

Cipollone, Emiliano

Factibilidad productiva y económica de producción equina para carne

**Trabajo Final de Ingeniería en Producción Agropecuaria
Facultad de Ciencias Agrarias**

Este documento está disponible en la Biblioteca Digital de la Universidad Católica Argentina, repositorio institucional desarrollado por la Biblioteca Central “San Benito Abad”. Su objetivo es difundir y preservar la producción intelectual de la Institución.

La Biblioteca posee la autorización del autor para su divulgación en línea.

Cómo citar el documento:

Cipollone, E. 2012. Factibilidad productiva y económica de producción equina para carne [en línea]. Trabajo Final de Ingeniería en Producción Agropecuaria. Facultad de Ciencias Agrarias. Universidad Católica Argentina. Disponible en: <http://bibliotecadigital.uca.edu.ar/repositorio/tesis/factibilidad-productiva-economica-produccion.pdf> [Fecha de consulta:.....]

(Se recomienda indicar fecha de consulta al final de la cita. Ej: [Fecha de consulta: 19 de agosto de 2010]).



UCA

Facultad de Ciencias Agrarias

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA ARGENTINA

Facultad de Ciencias Agrarias

Ingeniería en Producción Agropecuaria

**Factibilidad productiva y económica de
producción equina para carne**

**Trabajo final de graduación para optar por el título de:
Ingeniero en Producción Agropecuaria**

Autor: Cipollone, Emiliano

Profesor Tutor: Perrone, Gustavo

Fecha: Septiembre 2012

RESUMEN

El propósito del siguiente trabajo es colaborar al esclarecimiento de una producción poco conocida y desarrollada en nuestro país, la cual a pesar de su condición permite ingresar anualmente más de 70 millones de dólares. La producción de equinos para carne propiamente dicha no existe, la faena nacional se abastece de animales descartados, lesionados o viejos.

Para poder determinar la viabilidad de esta producción, se recurrió al aporte de datos, por medio de un análisis de la producción equina, descripción de sistemas productivos, clasificación y cuantificación de costos e ingresos, ventajas y desventajas de la producción, evaluación del mercado y legislación vigente.

Finalizado este análisis, queda demostrado que el territorio nacional posee la capacidad para producir y albergar equinos con destino exclusivo a faena. Por otro lado, el análisis económico parcial realizado evidencia la escasez del margen, donde el precio del kilo vivo que perciben los productores representa menos de la mitad del precio medio de exportación. Se concluye que la producción de equinos para carne requiere un plan nacional, lo cual daría como resultado mejores precios de venta para el productor y por ende un aumento en la producción.

ÍNDICE

.RESUMEN.....	2
.ÍNDICE	3
.OBJETIVOS.....	4
.METODOLOGÍA DE TRABAJO	4
.INTRODUCCIÓN	4
<i>.Antecedentes.....</i>	<i>4</i>
<i>.Producción y comercio mundial.....</i>	<i>5</i>
<i>.Producción nacional.....</i>	<i>9</i>
<i>.Exportación nacional.....</i>	<i>13</i>
<i>.Precio al productor.....</i>	<i>16</i>
<i>.Características de la carne equina.....</i>	<i>17</i>
<i>.Cortes de exportación.....</i>	<i>20</i>
<i>.Legislación</i>	<i>23</i>
<i>.Requisitos transporte equinos a faena.....</i>	<i>27</i>
<i>.Sistemas productivos.....</i>	<i>28</i>
<i>.Sistemas productivos aplicables a la Argentina.....</i>	<i>29</i>
<i>.Manejo reproductivo.....</i>	<i>31</i>
<i>.Manejo general.....</i>	<i>32</i>
<i>.Manejo nutricional</i>	<i>34</i>
<i>.Manejo sanitario.....</i>	<i>42</i>
.RESULTADOS	46
<i>.Margen bruto.....</i>	<i>46</i>
.CONCLUSIONES.....	48
.BIBLIOGRAFÍA	49

OBJETIVOS

- ✓ Evaluar y caracterizar los distintos sistemas productivos.
- ✓ Determinar cuáles son las demandas de los países importadores.
- ✓ Definir cuál es el sistema de producción más viable.
- ✓ Realizar un análisis de costos, con el fin de determinar los márgenes de la actividad.
- ✓ Analizar las ventajas y desventajas de la producción.

METODOLOGÍA DE TRABAJO

El método utilizado, el cual permitió llevar adelante el siguiente trabajo, consistió en recopilar e interpretar información proveniente de diversas fuentes estadísticas de organismos nacionales como lo son el SENASA, ex ONCCA, Ministerios de Agricultura, Ganadería y Pesca de la Nación, e internacionales como Naciones Unidas (FAO), consultas hacia bibliografía enfocada en manejo, nutrición y sistemas productivos principalmente utilizados en los países europeos, datos provenientes de frigoríficos habilitados para la faena de equinos y legislación vigente.

INTRODUCCIÓN

Antecedentes

Antes de que fuera domesticado, el caballo era apreciado por su carne. Hoy, esa misma carne genera divisas por más de 50 millones de dólares anuales. Si bien el mercado interno no es importante, el país es uno de los mayores exportadores mundiales en este rubro (Catelli, J. L., 2006).

El consumo del caballo en Argentina data de la época colonial, con la llegada de los españoles y la fundación de las distintas ciudades, acompañados por los caballos, los cuales fueron una herramienta fundamental en la conquista. Con la expansión de las manadas en toda la región, los animales eran capturados ya sea para el consumo de su carne por las tribus aborígenes, como así también la exportación de cueros y crines, la utilización de grasa para la fabricación de jabones y aceites para iluminación. En la actualidad, es considerada todavía como un recurso óptimo en cuanto a su aporte de hierro y su gran digestibilidad. Es una carne tierna, que no se modifica con la edad de la faena, sexo, raza, alimentación

o tipo genético. Su gusto es dulzón, por su alto contenido de glucógeno. Comparada con el resto de las carnes de abasto, tiene la ventaja de su menor precio en algunos mercados (Catelli, J. L., 2000).

La producción de carne de caballo y otros productos derivados se ha conocido masivamente a partir de la Ley N° 24.525 denominada “Promoción y fomento de la producción de carne equina para consumo”, sancionada y promulgada en agosto de 1995, en cuyo Artículo 1° - Declárase de interés nacional y prioritario la promoción, fomento y desarrollo de la producción, comercialización e industrialización de ganado, carne equina, productos y subproductos de la especie y de toda otra actividad directa o indirecta vinculada con la misma.

No obstante hoy en día, la faena del caballo es poco conocida por la población, y su consumo interno se encuentra limitado. La faena nacional equina según datos, en promedio al año es de 210 mil cabezas, lo que corresponde en una producción aproximada de 45 mil toneladas limpias faenadas anuales. La industria exporta por más de 50 millones de dólares anuales (Magyp, 2010). Esto en sí mismo justifica la inversión en producción de caballos para carne, en ciertas regiones del país y bajo un manejo y control especiales, pues el mercado internacional actual demanda mayor cantidad de carne de caballo que la faenada en la actualidad (Catelli, J. L., Caviglia J., 2006).

La producción nacional de carne es aceptable y de buena calidad, a pesar de no realizar ningún manejo específico, dado que no existen antecedentes concretos de invernadores de caballos. Pese a que las características de conformación son heredables, en nuestro país la faena se abastece de animales de descarte, lesionados o viejos, los cuales son buscados y seleccionados por los mismos frigoríficos. En pocos países, se ha desarrollado la cría de razas equinas aptas para faena, aunque se ha demostrado que no hay diferencias importantes entre las distintas razas. Todas son aptas para la producción de carne (Torres Mignaquy, E., 2003).

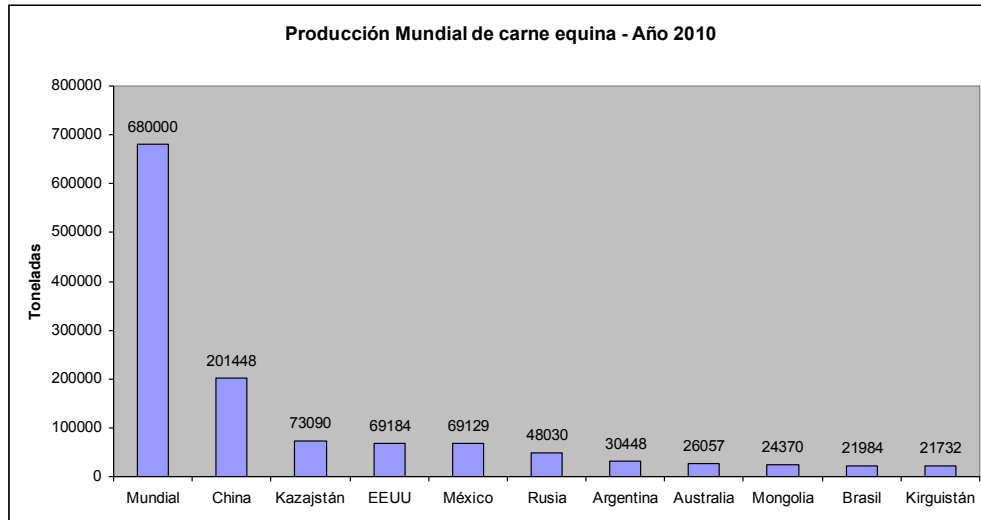
El objetivo para obtener una producción rentable, es sin dudas la cría y engorde de animales jóvenes, lo cual confiere otras características a la carne siendo más magra, de color blanco y olor no tan fuerte, y a su vez mejorando su cotización en los países europeos donde su demanda es estable (Newsagro Argentina, Enero 2005).

Producción y comercio mundial

La producción mundial de carne equina en el año 2010, asciende a 680.000 toneladas limpias, de las cuales China representa aproximadamente el 29% de la producción. Entre los primeros cinco productores mundiales (China, Kazajstán, Estados Unidos, México y Rusia) se encuentra el 70% del volumen total producido (Faostat, 2010).

Argentina en el año 2010, obtuvo una faena de 30.448 toneladas limpias, ubicándonos como el sexto productor mundial (**Gráfico N° 1**).

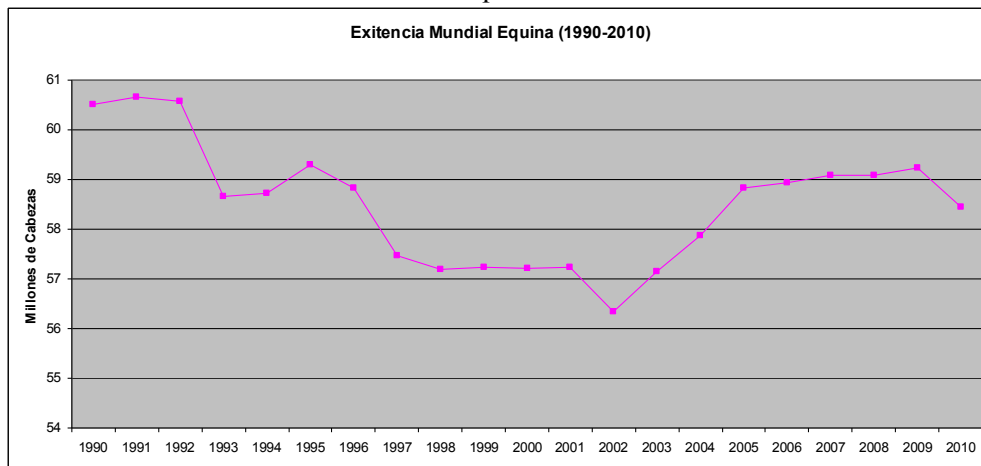
Gráfico N° 1: Producción mundial de carne equina año 2010



Fuente: Elaboración propia en base datos FAO (Food & Agriculture Organization – Naciones Unidas), Datos producción Mundial Año 2010, Abril 2012

En cuanto a la existencia mundial equina, en base a datos FAO, para el año 2010 arrojó un total de 58,4 millones de animales, 800 mil cabezas menos que en el 2009 y representa el primer descenso en su crecimiento desde el año 2002 (**Gráfico N° 2**) (Faostat, 2010). Estos valores están referidos a censos totales de caballos, sin hacer una distinción de los animales dedicados a la producción de carne, los caballos de silla u otros tipos.

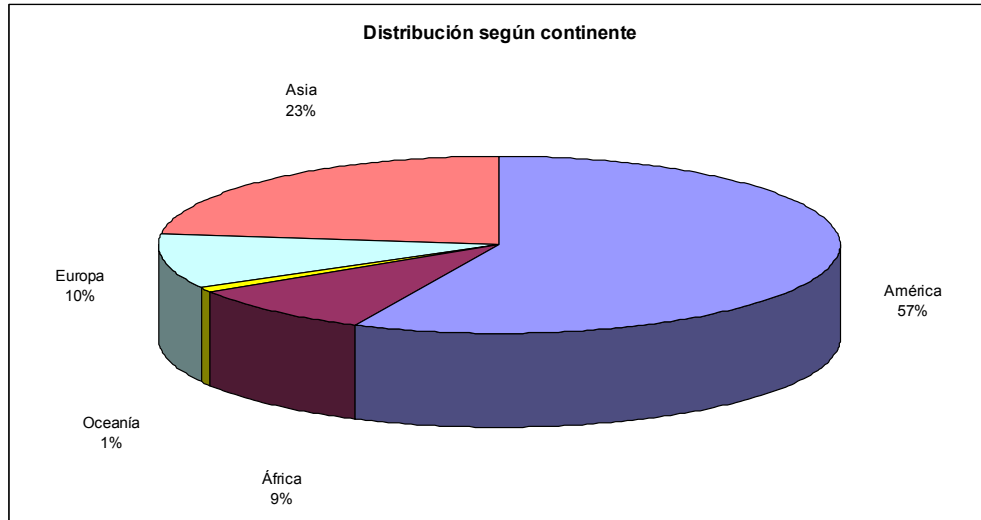
Gráfico N° 2: Existencia mundial equina



Fuente: Elaboración propia en base datos FAO (Food & Agriculture Organization – Naciones Unidas), Datos existencia Mundial Año 2010, Abril 2012.

Según la distribución mundial equina, el continente americano alberga un total de 33,1 millones de cabezas (57%), seguido por el continente asiático con 13,5 millones de cabezas (23%), mientras que Europa posee 6,1 millones de cabezas (10%) (**Gráfico N° 3**) (Faostat, 2010).

Gráfico N° 3: Distribución de existencias por continente



Fuente: Elaboración propia en base datos FAO (Food & Agriculture Organization – Naciones Unidas), Datos existencia Mundial Año 2010, Abril 2012.

En la **Tabla N° 1**, se observa el mercado mundial de la carne equina en el año 2009. Las importaciones mundiales de carne llegaron a 148.179 toneladas, mientras que las exportaciones, fueron de 144.708 toneladas. El comercio exterior, se ha mantenido relativamente constante durante los últimos años. Para ese mismo año, Argentina se ubicó como primer exportador mundial con 26.862 toneladas, a un valor de 2.935 US\$/tons. Bélgica no solo se ubicó como primer importador mundial de carne equina con 30.418 toneladas, sino que también exportó 23.396 toneladas a un valor de 4.032 US\$/tons (**Tabla N° 1**).

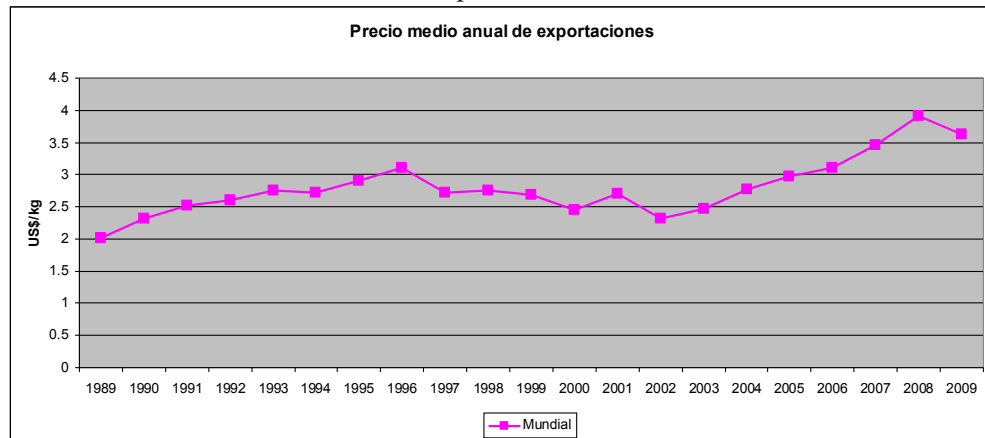
Tabla N° 1: Comercio Mundial de carne equina - Año 2009

	IMPORTACIÓN		EXPORTACIÓN	
	CANTIDAD (Tons)	VALOR (1000 US\$)	CANTIDAD (Tons)	VALOR (1000 US\$)
MUNDO	148.179	569.565	144.708	525.036
ARGENTINA	0	0	26.862	78.851
CANADA	0	0	17.089	83.641
BÉLGICA	30.418	108.417	23.396	94.346
ITALIA	27.245	115.725	2.098	3.589
RUSIA	25.512	66.319	0	0

Fuente: Elaboración propia en base datos FAO (Food & Agriculture Organization – Naciones Unidas), Datos comercio Mundial Año 2009, Abril 2012.

Con respecto al precio medio mundial de las exportaciones, que se observa en el **Gráfico N° 4**, en el año 2009 este se situó en los 3,62 US\$/kg (0,28 US\$/kg menos que el año 2008), además de presentar la primera baja en el precio desde el año 2002.

Gráfico N° 4: Precio medio de exportaciones a nivel mundial



Fuente: Elaboración propia en base datos FAO (Food & Agriculture Organization – Naciones Unidas), Datos comercio Mundial Año 2009, Abril 2012.

A partir del 2002, tanto el consumo como el precio de la carne equina, tuvieron un ascenso sostenido, esto pudo deberse a casos de intoxicaciones por consumo de carne vacuna con residuos de beta-agonistas y Encefalopatía espongiforme bovina (EEB), lo que han afectado radicalmente la opinión del consumidor sobre la seguridad de esta carne. Esta situación ha propiciado la aparición de la carne de caballo, cuya imagen de producción natural, marginal y libre de EEB, le han sido favorables (Fabregas, X., 2002).

La producción de carne de caballo en distintos países de Europa se ha presentado como una alternativa más, dentro de las carnes de abasto y como posibilidad de aprovechamiento de terrenos marginales, no aprovechables por otras especies. El consumo de carne de caballo en el mundo está centrado principalmente en algunos países de Europa; principalmente Francia, Italia, Países Bajos, Bélgica y fuera de Europa también existe un mercado demandante, Japón, Chile, Colombia y Cuba es considerada una alternativa válida para la alimentación, con cortes semejantes al del vacuno tanto como carne fresca o manufacturada (Catelli, J. L., 2004) (AACREA, 2005).

En Argentina, la situación es diferente, ya sea por cuestión cultural o por la afinidad que se tiene a los caballos, hace que no se consuma carne y se destine casi todo el volumen faenado a exportación. Igualmente hay consumos particulares en las zonas rurales, principalmente la Región Patagónica (AACREA, 2005).

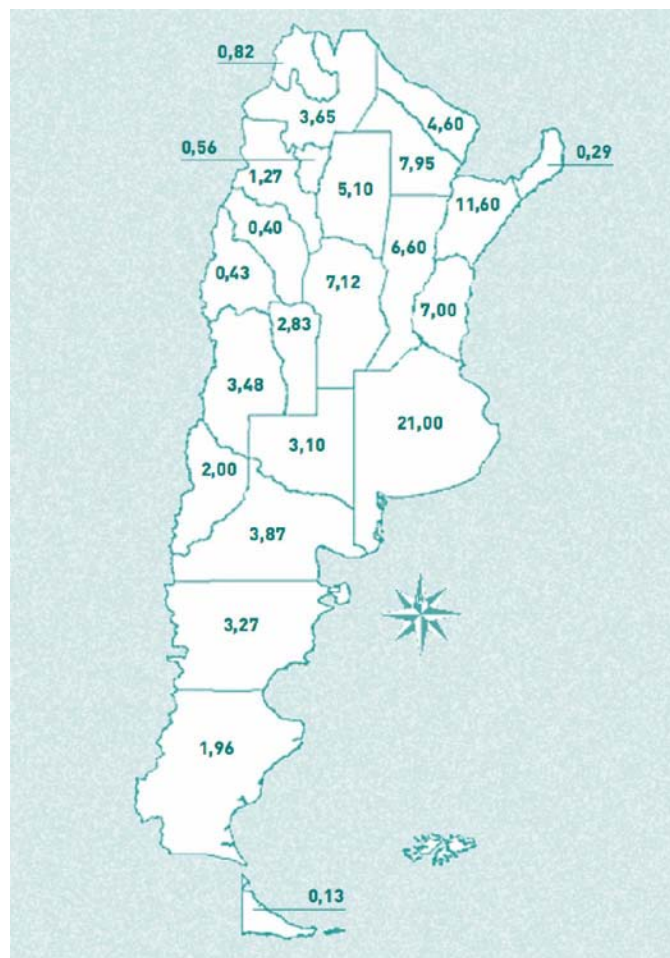
Producción nacional

En el año 2010 según el SENASA, basándose en el Registro Nacional Sanitario de Productores Agropecuarios (RENSPA) el cual no discrimina entre animales puros o mestizos, estimó una existencia total de 2.003.286 equinos.

El mayor número de equinos se encuentra en la provincia de Buenos Aires (21%), seguido por Corrientes (11,6%), Chaco (7,95%) y Córdoba (7,12%) (**Figura N° 1**).

En referencia a los establecimientos equinos, suman en total a nivel nacional 172.145, de los cuales el 24% se ubica en la provincia de Buenos Aires, mientras que la provincia de Córdoba aloja el 11,3%.

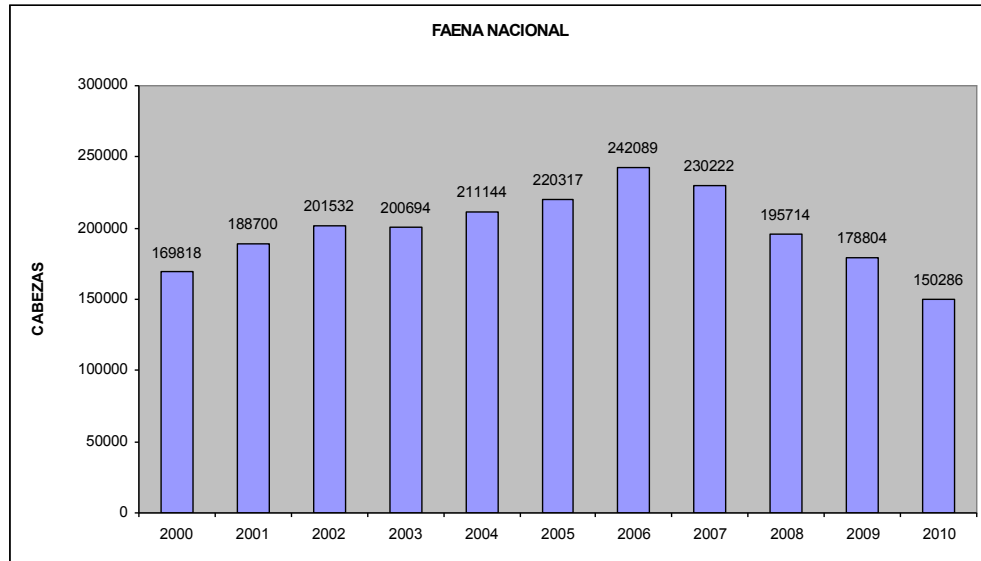
Figura N° 1: Distribución de existencias por provincia



Fuente: Sistema de Gestión Sanitaria/SIGSA – Coordinación de Campo. Dirección Nacional de Sanidad Animal SENASA, Abril 2012.

Con respecto a la faena nacional, observada en el **Gráfico N° 5**, Argentina en el año 2010 faenó 150.286 cabezas, muy por debajo de las 218 mil cabezas promedio faenadas anualmente en los últimos 10 años. Como rendimiento de esa faena, se obtuvo 32.406 toneladas limpias. Los cuadros y gráficos fueron realizados sobre la base de datos de ONCCA, Gestión de Información, Sector Equinos.

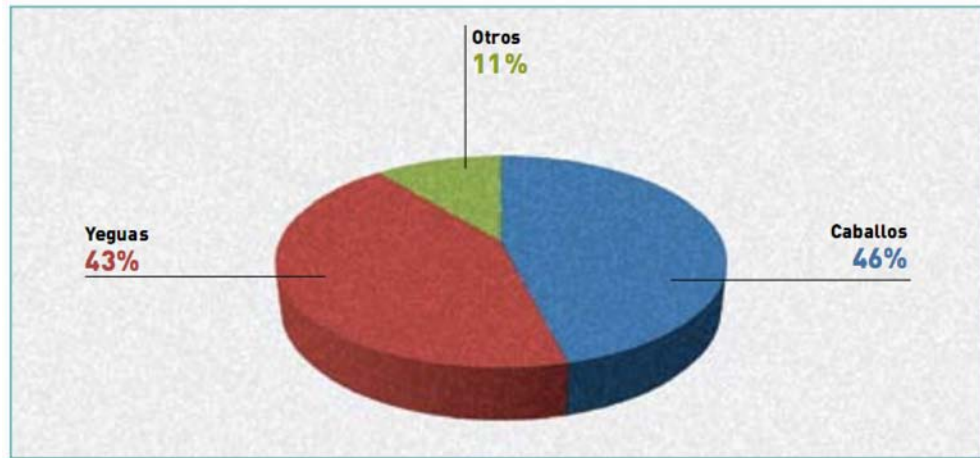
Gráfico N° 5: Faena anual Nacional



Fuente: Elaboración propia en base datos ex ONCCA (Oficina Nacional de Control Comercial Agropecuario), Anuario equino 2009, Abril 2012.

En cuanto a las categorías enviadas a faena, las hembras participaron en un 43% y los caballos en un 46%, entre ambos representan el 89% de las categorías destinadas a este fin. El resto de las categorías comprenden potrillos, potrancas, padrillos y burros (**Gráfico N° 6**).

Gráfico N° 6: Categorías a faena



Fuente: Declaraciones Juradas – Gestión estratégica de la información-sector equinos 2010 – ex ONCCA, Abril 2012.

La faena nacional es desarrollada por tres tipos de establecimientos, los cuales deben estar habilitados por SENASA (Servicio Nacional de Sanidad Animal y Calidad Agroalimentaria) y aprobados por la Unión Europea. Estos establecimientos deben llevar un registro de faena mensual bajo la resolución 04/2008 del ex ONCCA.

El primero, denominado *Matadero-Frigorífico*, el cual es responsable de la explotación de un establecimiento en el cual se sacrificuen animales y se efectúen o no tareas de elaboración y/o industrialización, contando con cámara frigorífica en el predio donde funcione. Estos establecimientos son considerados como tipo A, B, C. Hacia comienzos del año 2011, se encuentran inscriptos nueve establecimientos. Existe un segundo tipo de operador, el cual se denomina *Matarife abastecedor*, es aquel que faena hacienda de su propiedad para abastecimiento propio y/o de terceros pudiendo además adquirir carne, productos y subproductos con el mismo fin, estando inscriptos nueve a nivel nacional. Por ultimo existe un tercer establecimiento, denominado *Matadero Municipal Equino*, existiendo dos a nivel nacional y ubicados en la provincia de Chubut.

Tabla N° 2: Establecimientos por provincia

Provincias	Establecimientos		Operadores
	Matadero Frigorífico Equino	Matadero Municipal Equino	Matarife Abastecedor Equino
CABA	0	0	2
Buenos Aires	2	0	0
Catamarca	0	0	0
Chaco	0	0	0
Chubut	3	2	2
Córdoba	1	0	1
Corrientes	0	0	0
Entre Ríos	1	0	1
Formosa	0	0	0
Jujuy	0	0	0
La Pampa	1	0	1
La Rioja	0	0	0
Mendoza	0	0	0
Misiones	0	0	0
Neuquén	0	0	0
Río Negro	1	0	1
Salta	0	0	0
San Juan	0	0	0
San Luis	0	0	0
Santa Cruz	0	0	0
Santa Fe	0	0	1
Santiago del Estero	0	0	0
Tierra del Fuego	0	0	0
Tucumán	0	0	0
TOTAL	9	2	9

Fuente: Declaraciones Juradas – Gestión estratégica de la información-sector equinos 2011 – ex ONCCA, Abril 2012.

Como se observa en la **Tabla N° 2**, la provincia de Buenos Aires aloja dos establecimientos Matadero-Frigorífico, uno ubicado en la localidad de Mercedes y el segundo en la localidad de Trenque Lauquen. Ambos establecimientos representan el 45% del volumen faenado a nivel nacional. Por otro lado, Córdoba aloja un Matadero-Frigorífico y un Matarife abastecedor faenando el 23% del total. En tercer lugar se encuentra la Provincia de Entre Ríos con el 13% de la faena. Entre las tres Provincias, se encuentra el 81 % de la faena nacional.

Relativo a la comercialización nacional con destino a faena, podemos decir que existen tres vías principales:

- *Acopio:* Surge como producto de la concentración de equinos, los cuales son comprados y acopiados por personas encargadas de recorrer los campos en busca de dichos animales. Las personas físicas o jurídicas, ya sea a nombre de los propios frigoríficos o por medio de terceros comúnmente denominados “yegüeros”, deberán ajustarse a lo establecido en el Anexo II numeral 23.7 de la resolución 617/05, los mismos deben estar inscriptos en el Registro Nacional de Proveedores de Equinos a Faena y ser visitados por personal

técnico del SENASA. Los animales deberán permanecer como mínimo 5 días previos a su faena.

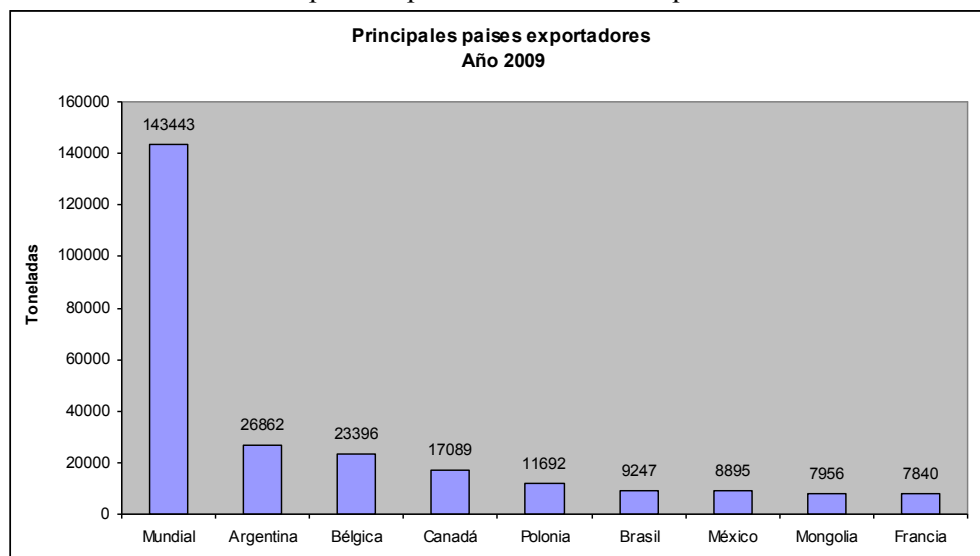
- *Remates-Feria:* Consiste en la comercialización de equinos a través de remate con martillero público en un predio ferial, donde se congregan distintos compradores. Este remate o feria es exclusivo para animales destinados a faena, de no ser así se les debe exigir el certificado de Anemia Infecciosa Equina. Se encuentra amparado en la resolución 617/05.
- *Compra en laboratorios:* Compra - venta directa de animales utilizados y descartados por laboratorios.

Exportación nacional

Podemos decir que Argentina, a partir de la promulgación de la Ley N° 24.525 denominada “Promoción y fomento de la producción de carne equina para consumo”, es uno de los principales exportadores de carne equina. Junto a nosotros podemos mencionar a Bélgica, Canadá, Polonia y Brasil.

Como se observa en el **Gráfico N° 7**, nuestro país para el año 2009 exportó 26,8 mil toneladas de carne limpia, lo que representa el 18,7% del volumen mundial para ese mismo año. De esta manera se convirtió en el primer exportador mundial del año 2009, y permitió el ingreso de 78 millones de dólares.

Gráfico N° 7: Principales exportadores de carne equina



Fuente: Elaboración propia en base datos FAO (Food & Agriculture Organization – Naciones Unidas), Datos producción Mundial Año 2009, Abril 2012.

El volumen promedio anual de carne exportada por Argentina para el lapso 2003-2010, es de 31 mil toneladas limpias (**Gráfico N° 8**). Se puede observar que a partir del año 2007, el volumen de exportaciones fue decreciendo, al igual que la producción nacional.

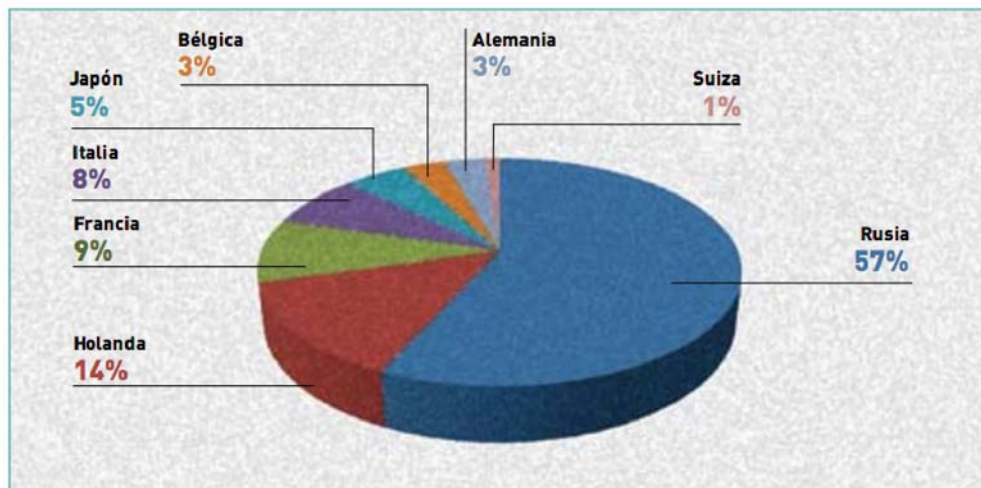
Gráfico N° 8: Exportación anual Nacional



Fuente: Elaboración propia en base datos FAO (Food & Agriculture Organization – Naciones Unidas), Datos producción Mundial Año 2009, Abril 2012

Los principales importadores de carne equina Argentina se observan en el **Gráfico N° 9**, donde Rusia es el importador mayoritario de nuestra producción (57%), seguido por Holanda (14%).

Gráfico N° 9: Distribución de importadores de carne Argentina



Fuente: Anuario equino 2010 – Sector equino, Subsecretaría de ganadería - 2011, Abril 2012

Según los rubros o cortes exportados para el año 2010, las carnes frescas ocupan el mayor volumen de las exportaciones con 23.600 toneladas (92%), cueros y pieles 659 toneladas (2,5%), menudencias (2,1%) y por ultimo pelos, harina, grasas y aceites (3,4%).

El valor obtenido por la carne fresca exportada es de 3.157 US\$/tons, y representa el 96% del ingreso total al país, mientras que el valor por cueros y pieles es de 1.031 US\$/tons (**Tabla N° 3**).

Tabla N° 3: Exportación nacional año 2010-Volumen y rubro en Miles de US\$*

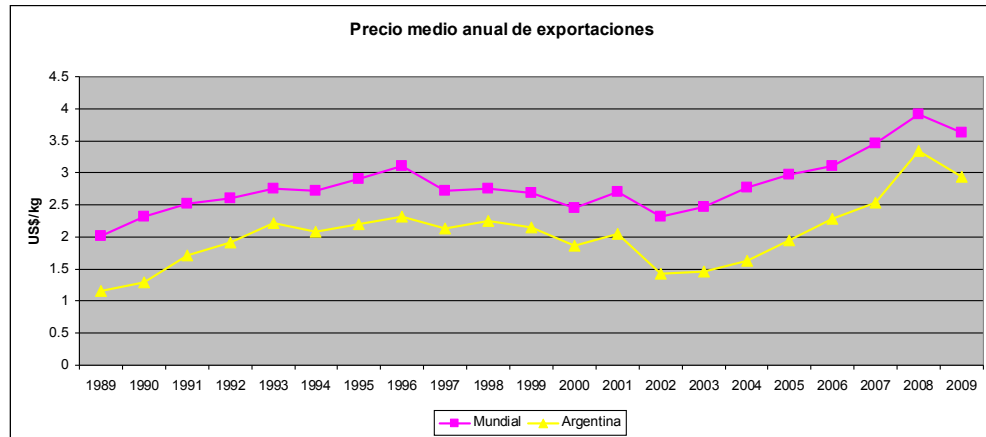
País	Carnes frescas	Cueros y pieles	Menud.	Demás comestib.	Pelos	Opoterápicos	Harina animal	Grasas y aceites	TOTAL
Rusia	34.747	173	-	-	-	-	-	-	34.920
Holanda	11.006	13	-	-	-	-	-	-	11.019
Francia	9.504	3	-	-	-	-	-	-	9.507
Italia	7.720	1	157	-	-	6	-	-	7.884
Japón	3.459	733	192	9	1	-	-	3	4.397
Bélgica	3.900	4	-	-	0	51	-	-	3.955
Alemania	3.009	-	-	-	-	2	6	-	3.017
Suiza	1.376	-	-	-	-	-	-	-	1.376
Paraguay	-	-	-	424	-	158	-	-	582
Uruguay	-	-	357	-	-	-	-	-	357
N.Zelanda	-	101	-	-	40	-	-	-	141
España	-	4	-	-	110	-	-	-	114
E. Unidos	-	-	-	-	51	-	-	-	51
Chile	-	-	-	37	-	-	-	-	37
Cuba	-	-	-	-	25	-	-	-	25
Brasil	8	-	-	-	2	-	-	-	10
India	-	-	-	5	-	-	-	-	5
Austria	-	-	-	-	3	-	-	-	3
Thailandia	-	-	-	-	1	-	-	-	1
Colombia	-	-	-	0	-	-	-	-	0
TOTAL	74.727	1.032	706	475	233	217	6	3	77.402

*Apertura OAERM. Datos al 31/12/10. Incluye únicamente los volúmenes de los productos fiscalizados por la DTI/DNPV. Fuente ex ONCCA

Fuente: Anuario equino 2010 – Sector equino, Subsecretaría de ganadería - 2011, Abril 2012

Según datos FAO, el precio medio obtenido por las exportaciones Argentinas para el año 2009, fue de 2,93 US\$/kg, 0,69 US\$/kg menos que el precio promedio de las exportaciones mundiales. En promedio, el precio medio de las exportaciones Argentinas, se ubica 0,76 US\$/kg por debajo del precio medio mundial, y como se observa a continuación esta diferencia es similar todos los años (**Gráfico N° 10**).

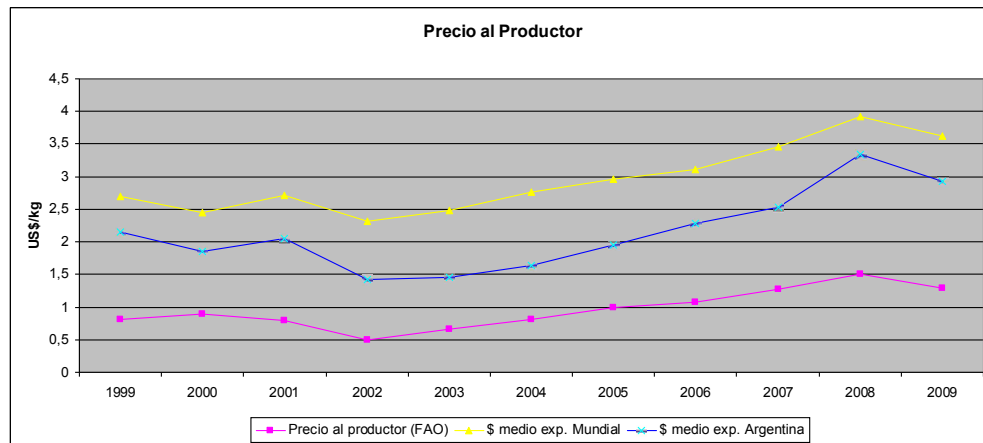
Gráfico N° 10: Precio medio anual exportación mundial y nacional



Fuente: Elaboración propia en base datos FAO (Food & Agriculture Organization – Naciones Unidas), Datos comercio Mundial Año 2009, Abril 2012.

Precio al productor

El precio al productor, el cual es realizado anualmente por FAO (Food & Agriculture Organization – Naciones Unidas), contempla el precio promedio anual que perciben los productores por su producción de carne equina. Los datos son facilitados por los países, aunque en ciertos casos no se recopilan tales precios y se comunican un conjunto alternativo de datos, principalmente precios al por mayor o valores unitarios compilados para las cuentas nacionales.

Gráfico N° 11: Precio al productor.

Fuente: Elaboración propia en base datos FAO (Food & Agriculture Organization – Naciones Unidas), Datos comercio Mundial Año 2009, Abril 2012.

El precio que el productor Argentino percibe, corresponde a menos de la mitad (42%) del precio medio de las exportaciones nacionales para ese año (**Gráfico N° 11**). Otro aspecto importante el cual es necesario destacar, es que a nivel nacional no existe un mercado de referencia o de publicación oficial, en el cual los productores puedan acceder a precios referenciales.

No es así el caso de Uruguay, donde el INAC (Instituto Nacional de Carnes) publica el precio promedio mensual de los equinos en pie enviados a faena y corresponde a animales de más de 380 kg de peso vivo puestos en frigoríficos y al contado. La información se actualiza cada 15 días y la posición de Mayo 2012 es de 1,18 US\$/kg.

La comercialización a nivel nacional, como se mencionó anteriormente, es realizada por medio de acopiadores (“yegüeros”), los cuales visitan los campos y realizan su oferta en base al estado general de la manada. El precio ofrecido comúnmente es sobre kilo vivo, estando el recupero (Cuero, cola y crin) incluidos en dicho precio. Los valores de compra ofrecidos por los frigoríficos son variables según el estado general de la manada, pudiendo clasificarse entre flacos, semi y gordos. A Julio del 2012 el precio para animales gordos alcanza 1,1 US\$/kg, para animales intermedios 0,99 US\$/kg, mientras que para animales flacos es de 0,77 US\$/kg.

Características de la carne equina

Haciendo referencia a la calidad de la carne equina, es tal vez la especie de consumo menos investigada. Posee como referencia cercana a la carne bovina, pero con la diferencia de no poseer su olor y sabor característico (Fabregas, X., 2002).

La carne equina se caracteriza por poseer un gusto peculiar dulce, debido a su alto contenido de glucógeno, lo que a su vez hace que el rigor mortis aparezca más lentamente que en otras especies, favoreciendo así la terneza. Su maduración es temprana (4-5 días post-mortem), debido a la presencia del glucógeno, el cual se convierte en ácido láctico provocando un rápido descenso del pH.

Tabla N° 4: Composición carne equina sobre muestra de 100 gramos.

	Humedad	Proteína	Lípidos	Cenizas	Glucógeno
Extensivo	69,89	20,56	6,1	2,74	1,62
Intensivo	69,57	19,91	3,1	3,74	1,93
Significación	n.s	n.s	*	*	*

n.s: $p > 0,05$, *: $p < 0,05$

Fuente: Beriain Apesteguia, M^a José ; Sarries, M^a Victoria, Carne de potro: ¿desconocida para el consumidor?, *Mundo Ganadero*, p-88, 2004

La composición química de la carne, varía según el tipo de alimentación. Se demuestra la elevada proporción de glucógeno, siendo mayor aun en sistemas intensivos. Se observa el elevado contenido proteico de esta carne, sin diferencias significativas entre ambos sistemas de producción. Con respecto al contenido lipídico, los criados en sistemas intensivos han alcanzado menor índice (**Tabla N° 4**) (Beriain Apesteguia, M^a José; Sarries, M^a Victoria, 2004).

Desde un punto de vista nutricional, la carne tiene un elevado aporte energético, ya que un kilo de la misma aporta entre 1000 a 3000 Kcal. (Caviglia, J.; Perrone G., 2004).

Tanto la terneza como el color, son dos factores determinantes en cuanto a las características organolépticas, ya que son dos criterios importantes para el público al momento del consumo o compra. El color de la carne del animal joven es rosa, mientras que el adulto es muy pigmentada, esto depende de la concentración de mioglobina, que en el caballo se caracteriza por aumentar hasta los 2 años de edad, y luego permanecer estable. Es una carne tierna, que no se modifica con la edad de faena, sexo, raza, alimento ó tipo genético (Catelli, J. L., Caviglia J., 2006).

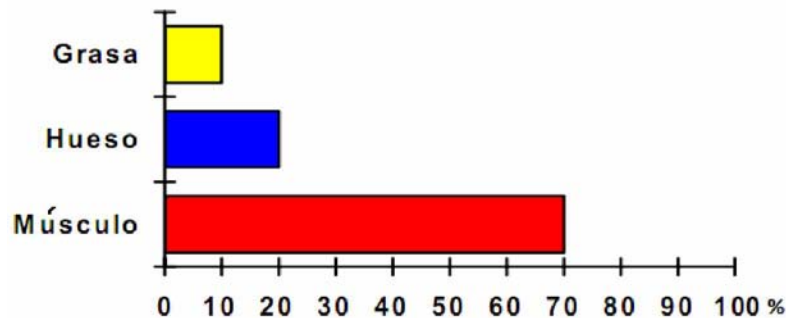
Su color, a su vez es determinado por el tipo de alimentación, diferenciándose entre animales alimentados a forrajes (color mas amarillo) y concentrados (color crema). En cuanto a la utilización de la carne picada, el color es fundamental, ya que esta se oscurece rápidamente, y es determinada por el número de pigmentos, el cual se asocia a la edad, pudiendo así diferenciar con facilidad carne de animales jóvenes respecto a animales adultos.

El contenido proteico presente en la carne es elevado (cercano al 21%) y mayor que en otras especies como la bovina y porcina, además de presentar un elevado valor biológico.

La grasa es de color amarillo a dorado, y alto contenido en ácido oleico, que le da consistencia aceitosa; rodea los fascículos musculares, sin mezclarse con las fibras y su grasa es baja en colesterol (Catelli, J. L., Caviglia J., 2006). A su vez la misma se ubica en la periferia y en valores bajos, lo que la hace rica en vitaminas hidrosolubles, especialmente las del grupo B.

Respecto a las proporciones de Hueso/Grasa/Músculo, la res equina se compone de la siguiente manera:

Gráfico N° 12: Composición res equina



Fuente: Torres Mignaqui, E., Producción de equinos para carne en la meseta patagónica, Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentos, 2003.

Si comparamos esta res con una de la especie bovina, nos tendremos que referir a un 70% de músculo para el equino y un 57% del mismo para el bovino, con respecto al hueso un 20% para el equino y 28% del mismo para el bovino y el contenido de grasa en el equino es menor, 10% con respecto al bovino que llega a un 15%, debido a esto consideramos al equino como un buen productor de carne (Torres Mignaqui, E., 2003) (**Gráfico N° 12**).

El rendimiento de la res equina es similar al de la res bovina y se ubica entre valores del 51% al 60% (Torres Mignaqui, E., 2003). Y como se observa en la **Tabla N° 5**, a mayor peso vivo mayor es el rendimiento.

Tabla N° 5: Rendimiento al gancho según peso vivo

Peso en pie	Peso res enfriada	Rendimiento %
340	195	57
345	195	56
380	220	58
420	243	58
460	251	55
510	303	59
615	364	59

Fuente: Elaboración propia en base a, Caviglia, J.; Perrone G., Producción y manejo del caballo, Rendimiento al gancho según peso, p-28

La carne equina es más saludable que la del vacuno debido al menor contenido de lípidos, pero con mayor porcentaje de ácidos grasos insaturados como el Omega 3, los cuales son esenciales para nuestra salud. Además posee similar o inferior contenido de colesterol. Posee bajos niveles de sodio y gran cantidad de hierro. Es muy rica en vitamina B y muy tierna, lo que la hace apropiada para dietas dirigidas a niños, deportistas, mayores y personas con anemia o diabetes.

En relación a la ternera se la considera más tierna que la de otras especies por su particular distribución del tejido conectivo, presentando un bajo grado de polimerización del colágeno. Esta característica mejora con la edad, por lo que un animal de siete años tiene la carne más tierna que un animal más joven con una edad comprendida entre los dos y siete años.

Otra ventaja que podemos mencionar, es que la carne es libre de Aftosa, TBC, y Encefalitis Espongiforme, además de ser carne con imagen natural reconocida por no haber sido afectada por la utilización de promotores en la dieta

Como desventaja, desde un punto de vista higiénico-sanitario, su periodo de vida útil es inferior al de la carne vacuna, esto se debe a la elevada presencia de glucógeno, ácido láctico y nitrógeno no proteico (Fabregas, X., 2002).

Cortes de exportación

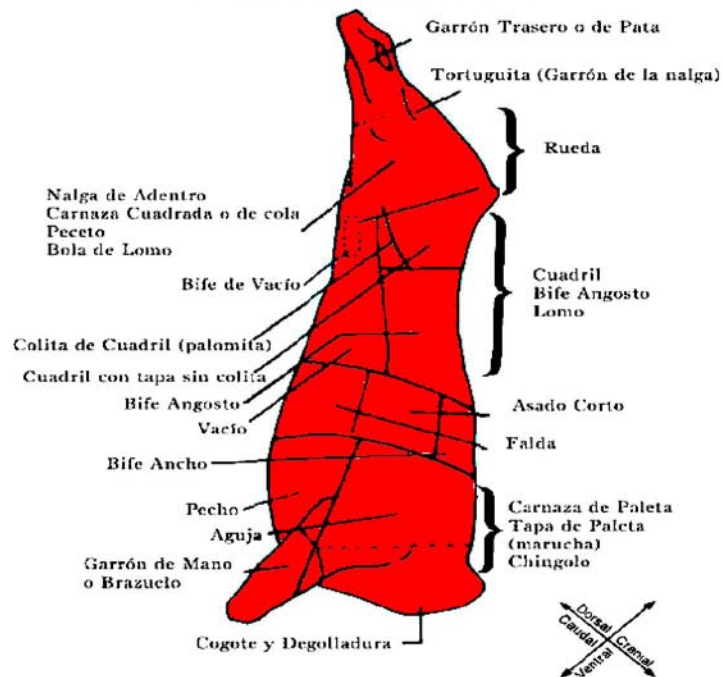
Como se mencionó con anterioridad, el rendimiento de la res equina es similar al de la res bovina. Este valor, se encuentra representado por los cortes de exportación (41%), mas menudencias y vísceras (16%), lo que al sumarlas se obtiene un valor cercano al 57%. Estos valores son variables dependiendo del sexo, raza y edad del animal.

Los cortes de exportación son el mayor valor de la res, entre estos cortes se destacan el lomo, cuadril, nalga adentro, nalga afuera, bola de lomo, colita de cuadril, garrones y recortes, cuarto delantero con vacío (manta), este ultimo corte representa el 20% del peso vivo.

Menudencias y Visceras (16%), encontramos al cuero que representa el 5% del peso vivo, patas y manos, cabeza pelada, lengua, hígado, riñones, pulmones, bazo, corazón, entraña.

Figura N° 2: Media res equina

CORTES EQUINOS DE EXPORTACION DE LA REPUBLICA ARGENTINA



Fuente: Área Equinos, SAGPYA, Abril 2012

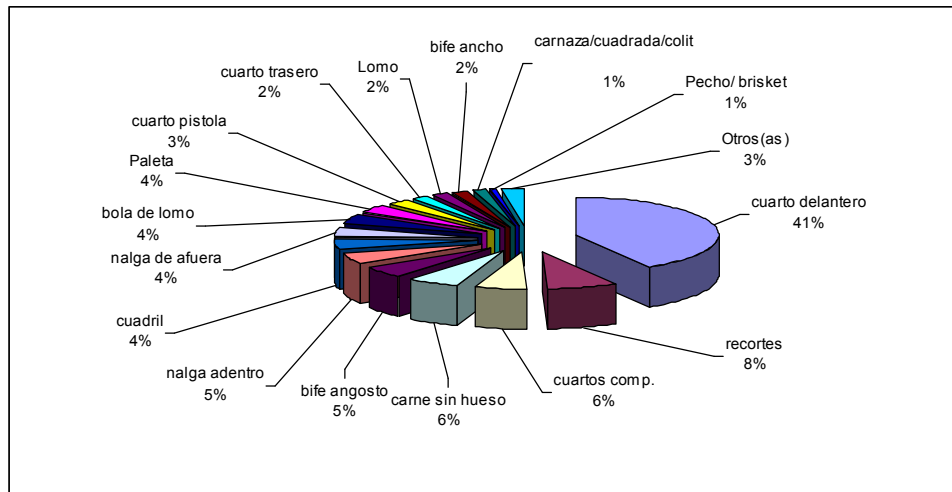
En cuanto a los cortes que acaparan mayor interés por parte de los consumidores extranjeros, podemos mencionar al cuarto delantero, el cual ofrece un margen de 24,9 millones de dólares al año, seguido por la Nalga de adentro con un valor de 5,3 millones de dólares anuales, los mismo ocurre con el Bife angosto y la carne sin hueso. Los recortes de troceo que ocupan el segundo lugar en volumen exportado, aportan 4,6 millones de dólares anuales (**Gráfico N° 13 y Gráfico N° 14**).

Tabla N° 6: Rendimiento a la faena

	Kilogramos	%
Peso en pie	340	100
Peso en playa	198	58
Peso res fría	195	57,41
Rend. Comercial	141,5	41,62

Fuente: Elaboración propia en base a, Caviglia, J.; Perrone G., Producción y manejo del caballo, Rendimiento a la faena, p-28

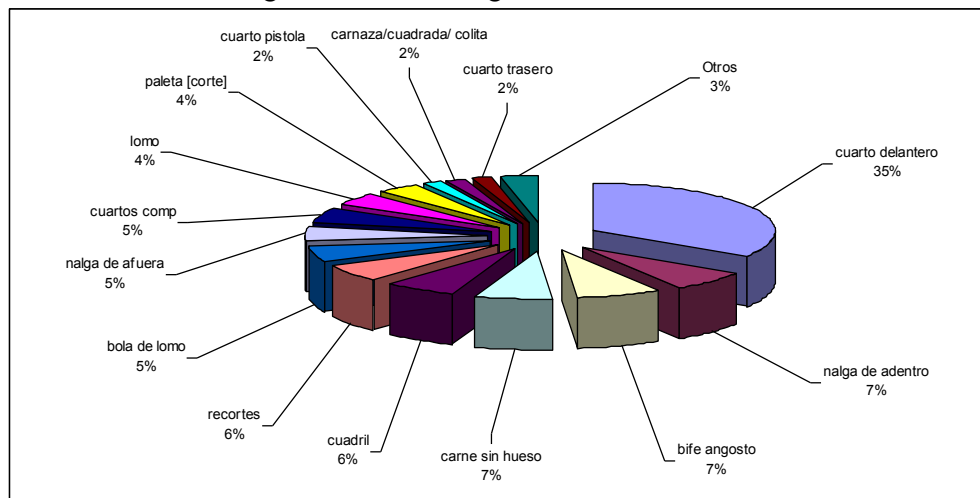
Gráfico N° 13: Volumen exportación según cortes frescos - Año 2010



*Otros cortes: Tortugueta, aguja, cogote, lengua, Bife de vacio, Peceto, entraña.

Fuente: Elaboración propia en base a Anuario Equinos 2010, SAGPYA, Abril 2012

Gráfico N° 14: Ingreso de divisas según cortes frescos - Año 2010



*Otros cortes: Tortugueta, Aguja, Cogote, Asado, Pecho/brisket, Lengua, Falda, Bife de vacio, Bife ancho, Peceto, Entraña.

Fuente: Elaboración propia en base a Anuario Equinos 2010, SAGPYA, Abril 2012

Es necesario tener en cuenta que el rendimiento de la res equina en Argentina puede ser menor, ya que como producto de exportación, dependen de la demanda. Vísceras y otros productos pueden carecer de valor, haciendo que el rendimiento comercial sea menor y cercano al 40-45% (**Tabla N° 6**) (Caviglia, J.; Perrone G., 2004).

Legislación

La primera legislación nacional sobre carne equina data de 1927, y versa sobre la inspección veterinaria de la faena y el poder de policía sanitaria. En 1968, la resolución 139 de la Junta Nacional de Carnes (JNC) obligaba a los frigoríficos a informar mensualmente el número de cabezas faenadas y los kilos producidos (Catelli, J. L., Caviglia J., 2006).

A continuación, se describen las principales leyes, resoluciones y decretos, vinculados a la faena equina.

Decreto N° 4238 de fecha 19 de julio de 1968 en el CAPITULO III.- CONSTRUCCIÓN E INGENIERIA SANITARIA DE ESTABLECIMIENTOS FAENADORES, Numeral 3.1.5, CORRALES Y ANEXOS, determinó que la distancia mínima de los potreros que se utilicen para depósito respecto del cerco perimetral de los establecimientos faenadores de equinos debe ser de quinientos (500) metros. Que es necesario determinar las pautas de actuación para la faena de equinos, a los efectos de garantizar que los animales a faenar no fueran tratados con productos cuyo uso se encuentre prohibido, y que se hayan cumplimentado los plazos de eliminación de las sustancias de uso terapéutico y/o preventivo que se aplican en dichos animales. Además establece que aquel equino que a la inspección en pie presente síntomas de alguna enfermedad, quedara en observación hasta que el inspector veterinario resuelva el sacrificio o la continuidad de la observación. La res que al examen post-mortem presente enfermedad, será destinada a digestor.

Ley Federal de Carnes 21.740 (1978): ARTICULO 1° – La Junta Nacional de Carnes tendrá por objeto, dentro de los límites de sus atribuciones, promover la producción, y controlar el comercio y la industria de ganados y carnes a fin de lograr la satisfacción de la demanda interna, y el desarrollo de las exportaciones. Incluyendo entre las especies consideradas al equino.

Ley N° 24.525 de agosto de 1995, declaró de interés nacional la promoción, fomento y desarrollo de la producción, comercialización e industrialización del ganado equino para carne, productos y subproductos de dicho origen.

Decreto Reglamentario de Faena 974/98: Habilita el faenamiento del equino para cualquier destino.

Resolución N° 617/05 de fecha 12 de agosto de 2005 de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentos aprobó "Programa de Control y Erradicación de las Enfermedades Equinas" y su "Reglamento de Control Sanitario". Créase la Comisión Nacional Asesora en Sanidad Equina., unificando la totalidad de la normativa tendiente a garantizar y proteger la sanidad de los equinos, así como de los productos derivados de los mismos, adecuándola a las pautas internacionales vigentes.

Anexo II – Reglamento de control sanitario

7.8. GRIPE EQUINA (INFLUENZA EQUINA)

7.8.1. Todos los équidos del país quedan comprendidos dentro del régimen de inmunización contra gripe equina de acuerdo a las siguientes condiciones e indicaciones:

7.8.1.1. Equinos radicados en un predio rural, utilizados en tareas rurales u otras, sin fines deportivos o recreativos, que permanezcan en su lugar de residencia, *podrán ser vacunados en forma facultativa*.

7.8.1.2. Todo equino de cualquier condición que se traslade, *con excepción de los egresos a faena directa*, deberá, obligatoriamente, al momento de egresar del predio de origen, estar vacunado.

7.12. ANEMIA INFECCIOSA EQUINA

7.12.1. Los équidos que se movilicen con cualquier origen y destino, con excepción de aquéllos destinados a faena, deberán haber sido sometidos al diagnóstico de Anemia Infecciosa Equina, y transitar acompañados con una certificación de Anemia Infecciosa Equina negativa vigente.

7.12.10. Los équidos con diagnóstico positivo y con sintomatología de Anemia Infecciosa Equina deberán ser sacrificados con intervención de la Dirección Nacional de Sanidad Animal dentro de las CUARENTA Y OCHO (48) horas de haber recibido la comunicación por parte del veterinario actuante. En todos los casos que el equino evidencie sintomatología de Anemia Infecciosa Equina, el veterinario actuante lo hará constar en la documentación que, conjuntamente con el material, se envíe al laboratorio.

7.12.11. Los équidos con diagnóstico positivo a Anemia Infecciosa Equina y sin sintomatología de Anemia Infecciosa Equina (portadores inaparentes), deberán ser aislados y posteriormente eliminados en todos los casos por sacrificio en el lugar donde se encuentran *o por remisión a faena*, en cuyo caso se deberán marcar a fuego previamente con las letras AIE, de DIEZ (10) centímetros de altura y QUINCE (15) centímetros de ancho, en el cuello, del lado izquierdo, y ser despachados según el régimen vigente de remisión de équidos a faena.

8. REGISTRO DE PREDIOS O LUGARES CON EQUINOS

8.1. Deberán inscribirse obligatoriamente en el REGISTRO SANITARIO NACIONAL DE PRODUCTORES AGROPECUARIOS (RENSPA) para desarrollar sus actividades todas las personas físicas o jurídicas responsables o tenedores de equinos a cualquier título y con cualquier finalidad, independientemente de su condición de tenencia de la tierra en que desarrollan su actividad o que cuenten con permiso de marca confeccionando el formulario que se agrega en el Anexo III de la presente resolución, a título de Declaración Jurada.

9. IDENTIFICACIÓN DE EQUINOS

9.9. Todos los équidos que se remitan para faena, deberán ser marcados a fuego con la letra F, dentro de un círculo de DIEZ (10) centímetros en la grupa derecha.

23. FAENA EXPORTACIÓN

23.1. Todo predio rural que provea equinos para faena cuyos productos cárnicos estén destinados a ser exportados a países con exigencias específicas en materia de sustancias anabolizantes, deberá registrarse en la Oficina Local respectiva de la jurisdicción de la Dirección Nacional de Sanidad Animal del SENASA y se encontrará incluido en el Plan de Control de Residuos e Higiene de los Alimentos (CREHA).

23.7. Las personas físicas o jurídicas dedicadas a la concentración de équidos para su posterior traslado exclusivo a faena deberán cumplir, además, con los siguientes requisitos y procedimientos:

23.7.1. Inscribirse en la Oficina Local del SENASA del partido o departamento correspondiente.

23.7.2. El predio de concentración no podrá tener establecimientos linderos dedicados a la cría y reproducción de equinos, hipódromos, clubes, centros hípicos o similares.

23.7.3. Para el caso en que el establecimiento concentrador ya se encuentre en la situación establecida en el numeral anterior, podrá operar siempre que los potreros o corrales de concentración estén a, por lo menos, DOSCIENTOS CINCUENTA (250) metros del perímetro del establecimiento.

23.7.4. En este predio, solamente se tendrán e ingresarán exclusivamente equinos marcados a fuego con la letra F dentro de un círculo en la grupa del lado derecho, incluidos aquéllos de trabajo dedicados al arreo y movimiento.

23.9.8. Que transcurran CINCO (5) días desde la inscripción hasta la primera remisión a faena.

23.18. Establecer como requisitos para los equinos que se despachen a faena para la exportación a la UNION EUROPEA de carnes procedentes de la faena de equinos, asnales y mulares lo siguiente:

23.18.1. Que los equinos a faenarse provengan directamente de un predio rural inscripto en el "Registro Nacional de Proveedores de Equinos a Faena".

23.18.2. Que los equinos sean nacidos y criados en el país o que hayan permanecido por lo menos los últimos NOVENTA (90) días en el país.

23.18.3. Que todos los equinos del establecimiento nunca hayan sido tratados con productos que contengan sustancias hormonales, tirostáticas o cualquier otra con principios activos que tengan efecto anabolizante.

23.18.4. Que los equinos se remitan amparados con un Documento para el Tránsito de Animales (D.T.A.) y la "Declaración Jurada Remisión de Equinos a Faena".

23.18.5. Que los equinos se encuentran marcados a fuego con la letra F dentro de un círculo en la grupa del lado derecho.

23.18.6. Que los resultados de los muestreos efectuados arrojen resultados negativos.

23.18.8. Que los camiones se encuentren precintados.

23.20. Desde los remates-feria o centros de actividades hípicas deportivas no se autorizarán despachos de tropas de equinos con destino a faena para exportación para la UNION EUROPEA.

23.23. La Inspección Veterinaria dependiente de la Dirección Nacional de Fiscalización Agroalimentaria del SENASA únicamente autorizará a faenar con

destino a la UNION EUROPEA, a aquellos equinos que lleguen a la planta frigorífica amparados por el Documentos para el Tránsito de Animales (D.T.A.),

“Los animales comprados por acopiadores deberán permanecer durante 5 días, a los efectos de realizar un control sanitario, de identificación y de estado general, y luego son enviados a faena. Esto se reglamentó a fin de satisfacer los requerimientos de trazabilidad de la UE, pero no es una real trazabilidad, pues allí se acopian caballos de distinta procedencia, y a futuro es posible que esto traiga problemas para la exportación, pues en realidad no se conoce el pasado del caballo (lugar de origen, sanidad efectuada a lo largo del tiempo, etc.), datos fundamentales para delinear una trazabilidad con seriedad” (Catelli, J. L., Caviglia J., 2006).

SENASA - Resolución N° 754 del 30 de octubre de 2006. Creó la Clave Única de Identificación Ganadera (CUIG). Que en este sentido, y a efectos de optimizar la aplicación de las medidas y acciones establecidas en la resolución N° 617/05 de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentos, es fundamental el ordenamiento del Registro Nacional de Proveedores de Equinos a Faena mediante la actualización de los datos de los predios registrados en el mismo, conforme lo establecido en la presente resolución.

SENASA - Resolución 1281/2008: “Trazabilidad” Registro Nacional de Proveedores de Equinos a Faena. Inscripción y/o reinscripción. Identificación. Registros. Formularios. Declaración Jurada. Movimientos.

Art. 2° — **INSCRIPCIÓN Y/O REINSCRIPCIÓN:** A partir de la entrada en vigencia de la presente resolución, todo Establecimiento rural definido en el artículo 1°, que desee comenzar a operar deberá inscribirse en el Registro Nacional de Proveedores de Equinos a Faena establecido por la Resolución SAGPyA N° 617/05. Si ya estuviera inscripto, contará con un plazo máximo de sesenta (60) días corridos, para reinscribirse en el mismo registro, en ambos casos conforme el procedimiento detallado en el Anexo I, punto 1 que forma parte integrante de la presente resolución, completando para ello el Formulario - Declaración Jurada de Solicitud de Inscripción y/o Reinscripción que obra en el Anexo II que forma parte integrante de la presente resolución.

Art. 3° — **IDENTIFICACIÓN:** A partir de la entrada en vigencia de la presente resolución, todo establecimiento rural que se inscriba o reinscriba en el Registro Nacional de Proveedores de Equinos a Faena deberá identificar individualmente a la totalidad de los equinos existentes, de conformidad con lo establecido en el Anexo I, punto 2, que forma parte integrante de la presente resolución.

Art. 6° — La DECLARACION JURADA PARA MOVILIZACIÓN DE EQUINOS (DJME) reemplazará a partir de la vigencia de la presente resolución a la "Declaración Jurada de Remisión de Equinos a Faena" que figura en el Anexo III de la Resolución Sagpya N° 617/05.

SENASA - Resolución 146/2010 de marzo del 2010. Crea el Marco Reglamentario Nacional para la Provisión de Equinos para Faena, con alcance en todo el Territorio Nacional (Artículo 1). Formularios. Se sustituye el artículo 16 de la Resolución 617 del 12 de agosto del 2005.- Determina que los equinos remitidos para faena deben estar identificados mediante un sistema de caravanas,

y someterse a un período precautorio de restricción pre-faena de seis meses, entendiéndose como tal el período que media entre la última aplicación de un medicamento a un équido y su envío a faena. Estas condiciones rigen para la exportación a la UE, no así para Rusia y/o Japón.

“A partir de las exigencias europeas a los países exportadores, sobre trazabilidad y ausencia de residuos medicamentosos que puedan afectar la salud humana, el Servicio Nacional de Sanidad Animal y Calidad Agroalimentaria se vio obligado a elaborar nuevas normas que rijan este mercado, desde el punto de vista sanitario. Además, define dos tipos de establecimientos que deben registrarse para dedicarse a esta actividad: Establecimiento Acopiador de Équidos y Establecimiento Tenedor de Équidos. El primero solamente puede albergar équidos destinados a faena durante el período pre-faena y enviarlos a frigorífico, mientras que el segundo puede albergar équidos para distintos usos y eventualmente enviarlos a frigorífico o al acopiador. En todos los casos, el frigorífico debe recibir équidos identificados y con su período de restricción obligatorio (Perrone, G., 2010)”.

SENASA - Resolución 236/2010 - Marco Reglamentario Nacional para la Provisión de Equidos para Faena, con alcance en todo el Territorio Nacional. Modifica la Resolución N° 146/2010.

SENASA - Resolución 856/2010 - Se establece un procedimiento para la remisión de équidos a faena, hasta la reglamentación en forma definitiva de un Programa Nacional.

(Fuente: Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria, SENASA, Abril 2012)

Requisitos transporte equinos a faena

- ✓ Documentación requerida: Inscripción en el Registro Nacional Sanitario de Productores Agropecuarios (RENSPA).
- ✓ Declaración jurada, donde conste que los équidos han sido marcados con la letra F envuelta en un círculo de diez centímetros de diámetro, en la grupa del lado derecho.
- ✓ Quien puede efectuarlo: Titular, representante y/o apoderado.
- ✓ Es arancelado, según lo establecido en la Res. Sagpya 135/09.
- ✓ Documentación que se otorga: Documento para el tránsito de animales (DTA).
- ✓ Normas que reglamentan el trámite: Resolución Sagpya 617/05.

(Fuente: Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria, SENASA, Abril 2012)

Sistemas productivos

Existen producciones específicas con respecto al engorde para faena a temprana edad (6 y 30 meses), donde el 71% de la faena anual de equinos nacionales proviene del refugio de animales adultos, el 48% de estos corresponde a caballos de sangre y un 23% de tipo pesado. El 29% de la faena restante está representado por potrillos de razas pesadas criados para el gancho (Torres Mignaqui, E., 2003).

“Existen múltiples sistemas productivos los cuales se desarrollan principalmente en Europa y varían en base a la faena del equino entre los 6 a 30 meses de edad. Cada tipo de producción tiene inversión, costos, y recupero de capital diferentes. Estos sistemas, se llevan adelante en base a razas pesadas (Bretón, Ardenés, Percherón Postier, etc.), y en las dos primeras categorías, con manejo intensivo” (Catelli, J. L., Caviglia J., 2006).

- ***Producción intensiva (Faena 6-8 meses):*** Consiste en la producción de potrillos mamones, alimentación en base a leche materna con la suplementación de concentrados energéticos a partir de los 3 meses de edad (2 kg/día). Peso destete 350-420 kg con ganancias diarias de 1,6 kg/día.

La inversión en este sistema es grande, pero el retorno es relativamente rápido. La ventaja es obtener un color más claro de la carne (res), para lo cual hay mercados específicos (Catelli, J. L., Caviglia J., 2006).

- ***Producción semi-intensiva (Faena 10-12 meses):*** Consiste en la producción de potrillos al destete entre 10-12 meses de edad. El peso al destete es entre 380-400 kg y a la faena varía entre 450-500 kg de peso vivo, con aumentos diarios promedio entre 1,2 y 1,4 kg/día. Hace necesaria la utilización de pasturas consociadas de buena calidad, y la utilización tanto de concentrados energéticos como proteicos, para ser utilizados luego del destete.

Este sistema, al igual que el anterior, permiten obtener carne tierna y de coloración rosada, de muy buena aceptación comercial por ello hace de estos sistemas los más eficientes, con una velocidad de rotación del capital que hace rentable la producción de este tipo de producto (Torres Mignaqui, E., 2003).

- ***Producción semi-extensiva (Faena 18-24 meses):*** Producción de potros en base a la terminación de potrillos destetados con peso entre 300 a 350 kilos.

Los animales que al destete presenten *mas de 330 kg*: Llegaran a faena entre los 18-20 meses, durante el invierno se los alimenta con forrajes de buena calidad pero en cantidad limitada o forraje grosero a voluntad y con

suplementación del 10 al 20% de la ración (**Tabla N° 8**), con ganancias de entre 0,5-0,6 kg/día, no se busca obtener el máximo crecimiento de los potrillos pero sí luego aprovechar el crecimiento compensatorio, lo que luego permitirá durante la primavera obtener ganancias de 1 kg/día en base a pasturas y concentrados (3kg durante 45-60 días). Se obtiene un peso a faena de entre 550-580 kg de peso vivo. La res obtenida pesa entre 320 a 350 kilogramos. La castración se realiza al año de vida (Caviglia, J.; Perrone G., 2004).

Potrillos que al destete presenten un peso *menor de 330 kg*: Serán terminados entre los 20-24 meses de edad, en el transcurso del segundo invierno. En este caso la castración será a los 18 meses alcanzando un peso a faena entre 620-670 kg en promedio, con una res de 370-400kg. También es posible el manejo de la alimentación en pasturas de buena disponibilidad. La castración se realiza a los 18 meses (Torres Mignaqui, E., 2003).

- ***Producción extensiva (Faena 30 meses)***: La producción extensiva tiene la ventaja de que la inversión es baja y se estaría obteniendo un mejor precio de venta, pero se inmoviliza el capital por más tiempo, pues los caballos se envían a faena a los 30 meses. Los costos de crianza son menores, la castración influye menos sobre el peso final del equino, pues tiene tiempo para recuperarse, y la res tiene un mayor peso final (Torres Mignaqui, E., 2003).

En este sistema existe una máxima utilización del pasto y de los forrajes groseros, con una suplementación de concentrados de un 10%. Durante el invierno se ofrece heno a voluntad.

Sistemas productivos aplicables a la Argentina

Con respecto a los sistemas productivos que mejor se adaptarían a nuestro país, tenemos que tener en cuenta que los mismos deben desarrollarse en zonas de baja productividad, donde no exista competencia con otras producciones de mayor rentabilidad, como lo es la agricultura por ejemplo. Por lo tanto los sistemas que mejor se adaptan son aquellos semi-extensivos donde los requerimientos nutricionales pueden ser cubiertos por estos ambientes, además de poseer bajos costos de producción, lo cual es fundamental para tener una producción rentable. Además posee como ventaja, el crecimiento compensatorio de los potrillos durante la primavera. Este sistema no se caracteriza por su eficiencia, como si los son los intensivos, los cuales poseen una rápida rotación de capital pero a su vez con costos productivos elevados.

Tabla N° 7: Crecimiento y faena para 18-24 meses

Edad de faena (meses)	Ganancia diaria (kg/día)	Duración (días)	Peso al destete (kg)	Peso final (kg)	Peso res (kg)
18-20	1ºInvierno: 0,5-0,6 Terminación: 0,9-1	150	330-350	550-580	320-350
*20-24	1ºInvierno: 0,6-0,8 Terminación: 0,8-0,9	150	300-330	620-670	370-400

Fuente: Torres Mignaqui, E., Producción de equinos para carne en la meseta patagónica, Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentos, 2003.

Tabla N° 8: Manejo de alimentación para faena 18-24 meses

EDAD A FAENA (en meses)	FORRAJES	BALANCEADOS
18-20	Invierno 6-12 meses: forrajes groseros a voluntad. Los de mayor calidad restringidos.	10-20% de la ración a)terminación:150kg 3kg de cereales durante 50 días.
*20-24	Invierno 6-12-18-20 meses: forrajes groseros a voluntad. Los de mayor calidad restringidos. Invierno 18-24 meses: forrajes buena calidad en cantidad limitada.	10-20% de la ración.

Fuente: Torres Mignaqui, E., Producción de equinos para carne en la meseta patagónica, Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentos, 2003.

No todas las regiones marginales del país son aptas para este tipo de producción. Las que más se pueden utilizar son (8) (Catelli, J. L., Caviglia J., 2006).

- **Región Noreste:** Mesopotamia, Chaco, Formosa y parte de Santiago del Estero. Tienen llanuras y planicies bajas con clima subtropical, cálido y húmedo, con buen régimen de lluvias (1500 a 1600 mm anuales).
- **Región Noroeste:** sobre todo en los valles de Tucumán, algunas regiones de Salta y Catamarca, donde en la actualidad se crían caballos de diversas razas (Paso Argentino-Peruano etc.).

Se sabe por distintos estudios que existe un excedente de caballos mestizos en el norte del país, los cuales compiten con el ganado bovino. Esto se podría revertir si comenzamos a producir caballos con destino a faena, que mejorarían los cuidados y atención de las manadas (sanidad, reproducción, etc.) y por consiguiente un mejoramiento del precio por kilogramo vivo con una nueva alternativa para el productor (Torres Mignauy, E., 2003).

- **Región Patagónica:** en la subregión precordillerana, cuya topografía presenta sierras con valles intermedios y suelos con buen contenido orgánico, se puede realizar cría extensiva o semi-extensiva con pocas instalaciones.

Constituye un ambiente favorable para la producción, debido a que las explotaciones ovinas fueron abandonadas y ocupadas por caballos salvajes, los cuales tienen la gran ventaja de ser muy resistentes a ese clima y a los predadores naturales, lo que confirma la característica de la raza como es la adaptación a ambientes diversos (Lastra, E., 2002).

El equino es una especie magníficamente adaptada al ambiente patagónico y ha existido en estado salvaje por miles de años en sitios donde otros animales se extinguieron o han desaparecido de las explotaciones. Este animal nos permite utilizar “campos altos” mas tiempo, donde sus hábitos de consumo (mapa dietario) muestran alta utilización de *Stipa sp.* No tiene predadores naturales, salvo el hombre y los datos de procreo son superiores al 80% (Torres Mignauy, E., 2003).

“La utilización de razas pesadas para la producción de carne en nuestro país tiene como desventajas que se deberían importar reproductores, y que en los sistemas extensivos o semiextensivos no hallarían el alimento suficiente para una conversión eficiente alimento-carne. Se podría utilizar el percherón portier como padrillo a fin de dar mayor tamaño a los productos, pues es el de menor tamaño entre las razas pesadas” (Catelli, J. L., Caviglia J., 2006).

Manejo Reproductivo

En base a las regiones descriptas con anterioridad y a un sistema de producción semi-extensivo, el tipo de servicio que mejor se adapta y representa bajos costos, seria un servicio a campo.

En cuanto a los servicios a campo podemos mencionar 2 tipos. El primero dejando el o los padrillos durante todo el año con la manada y el segundo solo permaneciendo durante el periodo de receptividad de los vientres (estacionado).

La principal ventaja del servicio a campo es el elevado porcentaje de preñez, esto se debe a que el padrillo detecta celo y sirve la cantidad de yeguas y las veces que lo desea durante un tiempo prolongado. Mientras que las principales desventajas son el agotamiento reproductivo del padrillo pudiendo deberse a un inadecuado numero de yeguas, posibilidad de heridas y traumatismos a causa del rechazo de hembras no receptivas (Perrone, G., 2004).

Respecto al porcentaje de padrillos requeridos para obtener un óptimo porcentaje de preñez, este es variable dependiendo principalmente del ambiente. Para las regiones marginales posibles, se estima valores entre 20 a 35 hembras por

padrillo. Los porcentajes de preñez son elevados pudiendo alcanzar valores del 80%.

El periodo de servicios es variable, ya que depende de la fisiología reproductiva de la yegua (poliéstrica continua estacional) y de la ubicación del establecimiento. Para latitudes bajas como por ejemplo La Patagonia, el periodo se extiende desde Noviembre hasta Enero-Febrero, mientras que en latitudes medias se extiende desde Septiembre a Diciembre o Septiembre a Febrero (Perrone, G., 2004).

Los machos llevan a las hembras para su harem (instinto gregario/ se juntan en manadas) y es común que monten a las hembras dominantes, para tener a todas las hembras bajo su supervisión. Cuando llega una nueva yegua a la manada la monta y no deja que se junte con las otras por un tiempo, por ello es importante cambiar al macho para que se renueve la sangre (Imbriding) (Torres Mignaqui, E., 2003).

La utilización de padrillos pesados o que tengan sangre proveniente de animales de gran desarrollo muscular tienen la ventaja de producir cruza comerciales. No obstante este cruzamiento produce un aumento en los requerimientos energéticos de la manada, pudiendo los mismos ser escasos o insuficientes en ambientes marginales.

La reposición es un aspecto muy importante, ya que de esta categoría depende la continuidad del número de vientres. A las potrancas se le da servicio a partir de los 3 años, de esta manera estarían pariendo en su cuarto año de vida, así no comprometemos su desarrollo. Por las mismas razones, la edad óptima para entrar en servicio para el macho es entre los 5-6 años. La edad reproductiva va desde los 3 a los 15-16 años, en casos excepcionales pueden reproducirse hasta los 25. El porcentaje de reposición, es el número de potrancas que deben entrar en servicio al año para cubrir la salida de vientres ya sea por descarte o mortandad, si la vida útil de un vientre es cercano a los 10-12 años, podemos decir que se requiere aproximadamente un 10% de reposición anual.

Otro aspecto importante a tener en cuenta es la selección, ya sea de la manada a nivel general como así también la reposición, esto permite el progreso genético de los animales. Llevar adelante un trabajo de selección objetiva y trazar un plan de selección y cruzamientos, destetar a los 8 meses y llevar registros completos, conveniente separar las potrancas, hembras vacías y secas, padrillos del mal carácter y peleadores, caballos mal castrados (binzas largas) o monorquídeos (un testículo en función, que es muy heredable) (Torres Mignaqui, E., 2003).

Manejo General

Podemos decir que la mayoría de los establecimientos cuentan con instalaciones, solo hay que adecuarlas al número de animales, en cuanto al manejo de la manada, esta no requiere trabajos periódicos, solo se necesita reunirlos 3 o 4

veces al año, y la principal actividad es la marcación y desparasitación. Debido a esto, los costos participantes en la producción son escasos (Torres Mignaqui, E., 2003).

Destete

El destete, normalmente se realiza a los 6 meses de edad, pero para sistemas de producción semi-extensivo y desarrollado en ambientes marginales, debe ser tardío (cercano al natural) entre los 8 y 9 meses de edad del potrillo y su separación debe ser brusca (Perrone, G., 2004).

Destetes tardíos presentan riesgo de subalimentar al potrillo durante los períodos siguientes de su desarrollo, perjudicando o acentuando el retraso en su velocidad de crecimiento. Por otro lado, destetes muy precoces y de forma incorrecta, puede ocasionar problemas en los futuros reproductores con disminución de la fertilidad y producción de potrillos pequeños, con baja velocidad de crecimiento y con esqueleto poco resistente (Wolter, 1989).

El intervalo entre el destete del potrillo y el parto siguiente de la yegua debe ser tal que permita a la madre recuperar su estado corporal, ya que los dos últimos meses de gestación los requerimientos nutricionales aumentan considerablemente.

Otra forma sería retirar las madres y se colocan yeguas amas o caballos mansos, para que los potrillos no sufran tanto stress. Incluso el destete es necesario, ya que los machos viejos ven a los potrillos como intrusos (Torres Mignaqui, E., 2003).

Una vez destetado, la ración seca será la única fuente de alimentación del potrillo. Esta debe ser apetente para conseguir un consumo adecuado que permita un crecimiento óptimo del animal (De Ayala y Esquivias, P., 1995). Durante esta etapa de la vida del potro se puede someter a éste a una ligera restricción alimenticia (durante los meses de invierno) siempre que se le permita recuperar su crecimiento en primavera y verano (INRA, 1990).

Tener en cuenta que durante la lactancia, es fácil identificar los potrillos con su madre, pero luego del destete se requiere identificarlos y marcarlos para poder reconocer sus progenitores. La marca se coloca a fuego sobre el muslo, la paleta o carretilla, siempre del lado izquierdo. La identificación consiste en confeccionar ficha con la reseña del animal (edad, pelaje, particularidades), también se puede realizar por medio de números marcados a fuego sobre la grupa (Perrone, G., 2004).

Durante el destete además de realizar las prácticas mencionadas, también se realizan las vacunaciones contra adenitis equina, y la correspondiente desparasitación.

El peso al destete para un sistema semi-extensivo varía entre los 300-330 kg de peso vivo, permitiendo alcanzar entre los 18-24 meses de edad el peso final de faena.

Castración

Para una producción a campo, la castración se realiza entre los 12 a 18 meses de vida. Conjuntamente a la castración se debe realizar la vacunación contra tétanos, ya que la herida posibilita el ingreso del patógeno. Además, se aprovecha la ocasión para vacuna contra adenitis equina y realizar la correspondiente desparasitación.

“La castración se puede realizar al potrillo cuando solo tiene pocos días de vida, pero en la mayoría de los casos, se posterga esta operación hasta el año de edad. Aunque los riesgos son menores a temprana edad, y se expone a menos pérdida de peso, y generalmente da por resultado un desarrollo imperfecto de los miembros anteriores. En cambio si se lo mantiene sin castrar luego del año tendrá por resultado mayor desarrollo muscular y mejor conformación de miembros delanteros. Otra ventaja es que esperar al año de edad ofrece la seguridad de que los testículos estén alojados en el escroto, y no en la cavidad abdominal” (Ensminger, M.E, 1978).

Manejo Nutricional

El caballo se caracteriza por ser un herbívoro cuyo aparato digestivo posee un estomago poco voluminoso (15-18 litros de capacidad), mientras que sus intestinos se encuentran muy desarrollados (180 a 220 litros) (De Ayala y Esquivias, P., 1995). Debido a esto el estomago se vacía rápidamente lo que implica una ingesta abundante pero distribuida en muchas horas. En el caso del vacuno, es diferente ya que solo come 8 horas al día, mientras que el caballo duerme solo 2 a 3 horas al día y el resto se dedica a pastar (Torres Mignaquy, E., 2003).

Esta ingesta diaria se denomina consumo voluntario, y es la capacidad de ingesta diaria voluntaria de un animal. Se suele expresar el consumo en base al peso vivo y varia en función del estado fisiológico. Conocer la ingesta diaria de animales a campo es fundamental, ya que nos permite determinar las raciones disponibles. (Caviglia, J.; Perrone G., 2004).

Como se observa en la **Tabla** N° 9, el volumen de ingesta es relativamente elevado, así una yegua de 500 kg de peso vivo consume entre 6-11 kg MS diarios durante la gestación y de 8-15 kg MS durante la lactancia.

Tabla N° 9: Consumo voluntario diario (kg MS/100 kg de peso vivo) según distintos autores.

Fuente	ESTADO FISIOLÓGICO		
	Potros	Yeguas Gestantes	Yeguas Lactantes
Tisserand, 1979	2 - 2,5	1,2 - 1,4	1,8 - 2,4
NRC, 1989	2 - 3,5	1,5 - 2,0	2,0 - 3,0
INRA, 1990	2 - 2,5	1,3 - 2,2	1,6 - 3,0

Fuente: De Ayala y Esquivias, P. Editorial Trouw Ibérica S.A. Barcelona. Nutrición y alimentación del caballo, FEDNA 1995.

Esta elevada capacidad de ingestión le permite cubrir sus necesidades de mantenimiento a base de forraje y prácticamente las de gestación, siempre y cuando este sea de buena calidad (Doreau, 1988). A su vez, le permite combinar el aporte de forrajes de volumen y concentrados en la ración, con el fin de cubrir las necesidades. No obstante debe existir un nivel mínimo de fibra (16%), para evitar trastornos digestivos.

En sistemas productivos a campo (semi-extensivo y extensivo), la principal fuente de alimento es el forraje natural y el implantado, aunque este último en menor medida. La principal ventaja de este alimento es su bajo costo, pero también presenta como desventaja la variación de su oferta a lo largo del año y eventualmente no poder cubrir los requerimientos nutricionales de la manada.

Tener en cuenta que el tipo de equino producido con un manejo extensivo, va a tener menor desarrollo y menor precocidad que el criado con un manejo intensivo debido a las restricciones nutricionales. Para otorgar esa precocidad se debe realizar un manejo intensivo con provisión de alimentos ricos en materia seca, elevada digestibilidad y minerales (Perrone, 2004) (Torres Mignaquy, E., 2003).

La producción de carne por hectárea, se encuentra determinada por la oferta forrajera y por la eficiencia con que esta misma es aprovechada. La oferta de forraje la cual determina la receptividad animal nos permitirá conocer el número de animales por hectárea (carga animal). La carga animal es la relación entre la cantidad de animales y la superficie ganadera que ocupan en un tiempo determinado.

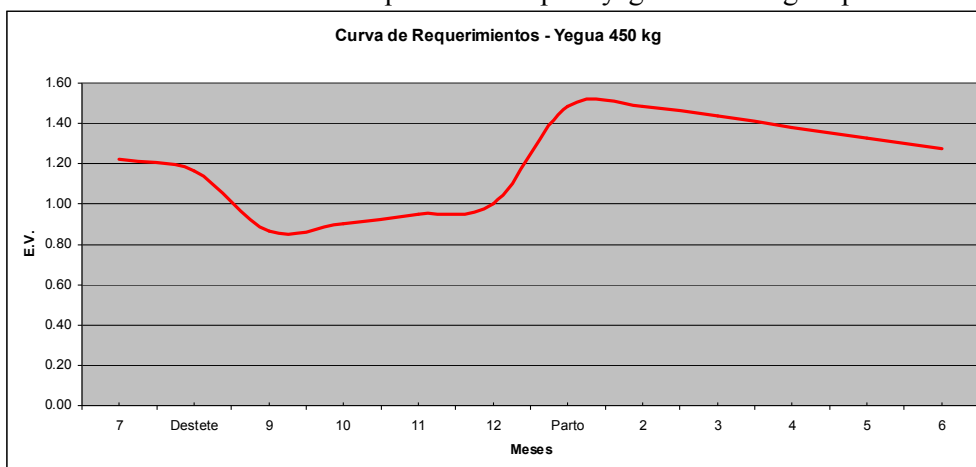
La receptividad de un potrero suele expresarse en E.V. (Equivalente vaca), el cual es equivalente al promedio anual de los requerimientos de una vaca de 400 kg de peso, que gesta y cría un ternero hasta el destete de 6 meses con 160 kg de peso, incluyendo el forraje consumido por la cría. Expresado en términos energéticos, un EV equivale a 18,5 Mcal/día de Energía Metabolizable (Cocimano, M., 2001).

La energía digestible que aportan los alimentos durante la digestión, surge por la diferencia entre la energía bruta y la energía fecal la cual es excretada a través de las heces. El mayor o menor aporte de energía digestible de un alimento, depende de la eficiencia con la cual el animal digiere los alimentos, es así que los rumiantes obtienen mayor energía digestible de los forrajes de volumen en comparación con los equinos. Por otro lado, el equino al ser un monogástrico, obtiene mayor energía de los concentrados.

Necesidades energéticas de la manada

En cuanto a la cría, el valor general para los yeguarizos equivale a 1,2 EV, el cual surge como un promedio anual de los requerimientos de la yegua, y el potrillo hasta su destete incluyendo leche y pasto (Cocimano, M., 2001). El pico de requerimientos de la yegua coincide con el parto y desciende progresivamente hasta el destete, para luego descender abruptamente (**Gráfico N° 15**).

Gráfico N° 15: Curva de requerimientos para yegua de 450 kg de peso vivo.



Fuente: Elaboración propia en base a datos N.R.C., Nutrient requirements of horses, Sexta edición, 2009.

Los requerimientos de la yegua durante la lactancia, surge de las necesidades de mantenimiento, el cual varía según el peso vivo, sumado al requerimiento del potrillo cuyo valor aproximado es de 0,6 EV (Perrone, G., 2004).

Se utilizan dos métodos para expresar las necesidades energéticas de esta especie. El método francés (INRA) emplea las unidades forrajeras (UFC) mientras los especialistas americanos definen sus necesidades en energía digestible (De Ayala y Esquivias, P, 1995).

Para determinar las necesidades energéticas de equinos en mantenimiento, el NRC ha establecido una ecuación para determinar los aportes energéticos diarios, la misma solo se aplica a animales entre 200-600 kg de peso vivo.

- $ED \text{ (Mcal/día)} = 1,4 + 0,03 \text{ P.V. (kg)}$

Las necesidades de mantenimiento, aumentan con el peso vivo (**Tabla N° 10**). Para yeguas vacías hay que considerar el ultimo tercio de la preñez adicionando 0,13 EV a los requerimientos de mantenimiento (Perrone, G., 2004). Como promedio anual una yegua vacía de 450 kg es equivalente a 0,84 EV.

Tabla N° 10: Equivalente vaca para equinos en mantenimiento

Peso vivo (kg)	Mantenimiento (EV)
400	0,76
500	0,88
600	0,98
700	1,07
800	1,29

Fuente: Equivalencias ganaderas para vacunos de carne y ovinos, Colección estudios y métodos, AACREA, Edición 2001.

En el caso de los sementales, es necesario definir 2 etapas, la etapa de servicio y la etapa de descanso. Los requerimientos diarios del padrillo, aumentan durante la temporada de servicio (**Tabla N° 11**). Se estima como promedio al año, un semental de 600kg de peso vivo, equivale a 1,2 EV.

Tabla N° 11: Equivalente Vaca para Padrillo de 600 kg de peso vivo

Actividad	E.D. (Mcal/día)
Durante el servicio	26,1
Fuera del servicio	21,8

Fuente: Elaboración propia en base a datos N.R.C., Nutrient requirements of horses, Sexta edición, 2009.

La reposición con potrancas propias permite mantener constante el número de vientres en producción. En sistemas extensivos la oferta de energía es baja, por lo que la reposición requiere más tiempo para desarrollarse. Una edad de 36 meses es adecuada para entrar en servicio, lo que a su vez permite realizar recrias con bajos costos de alimentación.

Tabla N° 12: Requerimientos energéticos - Reposición con servicio de 36 meses

Edad (Meses)	Δg (Kg/día)	Peso X (kg)	E.D. (Mcal/día)
8 a 12	0.4	264	12.81
12 a 24	0.257	335	13.84
24 a 36	0.186	416	15.65

Fuente: Elaboración propia en base a datos N.R.C., Nutrient requirements of horses, Sexta edición, 2009.

A pesar de poseer bajos requerimientos energéticos, es necesario durante el invierno, luego del destete, asegurar un nivel mínimo de proteína en la dieta con el fin de no retrasar el desarrollo.

En cuanto a los requerimientos energéticos de la invernada, según el sistema productivo, en este caso semi-extensivo, los potrillos destetados durante el otoño con 8 meses de edad y con un peso entre 300-330 kilos, ingresarán al invierno donde el consumo de forrajes será limitado. De esta manera se lograrán engordes diarios promedio de 0,6 kg/día, lo que permitirá al ingreso de la primavera, aprovechar el crecimiento compensatorio con un aumento de peso promedio diario esperado de 1kg. El peso final de faena se obtendrá durante el segundo otoño a los 20 meses de edad.

Para determinar los requerimientos energéticos de animales en crecimiento, es necesario utilizar 2 ecuaciones propuestas por NRC. La primera ecuación nos permite estimar los requerimientos de mantenimiento en base al peso vivo, ya antes mencionada, mientras que la segunda ecuación permite estimar los requerimientos de crecimiento en base a la ganancia de peso (Y) y la fracción del peso adulto (X). Ambos resultados al ser sumados arrojan la energía diaria total (**Tabla N° 13**) (NRC, 1989).

- $ED \text{ (Mcal/día)} = 1,4 + 0,03 \text{ P.V. (kg)}$
- $ED \text{ (Kcal/g de aumento de peso)} = 3,8 + 12,3 X - 6,6 X^2$

Tabla N° 13: Requerimientos energéticos para equinos en crecimiento

Edad (Meses)	Δg (Kg/día)	Peso X (kg)	E.D. (Mcal/día)
8 a 12	0,6	365	17.68
12 a 16	1	460	24.57
16 a 20	0,8	555	25.67

Fuente: Elaboración propia en base a datos N.R.C., Nutrient requirements of horses, Quinta edición, 1989.

En cuanto a equivalencias ganaderas, para potrillos que alcanzan 560 kg de peso en 20 meses de edad, el equivalente vaca promedio es cercano a 1,18. Según Cocimano, M., (2001), obtener un peso final de 600 kg en tres años requiere en promedio 1,04 EV, mientras que alcanzar 800kg de peso vivo en el mismo lapso de tiempo es equivalente a 1,3 EV.

Al conocer cada uno de los requerimientos de las diferentes categorías presentes, y su relación existente con un vientre en producción, se obtienen los EV parciales por categoría, que luego al sumarlos se llega a la carga total o EV por vientre. Esto nos permite conocer la demanda de nuestro sistema productivo en relación a un vientre en producción. En este caso en particular, aplicando una producción semi-extensiva, una manada de 100 yeguas en servicio presenta: 76 yeguas con cría al pie (80% de preñez y un 95% de paridas/preñadas), el resto de las yeguas no presentan cría al pie. En cuanto a la reposición, se requiere 10 potrancas para cubrir la salida de vientres por descarte. Por lo tanto luego de los destetes, quedan disponibles 60 potrillos para el engorde (**Tabla N° 14**).

Tabla N° 14: Equivalente Vaca Total por Vientre

CATEGORIAS	EV	%	EV PARCIAL
PADRILLOS	1.21	4	0.05
YEGUAS C/CRÍA	1.2	76	0.91
YEGUAS S/CRÍA	0.84	24	0.20
POTRANCAS - 24 A 36 MESES	0.82	10	0.08
POTRANCAS - 12 A 24 MESES	0.72	10	0.07
POTRANCAS - 8 A 12 MESES	0.67	10	0.02
POTRILLOS - 16 A 20 MESES	1.34	60	0.27
POTRILLOS - 12 A 16 MESES	1.28	60	0.26
POTRILLOS - 8 A 12 MESES	0.92	60	0.18
EV/VIENTRE			2

Fuente: Elaboración propia en base a datos N.R.C., Nutrient requirements of horses, Sexta edición, 2009.

Otro aspecto importante es que permitirá definir la ración. La misma es la cantidad de alimento que cubre los requerimientos de un EV/día. Tanto el concepto de EV como de ración se encuentran relacionados, ya que el EV mide los requerimientos de los animales y la ración determina la capacidad del alimento para satisfacer esa necesidad.

Otra herramienta fundamental para el manejo nutricional es la determinación de la condición corporal de la manada, mediante la observación del estado físico (Índice corporal) o la medición del peso. Nos permite saber si la manada está perdiendo o ganando peso, si su alimento es suficiente, así de esta manera poder tomar las medidas correctivas para mantener la condición corporal en un nivel adecuado. Incluso conocer el peso, permite determinar el volumen de la ración o dosis de fármacos a utilizar (Torres Mignaquy, E., 2003).

En cuanto al alimento, es un conjunto de elementos nutritivos que poseen una composición química determinada contribuyendo al sostenimiento de la vida, los mismos deben cubrir las necesidades nutricionales, los cuales son variables según el estado fisiológico del individuo (Caviglia, J.; Perrone G., 2004). La fibra es un alimento esencial en la dieta del equino, debido a las características anatómicas del sistema digestivo, ya que ayuda al paso del alimento. Debe estar presente en la dieta con un mínimo de 16% y un máximo de 31%. La principal fuente de fibra son los forrajes de volumen, que ofrecen como mínimo un 18% fibra bruta, es el alimento más barato y principal componente en la dieta en sistemas de producción a campo.

Los concentrados energéticos, son alimentos caracterizados por aportar elevadas cantidades de energía, además de contener bajos niveles de fibra. El aporte de concentrados a la dieta, permite cubrir los baches forrajeros producidos normalmente durante el invierno, cuando el pasto es escaso y de baja calidad. Los concentrados con mayor frecuencia utilizados para la alimentación equina son el maíz y la avena. A modo de relación kg grano/EV, podemos decir que 5,9 kg de maíz representan un EV, o al igual que 6,4 kg de centeno o 6,9 kg de avena.

Se debe evitar la alimentación con concentrados de manera exclusiva, para permitir cierto grado de bienestar a los animales (De Ayala y Esquivias, P., 1995). NRC (1989) recomienda el aporte de 1kg de forraje por cada 100kg de peso vivo, con el fin de evitar trastornos alimentarios.

Los requerimientos proteicos de la manada son variables y se encuentran relacionados con el estado fisiológico. En un equino adulto la calidad proteica no tiene demasiada importancia, debido a que su microflora presente en su intestino grueso, es capaz de sintetizar proteína de alto valor biológico (Caviglia, J.; Perrone G., 2004). Distinto es el caso de animales en crecimiento, donde deben consumir unas cantidades determinadas de proteína y aminoácidos para garantizar un crecimiento óptimo, con elevados aportes de lisina en la dieta (De Ayala y Esquivias, P., 1995).

Debido a que el consumo de alimento esta condicionado por la densidad energética del mismo, es usual expresar los requerimientos proteicos en función de la energía consumida (**Tabla N° 15**). Así, Tisserand (1979) recomienda las siguientes relaciones entre materias nitrogenadas digestibles (MND, g) y Mcal de ED. A estos aportes deben sumarse a las necesidades de mantenimiento, que este autor cifra en 20-25 g MND/Mcal ED (De Ayala y Esquivias, P., 1995).

Tabla N° 15: Requerimiento proteico en función de la energía consumida

Edad (meses)	g MND/Mcal ED
< 6	50
6 - 12	45
12 - 18	40
18 - 24	35
> 24	30

Fuente: De Ayala y Esquivias, P. Editorial Trouw Ibérica S.A. Barcelona. Nutrición y alimentación del caballo, FEDNA 1995.

Otra manera de expresarlo es en función del volumen de la ración, animales adultos en mantenimiento requieren 8% de proteína, mientras que yeguas lactantes llegan a requerir hasta un 12% durante el primer tercio de lactancia. Potrillos de 8 meses luego del destete, requieren 12% de proteína en la ración, y el contenido de lisina presente en la proteína debe ser cercano al 4%. A medida que crecen los potrillos, los niveles de proteína y lisina decrecen, entre los 12 y 24 meses requieren en promedio 11% de proteína en la ración (Caviglia, J.; Perrone G., 2004).

Una ración balanceada en minerales es fundamental, ya que los mismos cumplen diversas funciones en el organismo. En sistemas de producción a campo se vuelve necesario el aporte de minerales por medios artificiales. Las necesidades minerales del potro son elevadas, dado que está formando el esqueleto. Calcio y fósforo son dos minerales que están bien estudiados. Se debe mantener una relación Ca:P de 1,6:1 no debiendo bajar nunca de 1,1:1. El potro es bastante tolerante a niveles altos de calcio, siempre que se proporcione fósforo en cantidades adecuadas. En este caso, se puede llegar a relaciones de 3:1 (De Ayala y Esquivias, P., 1995) (Torres Mignaqui, E., 2003).

Las estructuras óseas contienen alrededor del 35% de calcio. Además de cumplir funciones estructurales, también actúa en los mecanismos de contracción muscular y de coagulación, transmisión nerviosa, secreción de hormonas y activación enzimática. Para un animal adulto de 500 kg se estima entre 0,5-0,6 kg de Ca/día, mientras que un animal adulto de 400 kg requiere entre 0,2-0,3 kg de Ca/día (Torres Mignaqui, E., 2003). En cuanto al fósforo, también forma parte de estructuras óseas (14%) y actúa en reacciones de transferencia de energía. Para animales en mantenimiento y padrillos debe estar presente en un 0,2% de la ración, mientras que en yeguas lactantes al igual que potrillos en crecimiento varía de 0,35 a 0,45% de la ración (Caviglia, J.; Perrone G., 2004).

El consumo de agua es fundamental, ya que un animal en verano puede llegar a consumir 80 litros diarios, pero en condiciones normales no supera los 50 litros al día. Debe encontrarse ad libitum, ser de buena calidad, estar limpia y no contener más de un gramo de sales por cada litro, en especial las sales de Mg por su efecto laxante. Las yeguas en lactancia aumentan su consumo en 20 litros al día. Recordar que una disminución en la disponibilidad de agua, reduce el consumo voluntario (Caviglia, J.; Perrone G., 2004).

Manejo Sanitario

La sanidad de la manada es un tema esencial, posee la ventaja de presentar bajos costos y ser vital para poder lograr producciones eficientes.

Cada establecimiento deberá tener un plan sanitario individual, pues cada uno tiene características variables, ya sea geográfica, económica, de personal etc. Que hace que un plan sanitario aplicado en un establecimiento no tenga la misma respuesta cuando se lo aplica en otro (Caviglia, J.; Perrone G., 2004).

A continuación se describen de manera sintética las principales enfermedades que afectan a los equinos, junto con las medidas profilácticas necesarias para desarrollar una producción sustentable.

Influenza equina

Enfermedad viral producida por el Mixovirus A Equi 1 y A Equi 2, aguda, febril, que ataca el aparato respiratorio. Se caracteriza por producir tos seca en un principio para luego por contaminación bacteriana secundaria, desarrollar descargas mucopurulentas. En potrillos puede afectar el sistema cardiovascular (Caviglia, J.; Perrone G., 2004).

En cuanto a la prevención, la vacunación es la principal herramienta para prevenir o reducir los síntomas de gripe equina.

Según Res 617/05, Los equinos radicados en un predio rural, utilizados en tareas rurales u otras, sin fines deportivos o recreativos, que permanezcan en su lugar de residencia, podrán ser vacunados en forma facultativa, esto significa que la vacunación se efectúa por voluntad del responsable o tenedor de los equinos determinados por el riesgo de ocurrencia y operatividad individual y bajo su exclusiva responsabilidad. La certificación y registro de este tipo de vacunación también es facultativo y se efectuará con idénticos procedimientos que las obligatorias.

Además establece en el anexo 7.8.1.2. Todo equino de cualquier condición que se traslade, con excepción de los egresos a faena directa, deberá, obligatoriamente, al momento de egresar del predio de origen, estar vacunado.

Encefalomiелitis equina

También denominada “locura equina”, es una enfermedad infecciosa zoonótica aguda producida por un arbovirus, que se caracteriza por producir trastornos nerviosos y gran mortalidad. Es mas común en caballos a campo, siendo el mosquito el vector de esta enfermedad (Caviglia, J.; Perrone G., 2004).

Para prevenir la enfermedad se utilizan vacunas bivalentes (EEE Y EEO) que son obligatorias según Res 617/05 7.9.1., para todos los equinos en caso de movimiento o traslado que no sea para el de faena. Su aplicación se realiza

durante la primavera y ante la sospecha o aparición de la enfermedad debe ser denunciada a la autoridad sanitaria correspondiente.

Adenitis equina

Es una enfermedad muy contagiosa provocada por el *Streptococcus equi*, microorganismo que vive hasta seis meses en el medio ambiente y que ataca preferentemente a los potrillos (Caviglia, J.; Perrone G., 2004).

Una infección por *Streptococcus equi* provoca la papera equina, que cursa con inflamación del tracto respiratorio superior, secreción nasal mucopurulenta e inflamación de los ganglios linfáticos regionales. Esta infección provoca rápidamente un absceso (normalmente en la zona submandibular), que puede ser pequeño y resolverse con el tiempo, o puede ser muy grande, abrirse y necesitar tratamiento específico. La papera equina es sumamente contagiosa; un caballo puede ser portador y transmitir la infección, aunque no muestre ningún síntoma aparente.

La profilaxis es con vacunación anual en otoño o bianual en otoño-primavera. Los potrillos deben ser vacunados quince días antes del destete (Caviglia, J.; Perrone G., 2004). Según la resolución del SENASA 617/05 su vacunación es del tipo facultativa.

Anemia infecciosa equina

La anemia infecciosa equina es la principal enfermedad infecciosa de los caballos, es una enfermedad viral, no contagiosa pero transmisible, que afecta únicamente a miembros de la familia equina. El virus es transmitido por la picadura de un mosquito *Anopheles psorophora*, del tábano *Stomoxys calcitrans*, también la enfermedad se transmite por vía natural por medio de insectos que llevan el virus, especialmente la mosca de mula o la mosca borriquera.

Posee sintomatología y curso variable, si el equino no muere pasa a ser crónico, y elimina virus por las secreciones naturales, como síntomas presenta debilidad progresiva, ictericia, edemas, anorexia y yeguas preñadas abortan. En Argentina su denuncia es obligatoria, y a modo de prevención se aconseja control de campos bajos, control de insectos hematófagos y control por medio de Test de Coggins (Caviglia, J.; Perrone G., 2004).

Según Res 617/05 - 7.12.1. Los équidos que se movilen con cualquier origen y destino, con excepción de aquéllos destinados a faena, deberán haber sido sometidos al diagnóstico de Anemia infecciosa equina, y transitar acompañados de dicho certificado.

Rhinoneumonitis equina

También llamada aborto viral equino, es una enfermedad contagiosa que cursa con hipertermia y catarro del aparato respiratorio, produce aborto en yeguas, causada por el *Herpes virus equi I*. También puede dar una forma nerviosa que afecta el tren posterior en distintos grados (Caviglia, J.; Perrone G., 2004).

Los síntomas en los potrillos son de fiebre, conjuntivitis, rinitis, tos y malestar general, en las yeguas es raro que presenten signos clínicos, provoca abortos a las 3 o 4 semanas de adquirir la enfermedad y generalmente son a partir del quinto mes de gestación.

A modo de profilaxis, se utilizan vacunas en potrillos y en yeguas preñadas. Los animales afectados deben ser aislados del resto ya que es una enfermedad muy contagiosa. El manejo de los animales es un aspecto muy importante para controlar la enfermedad. Según la resolución del SENASA 617/05, su vacunación es facultativa.

Aborto infeccioso

Enfermedad bacteriana, producida por *Salmonella abortus equi*. Produce aborto entre el 5^{to} y 8^{vo} mes de gestación, pero si la yegua no aborta antes del 10^{mo} mes, el potrillo nace muerto o muere en las primeras horas. El diagnóstico se hace por laboratorio remitiendo muestras de flujo vaginal, órganos o contenido intestinal del feto. Se realiza una vacunación anual (Caviglia, J.; Perrone G., 2004).

Tétanos

Enfermedad infecciosa aguda vinculada generalmente a la contaminación de una herida, que ataca el sistema nervioso de los animales. Es ocasionada por las toxinas de *Clostridium tetani*. El primer síntoma es la rigidez, que se manifiesta al principio en la región cefálica, el tercer párpado hace protrusión sobre la superficie anterior del globo ocular. La enfermedad puede ser prevenida mediante la vacunación con toxoide tetánico (Ensminger, M.E, 1978).

Plan de vacunación para equinos con destino a faena

- **Vacunación y control obligatorio**

Según la legislación vigente, mediante resolución del SENASA 617/2005: Si el destino del equino es faena, no existe vacunación obligatoria contra enfermedades.

- **Vacunación facultativa**

Influenza equina: Potrillos a los 3 o 4 meses la primera dosis, luego repetir a las 2 o 6 semanas. Refuerzo anual. Se aplica a toda la manada.

Anemia infecciosa equina: Identificación de los positivos por medio del Test de Coggins cada 6 meses. Para el traslado a faena no se requiere realizar el diagnóstico.

Adenitis equina: Potrillos vacunar quince días antes del destete con dos o tres dosis separadas por diez días. Luego repetir cada 6 meses. Animales adultos realizar dos vacunaciones anuales (otoño y primavera).

Rhinoneumonitis equina: Yeguas preñadas en el 5^{to}, 7^{mo} y 9^{no} mes de gestación. Potrillos, 2 dosis con intervalo de 4 semanas y refuerzo a los 6 meses.

Aborto infeccioso equino: Yeguas preñadas en el 4^{to}, 6^{to} y 8^{vo} mes de gestación.

Tétanos: Se debe vacunar a los potrillos con quince de anticipación, para permitir la formación de anticuerpos.

➤ Para un sistema de producción semi-extensivo, donde el hacinamiento es mínimo, con baja incidencia de enfermedades respiratorias y sumado a que estos animales son rústicos y toleran enfermedades como la anemia, solo se aplicará la vacuna contra adenitis debido a que afecta principalmente a los potrillos retrasando su crecimiento, y la vacuna contra el tétanos a aquellos potrillos que serán castrados. Procediendo de esta manera, se reducirá tanto los costos como los movimientos de la manada.

Parasitosis

Las enfermedades parasitarias de los equinos afectan el 100% de la población. No existen equinos sin parásitos. Las parasitosis pueden ubicarse en múltiples lugares, internas son mas abundantes que las externas, el problema surge cuando el animal convive en equilibrio con los parásitos (Caviglia, J.; Perrone G., 2004).

Los parásitos impiden que los animales expresen su potencial genético, llevando a una disminución en la producción, es por esto que su control es fundamental.

A modo de control se recomienda desparasitaciones periódicas, teniendo en cuenta el ciclo biológico de los diferentes parásitos, impidiendo de esta forma la dispersión de huevos o larvas en el medio ambiente. Se desparasita según la droga cada 2 o 3 meses, igualmente este es variable según el ambiente pudiendo acortarse en ambientes mas húmedos (Caviglia, J.; Perrone G., 2004).

➤ Es necesario recordar que se debe respetar el periodo precautorio de restricción pre-faena de seis meses, para evitar la presencia de residuos medicamentosos en la res.

RESULTADOS

Queda demostrado que la producción de equinos para carne es posible en términos productivos en Argentina. Lo que aún es necesario demostrar es si es económicamente viable.

Para dicho estudio se realizó un análisis económico parcial por medio de un margen bruto. En el mismo se detallan los ingresos y costos directos de la actividad para luego alcanzar un resultado expresado en US\$/ha al año. Se tomará el dólar* como moneda de referencia para poder comparar con otras actividades y corregir la distorsión producida por la inflación.

Análisis económico - Margen bruto

Los parámetros productivos aplicados en el margen bruto, se basan en una producción semi-extensiva. La venta de potrillos es anual, y es independiente del ciclo de engorde utilizado.

PARAMETROS PRODUCTIVOS		
CARGA	yeguas/ha	0,50
PREÑEZ	preñadas/servidas	0,8
PARICIÓN	paridas/preñadas	0,95
DESTETE	destetes/partos	0,93
PRODUCTIVIDAD GLOBAL	destetes/servidas	0,7
REPOSICIÓN POTRANCAS	% yeguas/año	10
REFUGO DE YEGUAS	% yeguas/año	9
PADRILLO EN SERVICIO	% /yeguas	4
PADRILLO REFUGO ANUAL	% /yeguas	0,4
POTRILLOS A ENGORDE	% /yeguas	60
POTRANCAS A VENTA	venta/destetes	0,357
POTRILLOS A VENTA	venta/destetes	0,5
MORTANDAD ANUAL	%	1

PLANTEO TÉCNICO		
PASTURAS	%	16,5
CAMPO NATURAL	%	83,5
HENO ALFALFA	Kg/potrillo	240
SUPLEM. ANUAL c/MAÍZ	Kg/potrillo	590
HENO ALFALFA (Reposición)	Kg/potranca	213
ROLLOS	Rollo/Yegua	0,3

* 4,54 \$/Dólar

INGRESOS				
	Kg/Cabeza	US\$/Kg	Kg/Ha	US\$/Ha
POTRILLO	580	1,1	100,5	110,5
POTRANCA	550	1,1	68,1	74,9
YEGUA REFUGO	450	0,9	20,3	18,2
INGRESO BRUTO ANUAL			188,8	203,6

COSTOS DIRECTOS			
	COTIZACIÓN		US\$/Ha
PERSONAL * ¹	US\$/peón	8097	11.57
SANIDAD * ²	US\$/yegua	18.51	9.26
PADRILLO	US\$/yegua	6.64	3.32
SUPLEMENTACIÓN c/MAÍZ	US\$/kg	0.17	30.09
RENOV. PASTURA (20% anual) * ³	US\$/ha	265.00	8.75
MANTENIM. PASTURA	US\$/ha	18.00	1.49
HENO DE ALFALFA	US\$/kg	0.22	18.18
ROLLO (500 kg)	US\$/rollo	25.30	3.80
TOTAL COSTOS DIRECTOS			82.6
MARGEN BRUTO (US\$/Ha)		121	

*¹ Se considera un peón cada 350 yeguas.

*² Antiparasitario, sales minerales y vacunas contra adenitis para todas las categorías. Vacuna contra tétanos solo para la castración de potrillos.

*³ Incluye la fertilización con 70 kg SPT

CONCLUSIONES

A pesar de que Argentina es el principal exportador mundial de carne equina, la producción de equinos para carne propiamente dicha no existe a nivel nacional. Sin embargo luego de analizar la actividad desde el punto de vista productivo y económico, queda demostrado que dicha producción es posible.

Existe la disponibilidad de superficies, condiciones agroclimáticas como así también la posibilidad de ser complementada con otras actividades. Presenta parámetros productivos más que aceptables, con la utilización de vientres mestizos bajo un sistema productivo semi-extensivo, obteniendo potrillos cruza de excelente biotipo carnicero en ciclos cortos lo que permite un mejor retorno del capital.

El consumo a nivel local es escaso o nulo debido a un rechazo cultural, esto permite destinar la totalidad de la producción al exterior, donde existe demanda constante, mayor poder adquisitivo y por ende mejores precios. A pesar de esto, el precio que perciben los productores es escaso.

Por otro lado es dificultoso competir con otras producciones de similares características, como la de bovinos para carne la cual presenta un margen económico superior, debido principalmente a que el precio del kilo vivo bovino duplica al precio del kilo vivo equino.

Otra ventaja importante de lograr aumentos en los precios de kilo vivo, es el beneficio a todas las producciones equinas, como aquellas destinadas a fines deportivos o de trabajo, ya que los precios mínimos de venta se encuentran determinados por el precio a faena.

El principal inconveniente de la actividad, es la ausencia de un plan equino para carne a nivel nacional, el cual fomente la producción. No existe una cadena industrial integrada, la oferta constante a frigoríficos es escasa, tampoco existe mercados o información confiable donde se reflejen precios de referencia. Su demanda se encuentra concentrada en pocos frigoríficos, lo que dificulta la negociación y eventualmente impide obtener mejores precios de venta.

BIBLIOGRAFÍA

- **AACREA**, *Agroalimentos Argentinos II*. Buenos Aires, Edición 2005, p. 231-238.
- **Anuario Equino 2010. (2011)**, Dirección nacional de equinos, subsecretaría de ganadería.
- **Anuarios F.A.O. de Comercio** (2003 – 2009).
- **Anuarios F.A.O. de Producción** (2003 – 2010).
- **Barbero, E. (2007)**, Carne de caballo: Como garantizar el negocio a través de la implementación de un sistema de trazabilidad, Infovet, 12(94).
- **Beriain Apesteguia, M^a José; Sarries, M^a Victoria. (2004)**, Carne de potro: ¿desconocida para el consumidor?, Mundo Ganadero, 165: p. 84-88.
- **Caviglia, J.; Perrone G.** *Producción y manejo del caballo*. Buenos Aires, Argentina, Editorial AgroVet, 2004.
- **Catelli, J. L. (2006)** Producción: el mercado de la carne de caballo, Área Producción Equina, InfoVet, N° 64.
- **Catelli, J. L. (2004)** El caballo en Europa para producción de carne, Veterinaria Argentina 21(205): 364-368.
- **Catelli, J. L. (2000)** El caballo como productor de carne, Veterinaria Argentina (Argentina).v. 17.
- **Catelli, J. L., Caviglia J., Tassara, M. L., Giménez, R. (2006)** Producción de equinos para carne, Revista de Ciencias Agrarias y Tecnología de los Alimentos, Vol. 24.
- **Cocimano, M., Lange, A. y Menvielle, E.**, Equivalencias ganaderas para vacunos de carne y ovinos, Colección estudios y métodos, AACREA, Edición 2001.
- **De Ayala y Esquivias, P.** *Nutrición y alimentación del caballo*. Editorial Trouw Ibérica S.A. Barcelona., FEDNA 1995.
- **Doreau, M., W. Martin-Rosset y S. Boulot. (1988)** Energy requirments and the feeding of mares during lactation: a review. Livest. Prod. Sci. 20, 53-68.
- **Ensminger, M.E.**, *Producción equina*, Buenos Aires, Argentina, El Ateneo, 3^a edición, 1978.

- **Fabregas, X., (2002).** Producción, calidad y consumo de carnes equinas en España. Revista Eurocarne, N° 110, p. 1-5.
- **INRA (1990)** En: L'alimentation des chevaux. Ed. INRA, París.
- **Lastra, E., (2002).** La Argentina, primer exportador mundial de carne equina, Revista Acaecer, N° 306, p. 22-24.
- **Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca,** Datos históricos faena equina, (2008-2011).
- **Newsagro Argentina,** La Carne de Equino, Enero 2005
- **NRC (2009),** *Nutrient requirements of horses*, Committee on Nutrient Requirements of Horses, Edición 6th.ed, Washington, D.C. : The National Academies Press.
- **NRC (1989),** *Nutrient requirements of horses*, Committee on Nutrient Requirements of Horses, Edición 5th.ed, Washington, D.C.
- **Perrone, G., (2010).** Un escenario que modifica la rentabilidad del negocio, en un silencioso negocio que mueve millones, El Molino, La revista del campo productivo. Año 4, N° 18: 28-31.
- **Schteinbarg, R., (1994).** La carne equina puede ser un gran negocio, Revista Presencia, N° 31: p. 26-27.
- **Torres Mignaqui, E.,** Producción de equinos para carne en la meseta patagónica, Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentos, Buenos Aires, Año 2003.
- **Wolter, R.,** Revue Alim. Anim. 424, 72-78., 1989