a la par

En un tambo de hasta 350 animales, mayormente, se encuentran estas salas de ordeño con brete a la par (uno al lado del otro) de 6 u 8 bajadas. Este diseño era el que se tenía con el ordeño a mano. Con la incorporación de la máquina pudo adaptarse. Es decir, bajo el mismo tinglado y los mismos bretes se incorporaba una máquina chica con la línea de leche alta y un tanque acorde al rendimiento del rodeo, como vemos en la siguiente ilustración. Por ello, esta sala sigue presente en muchos tambos.

Ilustración 1. Sala Brete a la par



Fuente: (Álvarez, Campagna, Galli, y Rozsypalek, 1992)

Este tipo de instalaciones presenta dificultades operacionales. La persona encargada del ordeño mecánico debe agacharse para poner las pezoneras y sellado, y se ordeñan pocas vacas al mismo tiempo. Por lo cual tiene un bajo rendimiento. La tarea es desarrollada por una o dos personas, con otra ingresando los animales al corral de espera.

Por otra parte, esta sala no presenta ventajas en las condiciones de trabajo: trae dolores de espalda a los operarios debido a la cantidad de veces que tiene que agacharse y levantarse. Si bien durante el ordeño manual también debía hacerlo, ahora la tarea se multiplicó exponencialmente. Un trabajador de un tambo con 310 animales nos comentaba:

L: Para mí, es mejor en sentir que es más rápido porque terminas una vaca, sacaste una y metiste otra. Por ahí en el otro [sistema espina de pescado] tenés que esperar que terminen todas para ir y buscar. A la larga esta [brete a la par] es peor porque yo tengo familiares que han trabajado y te mata la cintura. Tenés 200 vacas, te agachaste 200 veces y 200 veces más para poner iodo. Uno porque es joven lo hace pero yo veo gente que es más grande que yo que tiene 40 y no son las mismas

¹⁴Ver "Maquinaria e instalaciones de ordeño", en *Nuestro Holando* (334:1988).

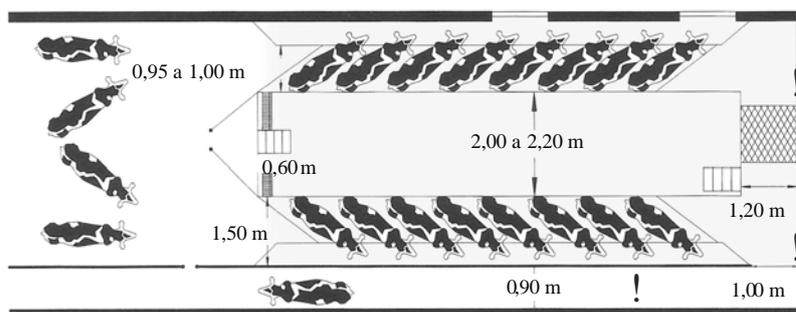
ganas...Ahora porque uno está bien... (Entrevista a un trabajador [L] de un tambo de 310 vacas, en Villa María, provincia de Córdoba. 2010)

El trabajador nos muestra un síntoma que con el ordeño a mano era menor. Como explicamos, el ordeñador a mano tenía atado un banquito con el cual se sentaba para realizar el ordeño. Ahora, como la tarea cambió, hay que agacharse para poner las pezoneras. Pero además, a diferencia del ordeño a mano, por el aumento de la escala que presenta hay que agacharse más veces porque hay más animales. Este trabajador de Villa María debe agacharse 200 veces para poner las pezoneras, más otras 200 para el iodo. Por lo tanto, con esta sala, en el ordeño mecánico se simplificó la tarea pero generando problemas físicos más graves. Varias de estas características presentan el siguiente diseño de sala.

b) Espina de pescado

En explotaciones con mayor tamaño del rodeo es necesario, para el capitalista tambero, adquirir otras salas de ordeño entre las que se encuentran las denominadas “espina de pescado”. Este tipo de sala de ordeño apareció por primera vez en Australia a principios del siglo XX, se popularizó en Nueva Zelanda a principios de los ‘50 y, una década después, llegó a Europa donde se difundió rápidamente (Callejo Ramos y Majano Gamarra, 2011a). Esta es una instalación donde los animales se disponen en forma oblicua a lo largo de una fosa central, como nos ilustra la siguiente figura.

Ilustración 2. Sala en espina de pescado con salida por un solo lado



Fuente: Callejo Ramos y Majano Gamarra (2011a)

En esta figura, los animales ingresan a cada lado de la fosa y se ubican en los bretes con una capacidad de 16 bajadas. El ángulo que forman con la fosa determina la capacidad de la instalación, siendo máxima cuando es de 90°. En este caso, las vacas quedan perpendiculares a la fosa y las bajadas pueden llegar a ser de hasta 35. El rendimiento de esta sala, entonces, puede ser de 10 a 35 bajadas. Los factores citados condicionan la elección del tipo de sala y su tamaño. Un buen diseño de los componentes de la instalación y una rutina eficiente dará lugar a un mayor rendimiento de la misma. La diferencia puede llegar a ser de alrededor de 5 minutos en las tareas (5:45 minutos de velocidad hasta 10:07 min) como es el caso de la velocidad de ingreso del animal al brete, la provisión de grano, etc. (*Chacra* 642:1984). Por ello se hace hincapié en una buena rutina (*Nuestro Holando* 275:1983). Es por ello que pueden observarse rendimientos de salas (vacas/hora) muy dispares en idéntico número de bajadas.

Podemos afirmar que la sala espina de pescado permite el ordeño de un rodeo de entre 150¹⁵ (1 ordeñador) a 2.220¹⁶ animales (3 ordeñadores). Es esta versatilidad la que la hace la más difundida luego de la de brete a la par (Callejo Ramos y Majano Gamarra, 2011a). Por otra parte, también presenta la ventaja de un mayor rendimiento al producirse la entrada y salida de las vacas en forma colectiva.

¹⁵Con un ordeño que dure 3 horas y un rendimiento de 50 vacas por hora.

¹⁶Con un ordeño que dure 6 horas y un rendimiento de 370 animales por hora (con una sala a 35 plazas a cada lado de la fosa).

Además, otorga una mayor comodidad de los trabajadores ya que se encuentran parados a la altura de las ubres. Una vez dispuestos los animales, se procede a la colocación de las pezoneras por entre las patas traseras del animal. Es decir, el trabajador se encuentra debajo del nivel del suelo, como en un taller mecánico, donde el mecánico se ubica debajo del vehículo para hacer los arreglos de manera más cómoda. Esto permite superar los problemas que presentaba el brete a la par, donde el trabajador debía agacharse en forma constante.

Este hecho tiene relevancia para mejorar el trabajo que se realiza con las ubres en términos higiénicos. Un mejor cuidado de las ubres tiene injerencia en la calidad bacteriológica de la leche. Las personas que trabajan en este tipo de salas pueden ir desde 1 hasta 2 dependiendo de la cantidad de animales (Callejo Ramos, 2010). También permite un mejor funcionamiento de la máquina de ordeño en cuanto a la presión de vacío, ubicación y diseño de la cañerías. Las desventajas que presenta es una construcción más costosa que el brete a la par, dado que se debe fabricar una fosa en desnivel para que trabajen los operarios.

Un detalle interesante es la colocación de bajadas adicionales, cuyo objetivo es disminuir los atrasos ocasionados por las vacas lentas o duras para ordeñarse. Esto consiste en la colocación de una ordeñadora con mayor número de bajadas o grupos de pezoneras que la capacidad de los bretes. Por ejemplo, en una instalación de espina de pescado para 10 vacas por lado, se coloca una ordeñadora con 12 bajadas o grupo de pezoneras. En ese caso, la bajada adicional puede reemplazar a cualquiera de 5 bajadas convencionales. Si una o más vacas (hasta 2) siguen ordeñándose cuando las restantes han concluido, se pueden ordeñar todas las de la tanda de enfrente, dado que se dispone de las 2 bajadas suplementarias.

Hasta aquí vemos que se modifica el diseño de la sala permitiendo aumentar la capacidad de los animales a ordeñar por hora de trabajo. A su vez, mejora la ubicación de los animales, la máquina y los operarios en relación a la sala de brete a la par. Esto permitirá un mejor aprovechamiento de la fuerza de trabajo y del espacio, redundando en un aumento de la productividad y una mayor explotación de los obreros. Asimismo, permite que esa operación se pueda realizar en mejores condiciones higiénicas para la leche, reduciendo su contacto con el aire y sus agentes bacteriológicos. Como pudimos ver, con la implementación de la fosa a diferencia del sistema del brete a la par, la espina de pescado corrige la postura corporal para los operarios generando un trabajo más eficiente. De esta forma, podemos afirmar que la mecanización de la tarea de extracción de leche impone un salto en los diseños de salas. La sala más productiva, pero también la más costosa, es la rotativa.

c) *Sala rotativa calesita*

Según el censo agropecuario de 2002, existían sólo 25 explotaciones con este tipo de sala de ordeño (el 0,23% del total). Una de las versiones recientes, y más costosas, son las de brete rotativo donde en sólo 1 hora se puede completar el proceso de ordeño de 270 vacas (*La Nación*, 1/11/2008, 16/9/2009). Existen unidades desde 20 a 40 plazas (Callejo Ramos y Majano Gamarra, 2011)¹⁷. Por su costo, en general se utilizan las de mayor capacidad de ordeño. Pese a no estar difundida, su descripción nos permite contrastar cómo con la mecanización del ordeño aún quedan tareas manuales en el arreo, que pueden ser objetivadas en el proceso de profundización de la gran industria.

En esta máquina se encuentra mecanizado incluso el suministro del alimento mientras se ordeña al rodeo. Para este tipo de sala, el rodeo ingresa a través de una rampa sobre la cual está montado el corral de espera principal, con vallado lateral y un acceso con tranqueras arreadoras. Como en los otros tipos de salas, las vacas se colocan en fila y se dirigen, de a una, hacia cada puesto de ordeño (brete) donde una persona les coloca las pezoneras. Éstas cuentan con un sistema para estimular las ubres. Así comienza la vuelta, cuya velocidad puede ser programada y manipulada sobre la marcha, mientras la “calesita” gira. Para el caso de las vacas más prolíficas, el giro dura entre 8 y 9 minutos, mientras que para los animales que entregan menos leche, la vuelta termina en 6 minutos. La plataforma también cuenta con comederos que se llenan con dosis programadas. Cuando finaliza la ronda, se suelta la pezonera automáticamente,

¹⁷ Con 2 personas en la máquina.

a diferencia de las anteriores donde el trabajador debía quitarle la pezonera de manera manual, y la vaca retrocede para abandonar la plataforma giratoria. El animal vuelve al campo por un corral aparte, junto al cual se encuentra un sector de servicios con manga para tectos, pediluvio (lavado de patas) para desinfección de calzado y veterinaria.

Este sistema está pensado, por su costo, para tambos que cuenten con más de 500 vacas de alto rendimiento. Es decir, hay que asociarlo con el sistema estabulado de alimentación, una mejora productiva que permitió el ordeño mecánico. Por ejemplo, como nos comentaba el especialista Mario Sirvén, con 1.000 animales el capitalista no optará por un sistema pastoril, a menos que lo subdivida en 3 tambos. De esta manera, la opción de estabulación es la más económica o rentable para esta sala de ordeño de mayor costo (Entrevista a Mario Sirvén, Médico Veterinario, Buenos Aires, 2011).

No obstante, la poca difusión de esta sala (0,23% de las explotaciones en 2002) no se debe a desventajas operacionales, como en la de brete a la par o la de tándem. Esta sala supera estos inconvenientes. Es más, impone una división marcada del trabajo entre los ordeñadores: mientras uno limpia las ubres, otro les coloca las pezoneras, siendo más productivos, dado que logran tener puestos fijos, eliminando tiempos muertos (“Rutina de ordeño”, 2013).

Sin embargo, la escasa implantación encuentra su causa en un problema de costos. No existe el suficiente grado de capitalización de la rama para poder incorporar esta tecnología de punta. El límite al aumento de la productividad parece estar dado por la falta del monto de dinero que es necesario adelantar para adquirir esta tecnología. Lo cual es otro elemento que pone en evidencia la mayor presencia del pequeño capital en esta rama.

Hasta los 200 animales, según el censo de 2002, más del 50% de las EAPs presenta la sala brete a la par. A partir de los 351 animales, la espina de pescado es la sala de ordeño que más utilizan los tambos en Argentina. Es decir, se confirma la ventaja que presenta esta sala en la versatilidad de adaptarse a diferentes tamaños de rodeo, de los 350 a más de 4.000 animales. La sala de calesita aparece recién en los rodeos mayores a 1.500. Se podría pensar que esta sala no se incorpora porque tiene que competir con los salarios de los ordeñadores, que podría ser un límite para dicha incorporación. No obstante, no es por los bajos salarios, porque de hecho ninguna de las dos salas de ordeño (brete a la par y espina) suplanta la presencia del operario. En este caso, por más que el dueño del tambo quiera incorporar la sala más grande no puede hacerlo por el precio de compra (Iñigo Carrera y Tardioli, 1980).

Es necesario describir estos cambios, del ordeñador a mano a la máquina, porque implican un salto en la objetivación del trabajo. Es decir, transforman la extracción de leche, de una cooperación simple, como era a mano, a la aparición de la gran industria con las nuevas salas de ordeño, que es la principal tarea de un tambo. Estas salas de ordeño no solo presentan ventajas en el aumento de la productividad en términos de tiempo, sino también presenta ventajas en la higiene de la leche.

Conservación e higiene de la leche

Como vimos en el ordeño a mano, para la venta de la leche es necesario que se encuentre en las condiciones que requiere el mercado. Para ello hay que cumplir con tareas relacionadas a la manutención de la leche en buen estado como su conservación y la higiene que también desarrolla el tambero. Sin embargo, a diferencia del ordeño a mano, con la mecánica la conservación de la leche se desarrolla de manera más eficiente ya que se mantiene en frío, mientras que antes sólo se refrescaba. Ese es el rol que cumple la placa de refrescado, toda una innovación respecto del ordeño manual, al lograr pasar la leche a 4 ° C. Para enfriar la leche se utilizan los tanques de frío, a 4°C. También aquí se advertía sobre los inconvenientes de limpieza de las placas, como advierte *Nuestro Holando*:

Hasta aquí el tema de Manejo de la Leche dentro del Sistema de Ordeño. Pero como quiera que el mismo tiene gran relación con la calidad del producto que es capaz de entregar un equipo, debo mencionar dos áreas fuera del mismo que deberán tomarse muy en consideración al evaluar su funcionamiento total. Me refiero al filtro de leche que por lo general se sitúa a la descarga del Releaser, y del equipo de enfriamiento de leche que en la

mayoría de las instalaciones existentes está compuesto por placas de bastante buena eficiencia, pero de difícil limpieza y costoso mantenimiento (*Nuestro Holando*, 55: 1982).

La incorporación de las placas da cuenta de un manejo de la leche que resulta en una mejor calidad. Se reemplaza el pasaje directo de los baldes de ordeño a mano a los tarros. También hay un avance en la refrigeración inmediata que necesita la leche. Sin embargo, la incorporación de estas innovaciones productivas tendrán un retraso, tal como marcamos en relación al momento de introducir el ordeño mecánico.

Otro punto importante en la conservación es la limpieza tanto de la sala como de la máquina. Con el ordeño mecánico, esta tarea se vuelve más eficiente. Sin embargo, no tuvo tanta difusión en su implementación como sí lo tuvo el ordeño mecánico. En 1996, sólo un décimo de las explotaciones hasta 200 ha de las cuencas de la provincia de Buenos Aires entregaba la leche a 4-6 C°. Si nos adentramos un poco más, vemos que este porcentaje baja a 1,7% en los tambos de menos de 50 ha. Es decir, existe una relación marcada entre las formas más deficientes de producción y las explotaciones chicas que identificamos como pequeños capitales.

Limpieza y mantenimiento de la sala y de la máquina de ordeño

Una vez concluido el ordeño del rodeo, se procede a la limpieza de la sala de ordeño. Esta tarea también se realizaba en el ordeño a mano. Aquí, sin embargo, cambia parcialmente ya que incorpora el lavado de la máquina de forma periódica. La rutina de lavado comienza con el enjuague inicial de la máquina. Luego se hace el lavado con detergente alcalino durante 10 minutos y se procede al enjuague final. La operación completa dura unos 15 minutos. Una o dos veces por semana, dependiendo de la exigencia, se hace el lavado ácido y se limpia el tanque de frío donde se guarda la leche recién ordeñada. Luego, queda la limpieza de la instalación general: la pista de cemento y los pisos de la sala.

Hasta el momento, esta tarea no fue mecanizada. Podemos pensar que el lavado de la máquina insume un tiempo similar al que en el período del ordeño a mano se utilizaba para lavar los tarros. Sin embargo, es más productiva ya que se realiza para una máquina con mayor capacidad de trabajo que con el ordeño a mano. Por ende, el tiempo de limpieza requerido por litro de leche es menor. Tendremos que esperar al Sistema de ordeño Voluntario para ver cómo se automatiza, como describiremos luego.

La máquina de ordeño requiere de tareas de mantenimiento aparte de la de limpieza. Las pezoneras se cambian cada 2.500 ordeños. En este caso, se tiene en cuenta no mezclar pezoneras viejas y nuevas en una misma garra para que funcione bien la máquina de ordeñar, ya que las nuevas ordeñan más rápido. También se debe evitar que las pezoneras se trepen, se deslicen o les entre aire. Es necesario cortar siempre el vacío del colector antes de retirar las pezoneras y controlar diariamente el aceite de la bomba de vacío. Si llega a pasar leche a la bomba, lavarla inmediatamente con kerosén o revisarla. Asimismo, hay que controlar el vacuómetro¹⁸ al principio de cada ordeño; y proveer un nivel de vacío estable en el colector durante el pico de flujo de leche. Se tiene que limpiar la válvula de vacío una vez por semana; proteger los pulsadores del polvo, tapándolos con una media o una bolsa de tela. Revisar y limpiar los pulsadores una vez por mes. Las pulsaciones deben ser 50-60 por minuto. Se recomienda revisar la máquina por lo menos dos veces al año y el sistema de ordeño debe responder a las normas internacionales de diseño e instalación.

El recambio de mangueras se realiza con más frecuencia que el de pezoneras. Estos procesos evidencian la incorporación de una nueva tarea. La máquina requiere de un mantenimiento que antes no existía. Por lo tanto, este hecho resulta en una recalificación parcial, porque el personal debe saber cómo mantener, cada cuanto y con qué elementos una máquina de ordeño.

No obstante, las recalificaciones que señalamos no tienen la misma magnitud que los saberes obsoletos de las técnicas de ordeño a mano. Es decir, no debemos confundir el sólo

¹⁸Instrumento que mide las presiones inferiores a la presión atmosférica.

hecho de que aparezcan tareas nueva con una igualdad en términos de pericia con la situación anterior. Recordemos que un buen ordeñador a mano requería años de experiencia, mientras que el mantenimiento de una maquina puede aprenderse en un curso de corto plazo.¹⁹

5. Las consecuencias de la gran industria en los tambos

Hasta ahora hemos mencionado aleatoriamente el significado de la mecanización de esta sección. Efectuaremos, ahora, un balance comparando diferentes variables que permiten dimensionar las consecuencias que resultan de la objetivación de la tarea por parte del capital, en términos de aumento de la productividad del trabajo. La primera consecuencia de la mecanización, en el pasaje de la subsunción formal a la real, es la disminución del valor agregado por la reducción del tiempo de la tarea, además de simplificarla, como observamos a continuación.

Tabla 4. Tiempo de trabajo en el ordeño a mano y a máquina

Tipo de ordeño	Tiempo en min
Ordeño a mano (1900-1980)	7:30 min
Ordeño a máquina (1980-2010)	1:41 min

Fuente: elaboración propia en base a AACREA (1998) y Schoepflocher (1961)

En esta tabla podemos ver, de forma aproximada, que durante 80 años, con el ordeño a mano, el ordeñador trabajaba con cada animal 7:30 min. Con el ordeño a máquina, pasó a dedicarle 1:41 min. Este tiempo de trabajo corresponde a las tareas manuales que realiza el trabajador con la ubre, no cuenta el tiempo que la máquina succiona la leche de los pezones. Es decir, con la máquina se genera un tiempo muerto que es el momento en que la máquina succiona la leche. En ese tiempo, el ordeñador, según la cantidad de animales que pueda ordeñar en la sala de ordeño, seguirá operando con otro animal. Veremos luego cómo a partir del aumento de la escala de ordeño en la sala, se irá violentando este 1:41 minuto. No obstante, ahora debemos remarcar que, con este salto cualitativo, el trabajador opera con el animal el 18% del tiempo que operaba antes con el ordeño a mano. En otras palabras, hoy se precisa cerca de un quinto de mano de obra que hace 30 años para el mismo trabajo. Si nos adentramos en las tareas específicas que requiere cada ordeño vemos que varias se eliminaron acortando el tiempo total, como advertimos en la siguiente tabla.

Tabla 5. Tareas en el ordeño a mano y en el ordeño mecánico

Ordeño a mano	Ordeño mecánico
Arrear vacas a la sala	Arrear vacas a la sala
Ingreso de vacas a sala de ordeño	Ingreso de vacas a sala de ordeño
Limpiar pezón	Limpiar pezón
Masajear ubre para ordeño	Identificar leche con mastitis (tazas)
Identificar leche con mastitis (probarla)	Poner pezoneras
Suministro de alimento para ordeño	Suministro de alimento para ordeño
Ordeñar a mano (técnicas) principal	Sellado de pezones
Ordeño de apoyo	Limpiar sala
Llevar tarros con leche a piletón	Limpiar máquina
Limpiar tarros, baldes y utensilios	
Limpiar sala	

Fuente: Elaboración propia en base de Murtagh (1941), Schoepflocher (1961), Solé (1987) y Callejo Ramos (2010)

¹⁹Los cursos que realiza el INTA, donde se enseñan las tareas, tienen una duración de 2 meses y otorgan un certificado de tambero, ver Scala (2008).

Las tareas que con el ordeño mecánico se eliminaron son: el ordeño de apoyo, el masaje de ubre para la bajada de la leche, el traslado de la leche a los piletones. Aparecieron como nuevas labores la ubicación de las pezoneras; mientras que otras cambiaron su forma como es la técnica de detección de mastitis.

Si lo vemos desde el lado de la producción, la comparación nos muestra que en el ordeño a mano para obtener 1 litro de leche se tardaba 85 segundos, mientras que en el ordeño a máquina se precisan 6 segundos.²⁰ Es decir que, con la mecanización, para obtener un litro de leche se precisa el 7% del tiempo que se necesitaba antes. Esto se debe también a que aumentó el rinde de los animales. Si antes un animal podía rendir alrededor de 6 litros, en las últimas décadas, en promedio, una vaca produce cerca de 18 litros por día (9 por ordeño).

La máquina de ordeño, como vimos, permite también agrupar a los animales y ordeñarlos al mismo tiempo en un mismo espacio. Una característica que con el ordeño a mano sólo se podía lograr incorporando mayor cantidad de ordeñadores. A partir de allí, se empiezan a diseñar las diferentes salas que describimos anteriormente. Veamos una síntesis de sus características.

Tabla 6. Cantidad de rodeo y bajadas según tipo de sala de ordeño

	Destinado a un rodeo de	Bajadas	Cantidad de trabajadores
Brete a la par	1 a 350	6 a 8	1 a 2
Espina de pescado	200 a 2220	10 a 35	1 a 3
Calesita	240 a +4000	20 a 40	2 a 3

Fuente: Elaboración propia en base a Álvarez et al. (1992); Callejo Ramos y Majano Gamarra (2011a, 2011b, 2011c) y Callejo Ramos (2010).

Mientras que con el ordeño a mano la relación vaca/ordeñador no podía superar a la de 1 animal, con las diferentes salas esta relación puede llegar a ser de 1 ordeñador por cada 13 animales (en la sala calesita).

Aquí es donde se empiezan a ver las características que nos traen la imagen de una “fábrica” de extracción de leche. La sala de ordeño calesita, con 3 personas trabajando, puede llegar a ordeñar a 40 animales en simultáneo. Con la sala de espina de pescado este límite es de 35 animales ordeñándose al mismo tiempo. Esto permite tener una productividad distinta para cada sala, ya que se puede aumentar la escala del rodeo. De esta manera, la máquina en sí misma no es la variable que permite aumentar la productividad del trabajo, sino que se debe a la escala de ordeño de la sala. Para ilustrar mejor el fenómeno veamos una sala de brete con un rodeo de 200 animales, una sala de espina de pescado con uno de 700 y una sala calesita con un rodeo a ordeñar de 1.500 animales y observemos las diferencias que presentan en la productividad del trabajo.

Tabla 7. Productividad del trabajo (en litro de leche), según tipo de sala

	Litro por vaca	Rodeo	Cantidad de trabajadores	Cantidad de litros por trabajador
Brete a la par	18	200	1	3.600
Espina de pescado	18	700	2	6.300
Calesita	18	1.500	2	13.500

Fuente: Elaboración propia en base a Álvarez et al. (1992); Callejo Ramos y Majano Gamarra (2011a, 2011b, 2011c) y Callejo Ramos (2010)

En este caso, podemos observar que la sala más productiva es la calesita que permite producir, con un rodeo de 1.500 animales, 13.500 litros por trabajador con un rinde individual de 18 litros por vaca por día. El brete a la par, con un rodeo de 200 animales, permite producir

²⁰ Con un rinde de 6 litros por vaca en el ordeño a mano Murtagh (1941) y de 9 litros por vaca y por cada ordeño a máquina (Scala, 2006).

3.600 litros por ordeñador. Es decir, una productividad que representa el 24% de la sala calesita. A su vez, el aumento de litros no es proporcional al aumento de trabajo necesario. Esto lleva a disminuir los tiempos necesarios por animal.

Con la incorporación de la máquina, un animal en un brete a la par insume 76 segundos de tiempo de trabajo mientras que en una sala calesita insume menos de la mitad (30 segundos). Si bien el tiempo total de ordeño aumenta de 255 minutos, con el brete a la par, a 770 minutos en la sala calesita, el tiempo de trabajo que requiere cada animal disminuye. Esto se debe, como mencionamos, a que a partir del aumento de la escala en la sala se eliminan tiempos muertos. Es así como, una vez que se les coloca las pezoneras en el brete a la par a 8 animales, se debe esperar a que succionen toda la leche. Es decir, existe un tiempo muerto que será esperar para sacar las pezoneras y cambiar los 8 animales de la sala. En este tiempo muerto el obrero no agrega valor. En el caso de la sala calesita, mientras sube un animal baja otro. Por lo tanto, la entrada y salida de animales es continua. Una suerte de “línea de montaje” de animales bovinos.

Todas estas transformaciones, esta revolución del ordeño, la permite la mecanización de la extracción de leche. El capital logró adueñarse de las condiciones de extracción y, a partir de allí, revolucionó la sección, subsumió al ordeñador a simple apéndice que tiene que efectuar labores que insumen mucho menos tiempo y calificación. Esta reducción en el tiempo de ordeño permitió duplicar la tarea y hacer dos ordeños diarios.²¹ La siguiente tabla ejemplifica este fenómeno de cambio:

Tabla 8. Tareas del tambero con ordeño manual y con ordeño mecánico

Ordeño manual		Ordeño mecánico
Tiempo	Tareas	Tareas
03:00	Ordeñar las vacas	Continúa durmiendo
		Ir a buscar las vacas
		Ordeñar las vacas
		Suplementar las vacas
07:30	Llevar la leche a la ruta	Limpiar el tambo
		Alimentar a los guachos
08:30	Limpiar tarros y baldes	Limpiar los tarros
09:30	Largar las vacas y terneros a pastorear	
10:00	Fin de las tareas matutinas	Fin de las tareas matutinas
15:00	Descanso	Cambiar el alambrado eléctrico
16:00		Traer las vacas
16:30		Ordeñar las vacas
18:00	Encerrar las vacas y los terneros	
	Apartar las crías hasta el otro día	
	Fin del día	
18:30		Suplementar las vacas
19:30		Limpiar el tambo
20:00		Alimentar a los guachos
20:30		Largar las vacas al fin del día

Fuente: Solé (1987: 87)

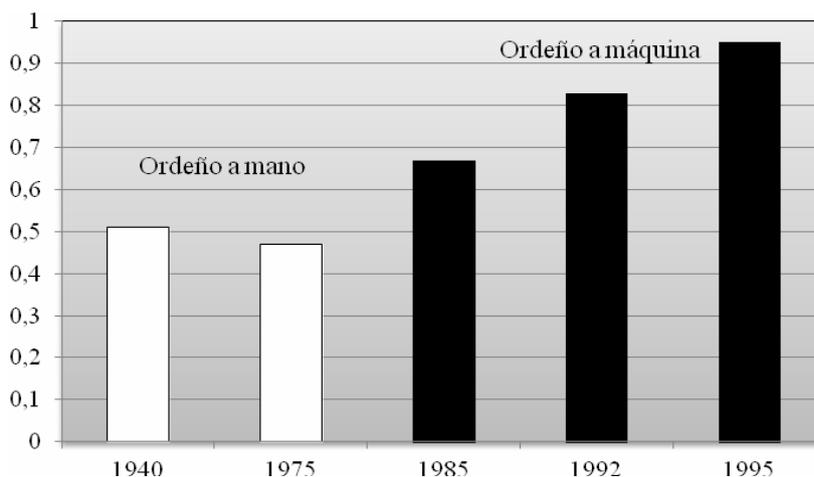
²¹ En los tambos de alta producción incluso hasta 3 ordeños por día.

Esta tabla evidencia cómo la mecanización del ordeño implicó una duplicación de las tareas de ordeño y un aumento de la jornada de trabajo.²² También presupone un tambo en el que una sola persona realiza todas las tareas diarias, quizá con otra persona ayudando en labores auxiliares. Es decir, se trata de un tambo de no más de 150 animales, lo cual es demostrativo de una parte importante de las explotaciones en el período que analizamos. Si con el ordeño a mano la jornada laboral terminaba a las 18hs., con la mecanización del ordeño se extendió.

Esta característica es una de las consecuencias principales que señala Marx (2003) en la objetivación del trabajo.²³ Ahora, el tambero a las 18hs. seguirá trabajando para el propietario del tambo y terminará recién a las 20:30. Si con el ordeño a mano el tambero tenía una jornada de 7-8 horas diarias, con la mecanización se ha extendido a 10-11 horas. Es decir, se produjo un aumento de plusvalía absoluta y relativa. Relativa porque la mercancía contiene menos valor que antes y ello tiende a disminuir el valor de la fuerza de trabajo. Absoluta porque aumentó, en primer lugar, la intensidad del trabajo. Ahora, más animales pueden ser ordeñados en menos tiempo. En segundo lugar, aumentó la plusvalía absoluta ya que el tambero sigue agregando valor luego de lo que antes era la finalización de la jornada a las 18 hs. Es consecuencia, se extendió la jornada laboral. A ello se debe añadir las tareas nuevas por el cuidado y manejo de la máquina de ordeño. Sin embargo, no es necesario, con la máquina de ordeño, conocer cómo se ordeña a mano de manera eficiente. La descalificación, en esta sección, dejó su huella.

Esta transformación del ordeño presupone el aumento de la concentración de animales por explotación. Por primera vez en la historia de los tambos se logra aumentar la carga animal en magnitudes distintas a las que se produjeron hasta el momento, como nos muestra el siguiente gráfico.

Gráfico 2. Carga animal, provincia de Santa Fe, 1940-1995



Fuente: elaboración propia en base a Schoepflocher (1961) y Cursack, Travadelo et al (2006)

Podemos ver que desde 1940 la carga animal se encuentra limitada a un animal por dos hectáreas. Medio siglo después, esta variable llega casi a duplicarse al pasar a un animal por hectárea.

Por todo lo que afirmamos, concierne contemplar el ordeño mecánico como una transformación que, por un lado, eleva al resto de las secciones (alimentación, sanidad y reproducción) al nivel de manufactura y, por el otro, da comienzo, en el núcleo del proceso, a la gran industria en los tambos argentinos. Ello conlleva el aumento y la intensificación de la jornada laboral, su principal consecuencia. Sin embargo, este proceso no se detiene allí. En su afán de aumentar la productividad, el capitalista tambero intentará borrar toda presencia del trabajador y objetivar al máximo el ordeño de la vaca. Veamos, ahora, la era del robot.

²²No obstante, esa tabla responde a un día “tipo” del tambero con ordeño a mano y a máquina. A ello hay que sumarle todas las tareas que existen en otras secciones sin las cuales queda amputada una porción importante del proceso de trabajo (Cominiello, 2013).

²³Este mismo efecto tiene la mecanización en otras ramas agropecuarias que mencionamos como en los contratistas de siembra y de cosecha (Sartelli y Kabat, 2009; Sartelli, 1993, 2008; Villulla, 2011).

6. Un Sistema Voluntario de Ordeño: la consolidación de la gran industria

En una situación más incipiente se encuentra la propuesta de la empresa DeLaval²⁴ llamada de “Sistemas de ordeño voluntario”. Su primera presentación data de 1992 (Fariñas, 2008).²⁵ Este sistema propone una automatización completa de la sección ordeño y el suministro de alimentos. Si bien se adapta a cualquier escala, desde la empresa se propone para tambos pequeños. No obstante, adquirir un robot de ordeño requiere una fuerte inversión que no todos los propietarios pueden asumir. El costo de cada unidad robótica, en 2010, rondaba los 90 mil euros.

Es difícil pensar que en tambos pequeños, donde no se superan los 100 o 150 animales, puedan efectuar una inversión de esa magnitud (por lo menos en Argentina). Cada unidad robótica se encuentra diseñada para trabajar con 60 vacas. Dentro de un galpón con sistema de alimentación estabulado se ubica la máquina robotizada. Cada robot se encarga de realizar el ordeño y el control sanitario de las vacas. Este robot se compone de un brete de ordeño donde entra el animal y es reconocido por el robot a partir de un collar identificador que tiene la vaca. En función de cuándo el animal ingresa al brete, el robot dosifica una cantidad de alimento concentrado que ha estimado el trabajador. Mientras que el animal está comiendo su ración de alimento, un brazo hidráulico cepilla, limpia y desinfecta las ubres. Luego el mismo brazo hidráulico, mediante sensores, coloca las pezoneras y comienza a ordeñar. Una vez acabado el ordeño, el robot permite a la vaca salir del cubículo. En cada ordeño, la máquina analiza la posibilidad de que la vaca tenga mastitis. En caso de detectar algún riesgo, su leche es enviada automáticamente a otro depósito, aislado del resto de la leche. Si la leche está en perfecto estado, ésta va a un tanque de refrigeración que se encuentra en otra sala.

Otra cualidad del robot es su capacidad para realizar una ficha digital particular para cada animal, la cual permite controlar su origen, edad, litros de leche, resultados del análisis de la leche, estado sanitario, fisiológico, tratamientos y enfermedades. Este robot de ordeño tiene, incluso, un sistema de alarma que avisa al teléfono móvil del propietario, veterinario o personal encargado de la explotación. Este sistema de alarma se activa en el momento que se daña alguna parte de la máquina, si se queda sin productos de limpieza para las ubres o cualquiera de los animales se escapa de los parámetros previstos por el personal. En ese instante, el ordenador envía un mensaje a un teléfono indicando el tipo de incidencia que haya ocurrido.²⁶ El principal problema que se detecta, según los especialistas, es la adaptación del animal de un sistema de trabajo con gente a un sistema robotizado que genera *stress* (*Nuestro Holando*, 593:2010).

En síntesis, con el Sistema Voluntario se advierte la eliminación del personal de la sección de ordeño. Es la primera vez, en el recorrido sobre las diferentes formas de ordeñar, que nos encontramos con esta característica. Con esta ausencia, advertimos que se completa el proceso de automatización del ordeño. Éste es el sistema de máquinas en que pensaba Marx (2003), el punto máximo de desarrollo de la gran industria, donde no existe una cooperación antagónica en el proceso de trabajo ya que el capital objetivó todas las tareas de la sección. Este sistema nos muestra la entrada definitiva del capital al proceso de trabajo y su objetivación completa. Es el imperio de la gran industria en la sección de ordeño.

7. Un ordeño al olvido. El pasaje de la cooperación simple al dominio de la gran industria

²⁴ DeLaval es una de las empresas, de origen sueco, líderes en equipamientos e insumos para el sector lechero en Argentina y en el mundo, con presencia en más de 30 países.

²⁵ Es interesante la comparación, muy acertada a nuestro juicio, que realiza Fariñas (2008) con la incorporación de otras máquinas en el ámbito agropecuario: “Desde que en el año 1992 se presentara el primer robot de ordeño hasta el actual siglo XXI, se han planteado las mismas dudas que tuvieron en su estado inicial otros inventos nuevos como el tractor, las cosechadoras o incluso el ordeño mecánico: poco probado, alto mantenimiento, demasiado caro, antieconómico... Pero el paso del tiempo pone a cada cosa en su sitio” (Fariñas, 2008:14).

²⁶ Ver VMS - Sistema de ordeño voluntario (s/f.)

En conclusión, con la mecanización, por primera vez, estamos en presencia de un sistema de máquinas como el que menciona Marx (2003) llamado gran industria. La gran industria brota como resultado del desarrollo de la manufactura, en especial de la división del trabajo (ordeñadores). No obstante, niega (al revolucionarlo) su fundamento técnico, pues anula el trabajo manual remplazándolo por el mecánico y transforma por completo los principios en que se asentaba la antigua división del trabajo. El régimen de gran industria está plenamente desarrollado cuando encontramos un sistema de máquinas que comparten una fuente de energía y un mecanismo de transmisión. Es por ello, que las salas del periodo del ordeño manual no ingresaban en la categoría de gran industria sino en la de cooperación simple. No se trata sólo de que se empleen algunas máquinas como elementos simples de la producción, sino del desarrollo de un organismo objetivo, un gran autómatas cuya base técnica es la ciencia. De esta manera, el conocimiento de matriz artesanal es reemplazado definitivamente, ya que el proceso de trabajo se reorganiza por completo en abstracción del obrero y sus antiguas formas de trabajo. El ordeñador con el sistema de ordeño voluntario dejará de existir. Mientras que, en la manufactura, sólo el obrero individual era descalificado al tiempo que el obrero colectivo mantenía todos sus conocimientos y seguía siendo el corazón del sistema. En la gran industria, es el obrero colectivo mismo quien resulta descalificado y desplazado por un organismo objetivo que constituye, a partir de entonces, la base técnica del trabajo.

Sin embargo, a este proceso que aumenta la productividad en los tambos, le debemos sumar su contraparte. Una particularidad de la rama agraria en general, y de la lechera en particular, es el desarrollo tardío de este proceso. A diferencia de otras ramas que a mitad de siglo XX ya habían profundizado el desarrollo de la gran industria, la rama tambera se plantea este cambio (el Sistema de Ordeño Voluntario) recién en la primera década del siglo XXI. Y ni siquiera en la actualidad se encuentra difundido. Probablemente este cambio se rezague en Argentina por la presencia de todas las condiciones que provocan el predominio del pequeño capital agrario nacional.

La incorporación del ordeño mecánico, la gran industria, nos indica que se produjo una mayor concentración de capital. Por lo tanto, aumenta el trabajo muerto en relación al trabajo vivo. Esto genera un cambio en la composición orgánica de capital. La composición orgánica de capital contiene por un lado una relación técnica (composición técnica) y una relación de valor (composición de valor). La relación técnica es el vínculo entre el trabajador y la máquina. La relación de valor es la relación entre el valor de la fuerza de trabajo y el valor de los medios de producción. La correlación entre ambas es lo que se denomina composición orgánica de capital. Por lo tanto, la incorporación del ordeño mecánico nos muestra que aumentó la composición orgánica. Es porque la cantidad de trabajadores se mantiene constante (capital variable) y aumenta el capital constante fijo (máquinas). Un paso más en esta tendencia es la eliminación de la presencia del obrero con el desarrollo del Sistema de Ordeño Voluntario. Este sistema consiste en la robotización completa de toda la tarea de ordeño. Estos cambios nos permiten afirmar, por último, que en la rama tambera se desarrollan las mismas leyes del capitalismo a nivel general.

Bibliografía

AACREA. *Producción lechera, Cuaderno de Actualización Técnica* N° 60 (AACREA.), 1998

Agricultura, M. de. *Publicaciones Misceláneas*. Buenos Aires: Ministerio de Agricultura de la Nación, 1947

Álvarez, H., Campagna, D., Galli, J., y Rozsypalek S. *Manual de autoinstrucción. 1° Curso de capacitación para tamberos*. Rosario, 1992.

Barbero, M. I., & Gutman, G. *La industria láctea ante el proceso de reestructuración de la economía argentina en la década de 1990*. Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, 2008.

Beltrame, F. Transformaciones en el Complejo Lácteo Argentino. La mediería como forma social de trabajo. *Mundo Agrario*, 10(20), 2010. En línea: http://www.scielo.org.ar/scielo.php?pid=S1515-59942010000100005&script=sci_arttext

Benencia, R., & Quaranta, G. Reestructuración y contratos de mediería en la región pampeana argentina. *Revista Europea de Estudios Latinoamericanos y del Caribe*, 74, 65–83, 2003.

Bil, D. *Descalificados. Proceso de trabajo y clase obrera en la industria gráfica (1890-1940)*. Buenos Aires: Ediciones ryr, 2007.

Billard, J. *Nociones sobre la producción lechera*. Buenos Aires: INTA, 1960.

Callejo Ramos, A. (2010). Salas de Ordeño (1a Parte). Criterios generales de elección. *Frisona Española*, 179, 104–109, 1960.

Callejo Ramos, A., Majano Gamarra, M. Á. Salas de Ordeño (2a Parte) *Tipos de instalaciones (II) Salas en Espina de Pescado*. *Frisona Española*, 182, 122–127, 2011.

Cappellini, O. R. *Dairy development in argentina*. Roma, 2011. En línea: <http://www.fao.org/docrep/013/al744e/al744e00.pdf>

Cominiello, S. *Transformaciones en los procesos de trabajo y en la estructura social de la producción tambera*. Universidad de Buenos Aires, 2013

Cursack, A. M., Travadelo, M., Castignani, M. I., Osan, O., Suero, M., Castignani, H. Brizzi, M. C. El sector lechero en la Cuenca Central Santafesina. Investigaciones sobre los factores condicionantes de la competitividad microeconómica. *Primera Jornada La Vinculación de Las Investigaciones de La Universidad Nacional Del Litoral Con El Sector Lácteo de La Región Centro*. Santa Fe: Universidad Nacional del Litoral, 2006.

FAO. *Base de datos FAOSTAT*. Roma: FAO - ONU, 2013.

Fariñas, C. La rentabilidad del robot de ordeño. *Mundo Ganadero*, 214, 28–31, 2008.

García, S.C. y Rossi, J.L. ¿Quién le pone el techo al sistema pastoril, el pasto o nosotros? Facultad de Agronomía, UBA, 2002. En línea: <http://www.agro.uba.ar/sites/default/files/catedras/techo.pdf>

Herschel, F. *Cambio tecnológico en la industria lechera. Documento de Trabajo* (Vol. 61). Buenos Aires: Instituto Di Tella, 1969.

Honorable Cámara del Senado de la Nación. *La leche – Sus problemas y soluciones. Informe al honorable Senado de la Nación*. Exposición del Secretario de Estado de Agricultura, Dr. César Urien. Buenos Aires, 1961.

INDEC. *Censo Nacional Agropecuario 1960*. Buenos Aires: INDEC, 1964.

INDEC. *Censo Nacional Agropecuario 1988*. Buenos Aires: INDEC, 1990.

Iñigo Carrera, J. *El capital: razón histórica, sujeto revolucionario y conciencia*. Buenos Aires: Imago Mundi, 2008.

Iñigo Carrera, J., & Tardioli, J. *Relación entre integración vertical e incorporación de técnicas avanzadas en la Cuenca de Abasto Lechero de Buenos Aires*. La Plata: Franklin Consult S.A., 1980.

Kabat, M. *Del taller a la fábrica. Industria y clase obrera en la rama del calzado (Buenos Aires 1870 - 1940)*. Buenos Aires: Ediciones ryr, 2005.

Kornblihtt, J. *Acumulación de capital en Argentina a escala internacional: la producción de tubos sin costura: origen y desarrollo de Siderca (1954-1989)*. Facultad de Filosofía y Letras. Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires, 2011.

Marx, K. *El Capital*. Buenos Aires: Siglo XXI [1867], 2003.

Murtagh, R. *La explotación del tambo*. Buenos Aires: Sudamerica, 1941.

Orfila Reynal, A. *La leche y el tambo*. Buenos Aires: Atlántida, 1944

Pascucci, S. *Costureras, monjas y anarquistas: trabajo femenino, Iglesia y lucha de clases en la industria del vestido, Buenos Aires, 1890-1940*. Buenos Aires: Ediciones ryr, 2007

Posada, M. G. El caso de la mediería. *Agricultura y Sociedad*, (77), 9–39, 1995.

Posada, M. G. *Principales cuencas lecheras argentinas*. Buenos Aires: Secretaría de Agricultura, Pesca y Alimentación, 1996.

Quaranta, G. *Reestructuración, organización del trabajo y mediería en la producción lechera de la Pampa Húmeda bonaerense*. Buenos Aires: CEIL - PIETTE, 2003.

Quaranta, G. Rutina de ordeño, 2013. En línea: <http://www.youtube.com/watch?v=pqwrSMiNew>

Sartelli, E. El nivel tecnológico de la agricultura pampeana, 1880-1940. *Estudios Sociales*, 1–19, 1993.

Sartelli, E. El estudio de los procesos de trabajo, el debate Braverman y el “fast food” en la Argentina. *Razón y Revolución*, 7(7), 2001.

Sartelli, E. *Patrones en la ruta*. Buenos Aires: Ediciones ryr, 2008.

Sartelli, E., *La sal de la tierra. Clase obrera y lucha de clases en el agro pampeano (1870-1940)*, Tesis de doctorado, Facultad de filosofía y letras, Universidad de Buenos Aires, 2010.

Sartelli, E., & Kabat, M. Las transformaciones recientes del proceso de trabajo en el agro argentino y los cambios concomitantes en las relaciones laborales. *História Na Fronteira*, 2(2), 43–60, 2009. En línea: <http://revista.uniamerica.br/index.php/historianafrenteira/article/view/80>

Scala, M. R. *Mejoramiento de la competitividad del sector primario lechero en la cuenca central de Argentina*. Santa Fe, 2006.

Scala, M. R. *El profesional tambero: Manual para operario de tambos*, Buenos Aires: INTA EEA-R, 2008.

Schoepflocher, R. *El tambo, su organización y manejo*. Buenos Aires: Cicerón, 1961.

Serres, J. R., & Silva Barrios, F. A. *El tambo. La industria de la leche y sus derivados (manteca, quesos, caseína, etc.)* (Biblioteca). Buenos Aires: Talleres Gráficos J. Perrotti, 1920.

Villulla, J. M. Los obreros de la soja en el último boom agrícola-exportador: asalarización, dispersión y segmentación de la fuerza de trabajo. *X Congreso Nacional de Estudios Del Trabajo*, 1–23, 2011.

VMS - Sistema de ordeño voluntario. (n.d.). En línea:
<http://www.youtube.com/watch?v=EIusA9xycnc>