

Oportunidades y amenazas para la ganadería Argentina

ex aequo Jaurena Gustavo^{1,2}, Pordomingo Anibal³, Stritzler Nestor^{3,4}, Viglizzo Ernesto³

¹Facultad de Agronomía Univ. de Buenos Aires

²Presidente de la Asociación Argentina de Producción Animal

³INTA (Inst. Nacional de Tecnología Agropecuaria)

⁴Facultad de Agronomía Univ. Nacional de La Pampa

Introducción

Los productos de origen animal, y en especial la carne, son y serán en el futuro mediato objeto de una creciente demanda. Así lo han señalado distintos analistas macroeconómicos e instituciones de carácter nacional e internacional –e.g. la FAO (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico, OCDE), USDA (Departamento de Agricultura de los Estados Unidos), FAPRI (Food and Agricultural Policy Research Institute), MinAgri (Ministerio de Agricultura Ganadería y Pesca –Argentina–, 2011).

El crecimiento poblacional a escala mundial constituye uno de los factores que explican esta proyección, téngase en cuenta que la población mundial pasó de c.a. 1 650 millones en el año 1900 a 6 071 millones en el año 2 000 y se espera alcanzar aproximadamente los 9 000 millones de habitantes para el año 2050. Un segundo aspecto a tener en cuenta es que en los últimos años (y se espera que continúe así) ha habido una creciente participación en el PBI mundial de países como China e India, que junto a otras vastas regiones del planeta han logrado mejoras en el nivel de vida de sus habitantes y que consecuentemente están aumentando el consumo de productos de origen animal (usualmente relativamente más caros que otros; FAO, 2015).

Estos acelerados cambios de la demanda, también están acompañados por una creciente redistribución poblacional: se espera que la población rural habrá de reducirse a sólo 30 % para el año 2050, cuando en el año 1950 representaba el 70 % de la población total (Saladié Borráz, 2005). Este recambio, a su vez trae aparejado la creciente participación de consumidores urbanos, quienes imponen una mirada distinta sobre los productos que consumen. Por otro lado, es importante resaltar que el crecimiento de la población urbana ha ocurrido en forma simultánea con la irrupción de crecientes problemas ambientales vinculados con la actividad humana. Las demandas de distintos actores (instituciones, partidos políticos, ONGs) han aumentado poniendo dentro del campo de percepción pública una serie de temas escasamente reconocidos apenas unos años atrás (e.g. cambio climático, bienestar animal, degradación de los recursos naturales, contaminación de las fuentes de agua, disminución de la diversidad). En el caso particular de Argentina, estos cambios están teniendo lugar mientras persisten ineficiencias con comportamiento prácticamente endémico de algunos sistemas de producción.

En síntesis, el futuro se presenta con alternativas prometedoras por la aparente creciente demanda de productos de origen animal, sin embargo, el contexto presenta simultáneamente crecientes exigencias respecto a la calidad de los productos, la retribución responsable a lo largo de la cadena del producto, los impactos ambientales de los sistemas de producción y las reglamentaciones de comercialización nacional e internacional, los cuales constituyen toda una nueva serie de restricciones, limitaciones o incluso riesgos.

El objetivo de este capítulo fue realizar una breve descripción de la situación actual de los principales sectores que integran la producción animal argentina y, seguidamente, analizar las dificultades, oportunidades (principalmente tecnológicas) y amenazas (emergentes de la política, economía, finanzas y mercados) que se visualizan en el horizonte mediano.

Situación del sector pecuario

Producción de carne bovina

La producción de novillos gordos a partir del pastoreo directo de pastizales y pasturas cultivadas ha sido la más destacada tradición ganadera argentina. Las primeras introducciones de bovinos europeos a la llanura pampeana se remontan a la primera mitad del siglo XVI, provenientes de Paraguay y Bolivia, y recién poco después tuvo lugar el ingreso a través del Río de la Plata. Este ganado dio origen a la ganadería pastoril que constituyó una gran fuente de riqueza para el país hasta promediar la segunda mitad del siglo XX (De las Carreras, 2010).

Es ampliamente conocido el hecho de que los argentinos se ubican dentro de los mayores consumidores de carne vacuna en el mundo. El consumo medio en la década de 1950 era de 90 kg por habitante (De las Carreras, 2010), reduciéndose después (2002-2012) a 64 kg/hab/año, y en el año 2011 alcanzó mínimos históricos de 55 kg/hab/año (Fuente AACREA). Se puede presumir que en los próximos años el consumo medio por habitante oscilará entre 57-60 kg/hab/año.

Las existencias de ganado bovino durante el periodo 1980-2012 fueron de aproximadamente 54 millones de cabezas (Observatorio Ganadero, 2012), y han mostrado oscilaciones a lo largo de los años, destacándose en los últimos años el máximo relativo del año 2007 y posterior caída del *stock* vacuno, llegando en el 2010 a la cifra de 50 583 000 cabezas (Rearte, 2011). Desde entonces ha habido un lento pero sostenido aumento, alcanzando en 2014 la cifra de 51 646 544 cabezas. Se espera que en 2015 continúe la tendencia actual de recuperación del *stock* vacuno, aunque –según algunos referentes– las existencias se estabilizarían alrededor de este número. El 55 % del *stock* nacional se ubica en la región pampeana, coincidente con la de mayor producción agrícola del país. Las otras regiones cubren el 45 % restante, siendo la noreste la que sigue en importancia.

La forma tradicional de producción de carne en Argentina ha sido la del aprovechamiento directo de forrajes provistos por pastizales nativos o pasturas implantadas. A pesar de que los sistemas actuales de producción de carne y leche utilizan cantidades crecientes de alimentos concentrados, los forrajes constituyen aún la fuente principal de nutrientes para la producción de rumiantes (Stritzler *et al.*, 2011). Los establecimientos ganaderos pueden diferenciarse en aquellos dedicados exclusivamente a la cría, cría e invernada, y engorde exclusivamente (invernada pura). Para el año 2010, el 17 % de los animales se encontraban en establecimientos dedicados exclusivamente a la cría y el 4 % exclusivamente a la invernada; el resto se distribuía predominantemente en cría (28 %), ciclo completo (15 %), invernada + cría (17 %) y predominantemente invernada (19 %) (MinAgri, 2011).

Los sistemas de engorde a corral en Argentina comenzaron a conocerse a principios de la década de 1990. Recién a partir del 2001, el SENASA estableció las normas para el funcionamiento de estas explotaciones, y años después se dispuso de estadísticas que permitieron monitorear la evolución del sector (Robert *et al.*, 2009). Se estima que en el año 2007 se engordaron a corral 1.2 millones de cabezas, tendencia que se mantuvo, alcanzando a 1.6 millones en 2008 y 2 millones de cabezas en el año 2009, momento a partir del cual comenzó a disminuir (SENASA, 2011). Distintas fuentes especializadas señalan que hoy día, los

animales engordados a corral representarían entre el 20 y 46 % de la carne producida para el mercado interno.

El sistema de engorde a corral mostró una creciente adopción motorizada por la aparición de inversiones en el sector, la demanda de las grandes cadenas de supermercados (demandantes de calidad uniforme y continua) y la rápida circulación del capital invertido (Robert *et al.*, 2009). En adición a lo anterior, la prolongada sequía que afectó a vastas regiones de Argentina entre los años 2008 y 2009, y el sistema de compensaciones establecido por el gobierno nacional a partir del 2007, promovieron fuertemente el encierre de los animales. Adicionalmente, el precio interno de los granos también constituye una ventaja a tener en cuenta con respecto a la situación que enfrentan los productores de otros países (Gallacher, 2010). Esta sucesión de eventos fue promoviendo el asentamiento de un sistema estable, con una mayoritaria concentración de establecimientos en la región pampeana y central del país.

Independientemente de lo anterior, en la historia reciente, probablemente el factor que mayor incidencia ha tenido sobre los cambios sufridos por los sistemas de producción ganaderos ha sido el avance de la agricultura sobre tierras otrora dedicadas a la producción pecuaria. Este avance territorial implicó que la ganadería resignase más de 14 millones de hectáreas a favor de la agricultura, principalmente soja (MinAgri, 2015). La superficie sembrada con esta oleaginosa pasó de 5.3 millones de hectáreas en la campaña 1992/93 a casi 20 millones de hectáreas en la campaña 2013/14 (MinAgri, 2015).

Otro elemento de significativa importancia, que no puede soslayarse, es la aparición en los últimos años de una demanda sobre cultivos que sirven para la industria del biodiesel, lo cual ha contribuido a la competencia por tierra donde producir y, concomitantemente, produjo la aparición de una amplia variedad de subproductos utilizables en la alimentación de ganado. Esta enorme transferencia de tierras de una actividad a otra implicó necesariamente procesos de reducción y reubicación de la ganadería, aumentando la participación relativa de los territorios extrapampeanos y –dentro de los establecimientos con actividades mixtas (agricultura y ganadería)– la reubicación de las actividades ganaderas hacia los potreros con mayores limitantes (Lasta *et al.*, 2013; Observatorio Ganadero, 2012).

Los cambios mencionados han generado una alta diversidad de sistemas de producción. Coexisten sistemas pastoriles en regiones marginales, con sistemas intensivos en regiones de mayor costo de oportunidad de la tierra, con combinaciones de esquemas pastoriles y de confinamiento (Figura 1). El ensilaje se ubica entre las herramientas empleadas en muchos

planteos de engorde de la región templada y del norte argentino. Sin embargo, las pasturas y pastizales siguen siendo estructurales y medulares a la viabilidad y sustentabilidad de los sistemas ganaderos. El peso relativo y rol cambia con las regiones pero sigue siendo central. En los engordes a corral se hace uso especialmente de grano de maíz, complementado con concentrados proteicos y subproductos de la industria agrícola (e.g. extruzados, harinas de soja, girasol y maíz).

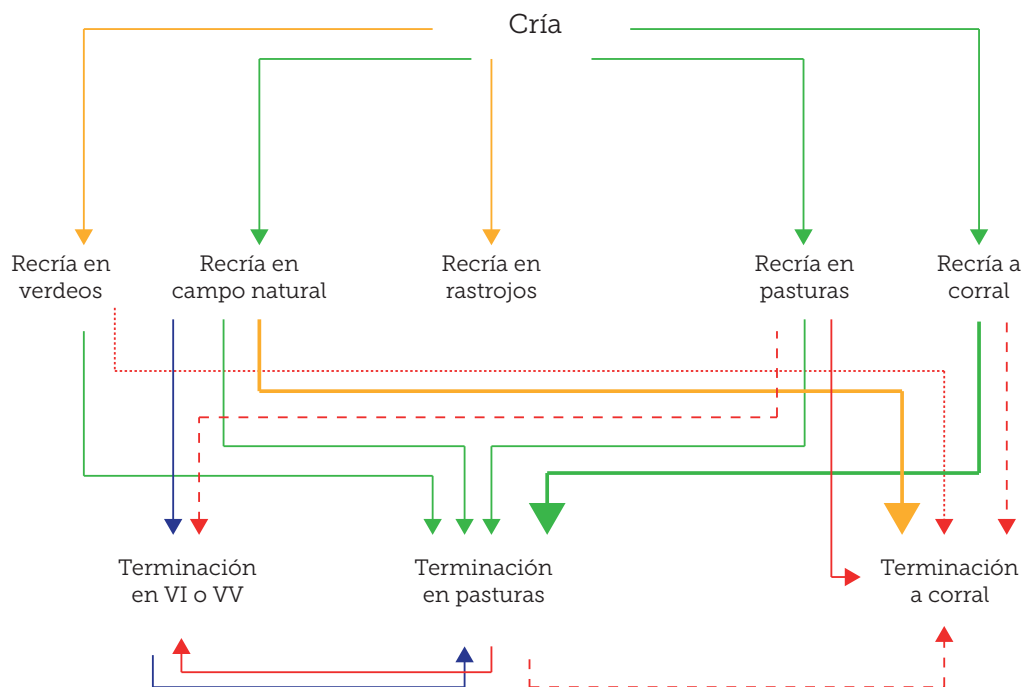


Figura 1. Sistemas de producción de carne bovina en Argentina. VI: verdeo de invierno; VV: verdeo de verano.

El desarrollo de la ganadería ha estado fuertemente influido por las políticas comerciales aplicadas con fines distintos y en ocasiones contrapuestos, como por ejemplo las tendencias a desalentar las exportaciones (e.g. impuestos a las exportaciones), o sostener el consumo interno ante el alza del precio de la carne (e.g. implementación de precios máximos), o en otras oportunidades para asegurar los compromisos comerciales (vedas o cuotas de abastecimiento). En adición a lo anterior, De las Carrera (2010) señala la gravitación que ha tenido la política sanitaria con respecto a la aftosa, y en la década del 60, la presunción por parte de ciertos sectores productivos de la potencial implementación de una reforma agraria que también desalentó la inversión en el sector.

En relación a los cambios en los sistemas de producción antes señalados, existen múltiples especulaciones sobre los cambios en la calidad de los productos de origen animal. Las investigaciones realizadas en nuestro país sugieren que la carne de los animales terminados a pastura son más magras y con menor concentración de colesterol que la obtenida con animales terminados a corral y alimentados con alta participación de concentrados (Rosso *et al.*, 1998; Latimori *et al.*, 2008). Adicionalmente, se ha observado que la mayor participación de pastura en la dieta, si bien no cambiaría la proporción de grasa saturada (Latimori *et al.*, 2005; 2008; Pordomingo *et al.*, 2012a), estaría asociada con una mayor proporción de ácidos grasos polinsaturados ω -3 (Chicatún *et al.*, 2006; Latimori *et al.*, 2008; Volpi Lagreca *et al.*, 2013) y de ácidos linoleicos conjugados (CLA) (Latimori *et al.*, 2005; 2008; Martínez Ferrer *et al.*, 2004; 2006). Si bien existen reportes que indican que la terneza de los animales terminados con concentrados sería mayor (Mitchell *et al.*, 1991; Bennett *et al.*, 1995), en términos generales, se ha hallado que la inclusión de forraje mejora el perfil lipídico de la carne (respecto a dietas basadas en alta participación de almidón dietético), sin afectar el grado de terneza de animales con niveles similares de engrasamiento a faena (Latimori *et al.*, 2005; Realini *et al.*, 2004).

La actividad de cría involucra unas 20 millones de cabezas (periodo 2010-2012) y ocupa las áreas menos productivas; considerando la cantidad de terneros logrados se puede estimar que estos representan un promedio de 60 % para todo el país, alcanzando un máximo de 75 % en la provincia de Buenos Aires (Lasta *et al.*, 2013) y mínimos cercanos al 50 % en las regiones subtropical y semiárida (SENASA, 2014). Este factor, junto con el peso de faena, es el de mayor impacto sobre la productividad de la ganadería nacional. Los índices reproductivos y de productividad no han cambiado significativamente en los últimos 30 años.

Las razas preponderantes son de origen británico puras o en cruza; en las zonas NEA (Noreste Argentino) y NOA (Noroeste Argentino) hay una participación significativa de razas cebuínas, en muchos casos cruzadas con animales de genética británica (*e.g.* Bradford). Argentina es país libre de fiebre aftosa con vacunación y de Encefalopatía Espongiforme Bovina (BSE).

Producción lechera

En Argentina la producción de leche bovina se basa mayoritariamente en la explotación de rodeos de vacas de tipo racial "Holand". En marzo de 2012 existían en el país aproximadamente 1 750 000 vacas lecheras y la producción anual trepaba a más de 11 000 millones de litros. Aproximadamente el 80 % de la producción proviene de las provincias de Córdoba, Santa Fe y Buenos Aires, las que junto al resto de las provincias de la región pampeana (La

Pampa y Entre Ríos) suman prácticamente la totalidad de la producción láctea argentina. El resto del territorio aporta apenas un 4 %, en conjunto; la cantidad de animales y establecimientos lecheros acompaña la tendencia de la producción (SENASA, 2011). La contribución de las cuencas extra-pampeanas (excluye las provincias de Córdoba, Santa Fe, Entre Ríos, La Pampa y Buenos Aires) no supera los 5 000 animales, lo cual constituye un aporte poco significativo al volumen de producción global y cantidad de cabezas.

En los sistemas lecheros existen otras categorías de animales que –junto con las vacas– suman alrededor de 3 450 000 animales totales. Las categorías (y número aproximado, SENASA, 2011) son: terneros (267 000), terneras (492 000), vaquillonas (740 000), novillos/novillitos (171 000) y toros (28 000). La distribución de las diferentes categorías dentro de los establecimientos es similar entre provincias (Jaurena *et al.*, 2013).

Se suelen distinguir cinco cuencas lecheras: Central Córdoba-Santa Fe; Villa María; Oeste de Buenos Aires; Abasto de Buenos Aires; Entre Ríos. Existe una última cuenca que se ubica al sudeste de la provincia de Buenos Aires (Mar y Sierras, aproximadamente el 2 % del total de tambos del país y aporta el 4 % de la producción total). Para el total del país, el 64 % de los productores tienen entre 101 y 500 animales por establecimiento, y el 3.5 % de los productores más grandes (más de 1001 animales) tienen el 20 % de los animales (Chimicz y Gambuzzi, 2007).

Los establecimientos lecheros, en promedio, destinan el 48 % de la superficie a praderas permanentes, el 14 % a cultivos para ensilado y grano húmedo, el 17 % a verdeos de invierno y el 11 % a verdeos de verano (Castignani *et al.*, 2005). La composición de la dieta promedio está formada por forrajes pastoreados (aproximadamente un 56 %), 17 % de silajes y heno, y 27 % de concentrados (Chimicz y Gambuzzi, 2007).

El uso de concentrados es muy dispar entre establecimientos y no puede reconocerse ningún tipo de relación entre cuenca lechera y cantidad de concentrado utilizado. En lo que respecta a silajes, la cuenca Oeste de Buenos Aires presenta el mayor uso, mientras que la cuenca Villa María se destaca por el mayor uso de verdeos, tanto de invierno como de verano. El resultado de estas diferencias en manejo se ve reflejado parcialmente en las producciones logradas, siendo la cuenca Oeste de Buenos Aires la que presenta mayor producción individual con respecto a las otras, seguidas por Abasto de Buenos Aires y Villa María (Chimicz y Gambuzzi, 2007).

Producción aviar

En forma contraria a lo ocurrido con la carne bovina, el consumo de carne aviar ha mostrado un notable incremento pasando de 5 kg/hab en los años 60 (De las Carreras, 2010) a unos 43 kg/hab en el año 2013 (Lasta *et al.*, 2013).

La producción de carne aviar entre el año 2000 y el 2010 (medido a través de la faena) pasó de aproximadamente 900 mil ton año⁻¹ a 1 600 000 ton año⁻¹ (MinAgri, 2011) indicando los profundos cambios que se están suscitando en los hábitos de consumo de la población. En forma concomitante se ha observado una mayor tasa de exportación de carne de pollo, dado que pasó de un c.a. 2 % de la producción anual en la década de 1990 a un c.a. 17 % en los años 2008-2012, habiendo superado a las exportaciones de carne bovina (258 mil ton año⁻¹) a partir del año 2012.

La producción aviar se concentra en más de un 80 % en las provincias de Buenos Aires y Entre Ríos abarcando tanto las granjas dedicadas a la producción de carne, huevos y reproducción (MinAgri, 2011). En cuanto a la producción de huevos, en 2012 se alcanzó una producción de 9 880 millones de unidades (622 mil ton), resultado de un marcado incremento desde el año 2002, asociado a la casi duplicación del consumo per cápita (año 2002: 121; 2012: 226 huevos hab⁻¹) (Mair *et al.*, 2013).

La producción de aves para carne en Argentina, se presenta bajo dos modelos:

- a. granjas que producen pollos con un grado elevado de autonomía comercial respecto de la industria faenadora (granjas no integradas);
- b. granjas que tienen una importante vinculación comercial con una empresa perteneciente a la industria faenadora (denominadas integradas), donde la empresa provee de distintos tipos de insumos y servicios a las granjas y las granjas entregan la producción con exclusividad a esta empresa.

La producción de carne está organizada fundamentalmente de forma integrada (involucraría un 95 % de los establecimientos: M. Liñeiro comunicación personal), mientras que en la producción de huevos hay una mayor participación de productores independientes. A la recién descrita avicultura industrial se suma la contribución de unas 158 000 granjas dedicadas a la denominada avicultura familiar (Lasta *et al.*, 2013).

Producción porcina

Según el Censo Nacional Agropecuario de 2002 (INDEC, 2004), las existencias porcinas eran 2 120 089 cabezas; a partir del año siguiente el *stock* comenzó a recuperarse alcanzando,

para el 2012, casi 3.7 millones de cabezas. El número de cabezas faenadas entre 2002 y 2013 pasó de 1 999 865 a 4 805 499, es decir que se incrementó en un 140 %, aumento asociado al incremento en el consumo per cápita que prácticamente se duplicó (pasó de 4.98 a 10.40 kg/hab/año; MinAgri, 2013). El principal destino de la producción nacional de la carne porcina es el mercado interno, que representa casi el 99 % de lo producido (INTA, 2013). Del total de la carne porcina producida en 2010, el 50 % se consumió como carne fresca, el resto se destinó a la industria chacinera (Iglesias y Ghezan, 2013).

La producción está fundamentalmente concentrada en las provincias de Buenos Aires, Córdoba y Santa Fe (parte de la región pampeana) ya que concentran el 75 % del *stock* nacional, como así también el 65 % de las madres y el 53 % de los establecimientos. En un segundo lugar se ubica la región NOA (11 % de las cabezas, el 16 % de los establecimientos y de las madres), el NEA (establecimientos 22 %, madres 13 %) y Cuyo (Mendoza, San Juan; establecimientos 6 %, madres 6 %; INDEC, 2004).

Una distribución similar se aprecia para los establecimientos procesadores (mataderos frigoríficos, mataderos municipales y mataderos rurales). Para el año 2012 se informó que el 70 % de los 207 establecimientos procesadores de porcinos habilitados del total del país se concentra en la región pampeana.

De los casi 69 mil establecimientos registrados en 2013, el 96 % tiene menos de 50 madres, y reúne el 53 % de las cerdas y el 44 % de la piara nacional. En contraposición, los establecimientos con más de 100 hembras reproductoras representan apenas el 1.4 % de las granjas, pero participan con el 31.7 % de las madres en producción y el 40.6 % de las cabezas, indicando la elevada concentración de animales en manos de un subsector muy pequeño, pero altamente tecnificado. Adicionalmente, es importante destacar que los establecimientos con menos de 50 madres muestran bajos niveles de producción de carne (880 kg año^{-1}), mientras que las granjas grandes logran 2.3 partos por madre al año, terminan alrededor de 23 capones de 110 kg, aproximadamente, y de esta manera llegan a producir un 190 % más que los establecimientos pequeños (IERAL, 2011).

La cadena porcina involucra a la producción primaria, integrada por establecimientos productores de genética, granjas de cría, recria e invernada (ciclo completo) y los invernadores que se encargan de la terminación de los capones. El eslabón de la industria está constituido por el frigorífico (matadero frigorífico, matadero municipal y matadero rural) encargado de la faena y/o desposte de los animales, y por la industria elaboradora de chacinados y salazones (información provista por AACREA).

Es importante tener presente que el 61 % de los establecimientos productores lo hacen en sistemas "extensivos" a campo o mixtos (sólo alguna etapa intensificada), con una productividad de 10 a 14 animales madre/año; sin embargo, dentro de este estrato se observa una sustancial brecha entre productores (algunos logran 16-18 capones madre⁻¹ año⁻¹). En el sector de sistemas en confinamiento (39 % de los establecimientos) se logran en promedio 20 capones terminados por madre al año (Lasta *et al.*, 2013).

Producción ovina

El análisis de la producción ovina en Argentina requiere de una primera diferenciación entre la situación de las provincias patagónicas y la del resto de país. Mientras que en Patagonia, las condiciones agroecológicas determinan que la cría ovina extensiva sea una de las pocas actividades viables en gran parte de la región, en el resto del país, la actividad compete por el uso de la tierra con otras actividades (ganadería bovina en Mesopotamia, agricultura y ganadería bovina en Pampa Húmeda, producción de cabras en NEA, NOA y Cuyo, etc.; fuente AACREA).

Las existencias nacionales de ganado ovino hacia el año 2010 se han recuperado parcialmente, alcanzando las 15 millones de cabezas, luego de tocar un mínimo histórico en el 2002 (12.5 millones de cabezas). El 69 % del *stock* se encuentra en las provincias de la Patagonia, un 11 % en la provincia de Buenos Aires, y el 21 % restante se divide en las otras provincias de Argentina (MinAgri, 2011).

La producción ovina argentina es de tipo doble propósito de carne y lana basada en las razas Merino y Corriedale. Los establecimientos típicos de la Patagonia se caracterizan por contar con majadas numerosas (el estrato de más de 1 000 cabezas ovinas reúne el 61.3 % del *stock* nacional y el 3.4 % de los establecimientos), encontrándose algunas empresas con más de 50 000 ovinos. Los sistemas están más orientados hacia la producción de lana, pero como consecuencia del tamaño de producción hay una variedad de sistemas de producción con problemáticas muy diferentes.

En el resto del país se producen concentraciones de ovinos de mucha magnitud sólo en casos excepcionales. El 85 % de los productores tienen menos de cien animales en sistemas de producción mixtos o de pequeña agricultura familiar (Müller, 2013).

La composición de la faena presenta preponderancia de los corderos (60 %, seguido por las ovejas 26 %, capones 8 %, borregos 5 % y carneros 1 %; MinAgri, 2011), y muestra una mar-

cada estacionalidad entre diciembre y marzo (mayor demanda de corderos; servicios de otoño y pariciones de fin de invierno-principios de primavera). El resto de los meses se vuelca gran parte de la faena a la exportación. La mayoría de la carne de las ovejas refugadas se destinan para exportación y el capón se destina a consumo interno, especialmente en Chubut y Río Negro (Müeller, 2013).

Del total de la producción registrada de 2011 (14 993 ton de carne), el 63 % se destinó al consumo interno, y el saldo se exportó en su mayoría a Europa (37 %). El consumo interno ascendía en el año 1960 a 6.2 kg per cápita, disminuyendo con posterioridad y estabilizándose durante lo que va de este siglo en aproximadamente 1.5 kg per cápita (MinAgri, 2011).

La producción de lana ha sido de 65 000 para 2007/8 y 54 000 ton para 2008/10, aunque en la zafra 2011/2012 fue de sólo 44 000 ton, muy inferior a lo normal, debido a una persistente sequía y a las secuelas de la erupción de un volcán en la Patagonia norte (MinAgri, 2011). Más del 90 % de la lana se exporta lavada, peinada y/o hilada, principalmente a Europa, además de China, Turquía y México (Müeller, 2013).

Producción caprina

En el año 2010 existían 4 037 036 cabezas de ganado caprino en Argentina de las cuales aproximadamente el 50 % se hallaba en solo tres provincias (Neuquén 23.3 %; Mendoza 17.3 % y Santiago del Estero 9.8 %); la presencia en el resto del territorio es sustancialmente inferior (Anuario de ganados y carnes, MinAgri, 2011). La faena anual según datos oficiales para el mismo año fue de 212 935 cabezas, valor relativamente estable desde el año 2003 (promedio 200 554 cabezas; coeficiente de variación 7 %). La faena se concentra en los meses de diciembre y enero (30 y 9 % respectivamente), y consiste fundamentalmente de cabritos/as (56 %, para el año 2010; peso promedio de las reses con hueso de aprox. 6 kg), representando el 84 y 70 % de la faena para diciembre y enero, respectivamente. El abastecimiento interno es el principal destino de la carne; otros productos distintos de la carne derivados de la explotación caprina son: pelos y cerdas, cueros y pieles, y compuestos farmacéuticos.

La producción caprina en Argentina se desarrolla en ambientes agroecológicamente marginales y se caracteriza por un alto grado de informalidad fiscal, sanitaria y comercial. Esto determina que una gran parte de la faena se ejecute en los mismos establecimientos, no existiendo registros confiables, por lo que se estima que anualmente se faenan y comercializan en forma clandestina alrededor de 1.7 millones de cabritos (sólo se registran unos 200 000 animales; PlaNet Finance, 2011).

La actividad esta fundamentalmente vinculada con grupos socioeconómicamente vulnerables. En general, pequeños productores (típicamente irregulares en cuanto a la tenencia de la tierra) y que utilizan la producción caprina para la subsistencia familiar. Según estimaciones del INTA existen unas 46 000 explotaciones en todo el país, donde se produce en forma sedentaria o trashumante. Además, es de destacar que mientras que la oferta se encuentra atomizada en un gran número de productores, la demanda está altamente concentrada.

Por otro lado, la lechería caprina es una actividad productiva relativamente nueva, orientada fundamentalmente a la producción de quesos, y aún de escaso desarrollo (PlaNet Finance, 2011).

Prospectiva de los desarrollos tecnológicos en los sistemas de producción de bovinos para carne

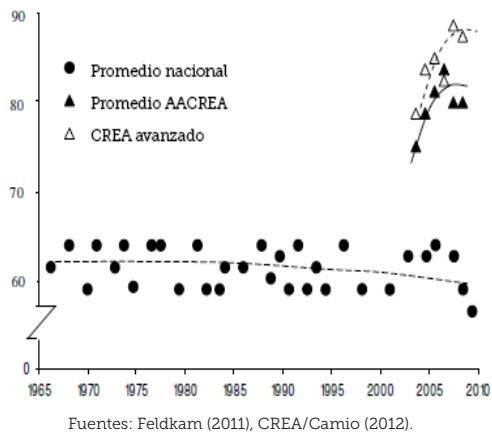
El análisis de la evolución del rendimiento de la ganadería de cría muestra un llamativo retraso. La comparación a través de la tasa de destete, con respecto a indicadores de productividad del sector agrícola pone en evidencia este hecho (Figura 2), mientras que en el sector agrícola los rendimientos se han multiplicado varias veces desde la década del 70, en el sector de la ganadería de carne se nota un consistente estancamiento.

Ante esta evidencia, es natural preguntarse: ¿A qué responde esta diferencia? ¿Por qué la tecnología de cultivos ha tenido un gran impacto mientras que la ganadería exhibe una llamativa falta de respuesta? ¿Por qué la agricultura responde con celeridad a la evolución de la tecnología en tanto la ganadería carece de igual capacidad de respuesta? Los datos de la Figura 2 ilustran claramente las tendencias de productividad en las actividades ganaderas y agrícolas a través de los últimos 40 años.

Uno de los primeros elementos que emergen de la discusión sobre la adopción de tecnología es el problema de las "brechas tecnológicas", o sea, del conjunto de factores que explican las diferencias de rendimiento y productividad entre establecimientos.

Pero en adición a la diferencia entre la evolución de las actividades agrícolas y ganaderas, es también apreciable un desempeño diferente entre productores, aquí discriminados como Promedio nacional, Productores AACREA promedio y CREA avanzado. Si se amplía esta comparación a otros indicadores de productividad ganadera, la brecha entre "productores promedio" y "productores avanzado" (Cuadro 1; Alvarado, 2011), sugiere que dichos índices son alcanzables y que eventualmente se podrían mejorar en pocos años (Feldkamp, 2011; CREA Camio, 2012).

Tasa de destete (%)



Rendimiento (kg/ha)

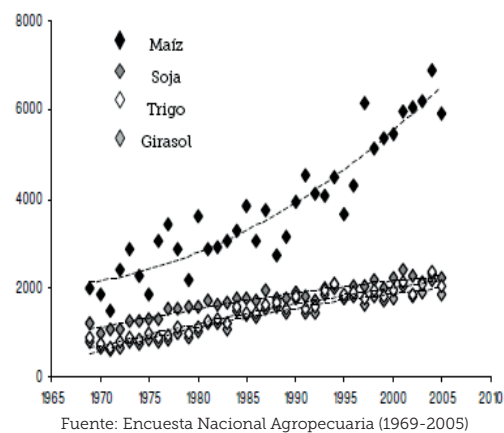


Figura 2. Variaciones de las tasas de destete en rodeos bovinos y de los rendimientos de grano en cuatro cultivos agrícolas en la Región Pampeana argentina (Fuente: Viglizzo, 2014).

Esta diferencia no es únicamente un atributo que caracteriza a la producción ganadera argentina, ya que se han registrado situaciones similares en otros países, tal es el caso de la observación hecha en los EE. UU. para la década del 80 que mostraba cómo la brecha entre agricultura y ganadería se ampliaba de manera persistente y que los índices de productividad de la ganadería habían comenzado a mostrar un llamativo estancamiento a partir de los años 70 (CEQ, 1981). Cabe aclarar, que hoy día, los índices medios de destete en EE. UU. superan el 70 % (Feldkamp, 2011), superando a la media del 60 % de Argentina que aún no ha podido ser quebrado.

La preocupación por una brecha tecnológica que no lograba cerrarse, sino por lo contrario se ampliaba, estaba presente 30 años atrás, cuando la agricultura argentina daba las primeras señales concretas de su capacidad biológica, física y económica para responder positivamente, en un tiempo breve, a la incorporación de tecnología. Ya en 1985, se planteó tempranamente en el Congreso Nacional de la Asociación Argentina de Producción Animal el dilema de las brechas tecnológicas en agricultura y ganadería, y se advertía en aquella oportunidad que probablemente esa brecha tecnológica se iba a ampliar de manera creciente en las décadas subsiguientes, cosa que efectivamente ocurrió.

Cuadro 1. Parámetros productivos de la cría bovina en Argentina

	Productores promedio	Productores avanzados
Carga (cabezas ha ⁻¹)	0.5 - 1.0	1.5 - 2.5
Intervalo entre partos (meses)	15 - 18	11 - 13
Porcentaje de parición (%)	55 - 75	85 - 95
Mortalidad de terneros (%)	5 - 7	2 - 5
Porcentaje de destete (%)	50 - 70	80 - 90
Edad al destete (meses)	6 - 8	4 - 6
Peso al destete (kg)	160 - 180	120 - 160
Producción de carne (kg ha ⁻¹ año ⁻¹)	60 - 80	150 - 200

Fuentes: Alvarado, 2011, a partir de datos de Carrillo y Schiersmann, 1992, y Rearte, 2007.

¿Qué factores explican esta diferencia entre agricultura y ganadería, y entre productores ganaderos? La hipótesis más difundida es que existe una diferencia estructural entre las tecnologías que utilizan la agricultura por un lado y la ganadería por el otro, identificando a unas y otras con las tecnologías de insumos y las tecnologías de procesos, respectivamente (Viglizzo, 1993). Las tecnologías de insumos, que han sido el gran vector de innovación en la agricultura de cultivos, son aquellas tecnologías tangibles que se materializan bajo la forma de semillas mejoradas, fertilizantes, plaguicidas, maquinaria, computadoras, sistemas de posicionamiento geográfico, sensores remotos, etc. Dentro de ellas hay muchos años de conocimiento acumulado y se compran en el mercado como si fueran “píldoras de un medicamento” que se aplican siguiendo protocolos estandarizados relativamente sencillos. Por el contrario, la ganadería está primariamente asociada a las tecnologías de procesos, o sea aquellas basadas en el uso de insumos intelectuales, un control casi permanente, y un manejo temporal continuo del negocio por parte del productor o administrador. Se consideran tecnologías de procesos típicas, por ejemplo, el estacionamiento de los servicios, el manejo nutricional por categorías de hacienda, el pastoreo controlado, las reservas y transferencias de forraje, las prácticas de destete, el ajuste de cargas, las presiones variables de pastoreo, etc. Como estas tecnologías son intangibles (están basadas en el conocimiento y la experiencia),

no se pueden comprar en el mercado como si fueran insumos materiales, aunque sí se pueden contratar personas expertas que se encarguen de hacer ese trabajo. El éxito de estas herramientas depende de la habilidad operativa de quien maneja el planteo ganadero. Es dable inferir entonces que el costo intelectual y la dedicación de tiempo personal que impone la adopción de ambos tipos de tecnología, y su respuesta productiva, son bastante distintos. La rápida respuesta tecnológica que ha mostrado la agricultura en relación a la ganadería está explicada por la facilidad de adopción que tienen las tecnologías de insumos, a pesar de su mayor costo económico.

Sin embargo, el problema es complejo y no responde a una relación causal unidireccional. La ganadería constituye no sólo una actividad económica, sino que es generadora de orgullo, portadora de identidad, tradición y alto arraigo territorial, que se transmite entre generaciones (Giancola *et al.*, 2013: 43) y hace a la "cultura" familiar y local. Todo este bagaje cultural como el nivel de conocimiento de los productores resultan condicionantes de la adopción de tecnología (Nemoz *et al.*, 2013: 91). Estudios realizados con el fin de identificar los causantes de la falta de adopción de las tecnologías disponibles por los productores de tres importantes zonas de cría de Argentina (Cuenca del Salado, Corrientes y Formosa) han señalado la importancia de algunas fuerzas contextuales que perjudican la adopción, tales como

*la percepción de ausencia de políticas agropecuarias a largo plazo, la inestabilidad de los precios para la venta de la producción y la carencia de mano de obra calificada para el desarrollo de actividades permanentes o temporarias. La sumatoria de estos factores aporta incertidumbre y desalienta las inversiones en infraestructura e innovación tecnológica (Giancola *et al.*, 2013: 43).*

La falta de conocimiento (tecnología intangible) por parte de los productores también ha sido reiteradamente señalada (e.g. manejo de campo natural, estacionamiento de servicio, manejo del estado corporal, manejo sanitario), si bien también es necesario resolver problemas de infraestructura (tecnologías tangibles, tales como apotrerramiento, aguadas, molinos, instalaciones para el manejo de hacienda, etc.), provisión de insumos (e.g. fertilización de fertilizantes fosforados y recursos financieros adecuados; Giancola *et al.*, 2013: 43).

En forma coincidente con lo indicado por algunos de los encuestados del trabajo arriba mencionado, es necesario recordar, como fuera señalado en la sección correspondiente, que la política económica argentina ha mostrado tendencias contrapuestas (e.g. sesgo antiexportador derivado de altas tarifas de importación e impuestos a las exportaciones; precios máxi-

mos y vedas). Esta falta de previsibilidad del ambiente interno, sumado, entre otras cosas, al dominante proteccionismo internacional propio de la segunda mitad del siglo XX (De las Carreras, 2010) contribuyeron con una serie de obstáculos que dificultaron la introducción de nuevas tecnologías.

Proyección tecnológica de la ganadería argentina

Las denominadas primera y segunda "revoluciones verdes" en la agricultura ocurrieron, sobre todo en los países desarrollados, a una velocidad sorprendente, ya que las tecnologías de insumos fueron masivamente incorporadas a los sistemas de producción en un periodo de pocos años. Genética de alto rendimiento, fertilizantes, plaguicidas, riego, mecanización, fueron los factores que dinamizaron la primera revolución agrícola (Tilman, 2002). La segunda revolución verde, iniciada a mediados de la década de 1990 y que está en pleno desarrollo, incorpora tecnologías de nueva generación asociadas a la genómica, la transgénesis, la tecnología satelital, las tecnologías de la información y las comunicaciones, la robótica y las nanotecnologías, entre otras (Gilbert, 2010).

En contraposición, en el campo de las tecnologías ganaderas aún no ha ocurrido un proceso de magnitud semejante, pero hay cambios tecnológicos en ciernes que permiten hipotetizar sobre la aparición de cambios sustanciales en los próximos años. Es posible esperar en la producción bovina de carne, tres ondas de evolución tecnológica que presentarán variantes intermedias (Figura 3).

La primera de estas etapas u ondas corresponde a la ganadería tradicional, que hoy tiene su base en las tecnologías de procesos (y también de insumos) bien conocidas y difundidas, pero insuficientemente adoptadas. La segunda onda corresponde a lo que puede identificarse como una ganadería avanzada que incorpora una visión tecnológica modernizada de impronta agrícola destinada a incrementar la producción de pasto (nuevas especies y variedades, fertilización), y a lograr una mayor precisión de la cosecha de pasto mediante técnicas más rigurosas de pastoreo y de elaboración de reservas forrajeras. En el futuro cercano, nuevas tecnologías asociadas a la biología molecular y a la genómica podrían mejorar la eficiencia biológica y metabólica de los bovinos, y nuevos sistemas de alimentación modularán la composición nutritiva del producto final (carne, leche) para prevenir problemas de salud humana y mejorar el perfil comercial del producto ofrecido. Este tipo de modelo, que ya tiene antecedentes en el país, se vincula a un productor tecnificado, de avanzada, que ha logrado perforar los techos de la evolución promedio de la ganadería nacional. La tercera etapa respondería a sistemas de ganadería especializada que hoy aún no se han difundido debido a

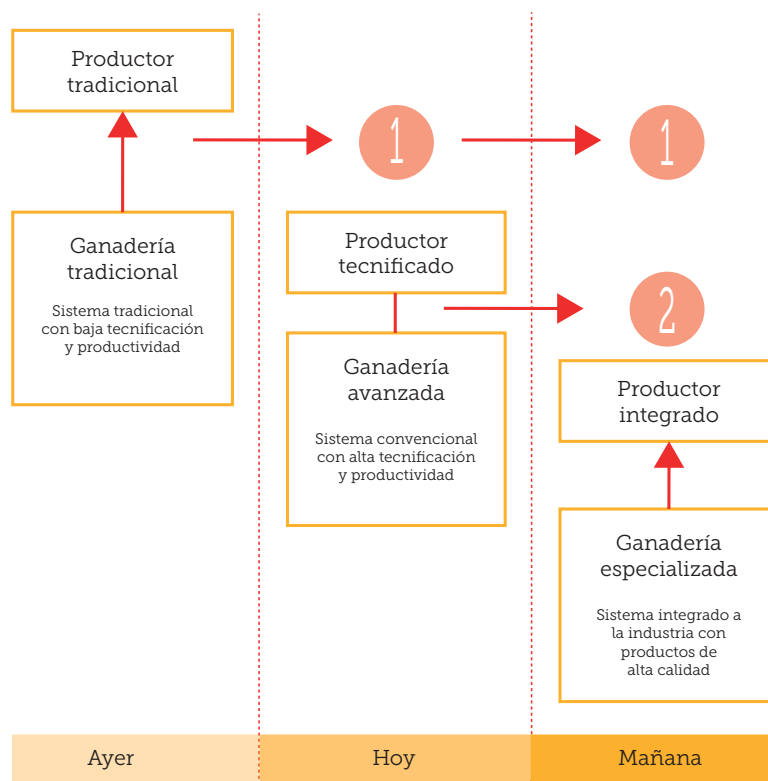


Figura 3. Estado actual y proyección hipotética de tres modelos ganaderos en Argentina.

que se encuentran en una fase de investigación y desarrollo experimental. Es probable que estos sistemas o emprendimientos sean inicialmente marginales en relación a los dos anteriores, pero encontrarán su base conceptual en la biología molecular y estarán orientados a obtener productos no convencionales, de alta especificidad, cuyos principales demandantes sean la industria alimenticia y la industria farmacológica. Este perfil productivo va a dar lugar, seguramente, a un productor fuertemente integrado que operará en función de demandas específicas (producción por encargo) de la industria, y que no utilizará los mismos enfoques productivos ni los indicadores que hoy manejan los ganaderos tradicionales y los avanzados. El enfoque de etapas sucesivas, cada una superadora de la anterior, aparece sin embargo, como utópico y escasamente anclado a la realidad argentina y latinoamericana. Coexisten en nuestra geografía sistemas productivos que no han sufrido modificaciones en 200 años de historia, con otros de alta especialización, manejados por empresarios ávidos de novedades tecnológicas. Es probable que en el futuro, estas tres tipologías diferenciadas sigan coexistiendo, en tiempo y espacio, dentro de la matriz ganadera nacional.

Argentina presenta un importante potencial de crecimiento tanto en base a sistemas de producción extensivos como intensivos, actualmente incluso ampliado hacia regiones extrapampeanas que acarrearán nuevas limitantes y desafíos productivos. Las características de la demanda interna, en muchos casos complementarias de las demandas de los mercados internacionales, abren una interesante vía de articulación y complementación. Adicionalmente, es interesante considerar que la creciente demanda interna por carne de ave y porcino aligera las presiones sociopolíticas sobre el sector (Lasta *et al.*, 2013).

El proceso de reconversión productiva del sector agropecuario antes comentado tuvo también un efecto sobre la producción de leche. En forma análoga a lo observado en el sector cárnico, también existe una creciente demanda mundial por productos lácteos. Sin embargo, la producción en Argentina está estancada, observándose en los últimos años una reducción en la cantidad de tambos así como en la producción primaria de leche. Entre los factores que generan el efecto mencionado, puede resaltarse el incremento de los costos totales de la actividad, que en muchos casos supera al incremento de los precios percibidos por el productor. El ya mencionado proceso de expansión agrícola y el consecuente desplazamiento de tierras de alta calidad a dicha actividad ha incrementado los costos de producción al incorporar tecnologías de insumos en los sistemas lecheros. El incremento del costo se correlaciona con mayor uso de energía fósil, mayor consumo de granos y subproductos industriales, y genética bovina de alto valor. Además, por no poder acceder a tierras de alta productividad, el costo de la producción de forrajes frescos y conservados ha crecido, debido a que requiere un paquete tecnológico más intensivo que el utilizado en el pasado. Este proceso de encarecimiento de la producción lechera es aún mayor en las regiones subhúmedas y semiáridas, donde el rendimiento de forraje por unidad de superficie es menor que en las regiones lecheras centrales de Argentina. Adicionalmente, comparado con las regiones núcleo, el valor de los granos y concentrados es mayor. En esta competencia intervienen no solamente variables productivas y de rentabilidad de cada actividad, sino también aquellas relacionadas a la utilización de mano de obra de la región, de la que la producción láctea es altamente demandante, como contracara de la producción de granos. Pese a que las condiciones agroecológicas no serían desfavorables, el desplazamiento fuera de las regiones de producción tradicionales genera una visión a futuro poco halagüeña para la lechería. Los sistemas productivos enfrentan una combinación de factores que imponen desafíos de replanteo y rediseño integral de la actividad, que excede el planteo simplista del desplazamiento de la producción láctea a regiones de menor aptitud productiva.

En relación al sector avícola, las líneas genéticas utilizadas son procedentes del exterior, existiendo desarrollos locales del INTA que satisfacen exclusivamente la demanda de la avicultura familiar. Los costos de alimentación son mayores al 50 % de los costos totales, por lo que es esperable que la generación de información sobre alimentos, subproductos y su valoración tenga un alto impacto en la productividad del sector, así como sobre la reducción de la eliminación de residuos. El excelente estatus sanitario que tiene Argentina, libre de Newcastle e Influenza aviar, la disponibilidad de cereales y oleaginosos, y la eficiente conversión de estos insumos en carne, así como las tendencias observadas en otros mercados del mundo, sugieren que la producción de carne aviar y huevos continuará aumentando en los próximos años.

En relación al sector porcino, los estudios específicos indican que la respuesta a la mejora genética es prometedora (mejora el rendimiento de cortes de mayor valor, porcentaje de magro, etc.). Las raciones utilizadas en la alimentación de los cerdos están constituidas por más de un 65 % de maíz y cerca de un 30 % de subproductos de soja y adicionadas con pre mezclas comerciales que aportan aminoácidos, vitaminas y minerales entre otros compuestos. Si bien el costo de la alimentación es importante dentro de los costos operativos, los costos de producción son competitivos a nivel internacional. El sistema de tipificación en base a carne magra constituye una fortaleza adicional de esta producción. El sector porcino tiene un alto potencial de crecimiento interno, combinado con una alta capacidad de agregado de valor en origen, como consecuencia de la transformación de maíz en carne, y además cuenta con una destacada capacidad de generar empleo. La sumatoria de estos factores, en los que el aumento en el consumo de carne fresca no es una variable menor, muestra un panorama alentador para la producción porcina.

La productividad de carne ovina muestra, en los últimos años, una tendencia al aumento, a través de técnicas que incrementan la reproducción y el crecimiento. Apuntalar esta tendencia a través de tecnologías de proceso relacionadas con la obtención de mejores índices de procreo y alimentación estratégica es parte del desafío a futuro. Por otro lado, se observan mejoras en la calidad y finura de las lanas en general –y Merino en particular– a través de programas de calidad como Prolana y de mejora genética como Provino. Los productores de ovinos cuentan con apoyo del estado para sus proyectos de infraestructura, retención de vientres, genética, comercialización y capacitación a través de instrumentos de financiación de la denominada Ley Ovina Argentina. La difusión a un mayor número de productores y la implementación de estos instrumentos también forman parte de estos desafíos.

Con referencia al sector caprino, la actividad cuenta con un potencial de desarrollo que, de tener lugar, repercutirá sobre vastos sectores socioeconómicamente vulnerables. Probablemente las acciones de mayor impacto deberían orientarse a reducir el grado de informalidad de la cadena de valor y colaborar para que los productores territorialmente dispersos y culturalmente marginados puedan acceder a una mejor participación en el precio final del producto.

Conclusiones

El objetivo de este capítulo fue hacer una breve descripción de la situación actual de los principales sectores que integran la producción animal argentina, y analizar las dificultades, oportunidades y amenazas que se visualizan en el horizonte mediano.

La información macroeconómica disponible indica que las perspectivas futuras de la demanda de productos de origen animal son alentadoras, sin embargo, es notorio un progresivo cambio de los hábitos y gustos de los consumidores tanto argentinos como de otras regiones del planeta. La participación de consumidores de cultura urbana es creciente, lo que conlleva mayores exigencias sobre la calidad de los productos, así como sobre aspectos éticos vinculados con el proceso productivo.

El perfil del consumidor argentino se ha modificado, diversificándose, ya que el consumo de carne bovina, aunque continua siendo notablemente alto, se ha reducido, aumentando significativamente la participación en la dieta de las carnes de ave y cerdo.

La producción de carne bovina en Argentina ha diversificado las formas de producir carne de modo que conviven formas tradicionales extensivas, otras mejoradas e incluso sistemas de engorde a corral. En forma concomitante, se ha producido una profunda redistribución del uso de la tierra a favor de la agricultura, resignando las actividades ganaderas a las regiones menos productivas; pese a estos profundos cambios, el forraje continúa siendo la principal fuente de nutrientes. Los cambios señalados han ocurrido aún cuando persisten ineficiencias históricas en la cadena de producción y que tienen un alto impacto en la productividad.

La producción lechera en Argentina cuenta con condiciones agroecológicas sumamente favorables y se encuentra relativamente estabilizada. Existen diferentes cuencas productivas con características que le son propias, pero en todos los casos los animales son de raza Holando y la base de la alimentación es mixta (pastoreo, forraje conservado y concentrado).

El sector aviar ha mostrado un incremento sostenido, tanto en producción, en el consumo por parte del mercado interno, así como en el saldo exportable. Tanto la producción de carne como de huevo se concentra en dos provincias: Buenos Aires y Entre Ríos. Los sistemas de producción de carne muestran un alto grado de integración con la industria, mientras que la producción de huevos presenta un mayor grado de producción independiente. Todo parece indicar que la creciente tendencia vista en los últimos años habrá de continuar.

En forma análoga a lo descrito para el sector aviar, la cadena de valor de la carne porcina ha mostrado un creciente desarrollo y nivel de consumo anual de carne. El principal destino de lo producido es el mercado interno, y del total de carne producida, aproximadamente la mitad se destina a la manufactura de chacinados. Los sistemas de producción son mayoritariamente extensivos a campo (o con sólo alguna etapa intensificada), asimismo es observable una amplia variación en productividad entre productores. La mayor parte de los establecimientos productores se ubica en las provincias de Buenos Aires, Córdoba y Santa Fe.

La producción ovina se diferencia marcadamente según se trate de sistemas patagónicos o del resto del país. En general, los sistemas patagónicos cuentan con grandes rodeos cuyo destino es la producción de carne y lana, mientras que en el resto del país los rodeos son poco numerosos. Si bien el *stock* ganadero ha mostrado cierta recuperación, el consumo anual por habitante es relativamente bajo. La faena es fuertemente estacional y concentrada en categorías chicas (corderos), destinada principalmente al consumo interno. El principal destino de la producción de lana es la exportación.

La producción caprina en Argentina es de importancia para sólo algunas provincias (Neuquén, Mendoza y Santiago del Estero), y mayoritariamente está asociada a economías de subsistencia de pequeños productores. Se caracteriza por un alto grado de informalidad y fuerte estacionalidad de la faena.

Referencias

- Alvarado, P.I. 2011. Producción de carne en Argentina. Material de curso, FCV, Univ. Nac. del Centro de la Provincia de Buenos Aires, Área de Alimentos y Alimentación, Tandil, Prov. de Buenos Aires, Argentina.
- Carrillo, J. y G. Schiersmann. 1992. "Beef Cattle Production in the Temperate Zone of South America (Argentina and Uruguay)". En: R. Jarrige y C. Béranger (eds.) *Beef Cattle Production*. Elsevier, Amsterdam. (World Animal Science. C, Production-system approach, 5) pp. 259-269.
- CEQ. 1981. *Environmental Trends. Council on Environmental Quality (CEQ)*, Washington DC.
- Chicató, A. et al. 2006. "Calidad de la carne de novillos producidos bajo distintas estrategias de suplementación". *Revista Argentina de Producción Animal*, 26 (Sup. 1): 409-410.

- Chimicz, J. y E. L. Gambuzzi. 2012. *Recientes cambios y posibles rumbos tecnológicos del tambo argentino*. INTA
- CREA Camio. 2012. "Saber cambiar a tiempo". *Revista de los CREA*: 8-12.
- De las Carreras, A. 2010. "Ganados y carnes vacunas". En: L. Reca, et al. (eds.). *El crecimiento de la agricultura argentina*. Facultad de Agronomía (UBA), Buenos Aires.
- FAO. 2015. *Producción y sanidad animal: carnes y productos cárnicos*. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. Roma. http://www.fao.org/ag/againfo/themes/es/meat/backgr_sources.html.
- Feldkamp, C. 2011. "La ganadería posible con la tecnología disponible". En: CREA (ed.), *Congreso Regional Zona Semiárida*, Santa Rosa (LP). pp. 17-20.
- Gallacher, M. 2010. "Cambios en la asignación de recursos entre agricultura y ganadería". En: L. Reca, et al. (eds.). *El crecimiento de la agricultura argentina*. Facultad de Agronomía (UBA), Buenos Aires. pp. 191-205.
- Giancola, S. I. et al. 2013. *Causas que afectan la adopción de tecnología en la ganadería bovina para carne de la provincia de Corrientes*. Enfoque cualitativo INTA, Buenos Aires.
- Gilbert, J. P. 2010. IICA - Instituto Interamericano de Cooperación Agrícola, Buenos Aires, Argentina.
- IERAL (Instituto de Estudios sobre la Realidad Argentina y Latinoamericana de Fundación Mediterránea). 2011. *Una Argentina competitiva, productiva y federal*. Cadena porcina. Buenos Aires (Argentina).
- Iglesias, D. y G. Ghezan. 2013. "Análisis de la cadena de carne porcina en Argentina". *Estudios Socioeconómicos de los Sistemas Agroalimentarios y Agroindustriales*, 12. INTA.
- IICA - Instituto Interamericano de Cooperación Agrícola, Buenos Aires.
- INDEC. 2004. *Censo Nacional Agropecuario 2002*. Instituto Nacional de Estadística y Censos de la República Argentina, www.indec.mecon.gov.ar.
- Jaurena, G. et al. 2013. *Estimación del factor de conversión en metano (Ym) para ganado bovino en Argentina*. Informe final. Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca.
- Lasta, J. A. et al. 2013. *Núcleo socio-productivo estratégico. Producción animal tradicional*. Documento de referencia. MinAgri, Buenos Aires, Argentina.
- Latimori, N. J. et al. 2005. "Calidad de la carne bovina según genotipo y sistema de alimentación". *Revista argentina de producción animal*, 25 (Sup. 1): 365-367.
- Latimori, N. J. et al. 2008. "Diet and Genotype Effects on the Quality Index of Beef Produced in the Argentine Pampean Region". *Meat Science*, 79: 463-469.
- Mair, G., G. Beczkowski y K. F. Lamelas. 2013. "Carne aviar y huevos". En: g. y. p. Secretaria de Agricultura (Ed.). *Alimentos argentinos*. MinAgri, Buenos Aires, Argentina.
- Martínez Ferrer, J. et al. 2006. "Respuesta animal y composición de ácidos grasos de la carne de novillos alimentados con diferentes dietas". *Revista argentina de producción animal*, 26 (Sup. 1): 27-28.
- MinAgri (Ministerio de Agricultura). 2011 "Ganados y carnes". En: Secretaría de Agricultura Ganadería y Pesca, et al. (eds.). *Anuario 2010*. MinAgri, Buenos Aires (Argentina).
- MinAgri (Ministerio de Agricultura). 2013. "Área porcinos". En: Secretaría de Agricultura Ganadería y Pesca, et al. (eds.), *Anuario 2012*. MinAgri, Buenos Aires (Argentina).
- MinAgri (Ministerio de Agricultura). 2015. www.minagri.gob.ar/agricultura. Acceso 5-4-2015.
- MinAgri (Ministerio de Agricultura). 2011 *PEA (Plan Estratégico Agroalimentario y Agroindustrial Participativo y Federal)*. Ministerio de Agricultura, Buenos Aires, Argentina.
- Mitchell, G. E., A. W. Reed y S. E. Rogers. 1991. "Influence of Feeding Regimen on the Sensory Qualities and Fatty Acid Contents of Beef Steaks". *Journal of Food Science*, 56: 1102-1106.

- Müeller, J. 2013. *Primer Congreso Panamericano de Ovinocultura*. Querétaro, México, 20-22 de marzo de 2013. Comunicación Técnica INTA Bariloche Nro. PA 618.
- Nemoz, J.P. et al. 2013. *Causas que afectan la adopción de tecnología en la ganadería bovina para carne de la Cuenca del Salado: enfoque cualitativo INTA*. Buenos Aires.
- Observatorio Ganadero. (2012). *Producción de carne bovina de Argentina: Análisis de factores determinantes*. Observatorio de la Cadena de la Carne Bovina de Argentina, informe N°1, Observatorio de la Cadena de la Carne Bovina de Argentina. Autores (ex aequo) Badie, A.; Del Rio, J.; Feldkamp, C. R.; Idigoras, G.; Pereyra, A. M.; Sobredo, M.; Torroba, F., Buenos Aires, Argentina. pp. 56.
- Pavan, E. 2011. "Calidad de carne bovina". En: C. A. Cangiano y M. A. Brizuela (eds.). *Producción animal en pastoreo*. (Ediciones INTA, Buenos Aires, Argentina. pp. 403-423.
- PlaNet Finance. (2011). *Caracterización del sector caprino en la Argentina*.
- Pordomingo, A. J. et al. 2012a. *Finishing on Small-Grain Winter Annuals or Alfalfa Pasture: I. Animal Performance, Carcass, Physical and Sensory Quality of Beef*. 58th International Congress of Meat Science and Technology, Montreal, Canadá.
- Pordomingo, A. J. et al. 2012b. "Effect of Feeding Treatment During the Backgrounding Phase of Beef Production From Pasture on Animal Performance, Carcass and Meat Quality". *Meat Science* 90:939-946.
- Realini, C. E. et al. 2004. "Effect of Pasture vs. Concentrate Feeding With or Without Antioxidants on Carcass Characteristics, Fatty Acid Composition, and Quality of Uruguayan Beef". *Meat Science* 66:567-577.
- Rearte, D. H. 2011. "El rol de las pasturas cultivadas y pastizales en el nuevo escenario de la ganadería en Argentina". En: C. A. Cangiano y M. A. Brizuela (eds.). *Producción animal en pastoreo*. (Ediciones INTA, Buenos Aires, Argentina. pp. 13-29.
- Robert S. et al. 2009 *Estructura del feedlot en Argentina - Nivel de asociación entre la producción bovina a corral y los titulares de faena*. IPCVA, Buenos Aires.
- Rosso, O., P. T. García y C. Machado. 1998. "Modelos experimentales de engorde de novillos y su efecto sobre la ganancia de peso, parámetros sanguíneos, calidad de la res y niveles de grasa intramuscular y colesterol en carne". Informe técnico carta acuerdo INTAA-ACREA-Facultad de Ciencias Veterinarias UNNE, Argentina, citado por Rearte, D. 2002. "Calidad de carne en los sistemas pastoriles". *Revista de información sobre investigación y desarrollo agropecuario IDIA XXI*, II(2): 13-18.
- Saladié Borraz, O. 2005. *Cátedra Dow/URV para el desarrollo sostenible*. Universitat Rovira I virgili. pp. Excelente información demográfica.
- SENASA. 2011. "Establecimientos de engorde a corral: 2008-2011". En: Dirección Nacional de Sanidad Animal (ed.). *Dirección de Control de Gestión y Programas Especiales*. SENASA, Buenos Aires, Argentina. pp. 14.
- Stritzler, N. P. et al. 2011. Los forrajes en la alimentación de rumiantes. En: C. A. Cangiano y M. A. Brizuela (eds.). *Producción animal en pastoreo*. (Ediciones INTA, Buenos Aires, Argentina. pp. 155-180.
- Tilman D. et al. 2002. "Agricultural Sustainability and Intensive Production Practices". *Nature* 418.
- Viglizzo, E. F. 1993. *La productividad de la ganadería argentina (Parte II): La brecha tecnológica*. AgroMercado, Buenos Aires, Argentina. pp. 26-30.
- Viglizzo, E. F. 2014. "Sistemas ganaderos y tecnología: Estado actual y prospectiva (Capítulo 2)". En: M. A. Cauhepé (ed.). *Manejo de la cría vacuna en la región pampeana*. Editorial Hemisferio Sur, Buenos Aires, Argentina.
- Volpi Lagreca, G. et al. 2013. "Grasa intramuscular y perfil de ácidos grasos de la carne de novillos con diferentes estrategias de recría o terminación. Avances en calidad de carne bovina. Implicancias de la alimentación, la genética y el manejo". *Publicación técnica INTA EEA Anguil* 92: 98-107.

