



Evolución del insumo de trabajo en ganadería vacuna de carne

Evolution of the labor input in argentinean beef cattle industry

Ing. Agr. Rodolfo G. Frank¹

¹Academia Nacional de Agronomía y Veterinaria



Correspondencia:

Correo electrónico: rodolfofrank@yahoo.es

Resumen

Sobre la base de una muy escasa información histórica y estimaciones propias se han construido series del insumo de trabajo expresado en horas-hombre y de productividad de la tierra y del trabajo en ganadería vacuna de carne argentina. Se obtuvieron así valores para los siglos XVII a XIX y una serie de cifras decenales desde 1850 hasta la actualidad. En lo referente a insumo de trabajo la serie muestra una tendencia declinante estadísticamente significativa, tanto en el insumo de trabajo por cabeza como por hectárea. Tanto la productividad de la tierra como la del trabajo presentan una tendencia creciente, estadísticamente significativa. Comparado con las principales actividades agrícolas, la productividad de la tierra en ganadería vacuna presenta tendencias similares a las agrícolas, pero la tendencia de la productividad del trabajo es sensiblemente inferior.

Palabras clave: insumo de trabajo, productividad del trabajo, productividad de la tierra, ganadería vacuna de carne, Argentina

Abstract

Based on very little historical information and own estimates, series have been constructed for labor input expressed in man-hours and productivity of the land and labor in Argentine beef cattle. In this way, values were obtained for the seventeenth to nineteenth centuries and a series of ten-year figures from 1850 to the present. Regarding labor input, the series shows a statistically significant declining trend, both in labor input per head and per hectare. Both land and labor productivity shows a statistically significant increasing trend. Compared with the main agricultural activities, the productivity of the land in cattle ranching shows similar trends to those in agriculture, but the trend in labor productivity is significantly lower.

Keywords: labor input, labor productivity, land productivity, beef cattle, Argentina

1. INTRODUCCIÓN

El estudio de la evolución del insumo (y la productividad) del trabajo requiere la consideración de períodos largos de tiempo. Ello es así porque muchas innovaciones sólo se dan ocasional y fortuitamente, muy de tanto en tanto. A veces también por descubrimientos, que no tienen ninguna vinculación directa con el tema, ya sea con el trabajo o ya sea con la ganadería. Desde luego, también hay desarrollos graduales debidos a un mejor conocimiento y por consiguiente perfeccionamiento de una tecnología, pero por lo general suelen ser de incidencia menor.

Por otra parte, una innovación no implica automáticamente su adopción. Normalmente, la adopción de una nueva tecnología lleva tiempo, pues requiere conocimientos de la misma, capital y decisión del productor. Un buen ejemplo ha sido el alambrado, importante innovación que redujo sensiblemente el insumo de trabajo en la explotación vacuna. Como se verá más adelante, Ricardo Newton introdujo la innovación en 1845, pero tuvieron que pasar 10 años hasta que Francisco Halbach alambró perimetralmente su estancia. Finalmente, recién hacia 1880 fue adoptado masivamente en la región pampeana. Por las razones expuestas, para el estudio de la evolución del insumo de trabajo se ha tomado el período más largo posible, en este caso desde el poblamiento del actual territorio argentino y la introducción del ganado bovino en el mismo.

La ganadería vacuna ha sido uno de los pilares económicos de la Argentina prácticamente desde el comienzo de su poblamiento. En 1549 Juan Núñez del Prado llevó vacunos de Potosí a Tucumán. Hacia 1555 llegaron a Asunción (Paraguay) siete vacas y un toro de propiedad de los hermanos Cipriano y Vicente de Goes, arreados trabajosamente desde San Vicente (cercana a Santos, Brasil) por Francisco de Gaete¹ que, como retribución, recibió una vaca. Desde allí, se llevó una tropa a Santa Fe al fundar Juan de Garay esta ciudad en 1573. Ya en 1576 se registran marcas del ganado en el Cabildo de Santa Fe². Al repoblar o fundar por segunda vez Buenos Aires en 1580, Garay hizo traer de Santa Fe vacunos para la nueva ciudad.

Hay abundante bibliografía describiendo la explotación vacuna desde que se fue poblando el territorio argentino, pero lamentablemente la información cuantitativa es muy escasa y la referente al insumo de trabajo prácticamente inexistente. Otro tanto se puede decir cuando se buscan datos acerca de la producción obtenida, al principio cueros y luego carne, especialmente hasta el siglo XX. Aquí se tratarán de reunir los escasos datos disponibles sobre el requerimiento de trabajo por la cría e invernada de los vacunos, y estimar los faltantes, con el fin

¹ Los nombres de los involucrados según ALFREDO J. MONTOYA. *Cómo evolucionó la ganadería en la época del virreinato*. B. Aires, Plus Ultra, 1984. p. 13

² ACTAS DEL CABILDO DE SANTA FE (Acta del 14 de noviembre de 1576). En: https://actascabildo.santafe.gob.ar/actascabildo/default/ficha/19-14_de_Noviembre_de_1576 (Acceso 28/9/2021). El 1º de abril de 1584 hay otro registro de marcas del ganado.

de cuantificar la evolución operada por el insumo de trabajo humano en la producción de carne vacuna (o cueros hasta el siglo XIX) a lo largo de los años. Los cómputos se refieren al insumo en un predio de la región pampeana que se puede considerar representativo o modal para cada época y no incluyen el traslado de los animales (arreas, transporte) hasta el lugar de venta. Si bien en algunos casos se hará referencia a cuándo se desarrolló una nueva tecnología, en los cálculos se considerará sólo a partir del momento en que ésta se generalizó.

No es finalidad de este trabajo realizar una evaluación económica de la producción vacuna. La adopción de una explotación representativa de cada período considerado implica de por sí que ésta era económicamente factible en el contexto de su época.

2. EVOLUCIÓN HISTÓRICA DE LA TECNOLOGÍA

2.1. Primeras estancias y vaquerías (Siglo XVII)

Al principio la hacienda se fue multiplicando lentamente. Se estima que Garay trajo de Santa Fe a Buenos Aires entre 300 y 500 cabezas, y posteriormente se trajeron algunos más de Córdoba. Coni estimó que cinco años después de la fundación de Buenos Aires el rodeo sólo ascendía a 675 cabezas³. No se conocen detalles, pero cabe suponer que este ganado se hallaba en los alrededores de la ciudad, quizás al cuidado de unas pocas personas que vivían en o junto al pequeño poblado. Si bien Garay distribuyó suertes de chacras y estancias poco después de la fundación de la ciudad, ello no implica que las hubiese. Más aún, su propiedad estaba condicionada a la ocupación efectiva, lo que no siempre ocurrió. Lo que sí se puede decir es que cuando para la vigilancia de la hacienda una persona decidió construir un rancho fuera del caserío para cuidar mejor sus animales, nació la estancia colonial. Las actas del Cabildo hasta 1588 lamentablemente se perdieron. En 1589, 9 años después de la fundación, se menciona la existencia de una estancia, la de Juan de Garay (“el Mozo”, hijo del fundador de la ciudad), en las deliberaciones del Cabildo⁴, y es muy probable que ya existiesen otras. Ese mismo año, el 19 de mayo, Francisco de Salas Vidella “presentó un fierro de herrar” ante el Escribano Público y del Cabildo para registrarlo⁵. Aparentemente, era ya un procedimiento usual de registrar la marca del ganado. La necesidad de tener que marcar la propiedad del ganado indica la existencia de varios ganaderos y cierta cantidad de animales.

Estas primeras estancias, sin duda cercanas a la ciudad, fueron sus abastecedoras de carne, si bien la escasa población de las mismas no constituía una demanda importante. Así, por ejemplo, hacia 1620 Buenos Aires contaba con unos 1.000

³ CONI, EMILIO A. Historia de las vaquerías del Río de la Plata (1555-1750). Madrid, 1930. p. 10.

⁴ ACUERDOS DEL EXTINGUIDO CABILDO DE BUENOS AIRES. B. Aires, Archivo Municipal de la Capital, 1895. t. I p. 36 (Acuerdo del 21/8/1589). El año 1589 es el primero con acuerdos del Cabildo pues los anteriores se extraviaron.

⁵ ACUERDOS ... op.cit. p. 23.

habitantes⁶. Suponiendo un consumo de carne de 200 kg/habitante y año (Garavaglia estima para 1788-91 193 kg⁷), y que un vacuno de unos 400 a 500 kg vivos rinde al menos 200 kg de carne⁸, se necesitarían unas 1.000 reses anuales para abastecer Buenos Aires, o sea una res por habitante y por año. Esta demanda puede ser satisfecha cómodamente por un rodeo de 10.000 cabezas. Suponiendo una receptividad de 0,5 cabezas/ha y recordando que el Cabildo de Buenos Aires había prohibido tener hacienda a menos de una legua de la ciudad⁹ (por los daños que los animales sueltos causaban en los sembrados), la superficie necesaria para este rodeo quedaría confinada en un semianillo o semicorona de un radio exterior de algo más de 12 km a partir del Fuerte de Buenos Aires, o sea encerrado cómodamente dentro de la actual Capital Federal (desde Plaza de Mayo hasta la Av. General Paz en Liniers hay poco más de 14 km). Aún con un abasto de 1,5 cabezas/habitante.año, el radio exterior del semianillo sería menos de 15 km. Desde luego, se trata de distancias que sólo proporcionan una orientación grosera, pero permiten apreciar los trechos a arrear para abastecer la ciudad.

Pastando en campo abierto, es decir sin ninguna clase de cercos, era prácticamente inevitable que algún animal se haya extraviado y aquerenciado con el tiempo en un lugar algo más alejado. Este ganado alzado se fue multiplicando y también asilvestrando, o sea convirtiendo en cimarrón. Ya en 1594 según las actas del Cabildo de Santa Fe se instruye al procurador “pedir autorización para vaquerías en la jurisdicción de Buenos Aires, por la ayuda que Santa Fe prestó a la fundación y población de aquélla, y porque el ganado no se da en esta zona debido a sus ‘tierras anegadas’”¹⁰. En los Acuerdos del Cabildo de Buenos Aires se registra que en 1608 Melchor Maciel solicitó autorización para recoger ganado cimarrón con la finalidad de “hacer” cueros. En vista del pedido santafesino, Maciel no fue el primero en “vaquear” pues ya a fines del siglo XVI se practicaba la vaquería según los santafesinos.

La vaquería era una expedición de un numeroso grupo de personas que salían, al principio por unos días y luego por unos meses, a cazar vacunos cimarrones, matarlos, cuerearlos (desollarlos) y regresar con cueros, sebo y grasa. Los cueros, aparte de su difundido uso en el país, eran un importante artículo de exportación, ya sea la legal cuando se lograba su autorización, como la ilegal, o sea el contrabando. Y el vacuno criollo, un animal rústico de largos cuernos y gruesa piel, se adaptaba bien a la demanda interna y la extranjera.

⁶ COMADRÁN RUIZ, JORGE. Evolución demográfica argentina durante el período hispano (1535-810). B. Aires, EUDEBA, 1969. p. 43. También se consultó FRÍAS, SUSANA R. La expansión de la población. En: Nueva Historia de la Nación Argentina. B. Aires, Acad. Nac. de la Historia, 1999. t. 2 p. 89-126.

⁷ GARAVAGLIA, JUAN CARLOS. Pastores y labradores de Buenos Aires. B. Aires, La Flor, 1999. p. 243.

⁸ Para la raza criolla se estima generalmente un rendimiento en carne del 50 % según INCHAUSTI, DANIEL y EZEQUIEL C. TAGLE. Bovinotecnia. B. Aires, El Ateneo, 1951. p. 419.

⁹ ACUERDOS DEL EXTINGUIDO CABILDO DE BUENOS AIRES. B. Aires, AGN, 1907. t. II p. 283 (Acuerdo del 16/8/1610).

¹⁰ ACTAS DEL CABILDO DE SANTA FE (Acta del 21 de febrero de 1594). En: https://actascabildo.santafe.gob.ar/actascabildo/default/ficha/255-21_de_Febrero_de_1594 (Acceso 29/9/2021).

Se dijo que la vaquería era una expedición numerosa, pero casi no hay datos cuantitativos de cuán “numerosa” y por cuanto tiempo. Según una estimación de Coni “... una vaquería para hacer 300.000 cueros ... hubiera requerido el trabajo de 1.000 hombres como mínimo durante cuatro a seis meses a grandes distancias de Buenos Aires ...”¹¹. De ello se desprende, suponiendo una duración de 5 meses, una producción de 60 cueros por hombre y por mes. Con 25 días/mes son 2,4 cueros/hombre-día.

De algunos trabajos concretos se tienen observaciones de testigos presenciales. La recogida de la hacienda, o sea parar un rodeo de 40 a 50.000 cabezas requería 150 hombres durante 3 meses¹². Esto equivale a 100 cabezas por hombre y mes, y suponiendo 25 días hábiles, 4 cabezas/hombre-día.

En una carta del 20 de abril de 1730 el padre Cayetano Cattaneo describe el desjarretado y agrega que “de este modo diez y ocho o veinte hombres solos postran en una hora siete u ochocientos.”¹³. Es decir que desjarretarían nada menos que unas 40 cabezas por hora y hombre. Es probable que si bien este trabajo se hiciera en el tiempo mencionado, sería realizado una vez por día o a lo sumo dos o tres veces. Hay que tener en cuenta que el desjarretado requiere perseguir el animal un trecho al galope, lo que al ritmo mencionado cansa al caballo después de un tiempo. En un presupuesto del costo de 20.000 cueros a “hacer” en una vaquería de septiembre de 1723 la remuneración prevista para un desjarretador son \$ 50 por cada mil cabezas¹⁴. A razón de 8 reales por peso, son 0,4 reales por cabeza. El mismo presupuesto estipula una remuneración de 4 reales por día a los hombres de armas que acompañan a la expedición para su protección. Asignando el mismo jornal al desjarretador, éste lo lograría con 10 cabezas/día, y con un doble jornal con sólo cinco diarias. Como se verá más adelante, al describir esta tarea en una estancia, Fray José de Parras sostenía que en desjarretado un solo hombre llegó a abatir 127 cabezas¹⁵. No lo aclara, pero se puede suponer que se refería al trabajo de un día. Se tienen así tres cifras muy diferentes, provenientes de tres fuentes distintas, que impiden una cuantificación certera de la capacidad de trabajo de un desjarretador. En parte, ello se puede deber a condiciones de trabajo muy desiguales: cantidad de cabezas recogidas, habilidad del desjarretador, etc. Por otro lado, el desjarretador -un peón hábil para esta tarea- también debía cumplir otras funciones como degollar el animal, cuerearlo y estaquear el cuero para secarlo al sol. Y seguramente también, una vez secos, doblar y cargar los cueros a las carretas. Por ello, es probable que la

¹¹ CONI, EMILIO A. op. cit. p. 17.

¹² *Ibídem* p. 47 y s.

¹³ Buenos Aires y Córdoba en 1729 según cartas de los padres Cayetano Cattaneo y Carlos Gervasoni, Societatis Iesu. En: http://www.cervantesvirtual.com/obra-visor/buenos-aires-y-cordoba-en-1729--0/html/ffaf57e8-82b1-11df-acc7-002185ce6064_8.html [publicadas inicialmente la Revista de Buenos Aires 8:320.] (Acceso 21/7/2020).

¹⁴ CONI, EMILIO A. Historia ... cit. p. 36.

¹⁵ PARRAS, FRAY JOSÉ DE. Diario y derrotero de sus viajes (1748-1763). En: http://www.cervantesvirtual.com/obra-visor/diario-y-derrotero-de-sus-viajes-17491753-espanario-de-la-platacordobaparaguay--0/html/ff7dd402-82b1-11df-acc7-002185ce6064_6.html (Acceso 22/7/2020).

remuneración prevista en el presupuesto mencionado bien pudo ser un incentivo, adicional por este trabajo, al sueldo de un peón general. Asimismo, la cifra mencionada por el P. Parras parece ser un valor máximo que logró un hombre. Lo que sí se puede concluir es que esta tarea, que si bien requiere destreza, no insumía mucho tiempo en vista de la gran cantidad de animales que se podían postrar en un tiempo relativamente breve.

Luego del dejarretado era necesario degollar el animal, cuerearlo y estaquear el cuero. Si estimamos que degollar y cuerear requiere media hora y otra media hora el estaqueado del cuero para que se seque, y una duración de la jornada laboral de 10 h, se tienen 0,1 días-hombre por cuero para estas tareas. Finalmente era necesario doblar los cueros secos y cargarlos en las carretas. Se estima que un hombre puede realizar estos trabajos a razón de 20 cueros por hora. Se tiene así un insumo de trabajo de 0,25 días-hombre/cabeza para las recogidas, más 0,1 para desjarretado, degollado, cuereado y estaqueado, más 0,005 para doblado y carga de cueros, con lo cual se llega a poco más de 0,35 días-hombre por cuero o sea 2,8 cueros diarios por hombre, sin considerar el tiempo insumido en el viaje de ida y vuelta al lugar del rodeo. Como se dijo arriba, Coni había estimado 2,4 cueros, guarismo que, en vista de la precariedad de los datos antes considerados, parece ser muy verosímil.

Contrariamente a lo que habitualmente se cree, las existencias de vacunos cimarrones no eran millonarias. Esto lo prueba el hecho que el Cabildo de Buenos Aires, que otorgaba las licencias para las vaquerías (las “acciones de vaquear”), con cierta frecuencia suspendía la emisión de nuevos permisos para permitir el repoblamiento de los campos. Con el tiempo, el avance de la frontera y la fundación de nuevas estancias en esas tierras, se fue restringiendo la hacienda cimarrona. Es así como el ganado cimarrón se va extinguiendo gradualmente hasta desaparecer hacia mediados del siglo XVIII. A partir de allí, el proveedor de cueros serán las estancias.

Las vaquerías fueron la actividad ganadera más importante del siglo XVII si se consideran las cabezas faenadas, y su producto, los cueros exportados. Si bien sólo se cuenta con pocos datos fragmentarios sobre la exportación de cueros, los mismos permiten realizar estimaciones que orientan sobre su magnitud. Coni cree que no superaban, en promedio, los 20.000 cueros anuales¹⁶, con una gran variabilidad entre años, pues la exportación dependía de las llegadas de navíos a Buenos Aires, que era muy irregular. Moutoukias basa sus estimaciones sobre las entradas de navíos, con lo que cuantifica tanto la exportación legal como la ilegal (contrabando). Sus cálculos abarcan la segunda mitad del siglo XVII y llegan a un promedio de 26.000 cueros anuales¹⁷. Frente a estos guarismos se tiene la faena para el abasto de las ciudades. Como lo exportado proviene principal, si bien no exclusivamente, del litoral (en ese siglo las ciudades Buenos Aires, Santa Fe y

¹⁶ CONI, EMILIO A. op. cit. p. 32.

¹⁷ MOUTOUKIAS, ZACARÍAS. Comercio y producción. En: Nueva Historia de la Nación Argentina. Buenos Aires, Acad. Nac. de la Historia, 1999. t. III p. 79.

Corrientes) también se considerará toda su población y que el consumo anual es una cabeza por habitante. En 1622 había 1.628 habitantes en esa región y en 1684 4.550¹⁸, que en ambos casos constituyen una demanda muy inferior a las cabezas faenadas para exportación. Más aún: si todos los cueros provenientes de la faena para el abasto fuesen a exportación (imposible en vista de los imprescindibles usos en el país), los vacunos necesarios para “hacer cueros” en las vaquerías superan varias veces a los faenados para abasto.

2.2. Estancia colonial (Siglo XVIII)

Hasta fines del siglo XIX las estancias carecían de cercos que marcaran claramente sus límites, o sea que eran de “campo abierto”. Esto hace que la superficie de una propiedad fuese un tanto permeable, por no ser de uso exclusivo de su propietario. Hacienda del vecino podía pastorear en el campo de la estancia, así como la propia en la del vecino. Por otra parte, los vacunos acostumbran a quedarse en un mismo paraje, a “aquerenciarse”, especialmente si hay una fuente de agua cerca (arroyo, laguna) y a reunirse en un lugar, el rodeo. Con estas aclaraciones se pueden interpretar mejor los datos referentes a la superficie de las estancias. Según Carlos Mayo -que publicó una detallada investigación sobre la estancia colonial- “En la campaña bonaerense, si bien había algunas estancias realmente grandes, éstas no predominaban. La mediana y la pequeña explotación rural eran la norma.”¹⁹. Estancias realmente grandes eran las que poseían unos pocos terratenientes importantes y algunas órdenes religiosas y con cuyas utilidades mantenían sus obras. Así, los jesuitas tenían una en Areco de 90 leguas cuadradas (243.000 ha) y una bastante menor en la Chacarita. A éstas hay que agregar “San Miguel” en Santa Fe junto al Carcarañá frente a la actual localidad de Andino, las cordobesas de Alta Gracia, Jesús María, Santa Catalina y Candelaria, y “Las Vacas” en la Banda Oriental. Los betlemitas tenían una estancia en Arrecifes de 18 leguas y otra en Fontezuelas de 10 leguas²⁰. Pero estas eran excepciones: “Más del 80 % de los hacendados censados en el padrón de estancieros de 1789 era propietario de extensiones inferiores a la suerte de estancia.”²¹ (2.028 ha). Las mejoras, si así se las puede llamar, eran menos que modestas. De acuerdo a los resultados obtenidos de 66 sucesiones estudiadas por Mayo, el 58 % tenía casa (de adobe y techo de paja) y las restantes sólo un rancho, el 15 % horno (para hornear pan), el 30 % pozo de balde (para la provisión de agua del estanciero y su personal) y el 73 % corrales (de palo a pique con postes de ñandubay)²².

La producción de la estancia colonial tenía dos destinos: el abasto de carne a la ciudad y la producción de cueros. El primero estaba limitado por la distancia. Según Hernández, en los arreos los vacunos pueden cubrir 5 a 8 leguas diarias

¹⁸ Cifras tomadas de FRÍAS, SUSANA R. La expansión de la población. op. cit.

¹⁹ MAYO, CARLOS A. Estancia y sociedad en la pampa (1740-1820). 2ª ed. B. Aires, Biblos, 2004. p. 39.

²⁰ *Ibidem* p. 45.

²¹ *Ibidem* p. 39,

²² *Ibidem* p. 42.

(unos 25 a 40 km)²³. Daireaux menciona cifras similares: 5 a 6 leguas diarias²⁴. En 1744 Buenos Aires contaba con 11.572 habitantes, y en 1800 41.281²⁵. Siguiendo la misma metodología y supuestos empleados anteriormente, la superficie necesaria para un rodeo que permita un abasto de una cabeza por habitante por año queda encerrada en semianillos de unos 39 y 72 km respectivamente, y para 1,5 cabezas entre 47 y 89 km. Por otra parte, la producción de cueros para la exportación se vio facilitada por el hecho que a partir del siglo XVIII se fue regularizando el arribo de navíos al puerto de Buenos Aires. Hasta entonces, era irregular, lo que implicaba también una demanda discontinua de cueros, que recién se satisfacía organizando vaquerías cuando había arribos. Una demanda más estable, en cambio, facilitaba la oferta de cueros por parte de las estancias de producción anual más o menos regular.

En lo referente al insumo de trabajo hay muy pocas fuentes que proporcionan escasa información. En primer lugar, es necesario separar el trabajo regular, diario, necesario para la atención y el cuidado del ganado, de los trabajos estacionales necesarios sólo en algunos momentos del año. Los primeros consistían principalmente en efectuar las recogidas para llevar los vacunos al rodeo (parar rodeo) para aquerenciarlo, rondar el ganado (para evitar que se alejen del rodeo), faenar los animales destinados al consumo de la estancia, cuerear animales muertos, campear vacunos y equinos extraviados, apartar animales para la venta, mantenimiento de las escasas mejoras, la doma de potros, cuidado de la caballada, etc. Hay algunas pocas referencias sobre el personal necesario para estas tareas, basadas en casos reales o sobre estimaciones que consideran cifras razonables. Así, Félix de Azara sostiene "... que [en] una estancia de diez mil cabezas de ganado vacuno [...] bastan para su cuidado un capataz y diez peones"²⁶. En cambio de las instrucciones de la Orden de los Betlemitas para su administrador de la estancia "Las Vacas" en la Banda Oriental, que les perteneció después de la expulsión de los jesuitas, se desprende que se necesitaban 23 personas por cada 10.000 vacunos²⁷. Garavaglia menciona que en la estancia de Don Domingo Belgrano (el padre de Manuel) de Arrecifes en 1783-86 se estimaba que se necesitaban 7 trabajadores permanentes para 4.500 vacunos y unos 1.000 yeguarizos, o sea 786 cabezas de ganado mayor por hombre²⁸.

Entre los trabajos estacionales, el más importante era sin duda la yerra y castración de los terneros, que se realizaba una vez por año. Consistía en parar rodeo, apartar ternero por ternero, enlazarlo, marcarlo y castrarlo si corresponde. Si se hace "a campo" por carecer de corral requería más personal pues había que mantener reunido el rodeo hasta completar la yerra. Contando con corral, la

²³ HERNÁNDEZ, JOSÉ. Instrucción del estanciero. 3ª. ed. B. Aires, Casavalle, 1884. p. 226. (La 1ª ed. es de 1882).

²⁴ DAIREAUX, GODOFREDO. La cría del ganado en la estancia moderna. Buenos Aires, 1908. p. 384.

²⁵ COMADRÁN RUIZ, JORGE. op. cit. p. 43 y 84.

²⁶ AZARA, FÉLIX DE. Memoria rural del Río de la Plata. Madrid, 1847. p. 8. [La memoria fue escrita en 1801].

²⁷ GELMAN, JORGE. Campesinos y estancieros. B. Aires, Los Libros del Riel, 1998. p. 187.

²⁸ GARAVAGLIA, JUAN CARLOS. op. cit. p. 211.

hacienda se encerraba en el mismo y desde allí se apartaban los terneros. En la ya mencionada estancia “Cañada Bellaca” de Don Domingo Belgrano había que conchabar 10 peones adicionales durante una semana para herrar 1.200 animales, y en otra de Areco entre 1792 y 1797 se conchababan 8 peones, también durante una semana, para 700 animales²⁹. Según Diego de Alvear 12 peones podían marcar 200 vacunos; se supone que se refiere al trabajo diario³⁰. De estas cifras resulta un insumo adicional de trabajo de 0,05 a 0,066 jornaleros-día por ternero. El insumo mayor se toma en trabajo a campo y el menor cuando es a corral.

En las estancias productoras de cuero Fray José de Parras describe así el “hacer” cueros en la estancia de Antonio Rodríguez, de 7 leguas cuadradas, ubicada a cuatro leguas de San Pedro en noviembre de 1752: “Vi también en diversos días matar dos mil toros y novillos, para quitarles el cuero, sebo y grasa, quedando la carne por los campos. El modo de matarlos es éste: montan seis o más hombres a caballo, y dispuestos en un semicírculo, cogen por delante doscientos o más toros. En medio del semicírculo que forma la gente, se pone el vaquero que ha de matarlos; éste tiene en la mano un asta de cuatro varas de largo en cuya punta está una media luna de acero de buen corte. Dispuestos todos en esta forma, dan a los caballos carrera abierta en alcance de aquel ganado. El vaquero va hiriendo con la media luna a la última res que queda en la tropa; mas no le hiere como quiera, sino que al tiempo que el toro va a sentar el pie en tierra, le toca con grandísima suavidad con la media luna en el corvejón del pie, por sobre el codillo, y luego que el animal se siente herido, cae en tierra, y sin que haya novedad en la carrera, pasa a herir a otro con la misma destreza, y así los va pasando a todos, mientras el caballo aguanta; de modo que yo he visto, en sola una carrera (sin notar en el caballo detención alguna), matar un solo hombre ciento veinte y siete toros. Luego, más despacio, deshacen el camino y cada un peón queda a desollar el suyo, o los que le pertenecen, quitando y estaqueando los cueros, que es la carga que de este puerto llevan los navíos a España. Aprovechan, como se ha dicho, el sebo, la grasa y las lenguas y queda lo demás por la campaña.”³¹. Al parecer, la actividad principal de la estancia de Antonio Rodríguez era la producción de mulas pues en Fray José también menciona la existencia de 18.000 yeguas destinadas a tal fin, una cantidad que parece un tanto elevada para una estancia de 7 leguas. Sea como fuere, todo indica que cuenta con un numeroso personal, suficiente para las tareas aquí descritas y por consiguiente sin necesidad de conchabar peones adicionales.

2.3. La producción vacuna entre 1800 y 1879

La tecnología de la producción vacuna durante los primeros cuatro quintos del siglo XIX no se distinguió substancialmente a la de la estancia colonial. Explotación a “campo abierto”, ganado criollo que se debía recoger para llevarlo al rodeo o para encerrarlo en corrales de palo a pique, rondarlo para aquerenciarlo, pastos fuertes o duros como única alimentación del ganado, sequías que

²⁹ *Ibidem*.

³⁰ citado por MAYO, CARLOS A. op. cit. p. 125.

³¹ PARRAS, FRAY JOSÉ DE. op. cit.

provocaban elevada mortandad y malones que robaban vacunos para venderlos en Chile siguieron como antes.

La mayor innovación de este período fue el saladero, que implicó el aprovechamiento de la carne que antes se desechaba casi totalmente en las estancias que producían cueros, sebo y grasa. Si bien ya hubo algunas exportaciones de cecina en el siglo XVII y una iniciativa de formar una compañía para exportar carnes saladas en 1771³², se acepta generalmente que el primer saladero del Río de la Plata fue el establecido Francisco Medina en lo que fue la estancia "Del Colla" cercana a Colonia del Sacramento (Uruguay) en 1787. Hasta comienzos del siglo XIX se establecieron otros saladeros en la Banda Oriental, donde la hacienda era más barata que en Buenos Aires³³. El primer saladero en el actual territorio argentino fue fundado en la Ensenada de Barragán por Roberto Staples y Juan McNeile en 1810. A partir de mediados de la década de 1810 se abrieron nuevos saladeros, al punto que ya en 1817 una escasez de carne en Buenos Aires, atribuida a la competencia de éstos, llevó a una prohibición transitoria de la faena saladeril para asegurar el abasto a la ciudad. Pese a ello, la cantidad de saladeros fue creciendo con el tiempo. Según Montoya, alrededor de 1825 ya había más de 20 en los alrededores de Buenos Aires, y en la década de 1870, 18 en la provincia de B. Aires y 14 en Entre Ríos³⁴. Según el censo de 1888 había 19 saladeros en la provincia de Buenos Aires que en 1885 faenaron 243.375 vacunos, 12 en Entre Ríos y 2 en Santa Fe. Menciona además los dos frigoríficos existentes, ubicados en San Nicolás y Campana³⁵. El censo de 1995 lista 39 saladeros en todo el país, que empleaban 5.574 personas y que en 1894 habían faenado 582.168 vacunos³⁶. Pero trece años después Heriberto Gibson escribía que "del centro comercial de la República [Buenos Aires y alrededores] ha desaparecido completamente la industria saladeril. Sobre el margen del Río de la Plata existen todavía los grandes galpones, playas de beneficio y corrales del negocio; pero están abandonados y silentes."³⁷. Al lograr un mejor aprovechamiento de los vacunos incorporando en su industrialización la carne además del cuero, sebo y grasa, se valorizaron, lo que a su vez repercutió en mayores cuidados de la hacienda.

Otro adelanto en la explotación del ganado durante este período fue el mejoramiento en la provisión de agua. Hasta entonces, cuando no se contaba con aguadas naturales (ríos, arroyos, lagunas), sólo quedaba el costoso recurso de cavar jagüeles. Un primitivo mecanismo fue también la pelota, un balde hecho de cuero, con el que se sacaba agua de un pozo, tirándolo mediante una soga con un caballo. Necesitaba dos hombres: el montado en el caballo y el que volcaba el balde sobre un bebedero. Pero en esta forma sólo se podían abrevar pocas cabezas por lo

³² MONTOYA, ALFREDO J. Historia de los saladeros argentinos. B. Aires, Raigal, 1956. p. 12 y ss.

³³ *Ibídem* p. 29.

³⁴ *Ibídem* p. 62, 87 y 88.

³⁵ LATZINA, FRANCISCO. L'Agriculture et l'élevage dans la République Argentine. Paris, 1889. p. 99.

³⁶ Segundo Censo de la República Argentina. B. Aires, 1898. t. 3 p. 324.

³⁷ GIBSON, HERIBERTO. La evolución ganadera. En: Censo Agropecuario Nacional, la ganadería y la agricultura en 1908. B. Aires, 1909. t. 3 p. 90.

laborioso del procedimiento. Por ello, el balde sin fondo inventado por Vicente Lanuza en 1826 ³⁸ fue un importante adelanto. Consistía en "... un cuero de potro sacado entero, sin rajadura longitudinal. Este cuero está trozado transversalmente por el lomo y el pescuezo, por lo que se asemeja a un caño sin costura: una de las bocas recibe el agua, la otra lo derrama. Ahora, pues, este balde está colgado por su gran boca a la gran sogá de tiro, y lleva otra soguita prendida al orificio del pescuezo, y algunas veces también a las extremidades de las manos, ellas mismas constituidas en dos nuevas pequeñas bocas de derrame. Vemos ahora cómo funciona. Al llegar el balde al fondo del pozo, de golpe, sin romperse, la gran boca armada con un arco de hierro que la tiene abierta, se sume la primera, engulle el líquido y llena el balde. Tira entonces [de] la sogá el caballo y en ese movimiento ascensional las tres bocas chicas vienen a colocarse a nivel con la segunda." explica el ingeniero Carlos Enrique Pellegrini³⁹ (padre del futuro Presidente) y agrega que al llegar a la boca del pozo "la gran boca sigue alzándose verticalmente siguiendo la sogá del tiro, y las bocas de derrame ... derraman el agua en el conducto que la conduce al estanque alimentador de la bebida." El balde sin fondo sólo necesitaba un hombre y Pellegrini estima que puede dar de beber a un rodeo de dos mil cabezas durante un verano. Más preciso es MacCann: "Cambiando de caballo por una sola vez, puede darse de beber a dos mil cabezas de ganado en el espacio de unas ocho horas."⁴⁰

Siguiendo con la provisión de agua, el balde volcador fue otra solución propuesta por el ingeniero Pellegrini hacia 1853⁴¹. No menciona el requerimiento de trabajo, que puede estimarse más o menos similar al balde sin fondo. Si bien con estas invenciones se podía asegurar el suministro de agua, no dejaban de ser costosas y trabajosas. Menos difusión parecen haber tenido las norias de cangilones introducidas hacia el final de este período, con las que podían extraer de 50 a 60 pipas de agua por hora [unos 25.000 l] si ésta se hallaba a unos 5 m de profundidad, y la mitad con agua a 13 m según José Hernández⁴². Con agua a esta profundidad, impulsadas con un malacate movido por caballos o mulas, y un consumo de 50 litros por cabeza y día, en 8 horas diarias se podía abastecer un rodeo de 2.000 cabezas.

Hubo otras dos innovaciones en este período que recién comenzaron a cobrar importancia en los siguientes: la importación de vacunos de razas británicas de mejor productividad de carne y los primeros alambrados. Durante la década de 1820 o 30 (no se conoce la fecha exacta) John Miller importó desde Inglaterra el toro Tarquino, de raza Shorthorn, para su estancia "La Caledonia" de Cañuelas. Otras importaciones le sucedieron, realizadas por diferentes hacendados de Buenos Aires. Con todos ellos comenzó la "mestización", es decir el cruzamiento de estos animales con el ganado criollo de ese entonces. El proceso fue lento, pues al

³⁸ SBARRA, NOEL H. Historia de las aguadas y el molino. La Plata, El Jagüel, 1961. p. 45 y ss.

³⁹ citado por SBARRA, NOEL H. op cit. p. 45-46. Se actualizó la ortografía.

⁴⁰ MACCANN, WILLIAM. Viaje a caballo por las provincias argentinas. Trad. de José Luis Busaniche. B. Aires, Solar/Hachette, 1969. p. 52. [la obra original en inglés se publicó en 1853].

⁴¹ SBARRA, NOEL H. Historia de las aguadas ... cit. p. 72 y ss.

⁴² HERNÁNDEZ, JOSÉ. op. cit. p. 134.

principio los mestizos, si bien producían más y mejor carne, tenía cueros menos gruesos, que era el valioso subproducto que se podía exportar. El mejoramiento genético de los animales en esa época estuvo centrado en los ovinos, debido al buen precio de la lana, y no en los vacunos.

Los cercos fueron un problema desde que se introdujo el ganado, que invadía y destruía cultivos y causaba otros daños. Esto se trató de solucionar mediante cercos vivos (arbustos o árboles, por lo general espinosos, y cactus) y zanjas. Pero ello no fue una solución. Innumerables fueron las quejas de labradores y no menos numerosas las disposiciones de los cabildos a lo largo de los siglos para que los dueños de los ganados recojan sus animales. Pero poco éxito tenían estas medidas pues se repetían a lo largo del tiempo. Recién el alambrado solucionó este problema. El primero fue el cerco a “las casas” colocado por Richard Newton en su estancia “Santa María” de Chascomús en 1845. Este “alambrado” tenía poco de común con los actuales. El “alambre” era en realidad algo así como una delgada barra redonda de hierro del grosor de un dedo meñique, y las varillas que lo sostenían y separaban, también de hierro, de 1 ¼ pulgadas de ancho y 5 pies de largos (unos 3 cm y 1,50 m respectivamente) con siete agujeros⁴³. William MacCann, que pasó por la estancia de Newton a principios de mayo de 1847, lo describe así: “El parque y el jardín [...] se hallan defendidos de las incursiones de vacas y ovejas por setos formados de arbustos espinosos y por una cerca de hierro.”⁴⁴. Es probable que con el tiempo, algunos ganaderos hayan imitado a Newton circundando sus cascos de esta manera, pues era corriente tener una pequeña superficie cercada en la que había montes de durazneros (para leña) y cultivos, aparte de una huerta. Pero tuvieron que pasar 10 años, en 1855, hasta que una estancia tuviese su alambrado perimetral. Fue “Los Remedios”, la estancia de Francisco Halbach, de 1 ¾ leguas de superficie, ubicada donde hoy se halla el aeropuerto de Ezeiza. El alambrado consistía de 4 hilos de alambre sujetos con grampas a los postes enteros de ñandubay separados 50 varas (43 m) y seis medios postes cada 5 varas. En su lado exterior había además una zanja, frecuente en esos primeros alambrados, que impedían a los vacunos acercarse al mismo y dañarlo rascándose en los postes. Como toda innovación, tardó en generalizarse y puede decirse que hasta el final de este período eran pocas las estancias con alambrado perimetral y menos las subdivididas en potreros con alambrados internos. Además, en el ínterin hubo perfeccionamientos, como el alambre de púa importado a partir de 1878⁴⁵, hasta llegar a un alambrado como los actuales, más efectivos.

También cabe recordar aquí la fundación de la Sociedad Rural Argentina en 1866 por un reducido grupo de estancieros progresistas y la creación del Departamento Nacional de Agricultura (antecesor del ministerio) en la órbita del Ministerio del Interior en 1872 durante la presidencia de Sarmiento. Ambos fueron impulsores de innovaciones.

⁴³ SBARRA, NOEL H. Historia del alambrado en la Argentina. 2ª ed. B. Aires, EUDEBA, 1964. 117 p.

⁴⁴ MACCANN, WILLIAM. op. cit. p. 50.

⁴⁵ SBARRA, NOEL H. Historia del alambrado... op. cit. p. 96.

En el período bajo consideración la mano de obra fue escasa y fluctuante. Las guerras de la independencia primero y las civiles después requerían hombres, el avance de la frontera y las guarniciones de los fortines originaban levas, las nuevas tierras con la consiguiente expansión de la ganadería durante la mayor parte del siglo XIX demandaban operarios, así como los mejores precios de la hacienda llevaban a una ganadería más intensiva en trabajo⁴⁶. La alta movilidad de la peonada fue una característica constante de esos hombres reclutados entre los “vagos y mal entretenidos”. No hubo cambios importantes en el insumo de trabajo de este período comparado con el anterior. Las mejoras en la provisión de agua no tuvieron mucho peso en el contexto general, especialmente si se tiene en cuenta que en la estancia colonial predominaban las aguadas naturales. El acceso a las mismas se aseguraba incluso en el caso de la subdivisión de la propiedad, dejando siempre un frente a un río o arroyo, originando a veces franjas angostas frente a la aguada natural pero largas en profundidad. Hay algunas pocas estimaciones del trabajo que se requería en una estancia en esta época. “Lastarria publicó un cálculo de 1802, con arreglo al cual un capataz y cuatro peones bastaban para atender 4 a 5.000 cabezas sobre tres leguas cuadradas” informa Craviotto⁴⁷. En 1855, según Vicuña Mackenna, para poblar un campo se podía comenzar comprando 1.000 cabezas y contratar 4 o 5 peones para su cuidado⁴⁸. Recordando tiempos pasados Gibson escribía que “... dos leguas de campo que en su estado virgen sostenían dos mil cabezas de ganado vacuno, y daban empleo a siete hombres ...”⁴⁹. Martin de Moussy afirmaba que la cantidad de peones “... varía en razón de las diversas industrias que incluye la explotación, pero siempre es bastante considerable, es decir de dos, tres, e incluso cuatro por 1.000 cabezas según la mayor o menor domesticación del ganado.”⁵⁰. Aquí se asumirán 300 cabezas por hombre cuando se trata de campo abierto, incrementándose a 1.000 en estancias con alambrado.

2.4. Alambrados, alfalfares y frigoríficos (1880-1899)

En los últimos veinte años del siglo XIX la ganadería vacuna argentina experimentó profundos cambios tecnológicos que la modificó radicalmente: del campo abierto se pasó a los cercados por alambrados, primero a predios y luego a potreros, del pasto natural -los pastos duros o fuertes- a los alfalfares, y del saladero productor de tasajo consumido por esclavos al frigorífico que elaboraba primero carne congelada (*frozen*) y luego enfriada (*chilled*) exportada a los exigentes mercados europeos, en especial al británico. A ello hay que agregar los comienzos de la mestización masiva, o sea el reemplazo del ganado criollo muy

⁴⁶ HALPERIN DONGHI, JULIO. La expansión ganadera en la campaña de Buenos Aires (1810-1852). Desarrollo Económico 3(1-2). 1963.

⁴⁷ CRAVIOTTO, JOSÉ A. La agricultura. En: Historia argentina contemporánea 1862-1930. t. 3 p. 282. B. Aires, El Ateneo, 1966. p. 282.

⁴⁸ VICUÑA MACKENNA, BENJAMÍN. La Argentina en el año 1855. B. Aires, La Revista Americana, 1936. Citado por MARÍA SÁENZ QUESADA. Los estancieros. B. Aires, Ed. de Belgrano, 1980. p. 187.

⁴⁹ GIBSON, HERIBERTO. La evolución ganadera. En: Censo Agropecuario Nacional; la ganadería y la agricultura en 1908. B. Aires, 1909. t. 3 p. 93.

⁵⁰ MARTIN DE MOUSSY, VICTOR. Description géographique et statistique de la Confédération Argentine. Paris, 1869. t. 2 p. 112.

apto para producir cueros y carne para tasajo, por razas británicas de aptitud carnicera. Tampoco se debe olvidar el molino, que permitió proveer de agua al ganado allí donde no había aguadas naturales. Y la expansión de la red ferroviaria, que posibilitó el transporte de hacienda a largas distancias. Finalmente, la Conquista del Desierto de 1879 despejó el peligro de los malones.

El alambrado recién comenzó a adoptarse en este período: "... el notorio acrecentamiento del alambrado se inicia en 1875 y se extiende, podemos decir, hasta el año jubiloso del Centenario" afirma Sbarra⁵¹. Se aceleró a comienzos de la década de 1880 como lo muestra el fuerte incremento de la importación de alambre. Fue una innovación de profundas consecuencias: delimitó el predio y clarificó su propiedad, eliminó el extravío de animales (ganado "alzado"), redujo substancialmente los robos de cuatreros y vecinos inescrupulosos, facilitó la subdivisión de los rodeos permitiendo la separación de toros y vacas y con ello regular servicios, así como cruzamientos y mestizaje. Y también redujo sensiblemente el requerimiento de mano de obra, substituyendo trabajo por capital. Ya no eran necesarias las recogidas para parar rodeo, ni los rondeos nocturnos, ni campear animales extraviados, ni aquerenciar hacienda nueva, ni dar ni pedir rodeo para separar lo propio de lo ajeno. Surgieron algunos trabajos nuevos: recorrer alambrados y sacar agua, si debido al cerco ya no era posible el acceso a aguadas naturales. Como toda innovación también aparejó inconvenientes en sus comienzos, pues impidió el libre tránsito "cortando campo" obligándolo a pasar por tranqueras y pasos acotados. Esto se fue solucionando con el tiempo al alambrar los caminos.

La otra innovación importante fue la difusión de la alfalfa. En 1875 los alfalfares cubrían 85.382 ha, de las cuales sólo 21.161 ha se hallaban en las cuatro provincias pampeanas (Buenos Aires, Córdoba, Entre Ríos y Santa Fe). En 1895 estos últimos se habían incrementado a 510.683 ha, un crecimiento del 17 % anual acumulativo, ritmo que se mantuvo en los años siguientes para llegar a 3 millones y medio en 1908. Dado que por lo general los ganaderos no tenían personal ni maquinaria para implantar superficies importantes de alfalfares, buena parte de éstos lo fueron por los inmigrantes que llegaron al país durante este período. El estanciero les arrendaba un lote en el que el colono podía cultivar trigo, lino o maíz por tres o cinco años, con la condición de sembrar en el último año su trigo junto con la semilla de alfalfa provista por el propietario del campo.

La posibilidad de conservar la carne generando frío originó un vuelco profundo de la ganadería argentina. La carne, un subproducto sin valor para las vaquerías y que sólo tenía valor para la estancia colonial que abastecía la ciudad cercana, que para los saladeros era un coproducto junto con los cueros, sebo y grasa, pasó a ser el producto más valioso de los vacunos. Un primer ensayo de congelar y transportar carne entre Argentina y Francia fue el viaje del vapor "Le Frigorifique" equipado por el sistema de Charles Tellier en 1876, que no fue totalmente satisfactorio. Al año siguiente el vapor "Le Paraguay", con el sistema mejorado Carré-Julien, realizó

⁵¹ SBARRA, NOEL H. Historia del alambrado... op. cit. p. 92.

otro ensayo que fue exitoso, mostrando la factibilidad de exportar carne a Europa. Pero recién en 1883 se fundaron los primeros frigoríficos, el de Eugenio Terrason en San Nicolás y el de los hermanos Drabble en Campana. En 1884 le siguió el Sansinena (La Negra) sobre el Riachuelo y en 1886 “Las Palmas” de los hermanos Juan y Hugo Nelson sobre el Paraná cerca de Zárate. Las primeras exportaciones fueron de carne ovina pues con la tecnología de la época era más fácil congelar reses chicas que las más grandes de los vacunos. Pero a comienzos del siglo XX estas últimas tomaron vuelo superando aquéllas. Hacia la década de 1920 las exportaciones de carnes enfriadas -de mejor calidad que las congeladas- comenzaron a predominar.

El molino fue una importantísima innovación que, junto con el tanque australiano y los bebederos, aseguró el suministro de agua al ganado en forma económica, ahorrando el trabajo que ocasionaba la extracción de agua mediante el balde sin fondo o el balde volcador. El primer molino de viento fue importado por Miguel Lanús en 1880⁵². Era un molino fabricado en Estados Unidos por Andrew Corcoran, de rueda y torre de madera. La innovación se fue difundiendo lentamente: según el censo de 1888 había 154 en la provincia de Buenos Aires, el de 1895 registra 972 en las cuatro provincias de la región pampeana, hay 19.340 en 1908 y recién en 1914 se puede considerar adoptado con 69.598 en esa región.

En otro orden, cabe mencionar que en 1886 se efectuó la primera vacunación contra carbunco en nuestro país⁵³, pero tuvieron que pasar muchos años antes que esta práctica se generalizase.

En cuanto al insumo de trabajo Emilio Daireaux afirmaba que “Una legua cuadrada bien ocupada puede recibir dos mil quinientas cabezas de ganado mayor, una por hectárea; ahora bien para guardar cien mil cabezas bastan sólo treinta hombres, ...”⁵⁴, lo que parece ser una cifra muy optimista aplicable sólo en explotaciones grandes que logran sensibles economías de escala. Godofredo Daireaux, su hermano, estimaba en 1908 que “se puede calcular, en término medio, un hombre por mil a mil quinientas cabezas, no habiendo que tirar [sacar] agua para la hacienda”⁵⁵.

2.5. Mestización (1900-1919)

Ya se mencionó anteriormente que hacia 1830 se importó el primer toro de una raza británica, el Tarquino, buen productor de carne y discreto lechero. A éste le siguieron otros Shorthorn o Durham, como se solían llamar entonces, así como el Niágara, primer Hereford introducido en 1860 por Leonardo Pereyra y Virtuoso, el primer Aberdeen Angus, junto con dos vaquillonas, por Carlos Guerrero en 1879. Estos toros y otros que se fueron importando a lo largo de los años se fueron

⁵² SBARRA, NOEL H. Historia de las aguadas ... cit. p. 152.

⁵³ CARRAZZONI, JOSÉ ANDRÉS. Historias de ganaderos y veterinarios. Buenos Aires, Altuna, 1993. p. 197.

⁵⁴ DAIREAUX, EMILIO. Vida y costumbres en el Plata. Buenos Aires, 1888. v. 1 p. 361. Citado por ROY HORA. Los terratenientes de la pampa argentina. Buenos Aires, Siglo Veintiuno, 2002. p. 140.

⁵⁵ DAIREAUX, GODOFREDO. La cría del ganado ... op. cit. p. 387.

cruzando con los bovinos criollos, rústicos, buenos productores de cueros pero de carnes no muy tiernas. “No aconsejaría yo a una persona de mala dentadura que hiciera un viaje por estas provincias porque, debido a la costumbre de asar la carne apenas muerto el animal, [...] los asados resultan a veces incomibles” escribe MacCann⁵⁶ a mediados del siglo XIX, y agrega “Yo, que tengo buena dentadura, al cabo de un mes sentía las encías tan irritadas de mascar aquella carne, que no me atrevía a tocar los llamados *matambres* o *asados*”. Los vacunos mestizos, producto de las cruza, producían carne de mejor calidad y eran productores más eficientes. Esta mestización avanzó lentamente durante el siglo XIX. En la provincia de Buenos Aires, la más adelantada en la materia, en 1881 sólo el 8,5 % eran mestizos y puros⁵⁷. En la región pampeana, los censos proporcionan estos porcentajes: 19 % en 1888, 33 % en 1895, 72 % en 1908, 83 % en 1914 y 94 % en 1922. Para 1920, en la provincia de Buenos Aires el 98 % de los bovinos era mestizo y puro y en las cuatro provincias de la región pampeana el 87 %⁵⁸, año en que se puede considerar concluido el proceso, al menos en la región pampeana.

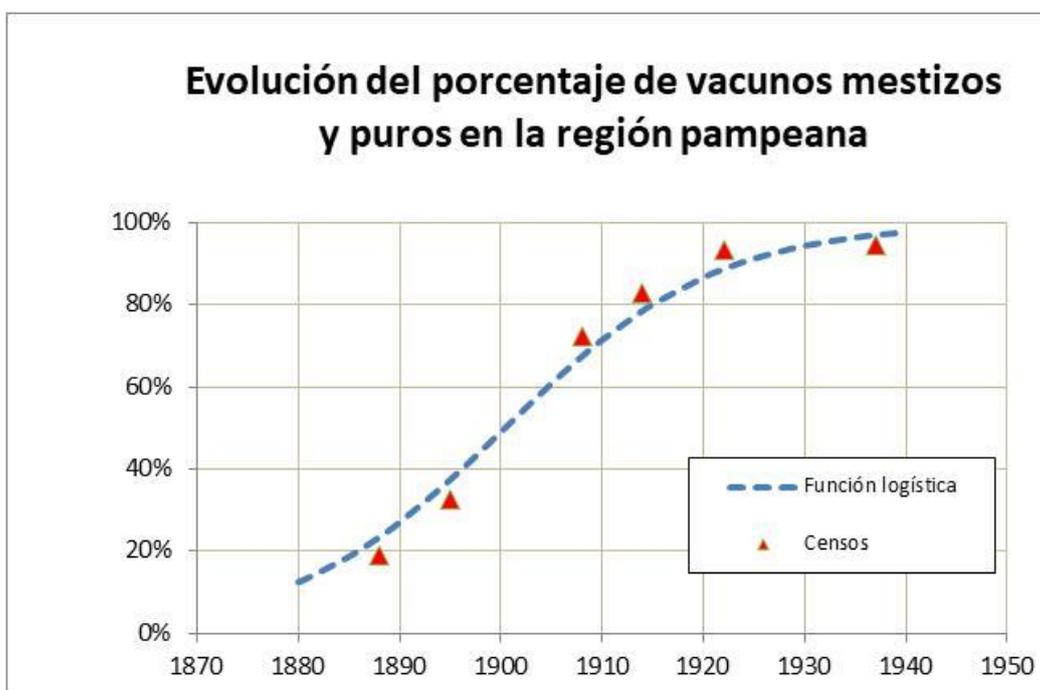


Gráfico 1: El gráfico muestra la evolución del porcentaje de vacunos mestizos y puros en la llanura pampeana, mediante una función logística que se extiende en el período de 1880 a 1940

En este período se adoptaron definitivamente el molino, tanque australiano y bebederos con un flotante que regulaba automáticamente el nivel del agua en los mismos. Con ello, el requerimiento de trabajo en la provisión de agua era mínimo.

⁵⁶ MACCANN, WILLIAM. op. cit. p. 121.

⁵⁷ Censo General de la provincia de Buenos Aires. B. Aires, 1883. p. 320.

⁵⁸ En ambos casos, estimados con una función logística ajustadas a los datos censales de 1888 (en B. Aires de 1881) a 1937 cuyo resultado fue estadísticamente muy significativo.

2.6. Instalaciones para la hacienda (1920-1949)

Hasta principios del siglo XX las únicas instalaciones para trabajar con el ganado eran los corrales. José Hernández aconsejaba hacerlos con postes de ñandubay, cuadrados, de 100 varas [87 m] de lado, en los que se podían encerrar hasta 2.500 vacunos o trabajar cómodamente con 1.000. En algunos casos, se agregaba un trascorral⁵⁹. No se lograron datos concretos sobre cuándo se generalizaron las instalaciones con embudos, mangas, cepos y demás elementos que permiten trabajar con los vacunos (yerra, curaciones, vacunación, etc.) en forma mucho más eficiente que enlazándolos y volteándolos. “Corral moderno” las denomina Daireaux en 1908, que “es toda una complicación -simplificadora, por lo demás, de todo trabajo- de puertas automáticas, de bretes, de corredores que se van estrechando, cerrando, abriendo; con barrotes que atajan e inmovilizan al animal; con poleas que disciplinan al mismo lazo; con plataformas de donde domina el director del trabajo.”⁶⁰. Si bien los trabajos en bretes ya eran usuales en la estancia moderna de principios de siglo que describe Daireaux, da la sensación que aún no se habían generalizado. Aquí se aceptará que recién lo hicieron en este período. Estas instalaciones implicaron un cambio profundo respecto al trabajo “a campo”. Este se hacía *in situ*, es decir allí donde se halla la hacienda. Para la yerra, castración, curaciones y trabajos similares era necesario enlazar y voltear al animal, un trabajo riesgoso para el hombre y el animal, y hasta cierto punto peligroso. En cambio, al trabajar en los bretes hay que arrear la hacienda hasta las instalaciones en las que se puede inmovilizar el animal en forma cómoda y segura. El uso de las instalaciones también permitió un mejor control sanitario de la hacienda, ya sea bañándola para combatir los parásitos externos (piojos, sarna, garrapata) así como la aplicación de vacunas y otras prácticas de curaciones.

Como se viera, hacia 1920 la casi totalidad de los vacunos de la región pampeana eran mestizos o puros de razas de carne. Por otra parte, la tecnología de la conservación de carne se fue perfeccionando en el sentido de poder exportar una carne de mejor calidad, la enfriada, comparada con la congelada. Esta última es almacenable por un tiempo, mientras aquella sólo por períodos relativamente cortos, para la cual los frigoríficos necesitan una oferta de animales relativamente continua. Esto fue llevando a una diferenciación de las regiones productoras de vacunos: la de cría, de oferta estacional de terneros de destete, y la de invernada, especializada en el engorde de hacienda, debido a la mejor aptitud en la producción forrajera, en particular, de alfalfa.

A partir de este período, el insumo de trabajo se calcula aquí discriminado tarea por tarea, no sólo el realizado en las instalaciones para el ganado sino también tareas como parar rodeo, arreos internos y embarques de hacienda en ferrocarril o camiones. A ello se agrega el trabajo de atención diaria efectuado por el puestero.

⁵⁹ HERNÁNDEZ, JOSÉ. op. cit. p. 124 y ss.

⁶⁰ DAIREAUX, GODOFREDO. La estancia argentina. En: Censo Agropecuario Nacional; la ganadería y la agricultura en 1908. B. Aires, 1909. t. 3 p. 11.

Los insumos de trabajo se basan en una investigación efectuada por Zanguitu⁶¹, que si bien fue realizada en 1982, puede considerarse válida para las prácticas usuales de este período pues las instalaciones para hacienda vacuna no variaron mayormente a lo largo del tiempo. Sólo algunos instrumentos utilizados en los trabajos como la jeringa común que pasó a la jeringa tipo pistola o la picana eléctrica facilitaron el trabajo, pero sin modificar substancialmente el insumo de trabajo.

2.7. Praderas permanentes (1950-1959)

Hasta mediados del siglo XX los alfalfares, junto con los cereales de invierno avena, cebada forrajera y centeno, fueron los principales recursos forrajeros utilizados en la alimentación a campo de los vacunos. Esto se observa claramente en los censos. En el agropecuario de 1952 se censó la alfalfa subdividida en: para pastoreo, para corte y para semilla, lo que indica que se tratan de alfalfares puros. En total había casi 7,2 millones de hectáreas, de las cuales el 90 % se hallaba en las cuatro provincias pampeanas.

Algo antes de mediados de siglo comenzaron a difundirse las praderas permanentes, también llamadas polifíticas o consociadas, por estar integradas por varias especies de leguminosas y gramíneas, pero con el predominio del alfalfa. Así se lograba un recurso forrajero que atenuaba los declives invernales si tenían un manejo adecuado (con periódicos “descansos” que permitían la recuperación de las plantas). En el censo de 1960 ya se manifiesta este cambio: en el cuadro estadístico de alfalfa, una nota al pie aclara “Incluye alfalfa sembrada sola, con forrajeras anuales y con gramíneas permanentes” lo que indica que se refiere a praderas permanentes, distinto de lo censado ocho años antes. En 1960 había 3,4 millones de hectáreas de estas praderas, de las cuales el 87 % se hallaba en la región pampeana. Pero aun así, “un alto porcentaje de la superficie destinada a ganadería de la región pampeana -alrededor del 65 %- se encuentra aún en estado natural y por consiguiente casi siempre con una muy baja e irregular producción de alimentos. [...] Aun los actuales alfalfares que constituyen el tipo más generalizado de pradera permanente, pueden ser mejorados sensiblemente mediante el empleo de especies forrajeras consociadas” escribía Coscia en 1963⁶². Pero si se considera que una cierta superficie ganadera de la región pampeana difícil de cuantificar no es apta para implantar praderas permanentes, puede considerarse que a fines de la década considerada esta tecnología estaba adoptada.

Si bien ya desde fines de la década del treinta se comenzó a experimentar y ensayar la inseminación artificial⁶³, esta importante innovación comenzó a difundirse en este período en nuestro país. Sin embargo, la misma se limitó en esa época más bien a la actividad tampera, más intensiva que la vacuna de carne.

⁶¹ ZANGUITU, OSCAR E. Mano de obra en cría e invernada vacuna. B. Aires, Fac. de Agronomía, 1982. 18 p (Cátedra de Administración Rural N° 9).

⁶² COSCIA, ADOLFO A. Evaluación económica del potencial de las praderas artificiales. Pergamino, INTA, 1963. p. 5. (Informe técnico N° 15).

⁶³ CANO, ALBERTO E. Un largo camino. B. Aires, 1993. p. 87 y ss.

2.8. Vacuna antiaftosa hidroxisaponinada (1960-69)

Unas cuantas enfermedades del ganado, conocidas desde hacía tiempo, no tuvieron una prevención efectiva hasta mediados del siglo XX. Se conocían, sí, medidas profilácticas, por lo general poco eficientes. El carbunco, o grano malo como se denominaba antiguamente, era “una enfermedad conocida en nuestro país desde tiempos muy antiguos” según José Hernández y la fiebre aftosa -que él llama llagas- apareció alrededor de 1865 en la provincia de Buenos Aires⁶⁴.

Vacunas contra la fiebre aftosa comenzaron a difundirse en la década del 50. En 1946 se produjo una vacuna intradérmica de base a hidróxido de aluminio y en 1951 una vacuna subcutánea hidroxisaponinada. Después de algunas campañas piloto, a partir de 1960 comenzó gradualmente por regiones la vacunación obligatoria, pero los resultados no fueron totalmente satisfactorios debido a que la vacuna confería poca inmunidad y por ello era necesario realizar 3 vacunaciones anuales⁶⁵. Pero no dejaba de ser un adelanto importante pues atenuaba el impacto de esa enfermedad.

De una encuesta realizada a fines de esta década en la zona de invernada de la provincia de Buenos Aires se desprende que más de la mitad de las explotaciones vacunaban contra carbunco⁶⁶. Si bien esta región no necesariamente representa la totalidad de la región pampeana, no deja de ser una buena referencia. En esta década se realizaron otras encuestas en diferentes regiones de nuestro país, principalmente por técnicos del INTA, que fueron útiles como fuentes de datos y verificación de los resultados propios.

Desde luego, la vacunación implicó un mayor insumo de trabajo, no sólo por la vacunación en sí sino también por el movimiento de hacienda (arreas) hacia y desde los corrales y bretes.

2.9. Estacionamientos de servicios (1970-89)

El estacionamiento de servicios es una práctica que se ha ido difundiendo lentamente, siendo difícil precisar cuándo se generalizó. Sólo se puede decir con seguridad que ello recién fue posible cuando se pudieron apotrerar los campos manteniendo separados los rodeos. En su investigación sobre insumo de trabajo de 1982, Zanguitu menciona una duración del servicio de tres meses en los niveles alto y medio de cría, si bien para el último acota “no es lo más común en la zona considerada”⁶⁷. Según el censo de 2002 en la provincia de Buenos Aires el 54 % de las explotaciones con cría estacionaban los servicios, pero en el conjunto de la región pampeana sólo el 37 % lo hacía⁶⁸.

⁶⁴ HERNÁNDEZ, JOSÉ. op. cit. p. 218 y s.

⁶⁵ PECKER, ALBERTO E. Fiebre aftosa: su paso por la Argentina. B. Aires, SENASA, 2007. 136 p.

⁶⁶ INTA-AACREA. Estudio de organización y manejo de las empresas agropecuarias del área tradicional de invernada del oeste de la provincia de Buenos Aires. B. Aires, 1969. 120 p. (Dato en cuadro 26).

⁶⁷ ZANGUITU, OSCAR E. op. cit. p. 4.

⁶⁸ Porcentajes calculados con datos del Censo Nacional Agropecuario 2002; total del país, resultados definitivos. Buenos Aires, INDEC, 2007. p. 110 y ss.

Desde el punto de vista del insumo del trabajo, estacionar los servicios implica agregar apartes y arreos al comienzo y final de la época de servicios.

2.10. Vacuna antiaftosa oleosa (1990-1999)

Debido a la importancia económica de la fiebre aftosa en lo referente a la exportación de carnes, las investigaciones y ensayos continuaron hasta obtener la vacuna antiaftosa oleosa, muy superior a las anteriores. Esta vacuna se desarrolló a fines de los años 70 y comenzó a ensayarse durante la década del 80. En un exitoso ensayo masivo a campo en Entre Ríos en 1986 de 44 días, fueron vacunados 284 animales por vacunador y día⁶⁹ (asumiendo 8 h/día de trabajo son 0,028 h vacunador/cabeza). Los buenos resultados llevaron a que el uso de esta vacuna se generalizó durante la década de 1990. Requería 2 vacunaciones anuales en vacunos de menos 2 de años y una anual en los mayores. La misma fue exitosa pues se logró erradicar la fiebre aftosa. Con esto se creyó que podía dejar de vacunarse, al punto que a pedido de nuestro país la Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE) declaró a la Argentina como “país libre de aftosa sin vacunación” en 2000, lo que abría importantísimos mercados a las carnes argentinas. Fue una decisión errónea. El ingreso ilegal de animales infectados desde un país limítrofe ese mismo año originó focos que obligaron a dar marcha atrás y proseguir con la vacunación⁷⁰, situación que prosigue hasta nuestros días.

Pasando a la alimentación animal, durante este período se fue generalizando la suplementación alimenticia de los vacunos. Según el censo nacional agropecuario de 2002 el 53 % de las explotaciones con bovinos de carne de la región pampeana suministraba suplemento alimenticio⁷¹.

Una tecnología totalmente distinta de engorde es el engorde a corral o *feedlot*, en el cual los animales permanecen encerrados en corrales y son alimentados con raciones balanceadas y heno. Este método comenzó a difundirse durante esta década, pero aún no se ha generalizado⁷². La invernada a campo sigue siendo mayoritaria en la producción de carne vacuna.

2.11. Reservas forrajeras (2000-2019)

La constitución de reservas forrajeras en forma de silos y fardos ya se venía realizando desde bastante tiempo atrás, especialmente en tambos. En la producción vacuna de carne es difícil precisar a partir de cuándo se puede considerar una práctica generalizada. La confección de silos con el consiguiente suministro de silaje a la hacienda era una técnica conocida desde hacía mucho tiempo. La rotoenfardadora o enrolladora de forraje, confeccionadora de rollos de heno, comenzó a difundirse en nuestro país a partir de 1984 y puede considerarse

⁶⁹ PECKER, ALBERTO E. op. cit. p. 68.

⁷⁰ DE LAS CARRERAS, ALBERTO. El despertar ganadero. B. Aires, Siglo XXI, 2005. p. 45.

⁷¹ Calculado con datos del Censo Nacional Agropecuario 2002 total del país, resultados definitivos. B. Aires, INDEC, 2007. p. 106 y ss.

⁷² DE LAS CARRERAS, ALBERTO. op. cit. p. 113 y ss.

generalizada desde comienzos del siglo XXI. Según el censo de 2018 había 4.829 enrolladoras en la región pampeana contra 908 enfardadoras⁷³, y además 10.143 levantarollos. La enrolladora permitió el manejo mecánico de un volumen mayor de heno que los fardos prismáticos, predominantes hasta entonces, y con menor insumo de trabajo. Por otra parte, en los años precedentes se fueron logrando mejoras de la receptividad mediante una mejor planificación del pastoreo de praderas y verdes y nuevas modalidades de manejo como el pastoreo rotativo, el uso de alambrado eléctrico, etc. Se logró así una cadena forrajera más racional y equilibrada.

Otra vacunación que también se puede considerar generalizada durante este período es la realizada contra la brucelosis. Aquí se supondrá que la vacuna se aplica durante la marcación de las vaquillonas, por lo que no genera un insumo de trabajo adicional.

El diagnóstico de preñez mediante palpación (tacto) rectal se fue generalizando durante la década del 70 en las explotaciones de cría más adelantadas de la provincia de Buenos Aires. De acuerdo a Ramón Nosedá en la región de cría lo realizaba alrededor del 50 %⁷⁴. Según el censo agropecuario de 2002 lo practicaba recién el 27 % de las explotaciones de la región pampeana de cría de bovinos de carne⁷⁵. El de 2018 informa un incremento al 48 % de las explotaciones que declararon manejo reproductivo, que incluyen tambos donde esta práctica presumiblemente es más generalizada. En cambio, si sólo se refiere a la provincia de Buenos Aires, el porcentaje es el 67 %⁷⁶.

2.12. ¿Qué nos trae el futuro?

No es finalidad de este trabajo hacer proyecciones o predicciones. Sólo puede decirse que las innovaciones continuarán. Ya hay tecnologías aplicadas en la práctica, pero de las cuales no se puede afirmar que se han generalizado o adoptado en las explotaciones de producción vacuna de carne. De acuerdo a los datos del Censo Nacional Agropecuario de 2018, en la región pampeana se tenían los siguientes porcentajes en explotaciones con bovinos (incluidos tambos)⁷⁷: con trazabilidad 25 %, inseminación artificial 20 %, alimentación a corral (*feedlot*) 14 %, trasplante embrionario 1 %. Según datos de la Cámara Argentina de Biotecnología de la Reproducción e Inseminación Artificial (CABIA) en 2020 se comercializaron 3,1 millones de dosis de semen de biotipo carnívor en el país (incluye semen importado)⁷⁸. Otras tecnologías, como la clonación, se hallan aún muy alejadas de su empleo en las explotaciones ganaderas.

⁷³ Censo Nacional Agropecuario 2018, resultados definitivos. Buenos Aires, INDEC, 2018. 745 p. Porcentajes calculados con las cifras del cuadro 6.7.

⁷⁴ NOSEDA, RAMÓN. com. pers. del 9/9/2020.

⁷⁵ Calculado con datos del Censo Nacional Agropecuario 2002 op. cit. p. 110

⁷⁶ Censo Nacional Agropecuario 2018 op. cit. Porcentajes calculados con las cifras del cuadro 15.7.

⁷⁷ Censo Nacional Agropecuario 2018 op. cit. Porcentajes calculados con las cifras de los cuadros 15.6, 15.7 y 15.18.

⁷⁸ Datos de CABIA amablemente facilitados al autor por el Dr. Rodolfo J. C. Cantet.

En lo referente a la evolución futura del insumo de trabajo, es aún más difícil intentar una proyección. Las tecnologías aún no generalizadas apuntan principalmente al aumento de la productividad, y no tanto a la reducción del insumo de trabajo. Probablemente la alimentación a corral, fácilmente mecanizable, permita ahorrar mano de obra. Inseminación artificial, trasplante embrionario, trazabilidad y otras requieren un mayor insumo de mano de obra por cabeza.

3. ESTIMACIÓN DEL INSUMO DE TRABAJO

3.1. Insumo de trabajo

En los puntos anteriores se describieron brevemente las tecnologías de la producción bovina de carne predominantes en cada período en nuestro país a partir del siglo XVII, en especial aquellas que implicaron modificaciones en el insumo y la productividad del trabajo. Asimismo se hizo referencia al insumo de trabajo, de acuerdo a la bibliografía que fue posible consultar. Con esos datos, pocos, y las estimaciones del autor, se efectuaron los cálculos del trabajo requerido (en horas-hombre) por cabeza (hh/cab.) y por hectárea (hh/ha), así como la productividad de la tierra (kg vivo/ha) y de la mano de obra (kg vivo/hh). En las estimaciones de producción de carne no se considera la variación de su calidad, muy difícil de cuantificar. El insumo se refiere al trabajo en el predio y excluye al que se efectúa fuera del mismo como arreos o transporte al mercado. En cambio incluye el requerido para la provisión de forraje (implantación de las pasturas y reservas forrajeras). Dada la índole del presente trabajo, es indistinto si estas tareas son realizadas por personal propio o contratistas.

A diferencia de las actividades agrícolas que son claramente estacionales, en las ganaderas predomina el trabajo regular que hay que realizar diariamente (control de la provisión de agua y forraje, verificación del estado y la sanidad de los animales, etc.). Desde luego hay trabajos estacionales como la yerra, la vacunación y otros, pero son menos relevantes en los requerimientos laborales anuales. Por ello, el insumo de trabajo -que es una medida de stock y no de flujo- es bastante representativo de las necesidades de trabajo, tanto expresado por cabeza como por hectárea.

La determinación del insumo de trabajo se realiza habitualmente por "cabeza". Sin embargo, "cabeza" es un conjunto heterogéneo de diferentes categorías (vacas, toros, novillos, vaquillonas, ternero/as), cada una de las cuales tienen requerimientos diferentes de trabajo. Además, la composición por categorías de un rodeo ha variado durante el tiempo como consecuencia de las diferentes tecnologías empleadas. Por ejemplo, si un novillo se alimenta en campo natural su aumento diario de peso (ADP) es menor que si pastorea una pradera permanente, y por consiguiente la duración de la internada es mayor en el primer caso y también lo será la proporción de novillos en el rodeo, a igualdad de los demás factores. Un cálculo correcto del insumo de trabajo por cabeza requiere, por

consiguiente, cuantificar previamente la composición del rodeo por categorías. Para ello es necesario conocer 1) el porcentaje de toros (respecto a las vacas), 2) el porcentaje de destete (parición menos mortandad del ternero mientras está al pie de la madre), 3) el peso de los terneros destetados, 4) la vida útil de vacas y toros, 5) el aumento diario de peso de novillos y vaquillonas o directamente la duración del engorde (invernada) y 6) la mortandad de cada categoría, que en los casos de explotación a campo abierto (es decir, sin cercos) incluye extravíos y hurtos. Hay un porcentaje de destete mínimo (variable de acuerdo a la vida útil y mortandad de toros y vacas) por debajo del cual ya no es posible mantener el capital productivo o sea el rodeo; en términos familiares, “se pasa a consumir el capital” si es inferior a ese porcentaje mínimo.

Para determinar el insumo de trabajo por hectárea es necesario conocer además 1) la receptividad del predio (cuántas cabezas “cabén en el campo”) y 2) el consumo de forraje de cada categoría.

3.2. Productividad del trabajo

Para calcular la productividad del trabajo se necesita conocer la producción obtenida, ya sea en cabezas (o cueros) vendidos o en kg de carne producidos. Una medida sencilla a la que se recurre frecuentemente -por ser la utilizada en la bibliografía histórica- es la “extracción” o sea la cantidad de cabezas que se pueden vender en un año sin aumentar o disminuir el rodeo. Por lo general se expresa como porcentaje referido al total de cabezas del rodeo. Las cifras mencionadas habitualmente hasta antes del siglo XX se hallan entre el 10 (implícito en Giberti⁷⁹) y el 30 % (Azara: “... una estancia de diez mil cabezas de ganado vacuno, procrea en el Río de la Plata tres mil animales ...⁸⁰”).

Para una estimación más exacta de la producción es necesario tener en cuenta qué factores la determinan. Aparte de los necesarios para la estimación del insumo de trabajo anteriormente mencionados, los principales son: 1) la cantidad de vaquillonas y toritos que se deben reservar para reponer vacas y toros que finalizaron su vida útil (reposición), 2) consumo de carne en la estancia, 3) vacas descartadas (refugo o rechazo) vendidas y 4) el peso final de venta de cada categoría.

La necesidad de conocer la composición del rodeo por categorías y la poca precisión de la “extracción” llevó a adoptar aquí un modelo apoyado en los parámetros mencionados anteriormente. Los resultados necesariamente son estimaciones, pero basadas sobre lo que se consideró técnicamente factible en cada época, pues es imposible hallar referencias sobre estos parámetros en la bibliografía. Desde luego, las “cabezas” y la “extracción” resultante de estas estimaciones se confrontaron con las mencionadas en la bibliografía para cotejar los cálculos y verificar resultados. Asimismo cabe esperar que al realizar

⁷⁹ GIBERTI, HORACIO C. E. Historia económica de la ganadería argentina. 2ª ed. B. Aires, Solar, 1970. p. 47.

⁸⁰ AZARA, FÉLIX DE. op. cit. p. 8.

estimaciones separadas para cada ítem puede haber una cierta compensación de errores que limita el posible error del resultado.

3.3. El modelo y los datos

Los factores mencionados anteriormente se hallan interrelacionados. Modificando uno, varían varios otros. Por ejemplo, si se incrementa la mortandad de las vacas, hay que retener más vaquillonas de reposición (lo que va en detrimento de las vendidas) y quedan menos vacas viejas para la venta, pero aumentan los cueros vendidos (si se pueden cuerear las muertas). Dada la complejidad de estas interrelaciones se utilizó el método de la programación lineal para cuantificar el insumo y la productividad del trabajo. Si bien se trata de un método de optimización, también se puede utilizar en simulaciones limitando las alternativas posibles a las estrictamente necesarias en la producción vacuna e incluyendo todos los parámetros mencionados. La principal ventaja de la programación lineal es que al computar el modelo para hallar la solución se consideran simultáneamente todas las restricciones y actividades. De esta forma, se toman en cuenta, sin excepción, todas las interrelaciones existentes entre las actividades, lo que no siempre se puede asegurar con otros métodos.

El modelo se refiere a un año de una explotación dedicada exclusivamente a la producción vacuna de cueros o de carne, de ciclo completo (cría e invernada). Los cálculos se efectuaron sobre la base de una “suerte de estancia”, antigua medida que en la provincia de Buenos Aires era de 2.028 ha. En vista del objetivo perseguido, el modelo es muy poco sensible en lo referente al insumo de trabajo por cabeza o por hectárea ante variaciones de escala, de modo que la superficie no es mayormente relevante y sólo cumple la función de una restricción necesaria para hallar una solución factible. Sólo por debajo de dos a tres personas permanentes trabajando en el predio puede haber deseconomías de escala. El modelo no prevé esta circunstancia.

El modelo distingue entre categorías. En cada una de ellas se toma en cuenta su respectivo requerimiento de forraje (calculado de acuerdo a su peso promedio y su aumento diario de peso) y su mortandad. Se supone que los animales muertos se cuerean, salvo en el caso de enfermedades zoonóticas, de los extraviados y de los hurtados. Para ello se estimó un porcentaje de cabezas cuereadas sobre el total de muertas. Tomando como base las vacas, se consideró la cantidad necesaria de toros, de vaquillonas de reposición (calculada de acuerdo a la vida útil de las vacas y su mortandad), su producción expresada como ternero destetado y su aporte de vacas y toros viejos. Se supone que la reposición de toros es interna, o sea proveniente de la propia producción. Si bien esto era lo usual hasta fines del siglo XIX, ya no lo fue posteriormente debido a la mestización y a la necesidad de “renovación de sangre”. Sin embargo, dado que la finalidad de este estudio es la determinación del requerimiento de trabajo, y para ello es irrelevante si la reposición es interna o externa, se mantuvo el mismo criterio a lo largo de todos los años.

La producción forrajera fue, de acuerdo a las épocas y las tecnologías disponibles, sucesivamente los “pastos fuertes” (la vegetación autóctona), los alfalfares y las praderas permanentes complementadas con verdeos de invierno y verano (cultivos anuales). Estos últimos no se consideraron por separado sino como un conjunto expresado en la receptividad media estimada de la superficie ganadera. Dado que un alfalfar o una pradera permanente necesitan un cierto tiempo para su implantación, se consideró que durante ese período no producen forraje ni integran, por consiguiente, la superficie ganadera. Por otra parte, debido a que la implantación de alfalfares a fines del siglo XIX y principios del XX se hacía -como se viera- mediante colonos arrendatarios que tenían contratos para cultivar trigo por tres o cinco años, al final de los cuales debían entregar su lote alfalfado, se consideró que el tiempo de implantación era igual al del contrato. Cuando se hacía con maquinaria propia, se supuso que durante el año de implantación no había producción de forraje. La producción de cada recurso forrajero es una estimación propia expresada en equivalentes vaca (EV), o sea, el consumo de una vaca adulta. Con pastos fuertes se tomó 0,5 EV/ha, en campo natural 0,6, en alfalfares implantados en el siglo XIX 0,9 (algo inferior al posterior por variedades menos productivas y falta de experiencia en su manejo), en alfalfares implantados en el siglo XX 1,0, en praderas permanentes 1,1 y en una cadena forrajera con reservas de forraje 1,2 EV/ha. La receptividad dada para pastos fuertes y el campo natural se verificó con los pocos datos dados en la bibliografía referente a las cabezas por legua cuadrada.

Como imprescindible elemento de trabajo, cada operario necesita caballos que requieren del mismo forraje que los vacunos. Se supone que la cantidad de caballos por hombre es mayor en campo abierto y menor cuando se cuenta con instalaciones para trabajar con hacienda. También se tuvo en cuenta que la estancia suministra carne a su personal y al estanciero. Obviamente, los animales faenados para consumo propio -por lo general vacas viejas- se restan de las ventas. Se estimó que hasta el siglo XIX inclusive se suministraban 3 kg de carne por persona y día, algo superior al consumo ciudadano mencionado anteriormente. Durante el siglo XX se estimó el consumo en 2 kg y en el XXI que el personal se remuneraba “con casa, sin comida”, o sea sin suministro de carne. Obviamente, cuando la actividad se refería a la producción de cueros y la carne es un subproducto no limitante, no se faena para proveer de carne al personal pues se tiene la de los animales cuereados. Se supone que tanto los cueros provenientes de la faena para consumo en la estancia como los de la mortandad se venden.

Para estimar el requerimiento de mano de obra, o sea el insumo de trabajo, se consideró por separado el trabajo permanente del temporario. Hasta 1919 el trabajo permanente se cuantificó sobre la base de los pocos datos que se hallaron en la bibliografía, expresada generalmente en el estilo que “una persona puede cuidar equis animales”. A éstos se agregó el “baldero” para la provisión de agua mediante el balde sin fondo o el balde volcador usados en el siglo XIX. Los trabajos temporarios se refieren principalmente a la yerra, que hasta el citado año se consideró se hacía a campo. Se estimó que a partir de 1920 se cuenta con

instalaciones para trabajar con la hacienda como bretes, casillas de operar, bañaderos, etc. lo que permite realizar todos los trabajos necesarios como marcación, castración, baños, vacunas, etc. con el personal permanente, no necesitándose ya contratar personal transitorio. En este caso, el insumo de trabajo se estimó sobre la base de los trabajos necesarios en cada periodo (marcación, vacunación, etc.) de acuerdo a la tecnología predominante. El modelo supone también que el productor vive en el predio y realiza los trabajos corrientes junto con el personal permanente hasta fines del siglo XIX. Después, si bien sigue residiendo en su campo, sus funciones eran sólo de dirección y administrativas.

Desde que se generalizó el uso de la alfalfa fue necesario cuantificar el insumo de trabajo en la provisión de forraje. En alfalfares y praderas permanentes es el necesario para su implantación. Cuando los alfalfares eran implantados por arrendatarios sembrando en el último año alfalfa junto con el trigo, se recurrió a la solución salomónica de adjudicar sendas mitades del insumo de trabajo en labranza y siembra a trigo y alfalfa respectivamente. A partir de 1930 se supone que estas tareas son realizadas directamente por la explotación con su maquinaria. Dado que las labores de labranza y siembra en la implantación son más o menos similares a los del cultivo del trigo, se emplearon los insumos dados por el autor⁸¹. No se incluyeron trabajos de desmalezado de alfalfares o praderas, eventuales y muy difíciles de cuantificar.

Resumiendo: el modelo considera que el trabajo aportado por el estanciero y los peones permanentes es trabajo de personal permanente y los peones adicionales para la yerra y para la cuereada (cuando la actividad única es la producción de cueros) y los de provisión de forraje (ya sean colonos o tractoristas) son personal transitorio.

En un modelo de programación lineal es necesario agregar una función objetivo que se debe optimizar para lograr una solución. En este caso se maximizó el margen bruto total resultante del ingreso por venta de animales y cueros menos los salarios del personal. En realidad los mismos tienen una importancia secundaria pues las variables y las restricciones del modelo acotan la solución a lo estrictamente necesario para determinar el insumo de trabajo con la tecnología vigente en cada época, haciendo abstracción del resultado económico. Proporcionar mayores detalles sobre el modelo excede los límites de esta descripción. Para el lector interesado, el mismo se halla a su disposición requiriéndolo al autor.

Con el modelo descrito se realizaron sendos cálculos para cada uno de los periodos vistos anteriormente. Cabe enfatizar nuevamente que los datos referentes a aumento diario de peso (ADP), mortandad, vida útil de toros y vacas, porcentaje de toros, de destete y de animales muertos cuereados, receptividad de los recursos forrajeros y consumo de carne por el personal son casi exclusivamente estimaciones del autor basadas en lo que técnicamente se

⁸¹ FRANK, RODOLFO G. Trigo y trabajo. B. Aires, Dunken, 2017. p. 244 y ss.

consideró factible en cada época. Sólo en parte, y de acuerdo a su disponibilidad, se utilizaron datos provenientes de las descripciones de autores contemporáneos a los hechos. Principalmente hasta principios del siglo XX, la estimación del insumo de trabajo del personal permanente y temporario se basa en los escasos datos dados por la bibliografía mencionados en la primer parte de este trabajo. Resta agregar que los parámetros empleados en el modelo son alrededor de sesenta y los resultados referentes a insumo de trabajo y productividad unos diez.

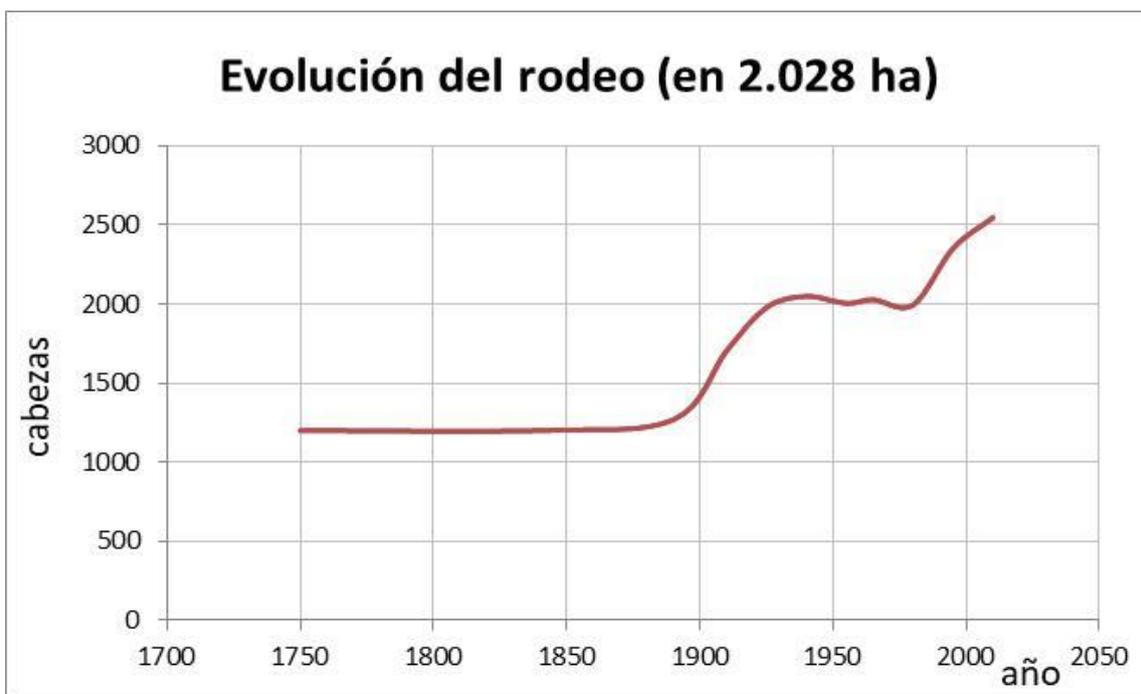


Gráfico 2: El gráfico muestra la evolución del rodeo en 2.028 ha, desde 1750 hasta la actualidad.

Dentro de los datos hallados por cálculo hay algunos aspectos dignos de destacar. Se señaló anteriormente que, a igualdad de los demás factores, un incremento del ADP acorta la duración de la invernada y en consecuencia la proporción de novillos y vaquillonas. Esto implica que en un planteo de ciclo completo como el presente, debería ir aumentando la proporción de vacas. Sin embargo, los cálculos muestran que no fue así. Ello se debe a que simultáneamente también 1) se incrementó el porcentaje de destete o sea, dicho con otras palabras, se necesitan menos vacas para lograr una determinada cantidad de terneros (y de paso, también menos toros) y 2) al disminuir la cantidad de novillos y vaquillonas al acortarse la invernada, “cabén” más vacas y toros, o sea la “fábrica de terneros” en el campo. Los principales datos y los resultados hallados se hallan resumidos en el cuadro 1.

La parte superior del cuadro proporciona los principales datos del modelo, con la finalidad de cuantificar los aspectos más salientes de la explotación en cada período. Algunos de estos datos son los asumidos previamente, mientras que otros

fueron hallados por cálculo al resolver el modelo. La parte inferior se refiere al insumo y la productividad, tanto del trabajo como de la tierra.

Cuadro 1: Datos y resultados

Periodo	Siglo XVIII	Siglo XVIII	1800-1879	1880-1899	1900-1919	1920-1929	1930-1949	1950-1959	1960-1969	1970-1989	1990-1999	2000-2019
Modelo	Est. colonial	Est. colonial	Siglo XIX	Alambrad.	Mestización	Instalac. 1	Instalac. 2	Prad. perm.	Aftosa 1	Servicios	Aftosa 2	Res. forr.
Producto principal	Cueros	Carne	Carne	Carne	Carne	Carne	Carne	Carne	Carne	Carne	Carne	Carne
Superficie ganadera (ha)	2028	2028	2028	1724	1825	1744	1704	1690	1690	1690	1690	1690
Superficie cría (ha)	1049	1090	955	856	852	824	805	821	806	768	888	863
Superficie invernada (ha)	912	871	1005	834	945	897	877	848	862	901	779	805
Superficie caballos de trabajo (ha)	67	67	67	34	29	23	22	21	22	22	23	22
Superf. en implant. alf./prad. (ha)	0	0	0	304	203	284	324	338	338	338	338	338
Forraje cría (EV)	524	545	478	528	700	763	790	880	874	832	963	1.016
Forraje recria e invernada (EV)	456	435	503	515	777	831	860	909	935	976	844	947
Forraje caballos de trab. (EV)	33	34	34	21	24	21	21	22	24	23	25	26
Total forraje (EV)	1.014	1.014	1.014	1.065	1.501	1.614	1.671	1.812	1.832	1.832	1.832	1.989
Total materia seca (toneladasMS)	4.260	4.260	4.260	4.194	4.929	5.049	5.095	5.381	5.441	5.441	5.441	5.751
Mat. seca por ha ganad. (kgMS/ha)	2.101	2.101	2.101	2.433	2.701	2.895	2.991	3.184	3.220	3.220	3.220	3.403
Receptividad sup. ganadera (EV/ha)	0,50	0,50	0,50	0,62	0,82	0,93	0,98	1,07	1,08	1,08	1,08	1,18
Carga animal (kg vivo/ha ganadera)	218	218	215	268	357	436	462	464	468	463	534	579
Total rodeo (cabezas)	1.193	1.200	1.201	1.268	1.704	1.979	2.049	2.004	2.028	1.994	2.351	2.547
Rodeo por hectárea ganad. (cab./ha)	0,59	0,59	0,59	0,74	0,93	1,13	1,20	1,19	1,20	1,18	1,39	1,51
Vacas s/total vacunos	39,8%	41,1%	36,7%	39,3%	38,7%	36,3%	36,3%	41,8%	41,0%	40,1%	39,4%	38,4%
Toros s/total vacunos	4,2%	4,4%	3,1%	2,5%	2,4%	2,3%	2,3%	2,2%	2,1%	1,7%	1,6%	1,6%
Vaquillonas+Novillos s/total vacunos	55,9%	54,5%	60,1%	58,3%	58,8%	61,4%	61,4%	56,0%	56,9%	58,2%	59,0%	60,1%
Destete	55%	55%	60%	62%	62%	68%	68%	70%	72%	75%	77%	80%
Peso final novillos (kg/cab.)	504	504	508	543	514	470	470	454	454	479	416	429
ADP prom. en invernada (kg vivo/cab.día)	0,24	0,24	0,25	0,35	0,32	0,33	0,33	0,38	0,38	0,41	0,43	0,45
Duración invernada (meses)	48	48	48	36	36	30	30	24	24	24	18	18
Conversión en invernada (kgMS/kg vivo)		64,8	39,8	31,7	23,6	20,8	20,2	17,4	15,3	14,7	11,7	10,9
Eficiencia de stock (invernada)		17,1%	27,1%	32,6%	36,1%	33,2%	33,2%	45,6%	51,7%	54,0%	51,0%	53,7%
Mortandad (promedio)	6,7%	6,7%	6,5%	5,6%	4,6%	4,6%	4,6%	4,6%	3,1%	3,2%	2,2%	1,6%
Cabezas vendidas (cab.)	0,0	118,7	136,0	194,5	290,7	355,6	368,4	448,0	496,9	500,7	631,4	721,6
Cueros vendidos (unidades)	213,8	104,0	80,3	80,6	82,8	98,1	101,3	98,5	72,6	71,1	59,7	38,7
Extracción cabezas (ventas)		9,9%	11,3%	15,3%	17,1%	18,0%	18,0%	22,4%	24,5%	25,1%	26,9%	28,3%
Extracción cueros (ventas)	17,9%	8,7%	6,7%	6,4%	4,9%	5,0%	4,9%	4,9%	3,6%	3,6%	2,5%	1,5%
Producción de carne cría (kg vivo)	0	31.819	15.565	23.153	39.249	43.783	45.458	51.063	46.167	43.403	55.821	65.051

Cuadro 1 (continuación): Datos y resultados												
Período	Siglo XVIII	Siglo XVIII	1800-1879	1880-1899	1900-1919	1920-1929	1930-1949	1950-1959	1960-1969	1970-1989	1990-1999	2000-2019
Modelo	Est. colonial	Est. colonial	Siglo XIX	Alambrad.	Mestización	Instalac. 1	Instalac. 2	Prad. perm.	Aftosa 1	Servicios	Aftosa 2	Res. forr.
Producto principal	Cueros	Carne	Carne	Carne	Carne	Carne	Carne	Carne	Carne	Carne	Carne	Carne
Producción de carne invernada (kg vivo)	0	28.237	53.063	64.011	108.228	125.034	129.577	155.597	181.537	196.674	214.004	251.450
Producción de carne total (kg vivo)	0	60.056	68.628	87.164	147.477	168.817	175.034	206.660	227.704	240.078	269.825	316.500
Prod. de carne por cabeza (kg vivo/cab.)		50,0	57,2	68,7	86,5	85,3	85,4	103,1	112,3	120,4	114,8	124,3
Consumo de carne en estancia (cabezas)		39,5	21,7	17,0	12,4	11,4	11,5	11,6	11,9	11,5	11,7	0,0
EH (personas durante 300 días/año)	4,1	4,1	4,7	4,0	3,4	3,5	3,5	3,8	3,8	3,6	3,8	4,4
Cabezas (rodeo)/hombre (cab./EH)	294	294	257	315	499	572	584	529	528	549	612	585
EH pers. perm. (estanciero y puesteros)	97,9%	97,9%	98,6%	78,8%	71,3%	72,8%	74,4%	76,2%	84,4%	87,6%	92,5%	89,8%
EH pers. transitorio (peón, tractorista, colono)	2,1%	2,1%	1,4%	21,3%	28,7%	27,2%	25,6%	23,8%	15,6%	12,4%	7,5%	10,2%
Insumo de trabajo cría (días-homb.)	551	572	570	420	331	384	397	430	469	447	494	535
Insumo de trab. invernada (días-homb.)	667	654	830	554	430	372	385	436	504	507	573	638
Insumo de trab. forraje (días-homb.)	0	0	0	234	264	283	270	270	179	135	87	134
Insumo de trabajo total (días-homb.)	1.218	1.226	1.400	1.208	1.025	1.038	1.052	1.136	1.152	1.090	1.153	1.307
Insumo de trabajo por cab. cría (hh/cab.)	10,48	10,48	11,90	7,93	4,72	5,02	5,02	3,90	4,29	4,29	4,10	4,21
Ins. de trab. por cab. invernada (hh/cab.)	10,00	10,00	11,50	7,50	4,29	3,06	3,06	3,11	3,50	3,50	3,30	3,33
Total insumo de trabajo por cab. (hh/cab.)	10,21	10,22	11,66	9,52	6,01	5,24	5,13	4,53	4,54	4,37	3,92	4,10
Insumo de trabajo por ha total (hh/ha)	6,01	6,05	6,90	5,95	5,05	5,12	5,19	4,48	4,54	4,30	4,55	5,15
Prod. de carne por ha ganadera (kg vivo/ha)	0,0	29,6	33,8	50,6	80,8	96,8	102,7	122,3	134,7	142,1	159,7	187,3
Prod. de carne por ha en cría (kg vivo/ha)	0,0	29,2	16,3	27,1	46,1	53,1	56,5	62,2	57,3	56,5	62,9	75,4
Prod. de carne por ha en invern. (kg vivo/ha)	0,0	32,4	52,8	76,8	114,6	139,3	147,8	183,5	210,5	218,4	274,7	312,5
Producción de carne por hora (kg vivo/hh)		4,9	4,9	7,2	14,4	16,3	16,6	22,7	24,7	27,5	29,2	30,3

Cuadro 1: El cuadro muestra los datos y resultados de los aspectos más sobresalientes de la explotación, así como del insumo y la productividad, tanto del trabajo como de la tierra, entre el siglo XVIII y el 2019

Abreviatura de las unidades: ha: hectáreas, hh: horas-hombre (trabajo de un hombre durante una hora); MS: materia seca (del forraje).

Superficie ganadera: superficie productora de forraje; no incluye superficie en implantación de alfalfares o praderas.

EV: Equivalente vaca, consumo de un vacuno adulto (es una medida de flujo).

Destete: porcentaje de terneros/as logrados (que pasan a vaquilloncitas o novillitos) en relación a la existencia de vacas.

ADP: Aumento Diario de Peso de una cabeza en invernada. La invernada incluye recria.

Conversión en invernada: relación entre los kg de materia seca consumidos y los kg de carne producidos.

Eficiencia de stock: relación entre los kg vivo vendidos (excluidos vacas y toros) y los kg vivo en existencia de vacunos en invernada (vaquillonas y novillos).

Extracción cabezas: porcentaje de cabezas vendidas sobre el total de las existencias; no incluye cabezas faenadas en la explotación para consumo del personal.

Extracción cueros: porcentaje de cueros vendidos sobre el total de existencias; incluye cueros de animales faenados en la explotación para consumo.

EH: Equivalente Hombre, el trabajo de un adulto durante un año (1 EH = 300 días-hombre).

EH personal transitorio: incluye peones conchabados para yerra o cuereada, colonos o tractoristas en implantación alfalfares, praderas y confección de rollos.

El insumo de trabajo en cría y en invernada no incluye la implantación de alfalfares o praderas y confección de reservas forrajeras.

El insumo de trabajo forraje es el requerido en la implantación de alfalfares o praderas y confección de reservas forrajeras.

4. RESULTADOS

4.1. Evolución del insumo de trabajo

La evolución del insumo de trabajo, ya sea por cabeza o por hectárea, ha mostrado una tendencia declinante. Para el período 1850-2020 la reducción del insumo de trabajo por cabeza fue del 0,68 % anual acumulativo y por hectárea del 0,23 %, en ambos casos estadísticamente muy significativos ajustando una función exponencial. Se aprecia claramente la reducción del requerimiento de trabajo logrado con la introducción del alambrado. Después de ello, las reducciones fueron más suaves, tanto en el insumo por cabeza como por hectárea. Esto se debe a 1) el gran peso que en los requerimientos de trabajo tiene el cuidado diario de la hacienda, reducido sensiblemente por el alambrado y 2) las innovaciones introducidas a lo largo del tiempo, que en buena parte apuntaban a una elevación de la productividad y no tanto a la reducción de la mano de obra. Ejemplo de incremento de la producción son los alfalfares y praderas, el porcentaje de destete, la sanidad animal, etc. En cambio fueron ahorradores de trabajo, entre otros y aparte del alambrado, el molino y las instalaciones para el manejo de la hacienda.

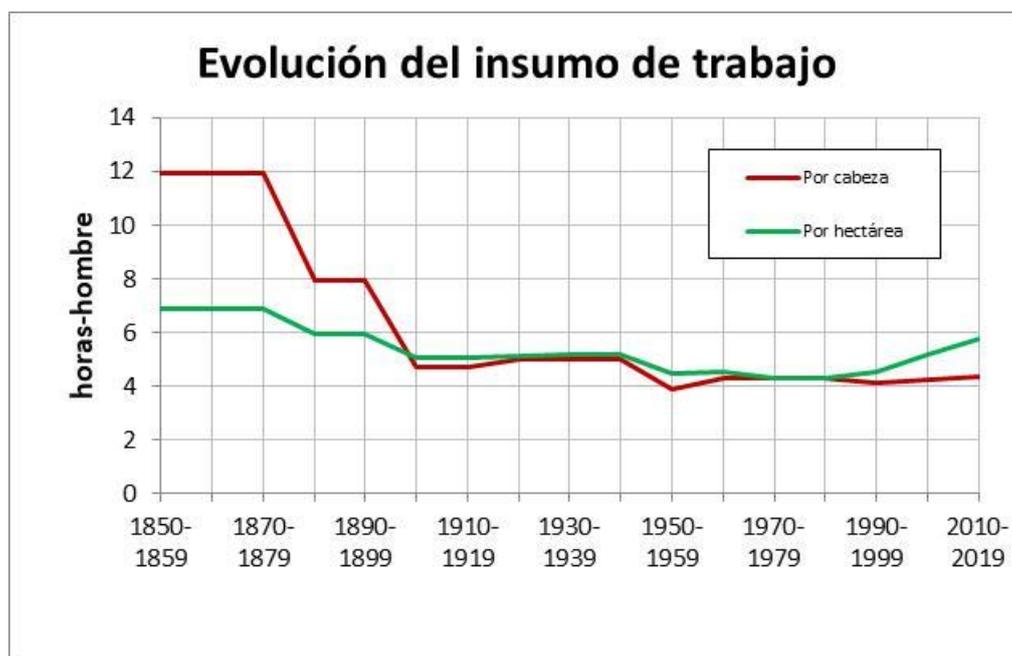


Gráfico 3: El gráfico muestra la evolución del insumo de trabajo entre 1850 y 2019

4.2. Evolución de la productividad del trabajo

La productividad, tanto de la tierra como del trabajo, fue creciendo alrededor de un 1 % anual acumulativo entre mediados del siglo XIX y la actualidad. Más concretamente, la productividad de la tierra creció un 1,23 % y la del trabajo un 1,31 % anual, siendo en ambos casos tendencias estadísticamente

muy significativas, obtenidas en forma similar a las del insumo de trabajo. Las cifras se hallan en el cuadro 2.

Cuadro 2: Evolución del insumo de trabajo y productividad de la tierra en vacunos de carne				
Período	Insumo de trabajo		Productividad	
	Por cabeza (hh/cab.)	Por hectárea (hh/ha)	Tierra (kg vivo/ha)	Trabajo (kg vivo/hh)
Siglo XVII	3,5			
Siglo XVIII	10,5	6,0	32,4	4,9
Prim. mitad S. XIX	11,9	6,9	52,8	4,9
1850-1859	11,9	6,9	52,8	4,9
1860-1869	11,9	6,9	52,8	4,9
1870-1879	11,9	6,9	52,8	4,9
1880-1889	7,9	6,0	76,8	7,2
1890-1899	7,9	6,0	76,8	7,2
1900-1909	4,7	5,1	114,6	14,4
1910-1919	4,7	5,1	114,6	14,4
1920-1929	5,0	5,1	139,3	16,3
1930-1939	5,0	5,2	147,8	16,6
1940-1949	5,0	5,2	147,8	16,6
1950-1959	3,9	4,5	183,5	22,7
1960-1969	4,3	4,5	210,5	24,7
1970-1979	4,3	4,3	218,4	27,5
1980-1989	4,3	4,3	218,4	27,5
1990-1999	4,1	4,5	274,7	29,2
2000-2009	4,2	5,2	312,5	30,3
2010-2019	4,3	5,8	350,2	31,3
Tasa anual	-0,68%	-0,23%	1,23%	1,31%

Cuadro 2: El cuadro muestra la evolución del insumo de trabajo y productividad de la tierra en vacunos de carne, desde el siglo XVIII hasta el 2019.

Notas aclaratorias:

El insumo de trabajo del siglo XVII se refiere a las vaquerías. En este caso, “horas-hombre por cabeza” corresponde a cabeza cuereada, o sea que es igual a horas-hombre por cuero.

La “Tasa anual” es la acumulativa desde 1850 hasta 2019, hallada por ajuste de una función exponencial. Los valores hallados para productividad del trabajo y de la tierra, son estadísticamente muy significativos.

4.3. Ganadería vacuna de carne y agricultura

Comparando la evolución del insumo de trabajo por hectárea de la ganadería vacuna de carne (el -0,23 % anual mencionado) con la de los principales cultivos⁸² (entre el -2,76 % y el -4,39 %) se aprecia una diferencia notable. Mientras que el de los cultivos fue descendiendo notablemente debido en especial a la mecanización, el de los vacunos es sensiblemente inferior, si bien significativa. Ello se debe a que las tareas de las actividades agrícolas son estacionales, y algunas de ellas, por su alto insumo de trabajo, pueden ser fuertemente limitantes, como por ejemplo la cosecha. Ello favoreció el desarrollo de tecnologías ahorradoras de

⁸² Cifras tomadas de http://www.anav.org.ar/sites_personales/5/.

trabajo. No así en las actividades ganaderas, mucho menos estacionales en los requerimientos de mano de obra, y por consiguiente siendo más importantes para ellas las tecnologías de aumento de la productividad que las de reducción del trabajo. Es así como la producción vacuna de carne, que hasta pasados mediados del siglo XX era claramente más extensiva en trabajo (menos horas de trabajo por hectárea) que la agricultura, ha pasado a ser manifiestamente más intensiva que ésta. Esta situación se da a partir de la década de 1980.

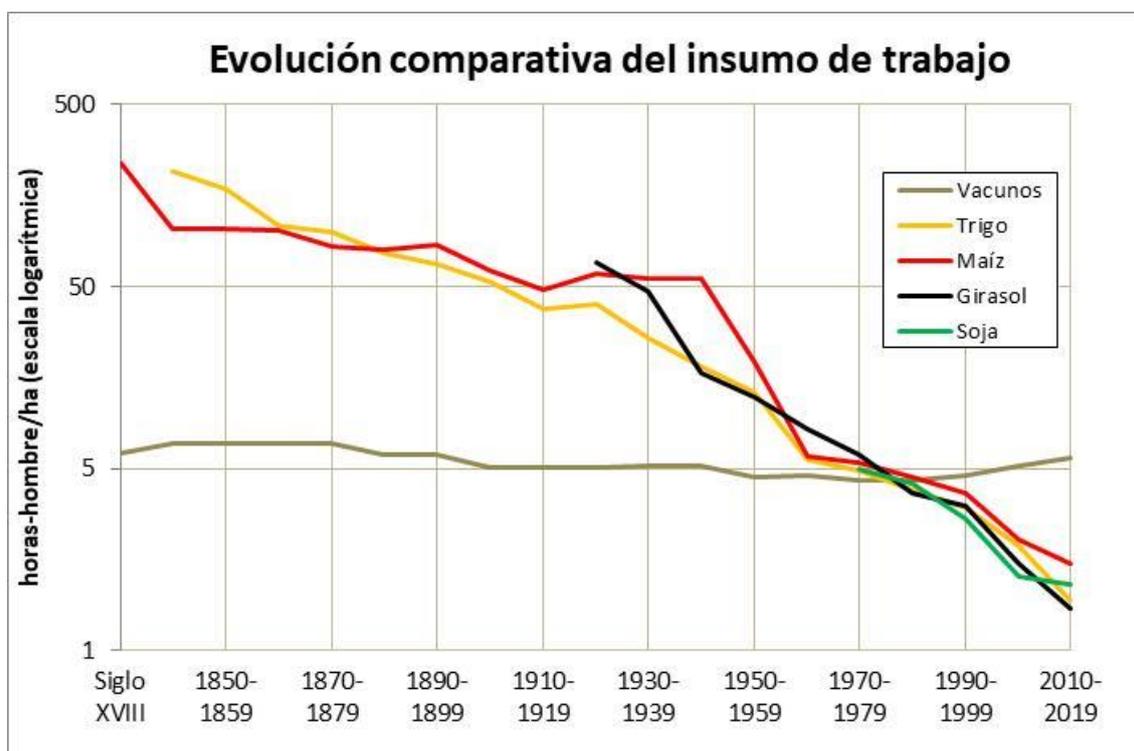


Gráfico 4: El gráfico muestra la evolución comparativa del insumo de trabajo para vacunos, trigo, maíz, girasol y soja, desde el siglo XVIII hasta el 2019

Hay otra observación interesante: la incidencia de la motorización. Aproximadamente hasta la década de 1940 predominaba la tracción a sangre con bueyes o caballos. La tendencia del insumo de trabajo por hectárea se hallaba entre el -1,0 % (maíz) y el -2,1 % (trigo) anual. A partir de la década de 1950 comenzaron a tomar peso los tractores y las cosechadoras. Esto se manifiesta en una tendencia más acentuada: entre el -3,8 % (trigo) y el -4,5 % (maíz) anual acumulativo. En ganadería, en cambio, sólo la implantación de praderas y verdeos así como la constitución de reservas forrajeras se mecanizaron, y la incidencia del insumo de trabajo de estas tareas es reducida en comparación con las restantes.

Cuadro 3 Evolución del insumo de trabajo en vacunos de carne y principales cultivos					
Período	Insumo de trabajo (hh/ha)				
	Vac. carne	Trigo	Maíz	Girasol	Soja
Siglo XVIII	6,05		238,6		
Prim. mitad S. XIX	6,90	214,4	103,2		
1850-1859	6,90	171,5	103,2		
1860-1869	6,90	107,2	102,4		
1870-1879	6,90	99,1	83,7		
1880-1889	5,95	76,4	79,8		
1890-1899	5,95	66,7	85,4		
1900-1909	5,05	52,9	60,8		
1910-1919	5,05	37,6	48,5		
1920-1929	5,12	40,3	58,4	67,7	
1930-1939	5,19	26,2	55,5	46,7	
1940-1949	5,19	18,0	55,2	16,9	
1950-1959	4,48	13,2	19,2	12,3	
1960-1969	4,54	5,6	5,8	8,3	
1970-1979	4,30	4,9	5,4	5,9	5,0
1980-1989	4,30	3,8	4,5	3,7	4,2
1990-1999	4,55	3,1	3,7	3,1	2,6
2000-2009	5,15	1,9	2,1	1,5	1,3
2010-2019	5,76	1,0	1,5	0,9	1,2
Tasa anual	-0,23%	-3,04%	-2,76%	-4,39%	-4,02%
Prod. tierra 1850-2010	1,23%	0,95%	1,58%	1,09%	1,46%
Prod. trabajo 1850-2010	1,31%	4,19%	4,33%	5,87%	5,56%

Cuadro 3: El cuadro muestra la evolución del insumo de trabajo en vacunos de carne y los principales cultivos, desde el siglo XVIII hasta el 2019

Nota aclaratoria: La “Tasa anual” es la acumulativa desde 1850 (o del período inicial si es posterior) hasta 2019 y fue hallada por ajuste de una función exponencial.

La evolución de la productividad de la tierra en ganadería vacuna de carne (medida en kg vivo/ha) creció, como se viera, 1,23 % anual acumulativo, una tasa del mismo orden que en los principales cultivos que crecieron entre el 0,95 % en trigo y el 1,58 % en maíz (medidos en quintales/ha) desde mediados del siglo XIX. En períodos menores, fueron el 1,09 % en girasol y el 1,46 % en soja. En cambio en productividad del trabajo hay una diferencia notable: mientras que en la ganadería vacuna de carne sólo creció modestamente, fue notable en los cultivos. Ello se debe a que los cultivos lograron sensibles disminuciones en el insumo de trabajo, lo que no fue así en la producción de carne vacuna.

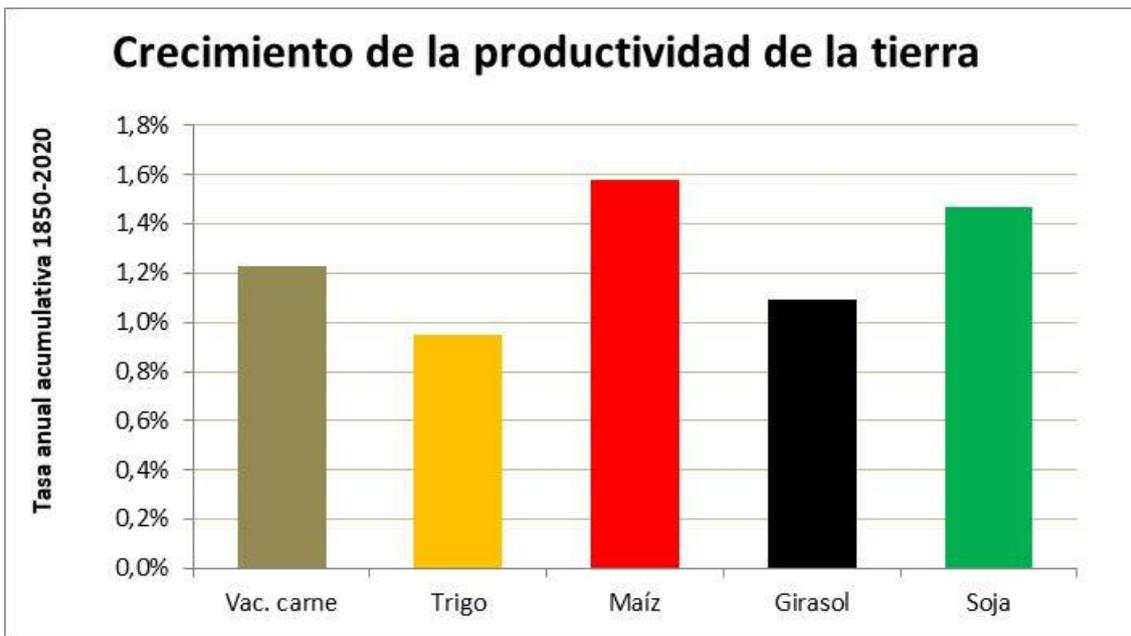


Gráfico 5: El gráfico muestra el crecimiento de la productividad de la tierra desde 1850 hasta el 2020, expresado en función de su tasa anual acumulativa.

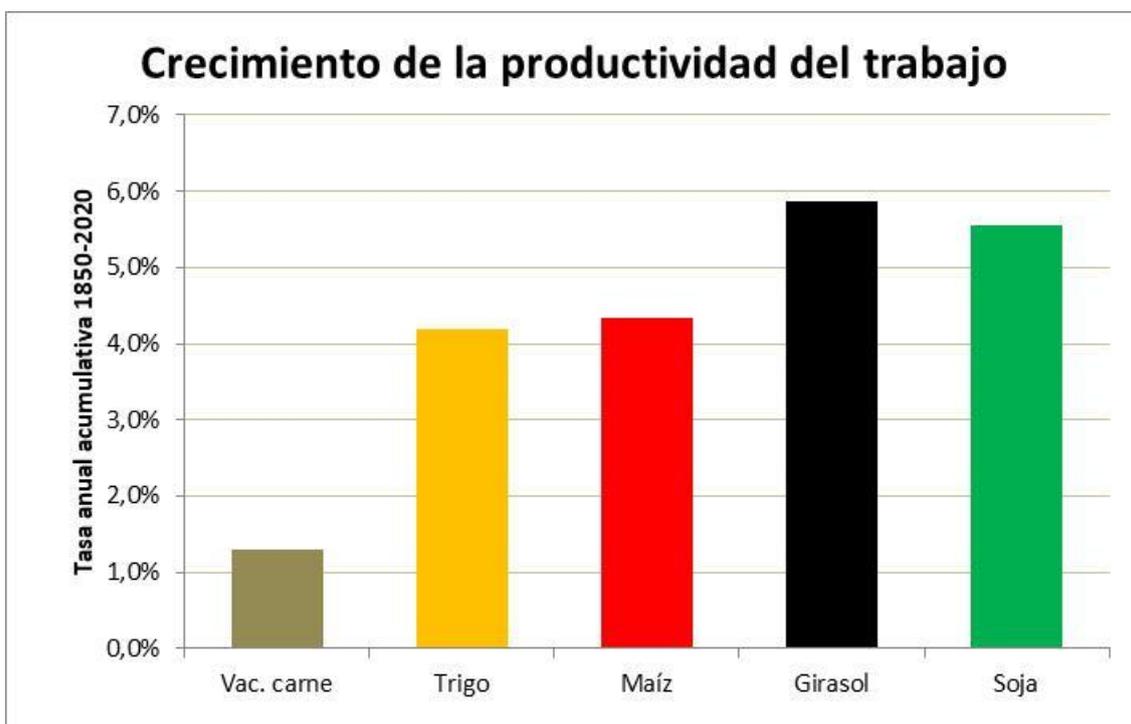


Gráfico 6: El gráfico muestra el crecimiento de la productividad del trabajo desde 1850 hasta el 2020, expresado en función de su tasa anual acumulativa.

Bajo otro punto de vista cabe señalar que la población argentina creció al ritmo del 1,1 % anual entre 2001 y 2010 (no hay datos más recientes)⁸³. Esta cifra es similar

⁸³ <https://www.indec.gov.ar/indec/web/Nivel4-Tema-2-41-158> (Acceso 12/10/2021).

a la estimación de las Naciones Unidas para de la población mundial durante el período 2015-20⁸⁴. Si bien estos guarismos no son totalmente comparables con la de la productividad de la tierra por ser diferentes los períodos, permiten deducir que la productividad de la tierra está creciendo más o menos a la misma tasa que la población. Y la tendencia es declinante en la población.

5. CONCLUSIONES

Las principales conclusiones se pueden resumir de la siguiente manera:

- 1) El insumo de trabajo en la ganadería vacuna de carne, tanto medido en horas-hombre por cabeza como en horas-hombre por hectárea ha presentado una tendencia declinante estadísticamente muy significativa a lo largo del tiempo, si bien es muy baja, especialmente durante el siglo XX.
- 2) La productividad del trabajo en ganadería vacuna de carne, tanto medida en kg vivo por hectárea como en kg vivo por horas-hombre, creció algo más de un 1 % anual desde mediados del siglo XIX.
- 3) Comparado con los principales cultivos de la región pampeana, cuyo insumo de trabajo se fue reduciendo significativamente a lo largo del tiempo, la ganadería vacuna de carne ha pasado a ser una actividad más intensiva en trabajo que la agricultura a partir de alrededor de 1980.
- 4) La productividad de la tierra creció a tasas más o menos similares tanto en los cultivos como en la producción de carne.
- 5) El crecimiento de la productividad del trabajo en la ganadería vacuna de carne fue netamente inferior al de los cultivos.

⁸⁴ <https://population.un.org/wpp/Download/Standard/Population/> (Acceso 12/10/2021).