



PROYECTO FINAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

Alternativa de aprovechamiento del ternero macho
Holando Argentino desechado en los tambos
argentinos

Autora: Teresa Lecuona de Prat

Legajo: 46185

Tutor: Mg. Ing. Pablo A. Trabattoni

Co – Tutor: MBA Ing. Ricardo Luis Negri

AÑO 2012

Descriptor Bibliográfico:

En el presente documento se analiza la cadena de valor láctea y se trabaja en base a la hipótesis de que es posible aprovechar los terneros, producto secundario de la producción de leche. Se estudian dos modelos de negocio para el aprovechamiento de los terneros machos, se busca agregar valor a la cadena.

Finalmente se muestran escenarios macroeconómicos que condicionan la factibilidad y la rentabilidad del negocio.

Palabras clave: Veal, Crianza artificial de terneros, Holando –Argentino, destete precoz.

Resumen ejecutivo:

En este documento se analiza la posibilidad de agregar valor a los terneros machos producidos en los tambos argentinos, considerados descarte en la mayoría de los establecimientos.

Para ello, primero se desarrolló una descripción de los procesos del tambo, se estudió la cadena de valor de la leche, y finalmente se realizó un pequeño análisis del sector cárnico en el país.

Luego, se profundizó el análisis en el valor de los terneros holando en otros países del mundo. Se estudió la carne de dichos terneros, los diferentes métodos y calidades asociadas a su forma de cría y alimentación. Se concluyó que se optaría por el producto con mayor valor agregado: terneros alimentados exclusivamente en base a una dieta líquida y que no desarrollan el rumen.

Se analizaron dos alternativas: la primera un “aglomerado”, que cría los terneros que le proveen varios establecimientos; la segunda alternativa se plantea para un tambo que cría los terneros que se producen en el mismo establecimiento.

A su vez, durante el estudio del caso se realizaron dos experimentos en paralelo. El primero consistió en probar un ternero de apenas 5 días de vida. El segundo, en criar un ternero según las técnicas leídas. La intención fue la de comprobar si la salud del animal, el tipo y la forma de alimentación y la carne, cumplían con las características descritas en las fuentes consultadas.

Se analizaron los mercados productor y consumidor del ternero de cuatro meses. Al carecer de información de consumo y de producción de este tipo de carne, se tomó como referencia el consumo de carne bovina.

En el análisis de mercado se buscó integrar las calidades de la carne con las necesidades de un sector.

El objetivo fue armar un modelo que sea perfectamente adaptable a las zonas lecheras del país. Para ello se establecieron las zonas de nuestro país con mayor producción y dentro de ellas se eligieron los departamentos que mejor representan las modas.

Más adelante se analizó la tecnología necesaria. Se estimaron los costos de producción y se encontró una distribución óptima para la ubicación de las partes del proceso de cría. En particular se tuvo en cuenta la diferencia de necesidades entre los dos proyectos analizados y las ventajas de uno respecto del otro.

Una vez estimados los costos, se calcularon los ingresos y se estimó el resultado para los diez años del proyecto.

Se llegó a la conclusión de que ambos proyectos son factibles. Para el aglomerado se calculó un VAN de USD 588087 y una TIR de 52,89 %. Para el proyecto en el tambo, se estimó un VAN de USD 466172 y una TIR de 46,26%.

Se concluye entonces que ambos proyectos son rentables aunque dependen fuertemente del precio de la materia prima.

Abstract:

This document analyzes the dairy value chain, it is based in the hypothesis that calves, product of milk production from dairies, may be used. Two business models are studied for the use of male calves in order to add value to the chain.

Finally, macroeconomic scenarios are shown to determine the feasibility and profitability.

Key words: Veal, Artificial breed of calves , Argentine holstein, early weaning.

Executive summary:

This paper analyzes how to add value to bull calves produced in Argentine dairy farms, considered waste in most establishments.

To achieve this goal, it was necessary to make a description of the dairy processes, study the milk value chain, and finally make a brief analysis of the meat sector in the country.

After this, the use of Holstein calves in other countries was analyzed in depth. The characteristics of the meat, the different methods and qualities associated to the ways of breeding and feeding were studied. It was concluded that the better option was to produce the highest value added product: monogastric milk fed veal.

The two alternatives analyzed were: A "joint", that raises calves that are provided by various dairies, and the second alternative arises calves produced in the same establishment.

During the case study, two experiments were done. The first one consisted in trying a 5 days old veal. The second experiment was to raise a calve according to known techniques. It was meant to prove that the animal's health, the type and ways of alimentation and the meat, met the characteristics described by the read sources.

Producer and consumer markets for four months old veals, was analyzed. The lack of production and consumption information for this type of meat made necessary to use as reference bovine meats consumption.

The market analysis, was mainly aimed to put together the meat characteristics with the needs of the segment

The objective involved creating a model perfectly adaptable to the dairy areas of the country. The focus was then made on the most productive regions of the country and within them, the departments that represented the trend of each area were chosen.

Later the technology was analyzed. Costs of production were estimated and an optimal distribution for the breeding process was made. The different needs and advantages of each project were taken into account.

Once that costs were estimated, revenues were calculated and results estimated for ten years of the project.

It was concluded that both projects are feasible. The "joint" project threw a NPV of \$ 588,087 and an IRR of 52.89%. For the project in the dairy, the results were NPV of USD 466,172 and an IRR of 46.26%.

It is concluded that both projects are profitable but heavily dependent on raw material prices.

1	INTRODUCCIÓN	17
1.1	MARCO ECONÓMICO MUNDIAL	17
1.2	LA ARGENTINA EN ESTE MARCO	18
1.3	OPORTUNIDAD PARA AGREGAR VALOR	19
1.4	TERNEROS DE VALOR AGREGADO	20
2	PRODUCCIÓN DE LECHE	23
2.1	LAS RAZAS LECHERAS	23
2.2	ORDEÑO	24
2.2.1	CICLO BIOLÓGICO “DE PRODUCCIÓN” LÁCTEA Y CICLO REPRODUCTIVO Y	24
2.3	ESTRUCTURA DE UN RODEO DE TAMBO	26
2.4	MANEJO DE LOS TERNEROS MACHOS	26
2.5	SEXADO DE SEMEN	27
3	MARCO NACIONAL Y MUNDIAL DE LA PRODUCCIÓN DE LECHE	29
3.1	PRODUCCIÓN DE LECHE EN ARGENTINA	30
3.2	ESLABONES DE LA CADENA DE VALOR DE LA CADENA LÁCTEA ...	30
3.3	LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA DE LA PRODUCCIÓN LECHERA	32
3.4	CONDICIÓN ACTUAL DE LOS TAMBOS EN ARGENTINA	33
4	PRODUCCIÓN BOVINA	37
4.1	PRINCIPALES ACTIVIDADES EN LA GANADERÍA	37
4.2	SITUACIÓN MUNDIAL DEL MERCADO BOVINO DE CARNE	38
4.3	LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA DE LA GANADERÍA EN EL PAÍS	38
5	TERNERO HOLANDO	41
5.1	CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL TERNERO LECHAL HOLANDO, “VEAL”	41
5.1.1	CLASIFICACIÓN DEL TERNERO LECHAL HOLANDO, “VEAL”	41
5.1.2	BENEFICIOS Y USOS CULINARIOS	42
5.2	MERCADO PRODUCTOR	44
5.3	MERCADO CONSUMIDOR	45
5.4	PAÍSES OBJETIVO	46
5.4.1	SELECCIÓN DE UN MERCADO ALTERNATIVO CON POTENCIAL	48
5.4.2	MERCADO DE SUSTITUTOS	51
5.5	ESTIMACIÓN DE LA DEMANDA	54
5.6	ESTIMACIÓN DEL PRECIO	57
5.6.1	PRECIO DEL VEAL	60
5.6.2	VALORIZACIÓN DE LO COMERCIALIZADO	61
5.6.3	AGENTES DEL PROCESO DE VENTA	65
5.6.4	VALORACIÓN DEL TERNERO	67
5.6.5	PROYECCIÓN DEL PRECIO	70
6	CRIANZA DEL TERNERO	71
6.1	ETAPAS DE LA CRIANZA Y PAUTAS DE MANEJO EN CADA UNA DE ELLAS	72
	ETAPA DE CRÍA I	72
	ETAPA DE CRÍA II	75
6.1.1	FLUJOGRAMA DEL PROCESO DE CRIA	76
6.2	SELECCIÓN DE TECNOLOGÍA	77
6.2.1	SISTEMA DE CRIANZA	77
6.2.1.1	SELECCIÓN DEL SISTEMA DE CRIANZA	80

6.2.2 ALIMENTACIÓN	81
6.2.3 TRAZABILIDAD DEL GANADO	82
6.3 LOCALIZACIÓN, ZONAS CON POTENCIAL	84
6.3.1 LOCALIZACIÓN DEL CASO DE ESTUDIO AGLOMERADO.....	84
6.3.2 LOCALIZACIÓN DEL CASO DE ESTUDIO TAMBO	86
6.4 PROVEEDORES	88
6.5 LAY – OUT	91
7 ANÁLISIS DE PREFACTIBILIDAD	95
7.1 COSTOS DE PRODUCCIÓN.....	95
7.1.1 MANO DE OBRA	95
7.1.2 MATERIALES.....	99
7.1.3 DISTRIBUCIÓN.....	103
7.2 ANÁLISIS ECONÓMICO.	107
7.2.1 INGRESOS POR VENTAS	107
7.2.2 CUADRO DE RESULTADOS.....	110
7.2.3 TASA DE DESCUENTO	113
7.2.4 FLUJO DE FONDOS.....	113
8 PRUEBA EXPERIMENTAL.....	124
8.1 PRUEBA TERNERO “BOB”	124
8.2 VEAL.....	127
9 CONCLUSIÓN	131
10 BIBLIOGRAFÍA	133
11 ANEXOS	135

1 INTRODUCCIÓN

1.1 *Marco económico mundial*

Según datos de la ONU, en 1950 la población mundial ascendía a casi 2.600 millones de personas. Pero en julio de 1987, habría alcanzado los 5 mil millones y para octubre de 1999, los 6 mil millones. En la actualidad, poco más de diez años después, la población mundial es de casi 7 mil millones.

Según explica la ONU en su reseña de alimentación mundial, durante las dos décadas precedentes al año 2000, la demanda mundial de alimentos aumentó ininterrumpidamente junto con el crecimiento mundial de la población. Sin embargo, una cosecha sin precedentes, el aumento de los ingresos y la diversificación del régimen alimentario hicieron que el precio de los alimentos continuara su descenso hasta el año 2000.

No obstante, a principios de 2004 el precio de la mayoría de los cereales comenzó a aumentar. A pesar de haber aumentado las capacidades productivas mundiales, la demanda seguía creciendo.

En 2005, la producción alimentaria disminuyó drásticamente debido a las condiciones meteorológicas en los principales países productores de alimentos. En 2006, la producción mundial de cereales había caído un 2,1 por ciento. En 2007, las aceleradas subidas en los precios del petróleo llevaron consigo un aumento de los precios de fertilizantes y de otros costos de producción, ello tuvo como consecuencia un fuerte pico en el precio de los alimentos. En 2008 – 2009 hubo un fuerte crisis económica mundial que produjo una caída en los precios.

En la figura 1, se puede ver el índice de precios de los alimentos. En el gráfico se pueden ver los distintos picos que representan las situaciones antes mencionadas.

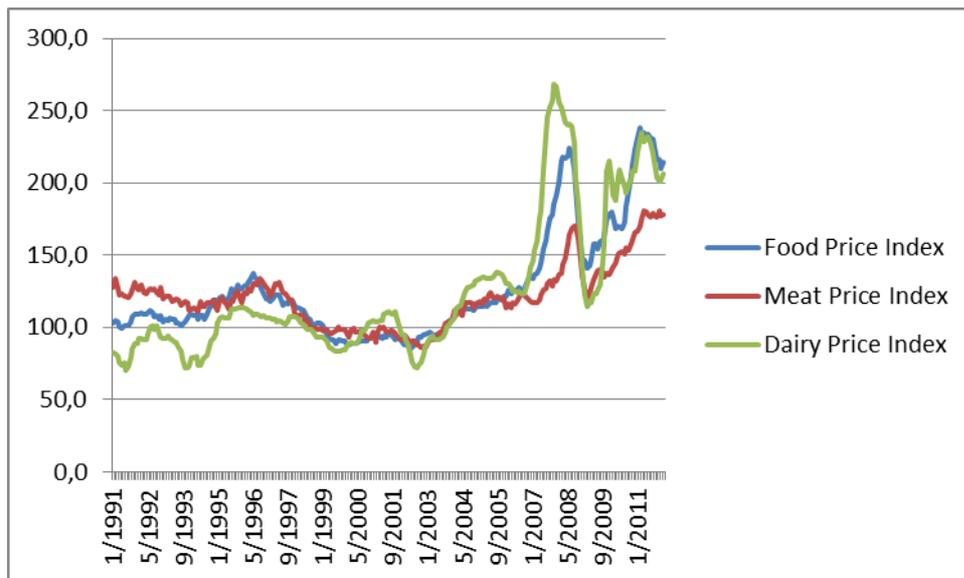


Figura 1: Índice de precios de alimentos básicos, carnes y productos lácteos. Elaboración propia con datos FAO, Organización de las Naciones Unidas para la alimentación y la agricultura.

Más allá de las perturbaciones del año 2008, debida principalmente a la crisis mundial, la tendencia general de estos índices son alcistas, se esperan que en el mediano y largo plazo estos precios tiendan a estabilizarse.

La estabilidad de los precios de los alimentos a valores tan altos como los que se registran en el gráfico, representan una oportunidad para nuestro país. Dicha oportunidad puede ser aprovechada tanto para exportar commodities, como para exportar productos de valor agregado.

1.2 La Argentina en este marco

Ante esta gran demanda externa e interna, y en un contexto de buenos precios, es necesario utilizar todas las herramientas que nos permitan aprovechar nuestros recursos. Si bien se prevee que estas condiciones se mantengan en el mediano y largo plazo, mientras antes sean aprovechadas, mejor.

En este contexto, se pueden aprovechar recursos inutilizados hasta el momento y los terneros macho holando pueden ser útiles si se implementa una correcta estrategia de producción y de engorde.

Según los datos proporcionados por la Asociación Argentina de Consorcios Regionales de Experimentación Agrícola (AACREA), el total de vacas pertenecientes los establecimientos lecheros del país suman 1749006.

Esto quiere decir que por año se producen alrededor de 1749006¹ terneros, de los cuáles el 50% son machos² y traídos a este mundo con el único objetivo de que su madre produzca leche para ellos y que esta, sirva para alimentarnos.

¹ HSBC Agribusiness, Tambo. Sitio web: <http://materias.fi.uba.ar/7031/TAMBO.pdf> , Acceso fecha 12 de diciembre de 2011.

² HSBC Agribusiness, Tambo. Sitio web: <http://materias.fi.uba.ar/7031/TAMBO.pdf> , Acceso fecha 12 de diciembre de 2011.

Los terneros macho holando nacidos suman por año alrededor de 900000 cabezas.

1.3 Oportunidad para agregar valor

La Argentina tiene un gran potencial, según se puede ver en el cuadro:

	Superficie total de las tierras (Miles de ha)	Tierras cultivables (Miles de ha)	Superficie agrícola, per cápita (ha/persona)
A NIVEL MUNDIAL	13 041 038	1399667	0,228
PAÍSES DESARROLLADOS	5 382 812	598115	0,466
PAÍSES EN DESARROLLO	7 658 226	801872	0,164
Argentina	273 669	33630	0,897

Cuadro 1: Datos extraídos de Documentos de la FAO, El Estado Mundial de Agricultura y la Alimentación 2003-2004, CUADRO A5

Argentina se destaca al tener en cuenta la superficie agrícola per cápita, estamos en ventaja respecto al mundo. En un mundo donde la oferta de productos alimenticios no llega a alcanzar la demanda, tener 0,897 ha cultivables/persona, nos coloca en una verdadera ventaja.

Sin embargo, mientras mayor sea el valor agregado a dichas hectáreas, mayor será el beneficio.

A continuación se agregan dos definiciones que vienen al caso sobre valor agregado a productos agrícolas:

“En términos macroeconómicos, valor agregado se define como “el valor adicional que adquieren los bienes y servicios al ser transformados durante el proceso productivo. El valor agregado o producto interno bruto es el valor creado durante el proceso productivo. Es una medida libre de duplicaciones y se obtiene deduciendo de la producción bruta el valor de los bienes y servicios utilizados como insumos intermedios. También puede calcularse por la suma de los pagos a los factores de la producción, es decir, la remuneración de asalariados, el consumo de capital fijo, el excedente de operación y los impuestos a la producción netos de los subsidios correspondientes.”

Dicho concepto de transformación, también esta presente a nivel microeconómico: Involucra todas aquellas actividades que tienen lugar en la cadena productiva. Intuitivamente, se refiere, en el caso de las carnes bovinas, a los procesos de cría, engorde, la sanidad de los animales, su faena y posterior transformación en un alimento cárnico. Bajo esta generalidad, se inscriben la mayor parte de los procesos industriales que transforman un animal vivo en carne o leche, o una semilla de girasol en aceite o combustible. Estos procesos que ocurren en todas la cadenas agroindustriales son además, complementadas por

*otras actividades como la innovación, el conocimiento y el marketing.*³

La mención de dichas definiciones, viene al caso por que la posibilidad de engorde y venta como terneros de mayor valor, sería una excelente alternativa para los productores lecheros.

Además, se debe tener en cuenta que la selección continua de la raza para producción de leche ha generado un animal con aptitud para deponer más músculo que grasa, y aunque esta característica es negativa desde el punto de vista de la aptitud carnicera de la raza, puede ser buena desde el punto de vista del creciente interés por reducir el consumo de grasa.

Para lograr un producto de alto valor agregado hay que desarrollar la cadena de producción, teniendo en cuenta la demanda del mercado. Al hacerlo se generan nuevos puestos de trabajo y se transforma un producto primario de bajo valor en uno de alto valor.

1.4 Terneros de valor agregado

Las existencias de ganado vacuno en Argentina han venido en fuerte decrecimiento los últimos años, las razones que explican este suceso son el control de precios realizado por el actual gobierno y las restricciones a la exportación (falta de políticas a largo plazo) y las sequías.

En el siguiente gráfico, se puede ver cómo el número de cabezas entre 2007 y 2010 se vio reducido en 9772400.

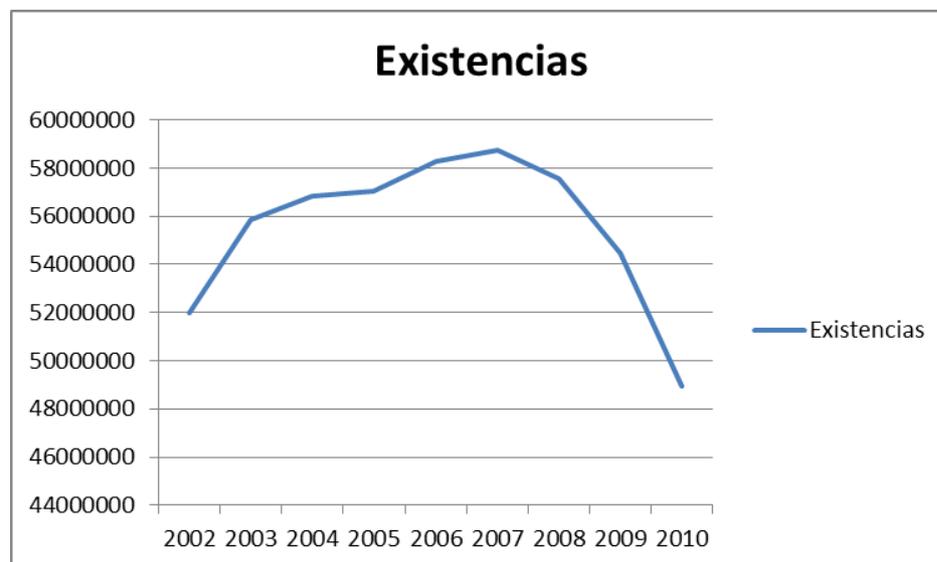


Figura 2: Existencias de ganado bovino en Argentina . Elaboración propia, Fuente FAOSTAT,

³ Definiciones por Alejandro E. Fried, para el trabajo: "Exportaciones de carnes vacunas de valor agregado: estrategias de diferenciación para su comercialización y negociaciones internacionales" coordinado por la Sociedad Rural Argentina y publicado, Abril 2009: http://www.insercionagricola.org.ar/uploads/informe_final_va_carnes_fried.pdf. (Acceso enero de 2012)

Producción.

Con esto, los terneros machos han cobrado valor para la industria ganadera ya que los mismos pueden servir para recuperar las cabezas perdidas. Sin embargo, no todos los terneros son aprovechados por la industria ganadera y bajo las condiciones mundiales, es necesario aprovechar todos los recursos disponibles.

La propuesta de aprovechar subproductos de la cadena láctea, sugiere no solamente aprovechar todos los recursos inutilizados, sino también encontrar un máximo valor para los mismos; tal es el caso del proyecto evaluado.

2 PRODUCCIÓN DE LECHE

La explotación económica llevada a cabo en los tambos consiste en provocar la preñez de las vacas (por servicio natural o inseminación artificial), y días después del parto aprovechar la leche que ellas producen para sus crías. Nueve meses después de la “concepción” y través del “destete” prematuro de los terneros, se puede proceder al ordeño artificial de las vacas.

2.1 Las razas lecheras

*Holando*⁴

La raza Holando, es la raza lechera por excelencia y la elección de los productores con el objetivo de hacer rentable su negocio.

Tiene un peso adulto está entre los 600 y 650 kg, y una excelente conformación de patas y pezuñas que le facilita deambular en busca del alimento en las pasturas, lo que la hace aptas para la producciones de leche en grandes extensiones (pudiendo llegar a caminar 5 km por día).



3: Vaca Holando Argentino

Figura

*Jersey*⁶

La vaca Jersey, se adapta rápidamente a los distintos climas de nuestro país, permitiendo un mayor número de cabezas por ha. Su peso a edad adulta oscila

⁴ Datos elaborados en base a la información suministrada por “Asociación de Criadores Holando Argentino”, <http://www.acha.org.ar/>. Página vigente al 30/01/2012

⁵ Foto: FM Sarmiento: <http://fm10sarmiento.com.ar/?p=13295>. Página vigente al 12 de febrero de 2012.

⁶ Datos elaborados en función de los publicados por “Asociación Argentina de Criadores de Jersey”, <http://www.jerseyargentina.com.ar/lavaca.htm>. Página vigente al 10/12/2011.

entre los 350 kg. y 450 kg. La precocidad de la raza permite el entore⁷ a menor edad, lo que significa mayor utilidad económica.

Su menor tamaño y su gran capacidad de conversión son ventajas para explotaciones de menores superficies.



Figura 4: Vaca Jersey

Al ser la vaca Holando la raza más difundida en los tambos argentinos, el análisis que se va a hacer a lo largo de este trabajo va a estar siempre referido a esta raza.

2.2 Ordeño

La extracción de leche de la glándula mamaria se hace de dos formas: la natural, que realiza el ternero; y la artificial, que es realizada por el hombre ya sea en forma manual o mecánica.

A pesar de la gran diversidad de instalaciones de ordeño, las máquinas de ordeño funcionan con el mismo principio básico: succión, sometiendo al pezón alternativamente al vacío y a la presión atmosférica.⁹

2.2.1 Ciclo biológico “de producción” láctea y ciclo reproductivo^{10 y11}

Cada ciclo biológico de “producción láctea” (uno por cada parto), está

⁷ Echar el toro a las vacas para que las sirva

⁸ Foto: El granjero novato: <http://granjeronovato.wordpress.com/2009/11/22/vaca-jersey/>. Acceso fecha 12 de febrero de 2012.

⁹ Se puede ver en el anexo una descripción más detallada del proceso y un esquema de la máquina de ordeño. A su vez, también se pueden ver esquemas de los distintos tipos de instalaciones.

¹⁰ Datos obtenidos de : Autores: *Enrique Nicolás Cartier; Juan Enrique Cartier*. *TAMBOS – ANALISIS DE SUS PROCESOS DE PRODUCCION CON FINES DE COSTEO.. Tandil, 2004.*

¹¹ Datos obtenidos de : Autores: *Enrique Nicolás Cartier; Juan Enrique Cartier*. *TAMBOS – ANALISIS DE SUS PROCESOS DE PRODUCCION CON FINES DE COSTEO. Tandil, 2004.*

económicamente vinculado con el objetivo de obtener el producto “leche” y puede segmentarse en dos períodos:

- Período de lactancia, y
- Período de secado.

A continuación se presenta un esquema del ciclo de producción láctea, (1 por cada parto) con 3 tercios de 100 días y 9 meses de gestación.

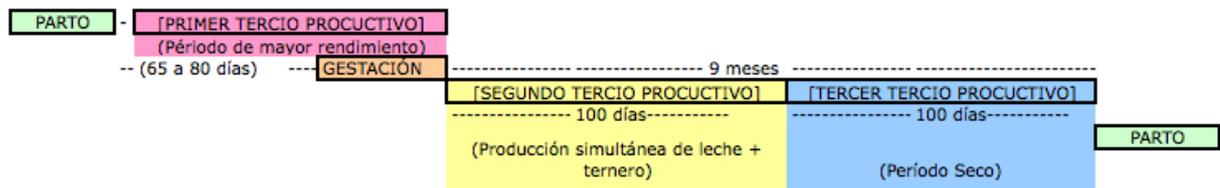


Figura 5: Ciclos productivos, figura de elaboración propia.

La “vida útil” de una vaca lechera se mide en términos de cantidad de “ciclos productivos” lácteos y cada uno de ellos depende del éxito de inseminación intentada en el ciclo anterior.

La correspondiente “preñez” de la vaca, se produce nueve meses antes del parto (período de gestación de la especie bovina). Dicho estado, se puede producir, o bien por servicio natural o bien a través de “inseminación artificial”.¹²

El ciclo biológico reproductivo puede estar dividido en dos etapas:

El ciclo biológico “de pre-producción”, y el ciclo biológico “de producción”.

El ciclo biológico de “pre-producción” está vinculado con el objetivo de lograr futuras vacas para el rodeo productivo y, a su vez, puede segmentarse en tres fases:

- Fase de crianza artificial de terneras.
- Fase de recria inicial
- Fase de recria final

Luego de finalizada la etapa de crianza artificial, comienzan dos etapas sumamente importantes: la primera es poner a la vaquillona en condiciones de recibir el primer servicio (primera concepción), y la segunda, poner a la vaquillona preñada en condiciones de parir (primer parto) y comenzar su etapa productiva como vaca en un rodeo del tambo.

¹² En el anexo se encuentra más información acerca de los ciclos

A continuación se presenta un esquema del ciclo biológico reproductivo:

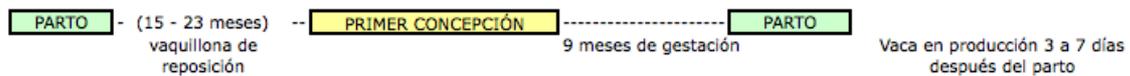


Figura 6: Ciclos biológicos reproductivos, elaboración propia.

2.3 Estructura de un rodeo de tambo¹³

Debemos considerar que las vacas presentan una determinada vida útil. La misma, ronda en las 4 lactancias, es decir, 4 años produciendo leche. Luego de su última lactancia, esas vacas deben ser reemplazado por nuevas vacas. A ésta categoría de vacas se las denomina Vaquillonas de Reposición, y generalmente se originan en la producción de terneras del mismo tambo.

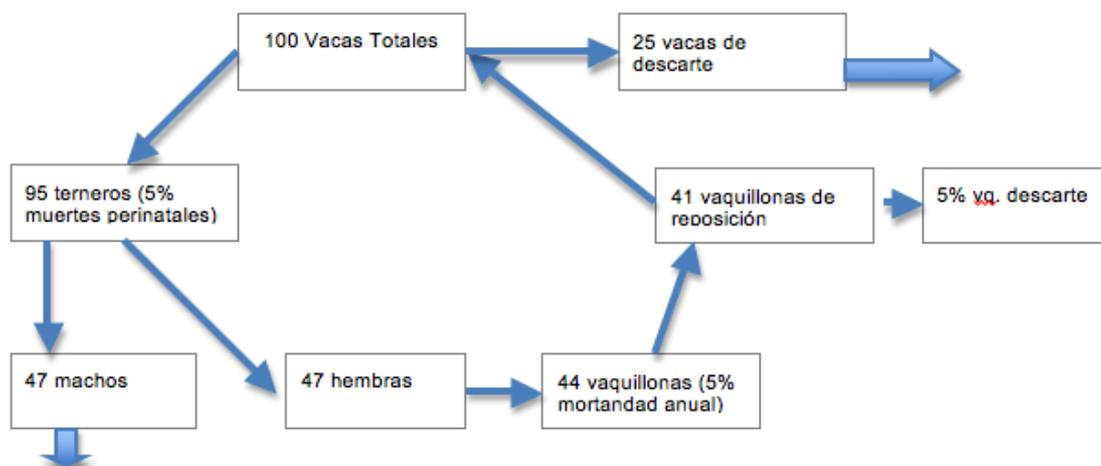


Figura 7: Estructura del rodeo de tambo, elaboración propia.

2.4 Manejo de los terneros machos

Los tambos en general no encuentran una forma de aprovechar los terneros machos obtenidos del ciclo productivo (estadísticamente el 50%).

En la mayoría de los establecimientos, los terneros macho holando son separados de su madre al nacer (destetado), esto se debe a que se requiere la leche que la vaca produce, para la producción en el tambo. Al no poder alimentarse del alimento que produce la madre, se debe criar al animal con sustitutos y teniendo muchos cuidados, ya que el recién nacido es casi tan frágil como un bebé. Dadas estas condiciones, el ternero macho es un producto de los tambos que generalmente se vende o descarta.

Según datos publicados por el Senasa¹⁴, los tamberos que realizan Cría, Invernada, Engorde con confinamiento y otras explotaciones además de la

¹³ Datos obtenidos de: HSBC Agribusiness, Tambo. <http://materias.fi.uba.ar/7031/TAMBO.pdf> , Acceso fecha 12 de diciembre de 2011.

¹⁴ Actividad ganadera en Tambos.

Fuente Senasa: <http://www.senasa.gov.ar//Archivos/File/File1827-File1827-cara-tambo1.pdf> Página vigente al 20/03/2012

actividad propia del Tambo, son un total de 2454 tambos. Esto representa un 20,78% de los tambos. Por otro lado, los establecimientos que sólo se dedican al tambo son 8141 esto es un 68%.

En consecuencia, el 68% de los establecimientos no aprovecha estos terneros y por tanto la oportunidad de desarrollo del veal tiene un gran potencial.

2.5 Sexado de semen

Si bien todavía la práctica de la inseminación artificial en los vientres bovinos en la Argentina versus los servicios naturales es relativamente menos significativa que en otros países ganaderos -sobre todo en razas lecheras-, la técnica de inseminación artificial se ha fortalecido como herramienta.

De acuerdo a los datos publicados por la Cámara Argentina de Biotecnología e Inseminación Artificial (CABIA), se puede ver un aumento en la dosis comercializada por sus usuarios. Según ellos mismos informan, se puede inducir que lo comercializado por los miembros de CABIA se aproxima a un 70/80% del total del país.

La comercialización de inseminación artificial entre los miembros CABIA tiene los siguientes valores:

AÑO	LECHE		
	NACIONAL	IMPORTADO	EXPORT.
2001	566.440	900.538	0
2002	1.109.271	208.146	100
2003	942.855	508.629	5.924
2004	1.334.000	850.830	1.605
2005	845.092	1.397.494	1.951
2006	691.657	1.597.767	900
2007	567.882	1.721.713	54.818
2008	529.410	1.681.511	56.684

Cuadro 2: Comercialización de Inseminación Artificial. Fuente, CAMARA ARGENTINA DE BIOTECNOLOGIA DE LA REPRODUCCION E INSEMINACION ARTIFICIAL CABIA

Teniendo en cuenta que las dosis comercializadas por los socios de CABIA son el 75 % del total, si se emplean en promedio dos dosis por preñez, de los casi 1800000 terneros que se producen en el país en el sector lechero, más del 50% son producidos usando esta tecnología.

Simultáneamente con el avance que está registrando la difusión de la inseminación artificial en el país, también empieza a conocerse la existencia y las ventajas del semen sexado, con dicha técnica se puede conseguir alrededor de un 85 por ciento de crías del sexo preferido de acuerdo a la conveniencia de la explotación. En el caso de los tambos, como se mencionó en capítulos anteriores, la preferencia radica en obtener hembra de las cuales se obtienen recrias para el

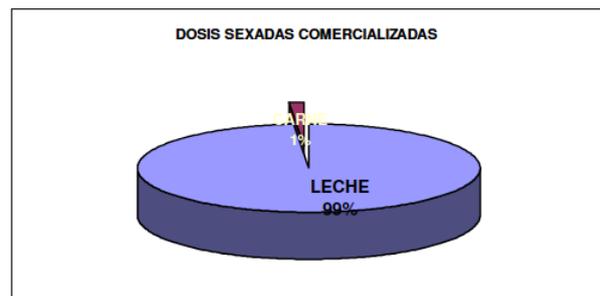
propio establecimiento o para obtener un mayor valor de venta para la vaca preñada.

Sin embargo, la aplicación del semen sexado tiene algunas particularidades. Principalmente la particularidad de esta tecnología es que no es tan eficaz como la antes mencionada (hay menos probabilidades de concepción) esto se debe simplemente a que se trabaja con una pajuela que contiene 2 millones totales de espermatozoides, esto es un 10 % de la concentración de una pajuela de semen convencional (20 millones).

En cuanto a los resultados de concepción con semen sexado es de esperar se tenga una disminución de los índices de fertilidad respecto del uso del semen convencional del mismo toro, esta diferencia es en promedio del 10 %. A la fecha, y con más de 150.000 dosis comercializadas en Argentina, los resultados en vaquillonas a primo inseminación promedian el 50 % de preñez y una certeza del sexo elegida superior al 90 % sobre animales nacidos.

De los datos obtenidos de valores estadísticos de CABIA podemos ver que la penetración en el mercado de semen sexado es aún muy baja:

DOSIS COMERCIALIZADAS DE SEMEN SEXADO PARA LECHE Y CARNE		
TIPO	Nº	%
LECHE	60.740	98.5%
CARNE	895	1.5%
TOTAL	61.635	100.0%



¹⁵ Figura 8: Dosis anuales comercializadas en 2008, Fuente: CABIA

En el cuadro superior se puede ver que la comercialización de semen sexado para leche suma un total de 60740 en 2008, lo que representa un 2,75% del total de inseminación artificial comercializada. Dicho porcentaje representa muy poca incidencia sobre la cantidad de terneros machos que se producen en los tambos y por tanto no afecta al análisis del caso en estudio.

¹⁵ Camara Argentina de Biotecnología de la reproducción e inseminación Artificial. http://200.49.155.36/cabia/MOVIMIENTO_ANUAL_DE_SEMEN_2008.pdf, Página vigente al 13/09/2011.

3 MARCO NACIONAL Y MUNDIAL DE LA PRODUCCIÓN DE LECHE

La producción y comercialización de la leche se destaca por la alta concentración de la producción de la leche ya que el 76% de la producción mundial de leche la aportan veintidós países.

La leche se exporta en polvo y su comercialización equivale a 5,8% de la producción del leche en el mundo, esto significa que el mercado de la leche es marginal y principalmente de excedente.

A continuación se muestran dos cuadros en donde se ven reflejados los mayores productores de leche en polvo entera y leche entera para el año 2009.

Leche entera:

	País	2009
1	United States of America	85880500
2	India	47825000
3	China	35509831
4	Russian Federation	32325800
5	Brazil	30007800
6	Germany	29198700
7	France	22653100
8	New Zealand	15667400
9	United Kingdom	13236500
10	Poland	12447200
11	Pakistan	11985000
12	Turkey	11583300
13	Netherlands	11468600
14	Ukraine	11363500
15	Mexico	10549000
16	Italy	10489400
17	Argentina	10366300
18	Australia	9388000
19	Canada	8213300
20	Japan	7909490

Cuadro 3: Fuente, FAOSTAT, World production Quantity, - livestock, año 2009.

Leche en polvo:

	País	2009
1	New Zealand	712000
2	Brazil	473000
3	Argentina	222000
4	France	145050
5	Australia	145000
6	Denmark	111000
7	Mexico	108000

8	Germany	86200
9	Netherlands	85000
10	Chile	73431

Cuadro 4: Fuente, FAOSTAT, World production Quantity,- livestock, año 2009.

3.1 Producción de leche en Argentina

En Argentina, según datos proporcionados por a la Asociación ACREA, existen: 11011 Establecimientos y 1705925 Vacas.

Los que llegan a producir en total 10366300 de toneladas de leche, según los últimos datos citados de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO, por sus siglas en inglés).

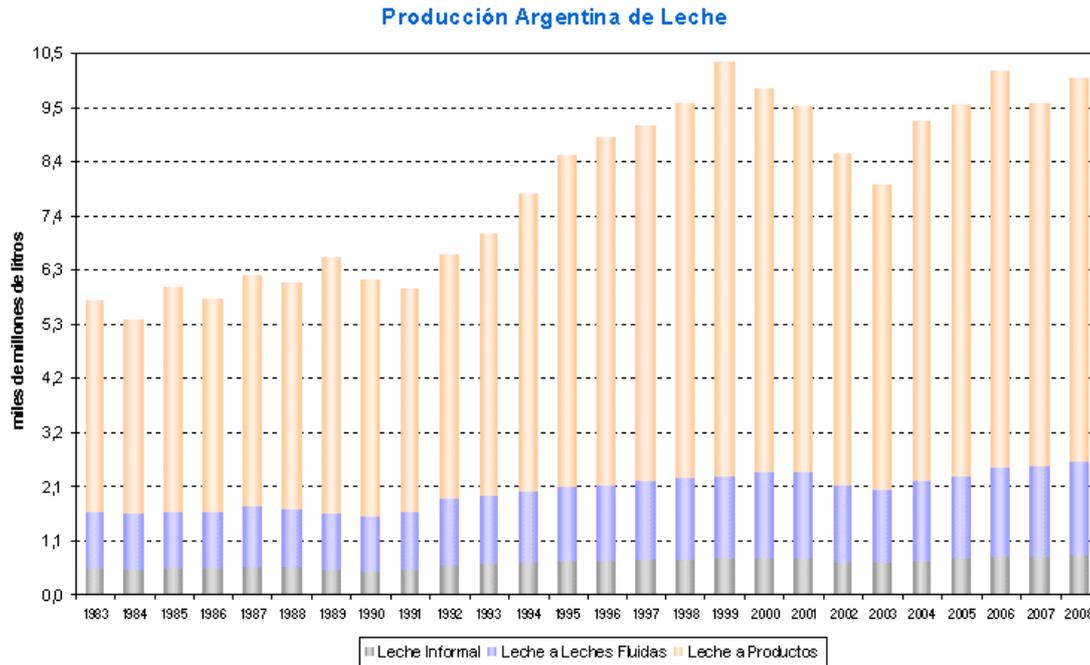
A su vez, según los mismos datos, nuestro país ocupó en 2009 el 17º lugar del ranking mundial de países productores de leche de vaca, es el segundo productor de leche en América Latina después de Brasil y el tercer exportador mundial de leche en polvo.

Esto se debe a que la Argentina cuenta con un clima y pasturas propicias, que permiten al país producir leche suficiente para atender las demandas tanto del mercado interno como del mercado externo.

3.2 Eslabones de la cadena de valor de la cadena láctea

La cadena láctea tiene dos eslabones principales, el eslabón primario (tambos) y el eslabón transformador (industria láctea).

En la siguiente figura se pueden ver los destinos de la leche producida en el país:



16

Figura 9: Producción Argentina de Leche - serie anual, Ministerio de Agricultura y pesca.

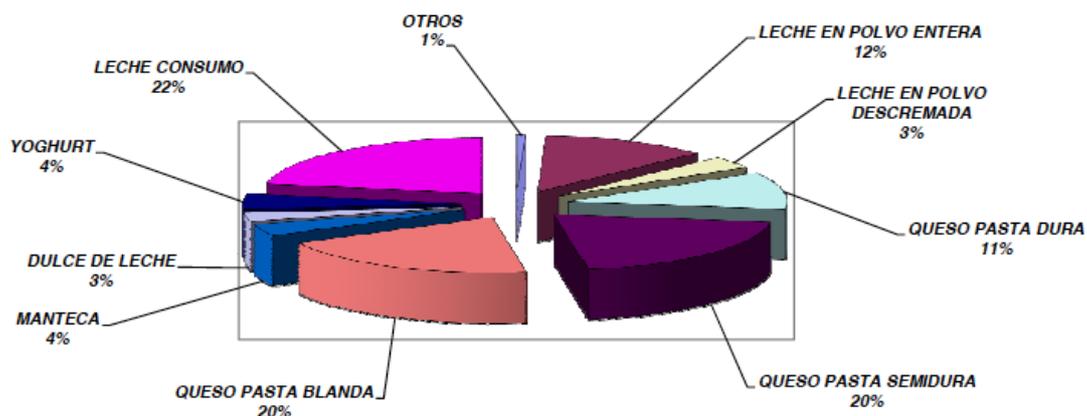
Para el año 2008, la producción nacional de leche fue de casi 10000 millones de litros. De dicha cantidad, se destina la mayor parte a la elaboración de productos (como pueden ser quesos, manteca o leche en polvo).

Según el artículo “Lechería Argentina” publicado en el Centro de Industria Láctea, la leche producida genera un valor bruto de \$ 9.500 millones. A su vez, el aporte de la cadena láctea al empleo ocupa el cuarto lugar en un ranking de 124 actividades económicas, con un multiplicador de empleo de 6,1, lo cual indica que por cada puesto en la industria se generan 6,1 empleos a lo largo de toda la cadena de valor.

En la siguiente figura, se puede ver con más detalle el destino de la leche en el año 2010

¹⁶ Estadísticas, Ministerio de Agricultura, ganadería y pesca. Producción argentina de leche, http://www.alimentosargentinos.gov.ar/contenido/sectores/lacteos/estadisticas/01_Nacional/serie/Prod_Mensual.htm. Página vigente al 10/10/2011.

El cuadro presenta los datos de producción de leche en forma anual, desde el año 1983 a 2010; los mismos están expresados en millones de litros y se dividen en Leche a Productos, denominado así a la leche destinada a la elaboración de productos sólidos, como ser quesos, manteca, leche en polvo, etc; Leche a Leches Fluidas, como el nombre lo indica es la leche destinada a la elaboración de leches líquidas; y también se incluye una estimación de la leche que no pasa por el circuito industrial formal, esta estimación es aproximadamente el 7% de la leche total, a este rubro lo denominamos Leche Informal.



¹⁷ Figura 10: ELABORACION DE PRODUCTOS LACTEOS ENERO-JUNIO Año 2010

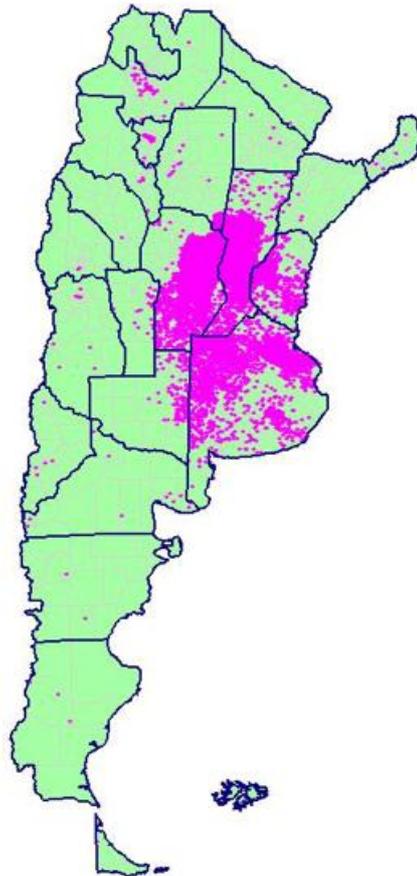
Así, se ve que los principales productos derivados de la cadena láctea son los quesos y la leche en polvo. Se debe tener en cuenta además nivel de productos finales, la Argentina fue el 9º productor de quesos y el 11º productor de leches en polvo (el 3º en su versión entera). Dichas posiciones son importantes en cuanto ambos productos son de valor agregado.

3.3 Localización Geográfica de la Producción Lechera.

Las principales cuencas lecheras de nuestro país se encuentran localizadas en la región pampeana. Las provincias de Buenos Aires, Santa Fe y Córdoba son las más importantes productoras de leche y contribuyen al abastecimiento de la demanda interna de todo el país. La participación de estas provincias (Santa Fe, Córdoba, Buenos Aires y La Pampa) ha ido variando en función del tiempo.

En el siguiente mapa se puede ver la distribución de los tambos, donde queda claramente demostrada la concentración de la producción.

¹⁷ Estadísticas de leche y productos lácteos, CIL. <http://www.cil.org.ar/docs/GRAF0%2010.pdf>. Página vigente al 27/02/2012



1 Punto = 1 Establecimiento

Fuente: Dirección de Control de Gestión y Programas Especiales – Dirección Nacional de Sanidad Animal
Información según el Sistema Gestión Sanitaria SIGSA al día 31/03/2011
El punto indica la existencia de un establecimiento en el departamento y no su localización geográfica

18

Figura 11: Distribución de los establecimientos en la Argentina

3.4 Condición actual de los tambos en Argentina

Como se ha venido demostrando, la industria láctea argentina ocupa un importante lugar tanto a nivel nacional como internacional. Sin embargo, algunas de las medidas que tuvieron lugar recientemente, repercutieron la economía de los tamberos en Argentina.

A continuación, se pretende enumerar algunas de estas políticas mencionadas:

- En el año 2004 se aplicó una retención a los lácteos, la industria estaba viviendo desde años anteriores una crisis mundial del sector.

¹⁸ Indicadores, ganadería bovina de tambo. SENASA.

http://www.senasa.gov.ar/indicadores/actual/7_Indicadores_Ganaderia_Bovina_de_Tambo/Distribucion_de_Establecimientos_con_Actividad_de_Tambo_Bovino.jpg. Página vigente 15 de diciembre de 2011.

Cada punto representa un establecimiento.

- En 2005, mediante la resolución 406 del Ministerio de Economía, aumentó del 5 al 15% las retenciones a la leche en polvo y del 5 al 10% las de los quesos.¹⁹
- Entre febrero y noviembre de 2007 el gobierno nacional estableció una retención denominada “precio de corte” a las ventas externas de leche en polvo.²⁰
- En noviembre de 2010, se suspendieron los reintegros a las exportaciones de una serie de productos lácteos.²¹

Se debe aclarar que las políticas sobre las exportaciones, frenan las inversiones en plantas de secado. Esto reduce la oferta de leche para exportación, volcando mayor cantidad de leche para el consumo local. Esta sobre oferta impacta directamente en el precio de la leche, el cual se mantiene entre \$1,30 y \$1,50, estos precios sumados a la inflación frente al dólar implican un ingreso bajo para los tamberos ya que sus costos aumentan.

Las medidas provocaron una caída en la rentabilidad del negocio y produjo la liquidación de rodeos lecheros y en algunos casos el cierre de establecimientos.

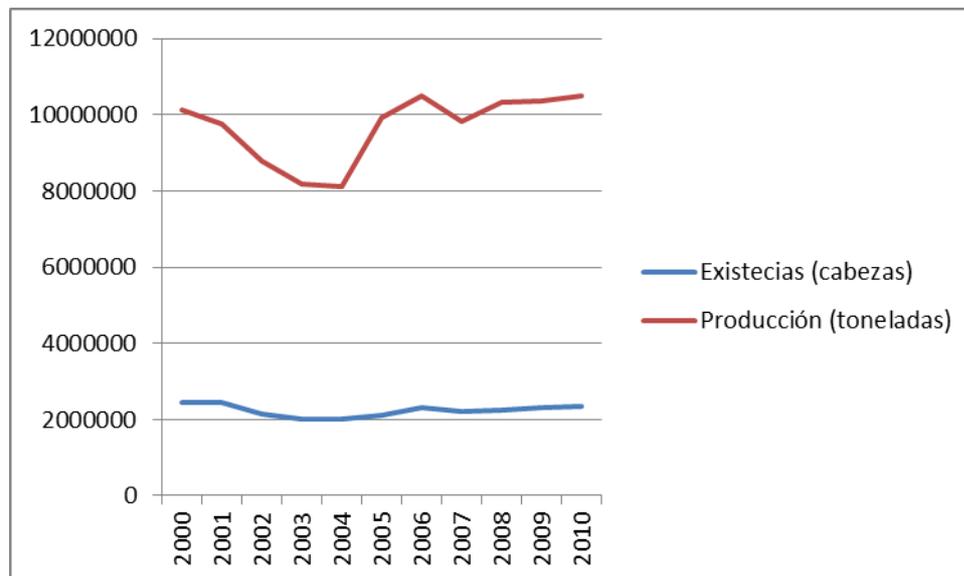


Figura 12: Producción, Ganadería primaria, Leche de vaca, Argentina. Elaboración propia con datos de FAOSTAT

En el gráfico se puede ver que hubo una fuerte merma en la producción de los tambos antes de 2004 lo cual se debió a la crisis que venía sufriendo el sector. En 2005, cuando se aumentan las retenciones, se puede ver como cambia la pendiente de crecimiento en la producción y este se vuelve un poco más lento. Luego, en 2007 cuando se aplica la retención, se repite la merma aunque de

¹⁹ Diario La Nación, “El gobierno aumentó las retenciones a los lácteos” 23 de julio de 2005

²⁰ Dicha medida obligaba a pagar un derecho a la exportación para valores superiores a un mínimo establecido (en 2007 dicho valor era de 2100USD/ton) que hizo inviable la exportación del principal producto lácteo de exportación

²¹ Modalidad que permitía restituir total o parcialmente los importes que se hubieran pagado en concepto de tributos interiores por la mercadería que se exportaba.

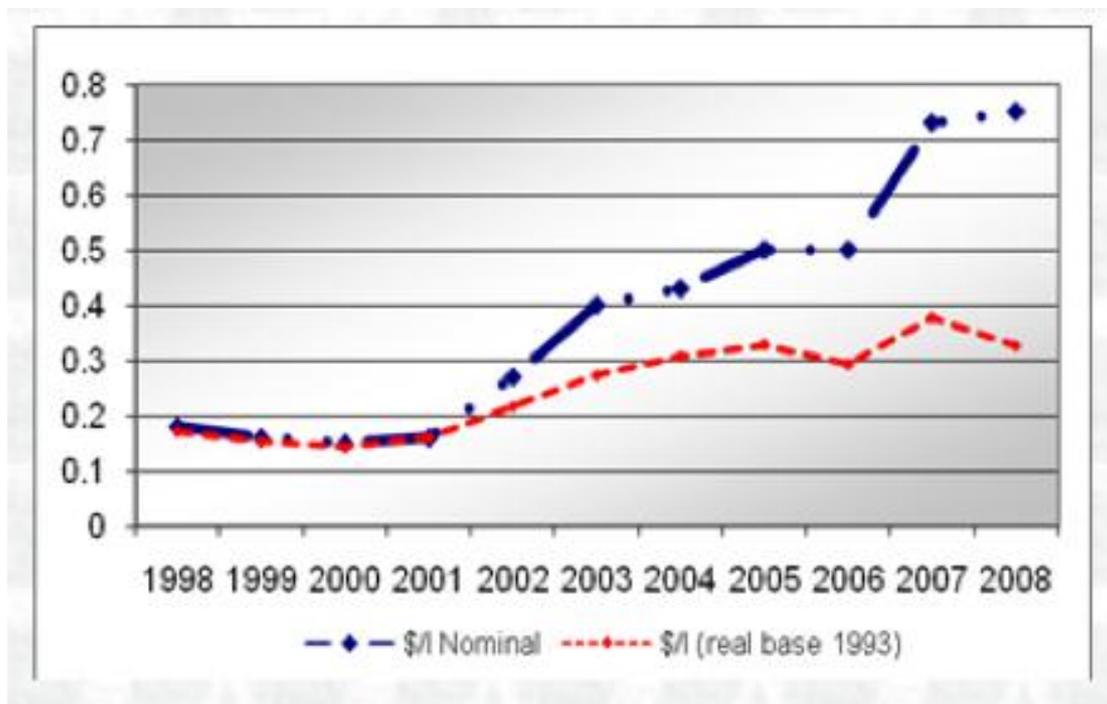
forma no tan pronunciada como la primera.

Se puede notar también, que la reducción de existencias no acompañó tanto a la baja en la producción a lo largo de las distintas crisis. Esto se debe a que aunque hubo establecimientos que debieron abandonar la actividad por el escaso margen que ella les dejaba, hubo establecimientos que crecieron. Es decir, se produjo una concentración de la producción.

La recuperación de tambos es un proceso lento y muchas veces en los casos de liquidación es irreversible. Una vez que el tambero se desprendió de sus vacas, cerró las instalaciones, y desvinculo a sus operarios, es poco probable que se recupere. Pero fue gracias a la concentración de la producción, que fue posible recuperar en parte la producción de leche luego de las medidas tomadas por el gobierno.

A continuación se muestra un gráfico sobre la evolución del precio de la leche pago al productor, observándose que desde inicios de 2002, luego de la devaluación de la moneda, empieza a haber diferencia entre el precio real y el nominal de la leche. En el mismo se puede ver cómo el aumento en términos nominal se aleja del aumento real experimentado (efecto inflación). Es de considerar, además, que los principales insumos como por ejemplo, los fertilizantes, los herbicidas, el costo de las labores o el arrendamiento, se incrementaron en una proporción mucho mayor que el precio de la leche.

Evolución del precio de la leche pago al productor en términos reales y nominales



22

²² Fuente: Crisis de la Leche Argentina, Newsletter N° 14 de PROGRAMA DE AGRONEGOCIOS Y ALIMENTOS. En base a datos SAGPyA y entrevistas a actores clave

Figura 13: Evolucion de precios de la leche (Nominal vs. Real)

Como se mencionó anteriormente y teniendo en cuenta la evolución de los precios, la profunda crisis que atraviese el segmento encuentra muchos factores que la alimentan.

Sin embargo, el sector podría tener nuevas oportunidades que vienen de la mano del consumo mundial; según datos de la FAO a escala mundial, el consumo anual de lácteos en 2010 fue de 103 litros por habitante. La cifra comprende realidades divergentes: las naciones desarrolladas con 244 litros y los países “en vías de desarrollo” con 68 litros.

Es justamente en el último caso, donde se encuentra un “mercado potencial”.

Esto se puede aprovechar sobre todo en un país como Argentina donde en la última década la producción de leche por vaca y por hectárea se duplicaron.

Debe considerarse que, un alto pero alcanzable nivel de eficiencia en el tambo mejoraría en gran medida su competitividad.

Dicha competitividad, podría llevarse a cabo aumentando la eficiencia físico-económica del tambo a través de: la retención de toda o gran parte de las vacas en una superficie más reducida; con el incremento del ingreso mejorando el precio unitario de la leche, y, como es el propósito del caso en estudio, conseguir que a través de los subproductos (terneros machos) se obtenga una mayor rentabilidad.

4 PRODUCCIÓN BOVINA

La ganadería bovina es la rama de la actividad agropecuaria dedicada a la producción de hacienda vacuna con el objetivo final de la colocación en el mercado de productos para la faena. Las necesidades de consumo son variadas, por lo que se demanda distintos tipos de hacienda. A continuación se nombra una clasificación determinada por la edad del animal:

La "ternera lechal" o "lechal" es el animal (macho o hembra) de menos de 12 meses de edad y, que se ha alimentado sólo de leche materna. La carne de estos animales es de color blanco – rosáceo, tierna y de un sabor delicado.

La "ternera" es sacrificada entre sus 14 y 24 de meses de edad. Hasta ese momento habrá tenido una alimentación a base de cereales, su carne está un poco más desarrollada muscularmente, y es un poco más sabrosa, es una carne de color rosado, tierna y con poca grasa, ya que por su corta edad no le ha dado tiempo a desarrollar ésta última.

Si se le deja vivir más tiempo y no se los ha castrado, se les da el nombre de "novillo" o "novilla", según su género. Proporcionando una carne de color más rojizo y con más sabor, aunque naturalmente menos tierna.

De más de 4 años de edad, se le cataloga como "vacuno mayor", en este caso la carne es de un color muy rojo, debido a la molécula mioglobina, muy similar a la hemoglobina. Está carne o tejido muscular también presenta grasa de color amarillo, es una carne con más sabor y valor nutritivo, que la de los más jóvenes de su especie.

La ganadería bovina comprende entonces un largo proceso, que se inicia con la selección de tipos raciales, se concreta con el nacimiento del vacuno, continua con su crianza y engorde, y se termina con su colocación en los diversos mercados.

4.1 Principales actividades en la ganadería

1-Cría bovina: es la rama de la ganadería cuyo objetivo es la producción de terneros, esta etapa termina entre los 4 y los 6 meses de vida del animal.

2- Invernada (recrea y engorde): el objetivo principal de esta actividad es el engorde de los animales con el fin de venderlos en condiciones de ser faenados para satisfacer las demandas de consumo interno (400 kg) y exportación (450 kg). Es la etapa final del proceso ganadero.

Esta actividad final consiste en la adecuación de los productos a las necesidades del mercado, mediante un régimen alimenticio que les dé la terminación necesaria.

Dentro de la actividad invernada se pueden distinguir 2 tipos distintos:

- Cuando se desarrolla en campo abierto y con una dieta cuyos principales componentes son las pasturas naturales o implantadas por el productor.
- Cuando es desarrollado en un corral, que se lo denomina feedlot.

4.2 Situación mundial del mercado bovino de carne

El consumo de carnes bovinas a nivel mundial ha mostrado un claro retroceso luego del pico registrado en el 2007.

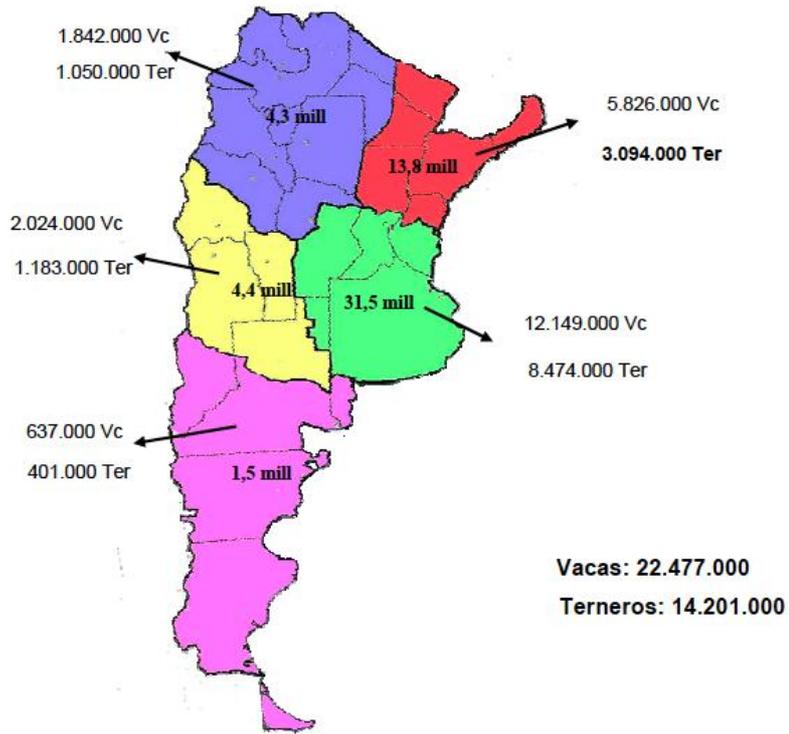
Entre los factores que han determinado una menor disponibilidad de carnes bovinas a nivel mundial se encuentran: la crisis financiera, los costos de producción, condiciones climáticas desfavorables que han ocasionado sequías en las principales regiones productoras del mundo, y la aplicación de restricciones sanitarias. De esta manera se han ocasionado mermas en las pariciones y se ha favorecido la liquidación anticipada de animales.

En lo que se refiere a la Argentina, la producción de carne bovina es una actividad importante para su economía representando el 35%-40% del Producto Bruto Agropecuario Nacional.

Tras un crecimiento sostenido en el periodo 2003-2007, se produce un quiebre de esta tendencia, para terminar con una baja en el 2010 del 8%. En parte, esta situación se debe a la restricción a la exportación de carne aplicada por el actual gobierno. Ello produjo una liquidación de vientres, lo que en primera instancia se tradujo en una mayor oferta en el mercado local, pero que al día de la fecha implica una menor producción y precios más altos para la carne ya que afectaron los nacimientos de terneros.

4.3 Localización geográfica de la Ganadería en el país.

Aunque el ganado vacuno se encuentra distribuido en todo el país, existen 5 grandes regiones ganaderas: Región Pampeana, Región del Noreste (NEA), Región del Noroeste (NOA), Región Semiárida y Región Patagónica. La Región Pampeana es el área ganadera por excelencia conteniendo el 57% de la población vacuna nacional y donde se produce el 80% de la carne del país.



23

Figura 14: Ganadería por regiones en el país.

²³ INTA Balcarce, Producción de Carne Argentina.
http://www.inta.gov.ar/balcarce/carnes/ProdCarneArg_esp.pdf. Página vigente al 10 de diciembre de 2011

5 TERNERO HOLANDO

Se considera que merece un análisis más profundo la cría de estos terneros hasta una edad media (entre 4 y 5 meses de edad), los mismos se deben criar de una forma particular y obtener un valor agregado que *a priori* parecerían hacer rentable su producción.

5.1 **Características generales del ternero lechal holando, “veal”**

A pesar de que el ternero Holando puede ser producido a partir de una vaca Holando cualquiera, la mayoría de estos terneros (“veal” por su nombre en inglés) proviene de los terneros machos producidos en el tambo. La carne de estos terneros tiene una textura suave y su consumo es comúnmente relacionado a la cultura culinaria de Italia, Francia, Alemania, Suiza, Hungría y de Checoslovaquia.

5.1.1 **Clasificación del ternero lechal holando, “veal”**

Si bien el veal se refiere al ternero producido en los tambos, de acuerdo a su alimentación, peso y edad, podemos dividirlo en 4 tipos distintos:

1- los terneros “bob” que se sacrifican cuando sólo tienen unos pocos días de edad (entre 40 y 70 kg)

2- los terneros alimentados a base de fórmula (o "lechal"), su alimentación es exclusivamente suplemento de leche. El color de la carne es de color rosa marfil o crema, con un aspecto firme, fina y aterciopelada. Por lo general son sacrificados al llegar a las 18-20 semanas de edad (180-200 kg).

3- aquellos alimentados con grano ("rojo" o "grano alimentado"), se trata de terneros que se alimentan a base de grano, heno, u otros alimentos sólidos, además de la leche. La carne es de color oscuro, tienen algunas vetas de grasa. Por lo general se comercializa entre las 26 - 30 semanas de edad (300-450 kg).

4- Terneros criados de forma libre, se crían en la pradera y tienen acceso ilimitado a la leche materna y a las pasturas. No se les administra hormonas ni antibióticos. Este tipo de terneros generalmente contiene más bajos porcentajes de grasa que otros terneros.

Por las características de su carne, se elige para el estudio el ternero que tienen entre 4 – 5 meses de edad, alimentados exclusivamente a base de fórmula o dieta líquida (“lechal”). Estos son terneros que tienen un alto valor agregado y por tanto no se considera un commodity.

Los terneros alimentados a base de sustituto²⁴, tienen una ganancia diaria de peso que equivale a 1,13 kg diarios durante los primeros días de vida y llegan al peso de 175-220 kg con una buena musculatura y terminación.

Si al ternero se lo alimenta a base de grano o heno, se obtiene una terminación de menor calidad y un color de carne un poco más oscura que aquella de los terneros alimentados exclusivamente a base de leche.

5.1.2 Beneficios y usos culinarios.

Desde hace tiempo, es un ingrediente en la cocina italiana y francesa, los italianos comen su “cotoletta” y los austríacos las “Wiener schnitzel” como se llaman a las milanesas hechas a base de *veal*, además las menudencias son especialmente valoradas. Entre ellas encontramos el hígado, las mollejas, los riñones. Se comen también la cabeza, el cerebro y la lengua. Esta carne, es especial a su vez porque tiene menor contenido graso que otras carnes bovinas.

Por otro lado, además de la carne, los terneros holando proporcionan huesos que se utilizan como base para salsas y sopas, como el demi-glace. El estómago se usa para hacer cuajo muy útil en la producción de queso.

Las personas interesadas en la carne del “veal” alimentado a base de leche, buscan un ternero con buena musculatura, y con de color rosa claro. No compraran el ternero si pesa menos de 100kg, se encuentra golpeado o su color es más oscuro. Esto implica que es muy importante ser cuidadosos en la producción de estos terneros.

Algunos famosos chefs, como Hugh Fearnley-Whittingstall²⁵, tienen varias recetas sobre cómo y con que acompañar el veal, a continuación se mostrarán algunos ejemplos que ayuden a dar una idea de su sabor.

²⁴ El uso de sustitutos de leche, que no es otra cosa que la leche en polvo en diferentes formas. Las materias primas más utilizadas consisten en productos lácteos como la leche descremada en polvo y el suero de la leche seco, concentrados proteicos de pescado y de soya ,entre otros.

²⁵ Hugh Fearnley-Whittingstall (nacido el 14 de enero de 1965) es un ciudadano británico cocinero célebre , personalidad de televisión , periodista , escritor sobre alimentos y defensor de los "comida real", conocido por su filosofía de “regreso a lo básico”.



- Paleta de ternera cocinada a fuego lento por Hugh Fearnley-Whittingstall para "The Guardian" sábado 21 de mayo de 2011.

En dicha publicación, el autor dice:

... "probablemente la forma más conocida de veal, sea el plato clásico italiano "osso buco". En el mismo, la carne se cocina a fuego lento se saboriza con gremolata, una alegre combinación de ajo, hierbas frescas y ralladura de limón, que realzan el sabor de la carne. De hecho, este plato se suma a una gran variedad de combinaciones que se pueden hacer con la carne de estos terneros, desde kebabs a las hamburguesas o albóndigas. El veal se lleva bien con los sabores picantes y con sabrosas salsas de crema y manteca. Es muy bueno para los guisos cocinados a fuego lento, también ligeramente cocidos en forma de escalopes (corte de carne sin hueso que se estira con la ayuda de un mazo, al estirarlos se cocinan más rápidamente) espolvoreados en harina sazónada y fritos rápidamente. Si me siento extravagante, pongo unas lonjas de jamón y hojas de salvia en los escalopes, los uno con palillos y los frito, después de haber glaseado la sartén con vino blanco para una lograr una sabrosa saltimbocca.

*Cuando usted compre carne de ternera en el supermercado o en un restaurante, asegúrese de que fueron producidas teniendo en cuenta el bienestar del animal.*²⁶

A su vez, la carne de dichos terneros tiene valor especial por que la selección continua de la raza para producción de leche, ha generado un animal con aptitud para deponer más músculo que grasa.

Según un estudio realizado por el INTA de Concepción del Uruguay, el análisis sensorial de la carne de terneros Holando indica que dicha carne tiene además buen aroma y sabor

²⁶ Hugh Fearnley-Whittingstall para "The Guardian" sábado 21 de mayo de 2011.

5.2 Mercado productor

Si bien se podría considerar que los principales países productores de veal son aquellos países con mayor producción lechera, esto no es cierto.

De los factores que influyen sobre la industria de los terneros holando, se debe tener en cuenta que en muchos de los países productores de veal algunas veces resulta más rentable producir un novillo y llevarlo hasta un peso cercano a los 500 kg que producir un ternero holando. Esto, produce una suba en los precios a los que puede comprarse el ternero de la madre y por tanto se reduce el margen para los productores de terneros lechal de 4-5 meses de edad.

Por otro lado, hay una fuerte crítica a la cría de estos terneros a nivel mundial. Las sociedades protectoras de animales han hecho fuertes campañas en contra de la producción y consumo de veal, alegando un maltrato por parte de los criadores a los terneros.

Muchas de estas alegaciones, se basaron en hechos reales, sin embargo también hubo algunas exageraciones. La tendencia actual de algunos productores, es de marcar la diferencia al consumidor y educarlos para que puedan percibir que no se están llevando a cabo las mismas técnicas que se usaban en el pasado.

Algunas de las cuestiones más polémicas son el inmediato alejamiento del ternero de su madre y el aislamiento de los terneros en su primer mes de vida.

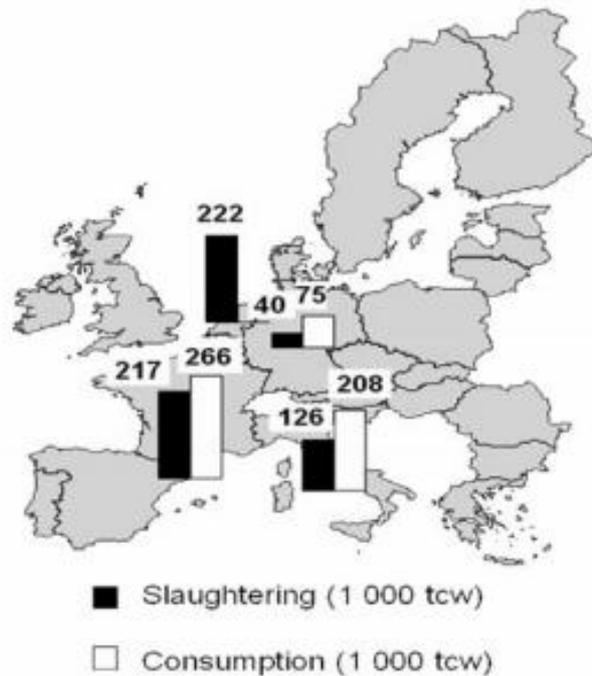
Por este motivo, la producción de carne de terneros no está permitido en muchos países del norte de Europa, como por ejemplo Finlandia.

De aquellos países que sí son productores, se encuentra por ejemplo Estados Unidos. En este país, la industria de veal contribuye en \$250 millones a la industria láctea. En 2008 aproximadamente un 20 por ciento de los bovinos sacrificados en la Unión Europea, se destinaron a la producción de veal. De ellos, un tercio provenía de la industria láctea. Francia, los Países Bajos e Italia fueron los principales productores de Europa.

Es poca la información estadística que se cuenta para determinar cuáles son los principales productores mundiales de veal. Sin embargo, se sabe que en el 2008 la producción de veal fue liderada por los Países Bajos (198.000 toneladas), dos veces la producción de veal de Estados Unidos (92.900 toneladas) y cuatro veces la de Canadá (47.170 toneladas).

En el año 2009, la producción de veal en los Países Bajos alcanzó las 233000 toneladas, la mayoría proveniente de animales menores a los 8 meses de edad (un 74%).

A continuación se puede ver un mapa de Europa con los principales productores de veal y su consumo.



27

Figura 15: Producción de veal en Europa.

5.3 Mercado consumidor

El veal tiene un obvio atractivo para los sectores sociales de mayores ingresos y aquellos que gustan darse un gusto en ocasiones especiales. Estos mercados no encuentran una barrera por los elevados precios de esta carne, y esta es la razón por la cual el veal no es un commodity.

Se podría hacer referencia al mercado del veal mostrando su parecido al del salmón hace unos 60 años. Este era antes un producto para sectores exclusivos. Sin embargo, el crecimiento en el consumo hizo que aumentara su producción y que el mismo se vuelva accesible pero sin perder la imagen de ser una comida de cierto prestigio.

Como se mencionó, los Países Bajos son los mayores productores de veal en el mundo. A su vez, son también los mayores exportadores. Por décadas, la mayor parte de la carne fue exportada a Italia, Francia y Alemania. Más del 80% del total de las exportaciones se destinan a estos tres países. El principal importador es Italia (40%), seguido por Francia y Alemania (20% cada uno), sin embargo están apareciendo como nuevos consumidores algunos países en el Oriente Medio.²⁸

²⁷ Autores: P. SANS y G. DE FONTGUYON . “Veal calf industry economics” para Université de Toulouse, Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse y Institute National de la Recherche Agronomique, en Francia. http://oatao.univ-toulouse.fr/3786/1/Sans_3786.pdf. Acceso fecha 10 de enero de 2012-03-02

²⁸ Datos obtenidos de: Veal calf industry economics para Université de Toulouse, Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse y Institut National de la Recherche Agronomique, en Francia. Autores: P. SANS y G. DE FONTGUYON http://oatao.univ-toulouse.fr/3786/1/Sans_3786.pdf. Acceso fecha 10 de enero de 2012-03-02

En Europa, las preferencias y preocupaciones alimentarias varían de país en país, las cuales se relacionan además, con aspectos sociales y culturales, y con la sensibilidad de la población a aspectos tan diversos como la seguridad e inocuidad de los alimentos, el bienestar animal, etc.

Se debe tener en cuenta, además, que estos terneros pertenecen al grupo de carnes más caras, ya que debido a la polémica que provocó su forma de producción, se debieron hacer modificaciones en la misma y por tanto aumentar sus costos de producción. Al haber un aumento en el costo de producción, hubo también un impacto en el precio y por ello ha perdido market share comparado con otras carnes, como ser la de pollo o pavo.

5.4 Países objetivo

Para determinar los países a los que se podría exportar el ternero holando producido en Argentina, se usaron algunos datos estadísticas que ayudaron a obtener conclusiones cuantitativas.

Se tomaron datos de los principales países importadores de “Beef and Veal” (Carne bovina y terneros), y así determinar los mayores importadores, se tomó un promedio de los valores importados entre los años 2002 y 2009 y con ello se determinó que el ranking de los 15 países que mayores volúmenes de carne de beef y veal sin hueso importan, ellos son los siguientes:

	PAISES	PROMEDIO [toneladas] Meat-CattleBoneless (Beef&Veal)
1	United States of America	888081,3333
2	Japan	499717,4444
3	Russian Federation	402513,2222
4	Mexico	261010,8889
5	United Kingdom	174014,7778
6	France	152589,4444
7	Netherlands	136622,8889
8	Canada	134557,3333
9	Italy	131436,4444
10	Republic of Korea	129370,5556
11	Egypt	129336,2222
12	Germany	122899,7778
13	Chile	107371,8889
14	Malaysia	98572,11111
15	Philippines	92600,11111

Cuadro 5: Elaboración propia con datos de FAOSTAT

A su vez, se buscó el valor de las importaciones en dólares y se lo dividió por la cantidad de toneladas importadas año a año, obteniendo así el valor de las importaciones en dólares por tonelada. Se calculó un promedio de dicho valor para los mismos años (2002-2009). Para los países que estaban entre los primeros 15 puestos como mayores importadores, se tomó el valor de sus importaciones por tonelada y se los ordenó en orden decreciente. De esta forma se obtuvieron los tres países entre los principales importadores, que mayor valor pagan por tonelada importada. El resultado fue el siguiente:

	PAISES	1000us\$/ton
1	Italy	5,57899529
2	Germany	5,487062783
3	France	4,877594736
4	United Kingdom	4,568476074
5	Netherlands	4,383101684
6	Japan	3,958921257
7	Canada	3,625456837
8	Republic of Korea	3,54249306
9	Mexico	3,490800279
10	United States of America	2,908462354
11	Chile	2,826529658
12	Egypt	2,431878499
13	Russian Federation	2,244202711
14	Malaysia	2,017494911
15	Philippines	1,485991764

Cuadro 6: Elaboración propia con datos de FAOSTAT

Lo particular de estos cálculos, es que se obtuvieron datos concretos para determinar Italia, Francia y Alemania como mercados objetivo. Sobre ellos se sabe que cuentan con una fuerte cultura de consumo de veal y además son los países que mayor valor pagan por tonelada importada.

Sin embargo, si bien se reconoce que estos países serían los mejores consumidores de este tipo de carne, no es posible exportar la carne de este tipo de terneros a Europa.

La razón por la cual esto no es posible es la Cuota Hilton.²⁹ La cuota se cubre con cortes de carne de vacuno procedentes de novillos, novillitos o vaquillonas con

²⁹ Cuota según la cual existe un cupo de exportación de carne vacuna sin hueso de alta calidad y valor que la Unión Europea otorga a países productores y exportadores de carnes. Aunque si bien Argentina es el país que mayor porcentaje de cuota posee, con 28.000 toneladas anuales (lo que representa casi la mitad de la Cuota Hilton que otorga Europa).

edad comprendida entre 22 y 24 meses y que han sido alimentados exclusivamente a pasturas desde su destete; Los cortes que integran la cuota son: Cortes enfriados deshuesados de Bife Angosto, Bife Ancho, Cuadril, Lomo, Nalga, Bola de Lomo, Cuadrada y Peceto.

La cría de los terneros del caso en estudio, no es en base a una alimentación exclusiva de pasturas y son de menor edad a la requerida por la cuota, razón por la cual no sería posible exportar a Europa.³⁰

5.4.1 Selección de un mercado alternativo con potencial

Para elegir el mercado al que se podría exportar este producto se tuvieron en cuenta algunos aspectos relevantes:

- El veal, tiene un claro mercado de nicho y este es el de aquellos sectores demográficos con altos niveles de ingreso. A ellos no les perjudica tanto el alto precio del producto y esto es un claro ejemplo de por qué el veal no es un commodity.
- La percepción del veal como un producto de lujo, se mantiene.
- En términos de consumo, veal tiene cualidades nutritivas evidentes. El veal tiene poca grasa, es rico en zinc que pueden ser absorbidos fácilmente y además tiene vitaminas B12 y B3.
- Es probable que la producción de estos terneros siga en descenso, principalmente debido a la baja en las ganancias de los tambos. Sin embargo, es probable que se obtenga más kilos de carne por ternero, elevando la edad a la cual se los sacrifique.

Se consideraron dentro de los países a los que se podría exportar, aquellos que figuraran entre los 15 mayores importadores de carne. Especialmente aquellos que a su vez pagan el mayor valor por tonelada importada. Como se explicó anteriormente, Europa no se podía considerar entre los países objetivos por ello se tuvo en cuenta a Japón y a Rusia.

Se debe aclarar que dicha cuota, es una cuota “no arancelada”; es posible exportar a Europa fuera de dicha cuota, pero a costos muy altos.

³⁰ Estas condiciones podrían cambiar a partir del año 2014, año en el cual la Unión Europea pretende cambiar sus políticas de ayuda agrícola. Sin embargo, el caso se limita a estudiar realidades presentes.

Estos países son el 2do y 3er principal importadores de carne:

	PAISES	PROMEDIO [toneladas] Meat-CattleBoneless (Beef&Veal)
1	United States of America	888081,3333
2	Japan	499717,4444
3	Russian Federation	402513,2222

Cuadro 7: Copia del cuadro 5 al que ya se hizo referencia.

Estados Unidos no se tiene en cuenta ya que dicho país es productor de veal.

Japón es el 6to y Rusia el 13vo país por orden de pago por tonelada importada, sin embargo el comercio de Argentina con el segundo, es mucho mayor.

Según se puede ver en el siguiente cuadro:

	2010			2011		
	Ton	000 U\$S	U\$S/Ton	Ton	000 U\$S	U\$S/Ton
Rusia						
Carnes Frescas	36.265	121.872	3.361	20.533	94.592	4.607
Menudencias y Viscer	23.051	35.545	1.542	22.991	50.181	2.183
Quesos	6.492	24.329	3.747	7.057	28.884	4.093
Otros Lácteos	3.520	14.383	4.086	5.756	25.880	4.496
Leches	6.330	19.594	3.095	1.325	4.339	3.275
Otros(as)	1.553	4.180	2.692	689	1.235	1.792
Japón						
Quesos	3.881	14.629	3.769	3.758	15.378	4.092
Otros Lácteos	1.457	3.291	2.258	7.510	11.810	1.573
Carnes						
Procesadas	218	4.054	18.575	171	3.786	22.083
Otros(as)	348	1.013	2.912	163	554	3.406

Cuadro 8: Exportaciones Argentinas, fuente: SENASA, datos estadísticos, exportaciones Argentinas.

En todo lo que se refiere a carnes frescas, menudencias y vísceras, existe ya un comercio con Rusia.

Se analiza Rusia como país objetivo y se descubren las siguientes características del país y de su cultura en el consumo de carne:

Rusia esta formada por 83 sujetos federales, es el noveno país por población al tener 142.000.000 de habitantes.

Tiene las mayores reservas de recursos minerales y energéticos del mundo todavía sin explotar, y es considerada la mayor superpotencia energética. Posee las mayores reservas de recursos forestales y la cuarta parte de agua dulce no congelada del mundo.

Su economía tiene uno de los mayores crecimientos del mundo y ocupa el octavo puesto en cuanto al PBI nominal.

A su vez, se considera que Rusia está muy por delante de la mayoría de los países ricos en recursos en su desarrollo económico, esto se da gracias a una larga tradición en educación, ciencia e industria. El país tiene el mayor número de graduados en educación superior que cualquier otro país europeo.

En cuanto a la alimentación, se evidencia que en Rusia una parte cada vez menor del ingreso es gastada en alimentos de primera necesidad (el 49% en 2000 a 29% en 2008), aumentando la participación de las proteínas de origen animal en la dieta de la población.

Según sus preferencias de consumo, en general los rusos siempre han consumido menos carne que los occidentales, aunque en la actualidad la carne roja constituye un tercio del consumo total de carnes.

Asimismo, debido a la desigual distribución de los ingresos, el poder adquisitivo total de personas de altos ingresos está aumentando más rápido que el resto de la población, contribuyendo a un crecimiento más rápido de la demanda de productos de lujo como la carne de alta gama.³¹

Actualmente la carne importada cubre la demanda no satisfecha por la producción nacional. Se estima que entre el 30 – 40% de la carne que se consume en el país, es importada.

Las importaciones de carnes Premium por lo general, ofrecen una amplia gama de productos para el sector gastronómico, incluyendo carnes refrigeradas y congeladas de alta calidad de diferentes países. Las importaciones Premium siguen teniendo alta demanda por la falta de producción doméstica de este tipo de carnes. Las menudencias también son importadas de forma regular.

El mercado de carnes congeladas es el mas grande, seguido por el de carne fresca y luego del de enlatadas.

Las costumbres de consumo en Rusia están evolucionando hacia una consciencia de la salud y buscan comida con bajo contenido de grasas y calorías. Tampoco gustan de sabores y aditivos artificiales, y prefieren comprar productos con colores, sabores e ingredientes naturales. Organismos no modificados genéticamente y con etiquetas que demuestren el lugar de origen, se están convirtiendo en requisitos cada vez más importantes para los consumidores rusos.

³¹ Datos obtenidos: SUBSECRETARIA DE GANADERIA, DIRECCION NACIONAL DE TRANSFORMACION Y COMERCIALIZACION DE PRODUCTOS PECUARIOS, DIRECCION DE ANALISIS ECONOMICO PECUARIO. "MERCADO CARNICO DE RUSIA". Julio 2011

Teniendo en cuenta que Rusia es un país con crecimiento en su economía y que este podría mantenerse gracias a sus recursos naturales aún sin explotar, las características del veal y su fuerte relación con la tendencia de consumo de carne en Rusia, se puede ver que este es un país con alto potencial. El veal se acerca a las tendencias de alimentación lo saludable y baja en grasa, es una carne Premium (que pertenece al sector de carnes cuyo consumo se mantiene), el mercado objetivo es de aquellos individuos cuyos ingresos son altos y por tanto están dispuestos a pagar más por productos de valor agregado.

A su vez, se debe tener en cuenta que los sectores socio-económicos altos de Rusia, son aquellos que han tenido acceso a diferentes culturas del mundo, han viajado y han educado su paladar.

5.4.2 Mercado de sustitutos

El suministro de carne bovina, carne porcina y aves de corral, se compara al veal porque este pertenece a la especie bovina pero con la particularidad de ser una carne muy similar a las carnes blancas.

El consumo de carnes rojas alternativas está estrechamente relacionado a los diversos grupos étnicos rusos. Aquellos de descendencia musulmana o budista son los que presentan un hábito más marcado hacia el consumo de carne ovina y caprina, mientras que algunas etnias del noreste del país consumen carne de venado. Carnes como la equina, mular/asnar y de canguro, cuyo consumo en occidente es significativamente sensible, son aceptadas ampliamente por los rusos.

La carne aviar y de corral, son las principales importaciones en productos cárnicos congelados.

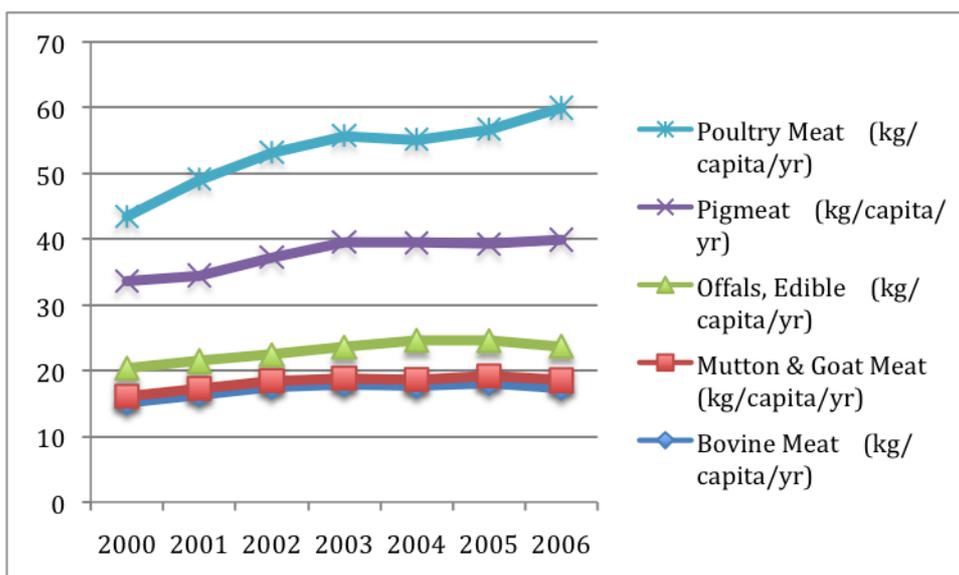


Figura 16: Consumo de carnes en Rusia, elaboración propia con datos de FAOSTAT.

Según se puede ver en la figura 19, el consumo de carne vacuna se encuentra entre los menores comparado con el consumo de otros tipos de carne. Sin embargo, como se ve en la figura 20, este último tipo de carne es el más caro.

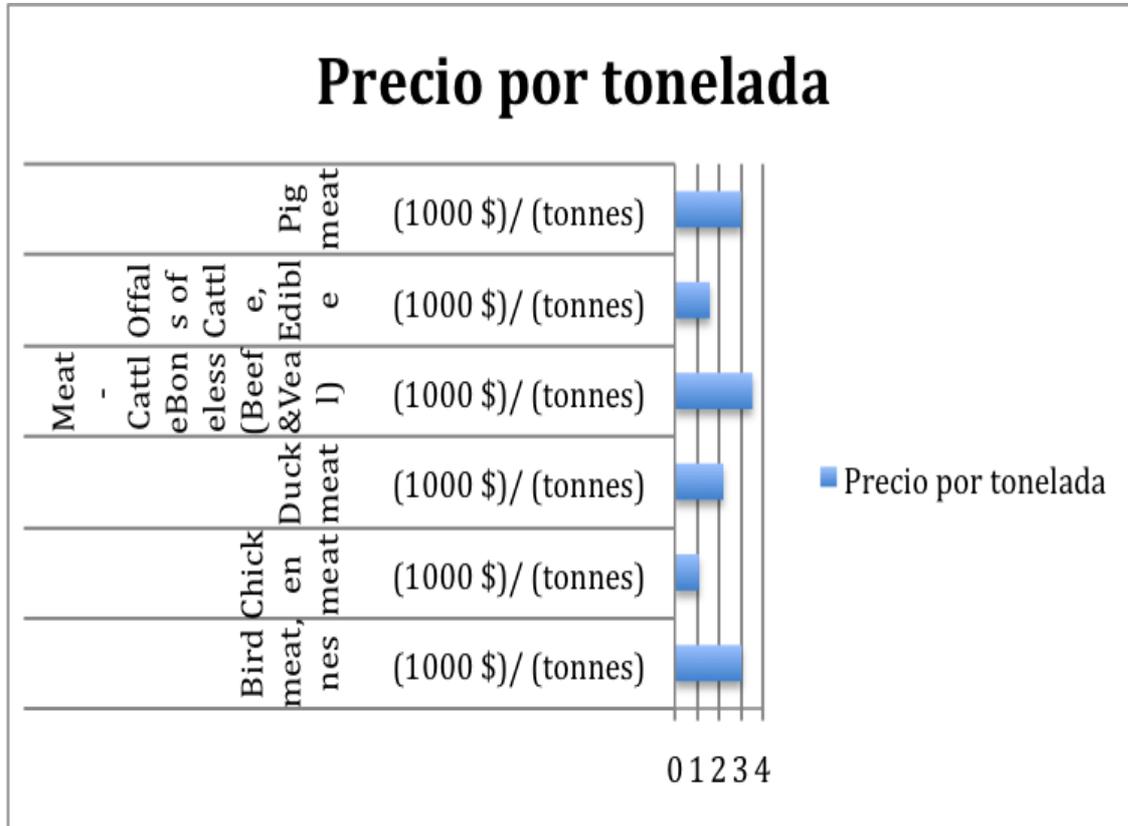


Figura 17: Precio por tonelada de cada tipo de carne, elaboración propia con datos de FAOSTAT.

En la figura 18, se pueden ver representados los valores de ingreso para cada quintil de la población.

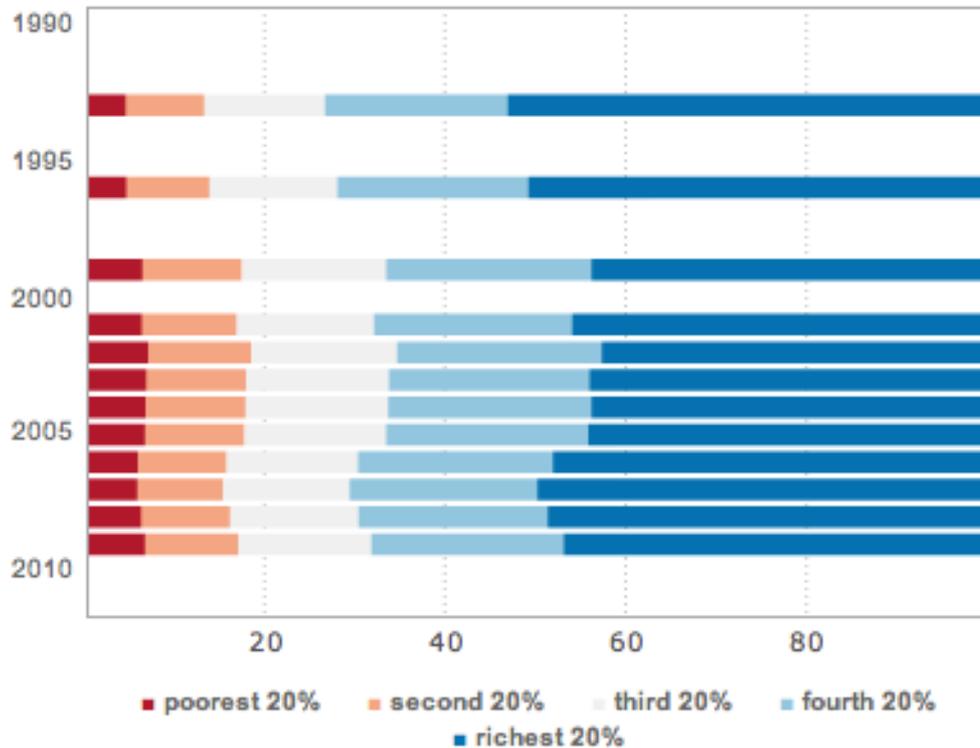


Figura 18: Distribución de los ingresos y el consumo, por quintiles. Fuente: The World Bank, Poverty & Equity.³²

Con esto se pretende demostrar que si bien el consumo de carne de vaca es el menor de los distintos tipos de carne, la misma es la más cara de las distintas variedades. La carne de los terneros lechal, es todavía más cara que la carne de vaca y como dijimos antes, no se considera como commodity sino como un bien de lujo. En este caso, de acuerdo al consumo e ingreso de la población rusa dividida por quintiles, vemos como para los niveles de ingreso más ricos estos representan casi el 50% del total del consumo e ingreso de Rusia.

Se puede inferir entonces que hay un sector de nicho cuyos ingresos son sorprendentemente superiores que los del resto de la población y que son capaces de pagar elevados precios por un producto de lujo como es el que se estudia.

³² Un quintil es la quinta parte de una población estadística ordenada de menor a mayor en alguna característica de esta. El quintil de ingreso, se calcula ordenando la población (de una región, país, etc.) desde el individuo más pobre al más adinerado, para luego dividirla en 5 partes de igual número de individuos; con esto se obtienen 5 quintiles ordenados por sus ingresos, donde el primer quintil representa la porción de la población más pobre; el segundo quintil, el siguiente nivel y así sucesivamente hasta el quinto quintil, representante de la población más rica. Fuente: The World Bank, Poverty & Equity. <http://povertydata.worldbank.org/poverty/country/RUS> . Página vigente al 05 de marzo de 2012

5.5 Estimación de la demanda

Como se mencionó, el mercado objetivo de este producto es el quintil más rico de la población rusa.

Para cuantificar la demanda para los años que abarca el análisis del proyecto, se tomaron los datos de PBI per cápita y población.

En base a unas proyecciones hasta 2013 del crecimiento de PBI publicadas en el FMI y otras de crecimiento de la población hasta 2015, publicadas en el Banco Mundial, se proyectó el PBI per cápita hasta el año 2013. Luego usando un promedio móvil del crecimiento de PBI y Población de los últimos tres años, se pudo proyectar el crecimiento del PBI per cápita hasta el año 2022.

La ecuación que se usó fue la siguiente: $PBI_{PC2010} - PBI_{PC2009} = PBI_{2010} / Pobl. 2010 - PBI_{2009} / Pobl. 2009$

Se contaba con el valor del PBI y de la Población hasta 2009, como se ve en la figuras:

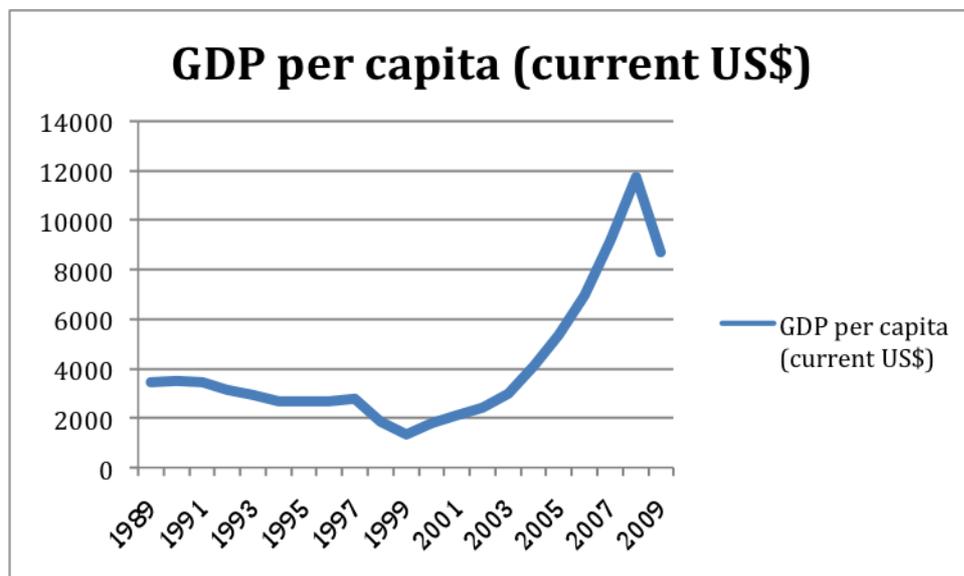


Figura 19: PBI per capita, Rusia. Elaboración propia con datos de The World Bank, Russian Federation, Indicators.



Figura 20: Población rusa, elaboración propia con datos de Instituto Nacional de Investigación Demográfica de la Universidad "Escuela Superior de Economía" Rusia.

Al aplicarle a cada uno de estos valores el crecimiento proyectado por el FMI y el Banco Mundial, y luego calculando el promedio móvil, se obtuvo la siguiente proyección para el PBI per cápita y de la población.

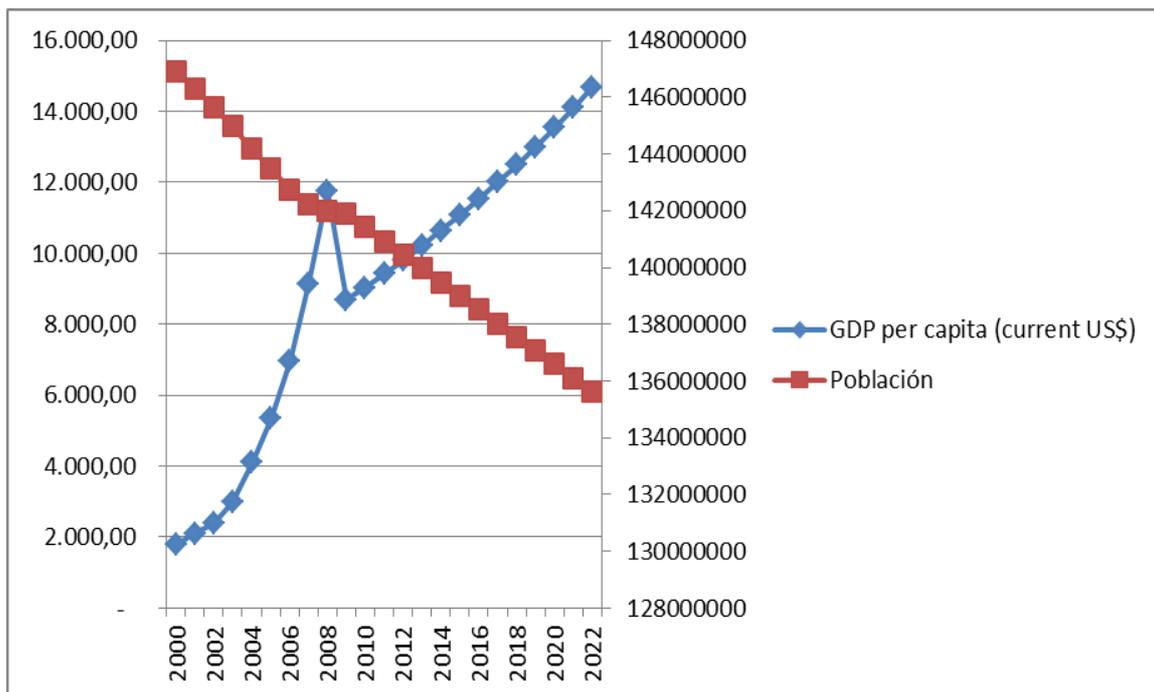


Figura 21: Proyección de Población y PBI per cápita, elaboración propia.

En base a estas proyecciones se pudo obtener el consumo de carne per cápita por año, esto se hizo realizando una regresión lineal³³.

³³ En el anexo se pueden ver los resultados de la regresión.

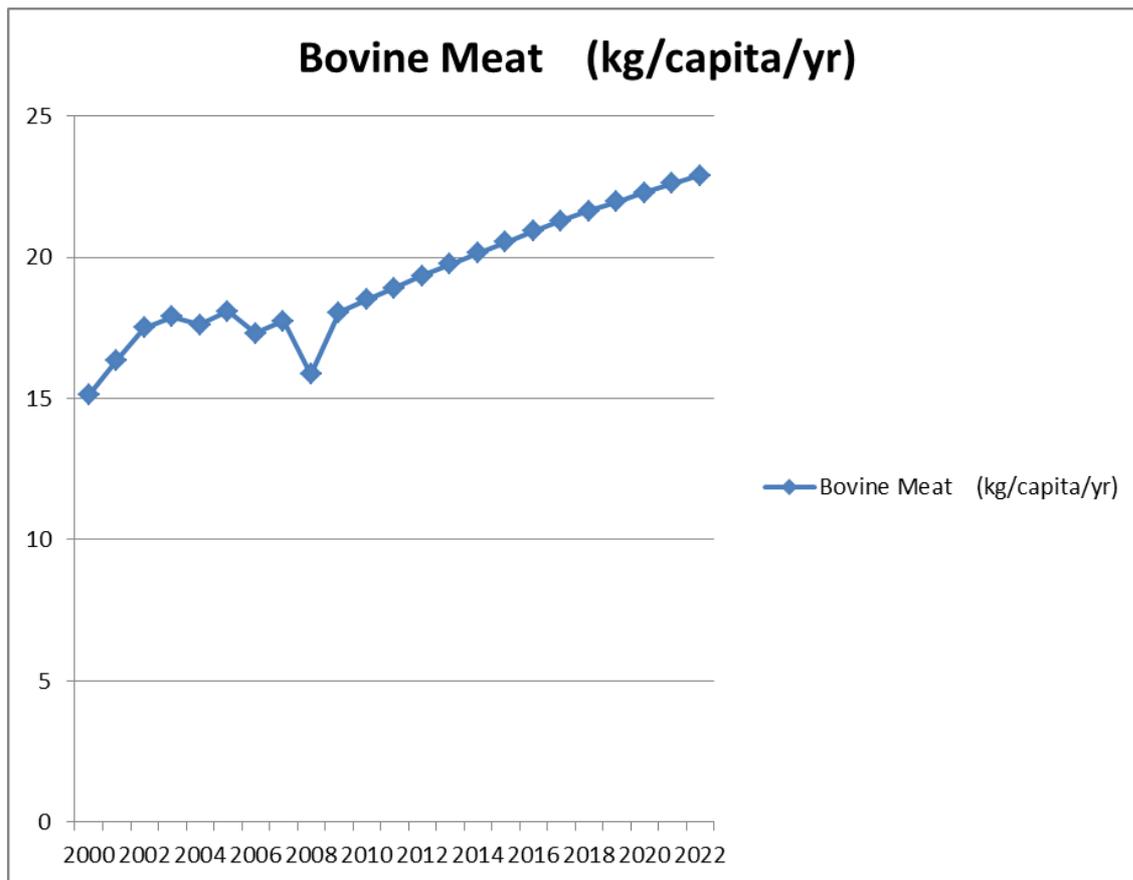


Figura 22: Proyección de consumo de carne per cápita por año.

La proyección del consumo de carne es relevante porque ayuda a pronosticar la tendencia del consumo. Es cierto que veal no es igual a carne bovina, pero se considera que los consumos pueden estar relacionados.

Multiplicando un quintil de la población por el consumo per cápita, se obtiene el consumo de carne bovina para el mercado al cual se apunta. Se debe tener en cuenta que este sector es el más rico de la población, sin embargo el consumo promedio por habitante tiene en cuenta todos los sectores. Se cree que el consumo de carne bovina podría ser mayor en los niveles socio económicos más altos, sin embargo se considera prudente no hacer un pronóstico demasiado optimista.

A su vez, se estima que el nicho al cual se apunta, va a ser del tamaño del uno por ciento del consumo de carne de un quintil de la población.

	Consumo de carne bovina por quintil	1% del consumo de carne bovina del quintil [kg/año]
2013	552994927	5529949,27
2014	562156707,3	5621567,07
2015	571066862,4	5710668,62
2016	579513186,8	5795131,87
2017	587528634,9	5875286,35
2018	595145507,4	5951455,07
2019	602307816,6	6023078,17
2020	609020084	6090200,84
2021	615275837,9	6152758,38
2022	621053651,1	6210536,51

Cuadro 9: Pronóstico de consumo. Elaboración propia en base a las proyecciones realizadas.

Este consumo superaría ampliamente a la producción que se lograría en los proyectos analizados en el caso, sin embargo se considera relevante la proyección ya que sirve para representar cuantitativamente un nicho y entender cual sería el consumo potencial si son varios los productores que se proponen realizar proyectos similares.

5.6 Estimación del precio

El precio del lomo de carne vacuna en un supermercado ruso, es decir venta al público, tiene el siguiente precio:



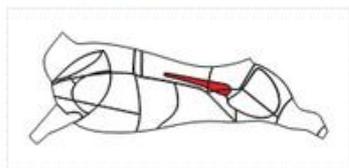
Lomo

Precio por unidad. (Pcs): rub.500.00

Cantidad:

КУПИТЬ

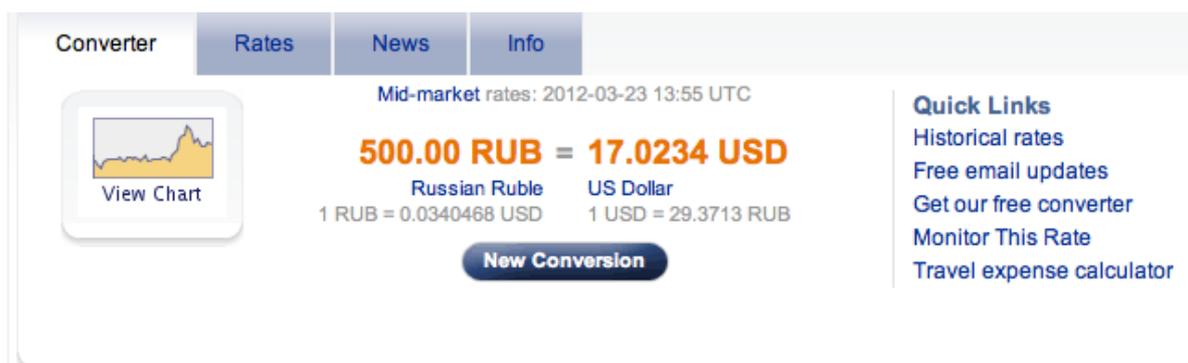
Ver más imágenes



34

Figura 23: Precio de cortes de carne bovina en Rusia, lomo.

Este valor, convertido en dólares americanos, representa:



Converter Rates News Info

Mid-market rates: 2012-03-23 13:55 UTC

500.00 RUB = 17.0234 USD

Russian Ruble US Dollar

1 RUB = 0.0340468 USD 1 USD = 29.3713 RUB

New Conversion

Quick Links

- Historical rates
- Free email updates
- Get our free converter
- Monitor This Rate
- Travel expense calculator

³⁵ Figura 24: Valor en dólares americanos.

Si bien el lomo se considera un corte bastante representativo en cuanto al valor de la carne en distintos mercados, a continuación se muestra el precio de otros cortes:

³⁴ Meat43.com.ru

http://translate.google.com.ar/translate?hl=es&sl=ru&u=http://www.meat43.ru/catalog/shop/browse/2.html&ei=aYBsT4f3G-S00QGI_LizBg&sa=X&oi=translate&ct=result&resnum=2&ved=0CDEQ7gEwAQ&prev=/search%3Fq%3D%25D0%25B3%25D0%25BE%25D0%25B2%25D1%258F%25D0%25B4%25D0%25B8%25D0%25BD%25D0%25B0%2B%25D1%2586%25D0%25B5%25D0%25BD%25D0%25B0%26hl%3Des%26client%3Dsafari%26rls%3Den%26prmd%3Dimvns Página vigente al 23 de marzo de 2012

³⁵ XE, The World's favourite currency site

<http://www.xe.com/ucc/convert/?language=es&Amount=500&From=RUB&To=USD> Página vigente al 23 de marzo de 2012

Roast Beef Rey-producto en el MSG-900-1200g refrigerado



SKU: 9728

529,9 rublos. **por kg.**

- 0 + pkg.

В КОРЗИНУ

Roast Beef Rey-producto en los MSG-refrigerados 0.3-0.6 kg



SKU: 10448

529,9 rublos. **por kg.**

- 0 + pkg.

В КОРЗИНУ

Rey de los productos filete de vacuno en el MSG-300-500g refrigerado



SKU: 9797

536 rublos. **por kg.**

- 0 + pkg.

В КОРЗИНУ

36

Figura 25: Precio de cortes en Rusia.

A su vez, en un trabajo publicado por el Ministerio de Agricultura, ganadería y pesca sobre el “Mercado Cárnico en Rusia”, se encuentra el siguiente listado con los precios de cortes para ciudades rusas:

³⁶ Utkonos.com.ru

<http://translate.google.com.ar/translate?hl=es&sl=ru&u=http://www.utkonos.ru/cat/551/&ei=1YVsT5-bAeHw0gG6-sTsBg&sa=X&oi=translate&ct=result&resnum=3&ved=0CDoQ7gEwAg&prev=/search%3Fq%3D%25D0%25B3%25D0%25BE%25D0%25B2%25D1%258F%25D0%25B4%25D0%25B8%25D0%25BD%25D0%25B0%2B%25D1%2586%25D0%25B5%25D0%25BD%25D0%25B0%26hl%3Des%26client%3Dsafari%26rls%3Den%26prmd%3Dimvns> Página vigente al 23 de marzo de 2012

	Moscú	San Petersburgo
CARNE BOVINA		
Bola de Lomo	6,39	6,09
Media res	3,98	4,09
Silver Side	6,15	5,77
Top Side	6,23	5,99
Trimnings 80/20	4,15	4,02
Brazuelo	5,27	4,96
Cogote, Aguja y Paleta	5,76	5,62
Carnaza y Cogote	5,56	5,41
Hígado	2,38	2,35
Corazón	2,35	2,23
Promedio	4,82	4,65

Figura 26: Precio de carnes bovina, expresados en dólares americanos. ³⁷

El trabajo, sin embargo, no aclara si dichos precios son para el consumidor, venta mayorista, etc.

Se podría suponer que se trata de venta mayorista por la diferencia de los precios encontrados en supermercados, pero esto no es relevante ya que dicho listado se va a utilizar solamente para, a partir de los precios finales encontrados, establecer una relación con los otros cortes.

5.6.1 Precio del veal

Los precios antes citados se refieren al precio de la carne bovina. Para encontrar el valor del veal, se supone que el precio de kilo para consumidor final se encuentra en valores cercanos al doble de los mencionados.

Se hace dicha suposición en base a la comparación de los cortes de carne y veal comercializados en Francia.

El precio en supermercado de una costeleta de carne bovina en Francia es:

³⁷ Fuente: Mercado cárnico de Rusia, Julio 2011. Ministerio de agricultura, ganadería y pesca. http://www.minagri.gob.ar/site/ganaderia/bovinos/03=Análisis%20Económico/03=Documentos%20de%20Trabajo/_archivos/000003-DT%205.%20Mercados%20Cárnicos%20Prioritarios.%20Rusia.pdf Página vigente al: 05 de marzo de 2012-03-05



Côte de boeuf x5 +/- 1,725 kg
 Côte de boeuf originine U.E., un grand classique
 du boeuf apprécié par les amateurs de viande.Son
 emballage sous vide ...



37,59 €
Voir

38

Figura 27: Precio de carne venta al público en súper

Esto implica un valor por kg de 21, 79 Euros/kg de Côte de boeuf (carne de res).
 El precio de veal, por otro lado, es el que sigue:



Côte avec os42.99 Euros / kg³⁹

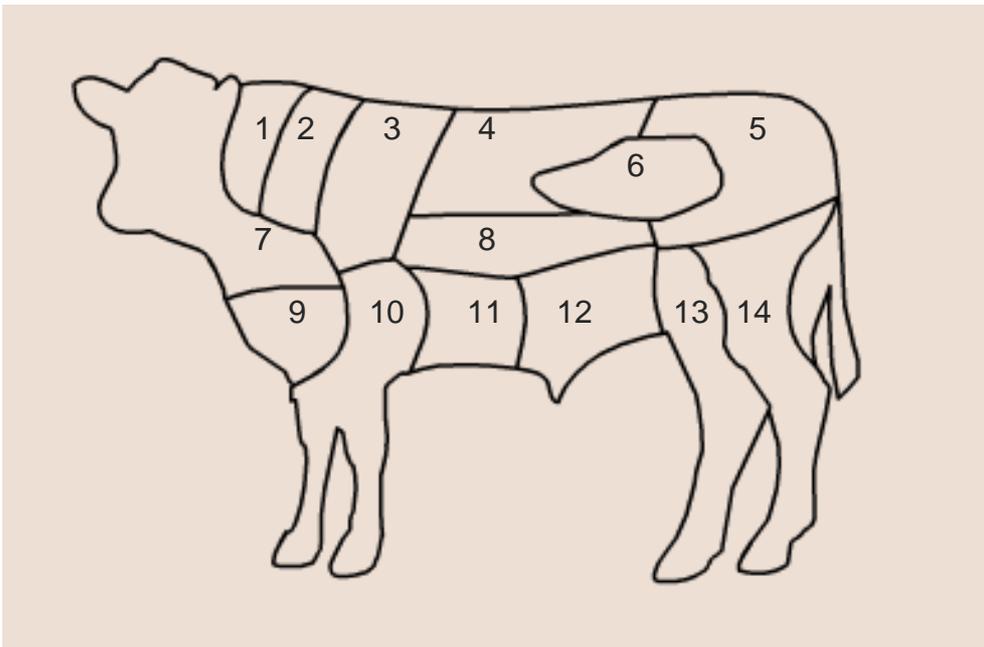
Figura 28: Precio de veal venta al público desde la granja por internet.

Haciendo cuentas, 21,8 Euros/kg *2 = 42, 6

Esto quiere decir que en Francia, cortes iguales de veal valen el doble que los de carne bovina tradicional.

5.6.2 Valorización de lo comercializado

A continuación se pueden ver los cortes que generalmente se llevan a cabo en Argentina y la valorización de los mismos de acuerdo a los métodos antes explicados.



40

³⁸ Le guide.com, compras por Internet. http://www.leguide.com/b_ufs.htm. Página vigente al 06/03/2012

³⁹ Ferme chatrac, venta por Internet. <http://www.chatrac.com/> Página vigente al 06/03/2012

Figura 29: Cortes de carne según costumbres argentinas

- 1- Cogote
- 2- Aguja
- 3- Bife ancho
- 4- Bife angoso
- 5- Cuadril
- 6- Lomo
- 7- Azotillo
- 8- Asado
- 9- Pecho
- 10- Carnaza de paleta
- 11- Falda
- 12- Vacío
- 13- Bola de lomo
- 14- Carnaza de cola

Se valorizaron los cortes del ternero teniendo en cuenta 2 premisas:

- En primer lugar se consideraron los precios de cada corte en Moscú.
- En segundo lugar se tuvo en cuenta que, en base al valor del precio de veal respecto al precio de la carne bovina en Francia, es posible suponer que se mantiene dicha relación en Rusia. Esto quiere decir que los valores de los cortes de veal equivalen a dos veces el valor de la carne bovina.

A su vez se tuvo en cuenta las pérdidas en el destace:

Cuadro de Ingreso de datos:		
PESO VIVO PROMEDIO	200	Kg.
RENDIMIENTO EN RES	54	%
PESO DE RES PROMEDIO	108	Kg.
PESO DE 1/2 RES POMEDIO	54	Kg.
CANTIDAD DE CABEZAS	1	Cab.

Cuadro 10: Rendimiento de res y peso promedio vivo, Elaboración propia a través de datos proporcionados por la Asociación de Criadores de Holando Argentino.

En el estudio se sugiere engordar los terneros hasta un valor de 200 kg, considerando que las mermas en el destace son del 54% el total de kilos comercializados es de 108. A dicho peso, se debe aplicar el siguiente cuadro de integración de los novillos holando (los colores aplicados en el cuadro significa una agrupación de los mismos bajo el mismo precio):

⁴⁰ Cortes de carne, El mirasol. <http://www.elmirasol.com.ar/cortes-de-carne/carnaza-de-cola>, Acceso fecha 07 de marzo de 2012

Cortes	% / Res
Lomo	1,14
Bife Ancho	1,98
Bife Angosto	3,22
Corazón de Cuadril	1,78
Bola de Lomo	2,59
Nalga de adentro	4,19
Nalga de afuera	4,22
Cuadrada	2,85
Colita de Cuadril	1,22
Tapa de Cuadril	1,39
Peceto	1,58
Tortuguita	1,16
Aguja	2,55
Paleta (carnaza de paleta)	1,59
Chingolo	0,93
Marucha	0,94
Garrón	1,43
Bife de Paleta	0,75
Tapa de Bife Ancho	0,43
Espinazo	2,92
Brazuelo	1,85
Pecho	2,92
Matambre	1,49
Asado	7,93
Entraña	0,38
Falsa Entraña	0,54
Vacío	2,87

Cuadro 11: Integración del novillo holando, Fuente: Asociación de Criadores de Holando Argentino (ACHA)

Se debe tener en cuenta que no se pueden exportar cortes que contengan hueso, esto se debe a que el país no es un país libre de aftosa⁴¹ sin vacunación. De esta forma, considerando los cortes consumidos en Rusia y en el mercado externo, se obtuvo una valorización de un ternero en aquel mercado. Los cortes que tienen un valor nulo, no se pueden comercializar en este mercado.

⁴¹ La Fiebre aftosa es una enfermedad viral muy contagiosa, de curso agudo, que afecta a animales de pezuña hendida como bovinos, ovinos, caprinos, porcinos, jabalíes, ciervos, llamas y vicuñas, entre otros.

El origen o fuente de la infección es el animal enfermo de Aftosa, que elimina el virus por saliva, leche, materia fecal y orina. La puerta de entrada del virus a los animales susceptibles puede ser la vía digestiva, respiratoria y/o cutánea.

	Integración	Peso del corte	Precio Carne bovina	Precio Veal	Valor por corte
1- Cogote	2,85%	3,078	15,94068293	31,88136	98,1308441
2- Aguja	2,55%	2,754	15,94068293	31,88136	87,801281
3- Bife ancho	2,41%	2,603630 769	13,33925203	26,67850	69,46097
4- Bife angosto	1,98%	2,1384	13,33925203	26,678504	57,04931
5- Cuadril	15,65%	16,902	17,24139837	34,48279	582,8282
6- Lomo	1,14%	1,2312	17,02	34,04	41,910048
7- Azotillo		0	0	0	0
8- Asado	7,93%	8,5644	15,49788618	30,9957	265,4601
9- Pecho	2,92%	3,1536	0	0	0
10- Carnaza de paleta	5,64%	6,095353 846	15,38718699	30,77437	187,5806
11- Falda	2,41%	2,600307 692	13,33925203	26,67850	69,37231
12- Vacío	2,87%	3,0996	13,33925203	26,67850	82,6926912
13- Bola de lomo	2,59%	2,7972	0	0	0
14- Carnaza de cola		0	0	0	0
Corazón			2,35	4,7	4,7
Hígado			2,38	4,76	4,76
			SUMA		1551,74

Cuadro 12: Valorización de los cortes según integración y valores del mercado, elaboración propia.

Como se puede ver en el cuadro, según las suposiciones realizadas, el total de lo comercializado son 55kg⁴² y de ellos podría tener el valor de 1551,74 USD por ternero.

Dicho valor corresponde a lo comercializado en Rusia. La diferencia entre los kilos exportados y lo 108 kg que rinde el ternero (53 kg) será comercializado localmente.

Se considera que de estos kg, se puede obtener un valor un poco mayor al de un corte tradicional. Sin embargo, no se supone que se puede obtener un doble del valor como en el caso de Rusia y Francia. Para este caso, se considera que el valor puede ser de un 50% superior.

Se considera que el precio promedio del kg consumidos en Argentina, tendrá un

⁴² Dicho valor se encuentra al multiplicar el porcentaje de cada corte por el rendimiento total del ternero.

valor equivalente al 50 por ciento sobre los precios en supermercado. Estos cortes, sin embargo, no son los de mayor valor ya que estos son los que se comercializaran en Rusia.

Los precios de venta al público en Argentina son:

	MILANESA BOLA DE LOMO NOVILLITO GONDOLA BJA 1 KG \$45.99 x Kg	\$45.99	<input type="text" value="0"/>	Kg	
	MILANESA BOLA DE LOMO TERNERA GONDOLA BANDEJA 1 KG \$54.99 x Kg	\$54.99	<input type="text" value="0"/>	Kg	
					43

Figura 30: Precio de carne, venta al público, Argentina

Esto quiere decir que los cortes en Argentina se comercializan a 10, 70 USD, lo que significa que la carne de los terneros podría valer 16, 06 USD.⁴⁴

5.6.3 Agentes del proceso de venta

Primero se debe tener en cuenta que la cadena de producción de carne bovina está compuesta por:

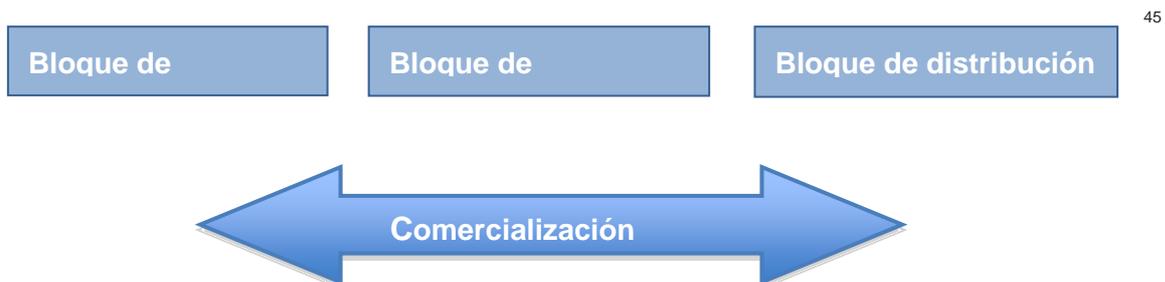


Figura 31: Etapas de la comercialización de carne, elaboración propia.

La comercialización y flete entre la producción primaria y el proceso industrialización, tiene distintas formas según se puede ver el siguiente cuadro:

⁴³ Disco Virtual, <https://www3.discovirtual.com.ar/Comprar/Home.aspx>. Acceso fecha 23 de marzo de 2012

⁴⁴ Es posible considerar los precios del mercado local en dólares ya que este es un commodity y por tanto está siempre influenciado por el mercado internacional, al igual que los cueros.

⁴⁵ Bloque de producción: Criadores, cabañeros, feed lot e invernadores

Bloque de elaboración: frigoríficos y matarifes

Bloque de distribución: carnicerías, supermercados, etc.

MODALIDAD	COMISIÓN	OBSERVACIONES
Remates Ferias	2/3% comprador, 2/3% vendedor	Productores pequeños y medianos
Venta directa	0% comisión	Exportaciones y supermercados
Comisionistas de Frigoríficos o Ferias	1% comisión pagado por comprador	Cartera de clientes
Comisionistas independientes	1% comprador, 1% vendedor	Operaciones sin capital propio
Comisionistas que adquieren/arman lotes	1% comprador, 1% vendedor	Operaciones con capital propio, incluye papelería, flete y demás

Cuadro 13: Formas de comercialización y comisiones, elaboración propia. Fuente: Cadena de producción bovina, INTI - Economía Industrial

Dado que el mercado que se estudia es de exportación, el análisis que se hará es sobre venta directa.

A su vez, La transformación industrial cuenta establecimientos muy disímiles en costos y tecnología debido a que existen estándares sanitarios diferenciados en función del mercado al cual se destina la producción.

Los establecimientos faenadores y frigoríficos se clasifican en: A – B – C y Mataderos Rurales. Los de tipos A, deben tener inspección federal (SENASA) obligatoria y sólo ellos pueden ejercer tráfico interprovincial (federal) e internacional. Los de tipo B y C pueden ejercer tráfico provincial, y los mataderos rurales, “ de aprobación excepcional”, sólo pueden vender productos en su localidad.

Dado que se pretende exportar el producto estudiado en el caso, se concluye que es necesario comercializar con los establecimientos del tipo A.

Según un trabajo realizado por el INTI, para aquellos productores que comercializan directamente con los frigoríficos y cuyos cortes son destinados a la exportación, los valores que cada uno de los actores de la cadena recibe son:

Precio por Kilo Novillo en pie	3,85
Precio por Kilo Carne Gancho	6,91
Precio Promedio por Kilo Carnicería	10,54

Cuadro 14: Precio percibido por cada agente. Fuente: Cadena de producción bovina, INTI - Economía Industrial (el cuadro de donde se obtienen estos valores se encuentran en el Anexo)

Aunque se desconoce la unidad de dichos valores, se consideran relevantes para poder estimar porcentajes de margen para cada agente.

Se tomó el precio en carnicería como valor total y respecto a este, se fueron calculando las partes capturadas por cada agente.

Precio por Kilo Novillo en pie	3,85	36,53%	Productor
Precio por Kilo Carne Gancho	6,91	29,03%	Frigorífico
Precio Promedio por Kilo Carnicería	10,54	34,44%	Distribución

Cuadro 15: Porcentaje de cada agente de la cadena , elaboración propia ver Anexo. ⁴⁶

Se debe tener en cuenta que estos porcentajes surgen de la comercialización de novillos de alrededor de 400 kg o más. Para el presente estudio, se toma como probable obtener estos márgenes, sin embargo ellos surgirán en su momento de acuerdo a la negociación entre el productor y el frigorífico y de este último con las distribuidoras.

5.6.4 Valoración del ternero

Se debe considerar que además de la carne comercializada en Argentina, existe un mercado para los cueros, huesos, pezuñas, etc.

El frigorífico le vende los cueros en forma directa a una curtiembre, que los retira frescos todos los días al finalizar la faena de distancia de la planta.

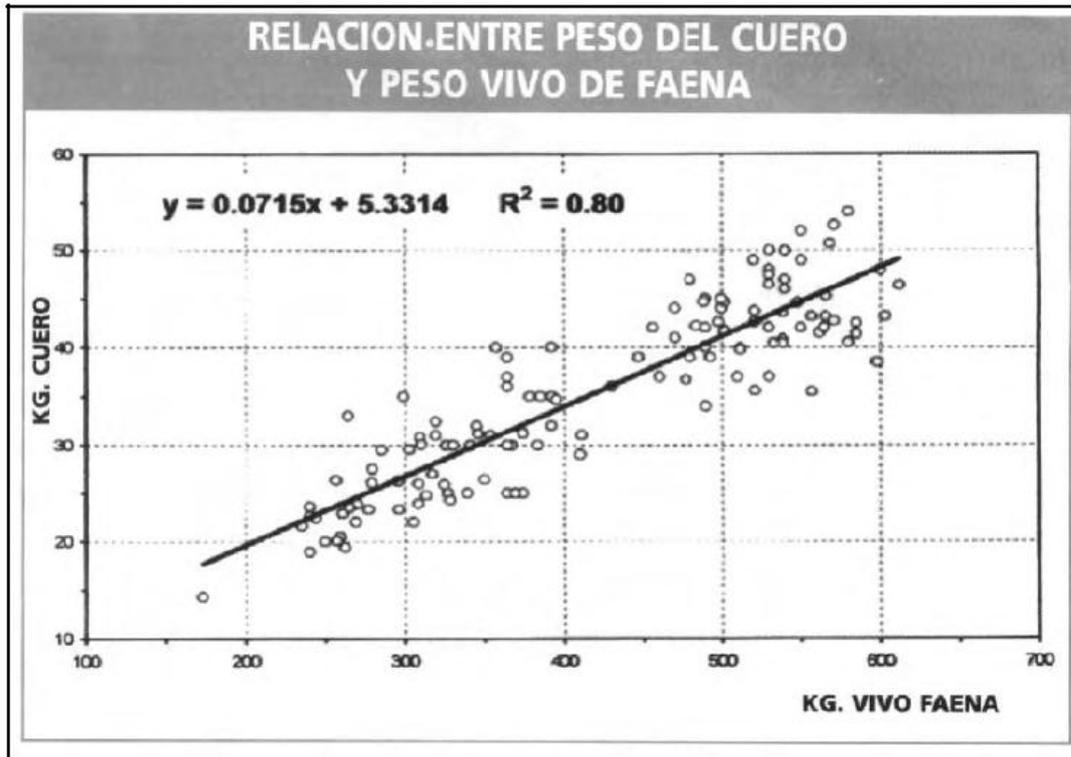
Se podría suponer que los cueros de estos terneros tienen un mayor valor ya que estos son más jóvenes y por tanto su piel es más suave.

Las propiedades de los huesos de estos terneros, son también muy buenas. Estos huesos cuentan con muy poca grasa y por tanto la gelatina que se obtiene de ellos es de muy buena calidad.

La correcta comercialización de estos productos agregaría valor adicional al ternero. Se considera que de estos productos se puede obtener un 10% adicional a lo que se obtiene por la comercialización de su carne en el país (no se considera en este 10% lo que se obtiene por comercializar con Rusia.)

A continuación se puede ver la cantidad de kg de cuero que puede obtenerse de estos terneros.

⁴⁶ El valor del productor se calculó comparado con el precio de kilo vivo contra el precio en carnicería, el valor del frigorífico se calculo tomando el valor del precio del kilo en gancho menos el kilo vivo, todo sobre el kilo en carnicería. La parte tomada para distribución se calculo restándole a precio de kilo en carnicería, el precio de kilo en gancho, el valor de esta resta sobre el precio final.



47

Figura 32: Relación entre peso vivo y peso de cuero.

Según esta figura, para un ternero de 200 kg se obtienen alrededor de 20 kg de cuero. Esto representa un ingreso extra que debe ser tenido en cuenta a la hora de valorizar el ternero.

Con las condiciones y pesos antes expuestos, se considera que el valor de cada ternero está dado por las partes:

Rusia	1551,746594	USD
Mercado local	850,8958615	USD
Otros:	85,08958615	USD

Cuadro 16: Valorización del ternero. Elaboración propia en base a las condiciones expuestas.

Con el tipo de cambio vigente, se suma un valor total del ternero: 2572 USD. Sin embargo, teniendo en cuenta el Cuadro 14, el porcentaje de ganancias que recibe el productor se supone alrededor del 36,5% con lo cual el productor recibiría por ternero: 939 USD

Se debe tener en cuenta que el precio alcanzado en el presente trabajo tiene en cuenta la valorización de alguna de sus partes y cortes, sin embargo, la negociación con los frigoríficos no suele ser de esta forma. Por el contrario el ternero se valoriza como un todo y de acuerdo a los precios del mercado (por ejemplo el de Liniers). Al no tener un referente en dicho mercado sobre el precio

⁴⁷ Autor: Garriz, C. A. 2001. EL CUERO COMO SUBPRODUCTO GANADERO. Boletín del Centro de Consignatarios Directos de Hacienda. 14(111):14-16

de esta carne, se considera este tipo de valorización como aceptable ya que se puede utilizar en la negociación con los frigoríficos.

Según los precios de Liniers al 26/03/2012, un ternero vale:

Categoría	Precios				Cabezas	Totales		Prom.
	Mínimo	Máximo	Promedio	Mediana		Importe	Kgs	Kgs
NOVILLOS Mest.EyB 431/460	8,500	11,200	10,457	11,000	108	\$498.298,00	47.650	441
NOVILLOS Regulares Liv.	8,000	8,000	8,000	8,000	12	\$44.800,00	5.600	467
NOVILLOS Regulares Pes.	8,000	8,000	8,000	8,000	23	\$90.720,00	11.340	493
NOVILLOS Overos N. + 500	8,200	8,200	8,200	8,200	2	\$10.168,00	1.240	620
			9,783		145	\$643.986,00	65.830	454
NOVILLITOS EyB M. 351/390	11,800	11,800	11,268	9,500	15	\$63.214,00	5.610	374
NOVILLITOS EyB P. 391/430	8,000	10,500	8,956	9,750	36	\$134.075,00	14.970	416
			9,586		51	\$197.289,00	20.580	404
VAQUILLONAS EyB M.351/390	10,000	10,300	9,317	9,500	16	\$55.528,00	5.960	373
VAQUILLONAS EyB P.391/430	7,000	10,000	7,927	9,000	30	\$94.020,00	11.860	395
			8,392		46	\$149.548,00	17.820	387
TERNEROS	10,300	12,100	10,969	11,235	97	\$350.118,40	31.920	329
			10,969		97	\$350.118,00	31.920	329
VACAS Buenas	4,500	8,500	6,446	7,000	270	\$789.081,00	122.410	453
VACAS Regulares	4,400	7,100	5,103	5,700	139	\$293.143,00	57.440	413
VACAS Conserva Buena	4,100	5,500	4,600	4,350	109	\$212.282,00	46.150	423
VACAS Conserva Inferior	4,500	4,500	4,442	4,500	18	\$30.648,00	6.900	383
			5,690		536	\$1.325.154,00	232.900	435
TOROS Buenos	6,500	8,500	7,019	7,200	31	\$124.725,50	17.770	573
TOROS Regulares	6,500	6,500	6,500	6,500	3	\$11.245,00	1.730	577
			6,973		34	\$135.971,00	19.500	574
Totales			7,212		909	\$2.802.066,00	388.550	427

Figura 33: Mercado de Liniers, precio por categoría desde el lunes 26 de marzo de 2012 has ta lunes 26 de marzo de 2012.

Esto quiere decir que un ternero de 200 kg vale en Liniers alrededor de 10,69 \$/kg *200 kg, lo que equivale a decir: 2193\$ y, con el tipo de cambio vigente: 502 USD.

Implica que ternero veal vale un 80% más de lo que valdría un ternero de 200kg en Liniers. Se considera que el precio podría ser un 100% superior al de los terneros comercializados en Liniers, pero dado que hace falta ingresar este producto en el mercado, por lo menos para los primeros años del proyecto este precio es aceptable.

⁴⁸ Mercado de Liniers:
<http://www.mercadodeliniers.com.ar/dll/hacienda1.dll/haciinfo000002?OPCIONMENU=2&OPCIONSUBMENU=0>
 =0 Fecha de Acceso 26 de marzo de 2012

5.6.5 Proyección del precio

El precio de la carne se afectó de acuerdo a unas proyecciones realizadas por la FAO:

<u>2013</u>	<u>2014</u>	<u>2015</u>	<u>2016</u>	<u>2017</u>	<u>2018</u>	<u>2019</u>	<u>2020</u>
3553,755	3593,19	3530,51	3631,341	3709,79 5	3726,613	3688,53 0	3779,01 2

Cuadro 17: Evolución del precio de la carne [USD/ton]⁴⁹

Para los últimos años (2021 y 2022) se utilizó el promedio móvil de los tres años anteriores para determinar el crecimiento.

⁴⁹ MEATS - OECD-FAO Agricultural Outlook 2011-2020
<http://stats.oecd.org/viewhtml.aspx?QueryId=30101&vh=0000&vf=0&l&il=blank&lang=en> Página
 vigente al 26 de marzo de 2012

6 CRIANZA DEL TERNERO⁵⁰

La crianza de este tipo de ternero, consiste en la separación temprana de los terneros de sus madres, (3 - 7 días de nacidos), momento hasta el cual el ternero se ha alimentado del calostro que le daba su madre.

El ternero debe recibir su primer ración de calostro⁵¹ dentro de las 6 primeras horas de nacido, luego se continúa criándolos con una alimentación sobre la base de leche o sustitutos lácteos. Para este tipo de terneros, lo primordial es lograr que el lactante no desarrolle el rumen el cuál se desarrolla al alimentarlo a base de materia seca⁵², el ternero que sólo se ha alimentado a base de leche, logra obtener una carne más tierna, magra y rosácea.

En comparación con la leche, el calostro es más digestivo, dos veces más energético, más rico en vitaminas (5 a 10 veces para cada una de ellas). Su ingesta es muy importante ya que de ello depende que el animal tenga una vida sana.

El calostro aparece en la ubre de la madre antes del parto, debiendo ingerirlo el ternero en las primeras horas de vida, ya que la absorción de las proteínas (inmunoglobulinas) en el intestino es máxima en las primeras ocho horas de vida, para luego ir disminuyendo rápidamente hasta hacerse escasa o nula a las 24 y 36 horas de nacido. El tiempo se transforma en una condición indispensable para que el ternero adquiera inmunidad pasiva, de lo contrario será inmunodeficiente.

Los anticuerpos que suministra el calostro ejercen una acción defensiva en los aparatos respiratorio y digestivo. La mayor parte de los animales que mueren por Escherichia Coli o Colibacilosis⁵³, tienen frecuentemente bajo nivel de anticuerpos (hipogamaglobulemia) o nulo (agamaglobulemia).

⁵⁰ Datos formados a partir de apuntes de la Facultad de Veterinaria de la Universidad Católica de Salta

⁵¹ El ternero nace desprovisto de inmunidad y sufre estrés por el cambio brusco de ambiente. El calostro es el primer y más importante alimento que recibe el ternero recién nacido. Es fuente primaria de nutrientes y también suministra los anticuerpos esenciales e irremplazables que ayudan a mantener la salud del animal y reducir los índices de mortalidad. Por lo tanto, se considera indispensable para el futuro éxito de la crianza que el ternero consuma calostro durante la primera semana de vida.

⁵² Ver anexo

⁵³ Diarrea infecciosa del ternero causada por escherichia coli enterotoxigénica: La diarrea infecciosa del ternero es una de las patologías más frecuentes en los planteles bovinos, representando un importante daño económico por las muertes de futuras hembras de reemplazo, menor crecimiento, menor ganancia de peso, mayor predisposición a futuras enfermedades (Zurita y col., 1990); pérdidas por medicamentos, mayor trabajo adicional, etc.

En la especie bovina, el síndrome diarreico de origen infeccioso se presenta frecuentemente durante los primeros diez días de edad.

(http://www.tecnovet.uchile.cl/CDA/tecnovet_articulo/0,1409,SCID%253D8377%2526SID%253D427,00.html)

Después de haber recibido durante 3 a 7 días calostro, el ternero esta preparado para ingerir sustituto lácteo.

Un ternero consume desde el día siete hasta su salida, aproximadamente el 10% de su peso en los primeros meses y el 15% de su peso en su etapa final. (Las raciones mencionadas pueden ser de leche entera o de sustitutos lácteos.)

Se deben evitar problemas de diarrea, es por ello que es muy importante que se sirva el producto a una temperatura cercana a los 35°C.

6.1 Etapas de la crianza y pautas de manejo en cada una de ellas

La crianza de terneros posee dos etapas:

CRIA I: Es la etapa que va desde el nacimiento a los 45 – 60 días, el ternero termina con un peso promedio de 70 kg.

CRIA II: Es la etapa que va hasta los 4 o 5 meses de edad.

Etapa de CRÍA I

Esta etapa, empieza a partir del parto.



Figura 34: Vaca con su ternero después del parto

En el momento en que se produce el parto, el ternero sufre un estrés producto de haber atravesado el canal pelviano. En aquellos casos en que esto se ve agravado por partos difíciles, los terneros presentan poca vitalidad, dificultad para incorporarse y buscar la ubre, conduciendo en muchos casos al insuficiente consumo de calostro.

Es importante controlar que el ternero no deje de consumir calostro, ya que como se explico antes, esto determinará que el ternero tenga una buena salud durante su vida.



Figura 35: Ternero tomando de la tetina.

Después de la primer semana de vida, el ternero debe ser separado de la madre.

La separación del ternero de su madre (destete), junto a la práctica de crianza (en estaca o jaula), requiere de un período de descanso y adaptación de por lo menos 10 a 12 horas antes de recibir su primera toma de sustituto.

La alimentación es a través de una tetilla, como se puede ver en la figura.

Durante esta etapa de cría, se debe tener en cuenta que en la Argentina las neumonías y las diarreas constituyen las principales causas de morbi-mortalidad de los terneros durante las primeras semanas de vida.

Para todos los riesgos que corre el animal desde su nacimiento, la prevención es el método más conveniente para el control de las enfermedades. Los principales factores que influyen en la aparición de una enfermedad infecciosa pueden resumirse en el siguiente esquema:

EXPOSICIÓN (1) + ORG. PATOGENOS (2) + ANIMALES (3) +
RESISTENCIA DE LOS TERNEROS (4) = ENFERMEDAD

En la medida que se pueda controlar o disminuir cada uno de los factores interactuantes, disminuirá la aparición de enfermedades. Por ejemplo:

- 1) no ingresando terneros enfermos a la crianza, procurar aislamiento a aquellos que se enfermen dentro de la crianza para evitar contagios.
- 2) desinfecciones de los lugares donde se encuentren los terneros.
- 3) disponer de ambientes adecuados, reparos. Mantener los terneros aislados.

4) ingresar a la crianza terneros bien calostrados, realizar un buen plan de vacunación, etc.

Otras enfermedades que deben controlarse son las parasitosis internas y externas. Debe vacunarse contra mancha y gangrena a los 40 días de edad y fiebre aftosa a los 2 – 3 meses de edad. Es conveniente suministrar un shock de vitaminas A-D-E.

En este caso, los terneros no deben descornarse en las primeras semanas de vida; tampoco deben castrarse ya que al ser sacrificados a una corta edad, resulta innecesario. Además aquellos animales que no fueron castrados tienen un mejor ratio de conversión de alimentos que aquellos que fueron castrados; los pezones súper-mamarios deben cortarse al primer mes de edad. Todos deben identificarse al nacer o cuando ingresen al establecimiento.

No se debe suministrar antibióticos para prevenir o tratar enfermedades en estos terneros, tampoco se usan hormonas de crecimiento ya que no fueron aprobadas para terneros no rumiantes.

Desde el 7mo día al día 60 de vida, el suministro del sustituto lácteo debe ser en horarios fijos.

Es fundamental respetar la administración del sustituto lácteo en dos tomas diarias de dos litros cada una (luego la dosis irá aumentando pero se mantienen la cantidad de tomas por día) y a una temperatura de 38°C ya que la administración del producto a baja temperatura demanda un gasto energético corporal que va en desmedro de su desarrollo.

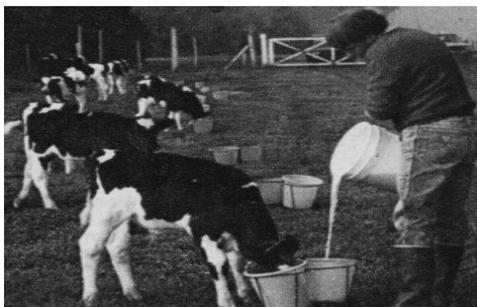


Figura 36: Suministro de sustituto en baldes.

La cantidad de líquido que se debe administrar está determinado principalmente por:

- 1- Peso del ternero
- 2- Estación del año (verano – invierno)
- 3- Frecuencia de alimentación por día

A continuación se muestra un cuadro en el cual se puede ver la evolución de las cantidades que debe consumir el ternero por edad y peso:

Días	7-70	70 -90	90 - 115	115 - 135		7 - 90	90 - 117
Ganancia de kg	103,00	123,00	163,00	195,00	Ganancia por día	1	1,6 [kg/día]
Peso promedio	71,50	113,00	143,00	179,00	Peso de inicio	40 [kg]	
Sustituto lácteo por día	7,15	11,30	21,45	26,85	% de su peso	0,1	0,15
Sustituto (kg) por día	0,72	1,13	2,15	2,69			
Días al mes	63	20	25	20			
Sustituto lácteo tomas al mes	45,05	22,60	53,63	53,70			

Cuadro 18: Ganancia diarial Elaboración propia.

Dependiendo de la edad del animal, las necesidades varían. Al principio el ternero empieza por un sustituto “iniciador”, el cual es más rico en proteínas (20%) y un poco más bajo en grasa (15-20%).

Los terneros que se mantienen alimentando a base de sustituto, van a cambiar sus necesidades a medida que crecen. En muchos casos a ellos se les suministra un sustituto de “finalización”, el cual tiene menores porcentajes de proteína y mayores porcentajes de grasa.

Los terneros alimentados a base de sustituto de la leche, tienen una ganancia de peso que varía entre 1 y 1,6 kg por día.

Para lograr la carne de color rosa pálido que gusta a consumidores y comerciantes, se debe controlar la cantidad de hierro en estos terneros ya que cuanto más hierro contiene, más oscuro es el tipo de carne.

Hasta este momento, los terneros se crían aislados, ellos se encuentran separados unos de otros, para estar menos expuestos a las enfermedades que pudiera contraer cualquiera de los otros terneros.

Etapa de CRÍA II

El ternero en esta etapa, puede vivir en comunidad. Alcanzados los 70kg, el animal se encuentra con mayores defensas inmunológicas, lo que permite la simplificación de los cuidados pudiendo abastecer de alimento mediante bebederos comunitarios.

6.1.1 Flujograma del proceso de cría

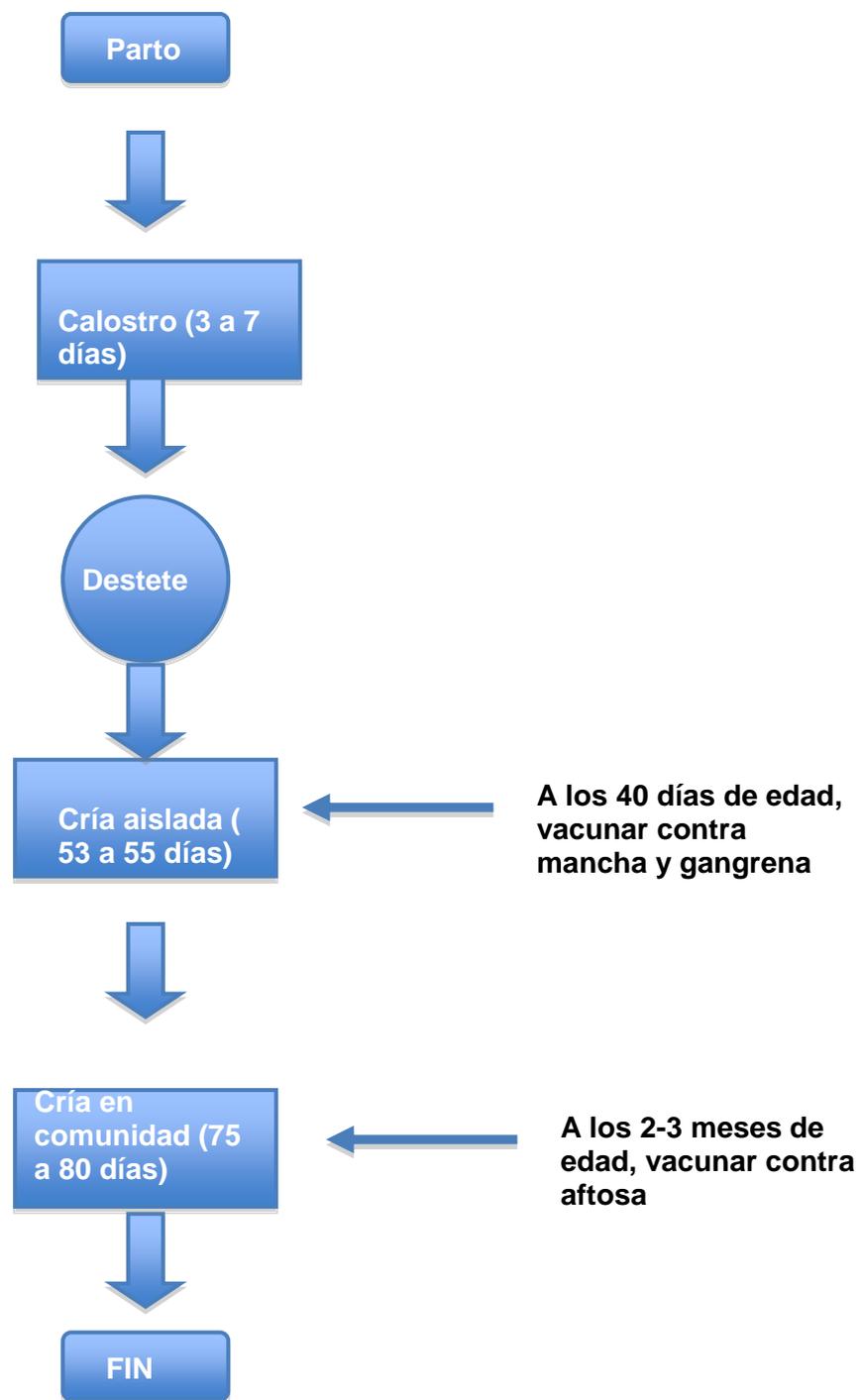


Figura 37: Flujograma del proceso, elaboración propia.

6.2 Selección de Tecnología

El presente trabajo pretende presentar dos alternativas de cría de terneros, una para aglomerado y otra para un tambo particular. La selección de tecnología se hará para ambos casos y teniendo en cuenta las características propias de las zonas más productivas del país, de modo que sean adaptables a la mayor cantidad de productores.

En la elección del sistema de crianza juegan diversos factores: protección ofrecida frente a las adversidades climáticas, disponibilidad del personal, topografía, inversión del capital, espacio disponible, método de alimentación a implementar, etc., que son los que marcan las ventajas y desventajas de los diferentes sistemas.

Los sistemas más eficientes son estaca y jaula. La estaca tiene las ventajas de ser más económica y fácil de manejar, quizás por ello sea la más difundida. La jaula es la que brinda mayor protección al animal y a pesar de su alto costo inicial es más amortizable por su mayor vida útil (jaula = 6 años y estaca = 2 años).

Todos aquellos sistemas que impliquen cohabitación (vacas amas y comunitarios) comprometen el control del estado sanitario y nutricional de los terneros y en consecuencia, la productividad.

En definitiva, la toma de decisión deberá ser la resultante de una evaluación de la relación de costo/beneficio, contando siempre con una información técnica mínima.

6.2.1 Sistema de crianza

Al pie de la madre: Tiene lugar en tambos que hacen ordeño con ternero, siendo el sistema tradicional mediante el cual debe dejarse leche sin ordeñar para destinar a los terneros luego del ordeño. Este sistema prevalece aún en tambos no tecnificados que realizan un solo ordeño por día y a mano. La duración de la crianza coincide con el período de lactancia de la madre, siendo siempre mayor de 150 días durante los cuales el ternero sufre enfermedades y registra altos índices de mortandad por estar mal alimentado.

Con vacas amas o nodrizas: Pueden ser permanentes si las mismas vacas permanecen durante toda la lactancia con los terneros, o transitorias si están cumpliendo esta función durante una etapa de la lactancia. Pueden estar en contacto con los terneros en forma permanente o 2 veces al día, siendo importante controlar que todos los terneros tomen leche.

Crianza artificial: En este sistema el hombre suministra los alimentos a los animales. Existen diversos sistemas que se clasifican: 1) a campo y 2) estabulados sobre piso firme; también de acuerdo al trato se clasifican en a) colectivos e b) individuales.

2.b) Estabulados e individuales

Guachera convencional: Sistema muy tradicional que consiste en un galpón, en cuyo interior presenta pequeños bretes a la par o tipo espina de pescado donde los terneros se acomodan para recibir la leche en baldes o mamaderas diariamente, luego son soltados en corrales.

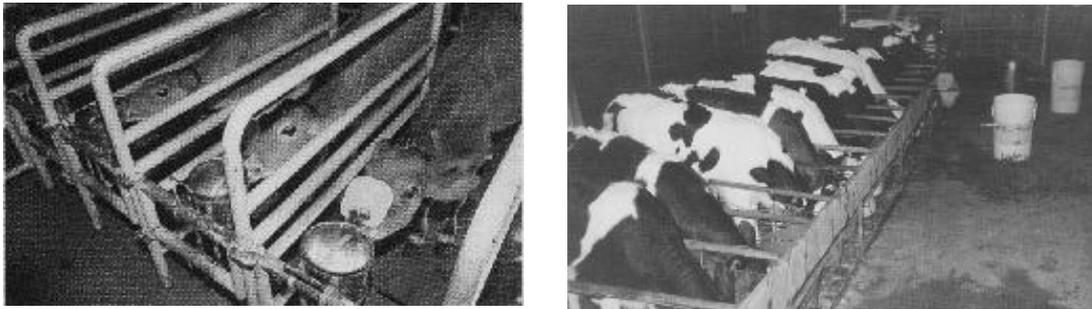


Figura 38: Guacheras convencionales

Es importante la higiene del galpón, ya que hay contacto de los terneros entre sí, favoreciendo la transmisión de enfermedades infecciosas.

1.a) A campo y colectivos.

Crianza colectiva a campo con mamaderas múltiples:



Figura 39: Crianza y alimentación colectiva.

1.b) A campo e individuales.



Figura 40: Crianza en estacas y sin reparo.

Estacas: Es un sistema muy difundido que consiste en sujetar al ternero, mediante una cadena de 1,5 m de longitud, a una estaca de hierro de 1,3 de largo, clavada en la tierra. En la parte superior la estaca tiene 2 aros que sostienen baldes, uno para leche y el otro para el agua. Se debe establecer una rotación que puede ser diaria por las deyecciones.

No hay gasto de instalaciones y las estacas son muy económicas. Sufren las inclemencias del tiempo, lo que se puede disminuir con la construcción de cortinas forestales en los piquetes de crianza u otro tipo de reparos. Los terneros están separados entre sí, evitando lamerse y el contagio de enfermedades.

En este sistema puede aumentar el consumo, debido a los mayores requerimientos energéticos, por la menor protección respecto al sistema de jaulas individuales.

Jaulas: Consiste en jaulas de 2 m de largo, 1,5 m de ancho y 1 m de alto de tejido metálico. Tiene en la parte posterior un techo parcial, el fondo y una pared lateral cubiertas como protección contra las inclemencias climáticas. En el sector anterior aros que sostienen los baldes para la leche y el agua, provistos también de una cobertura. En general no poseen piso, y se deben rotar periódicamente por las deyecciones, por lo que se apoyan sobre la pradera por medio de patines, que permiten un fácil desplazamiento hacia un lugar limpio y seco, pero siempre provisto de pasto.

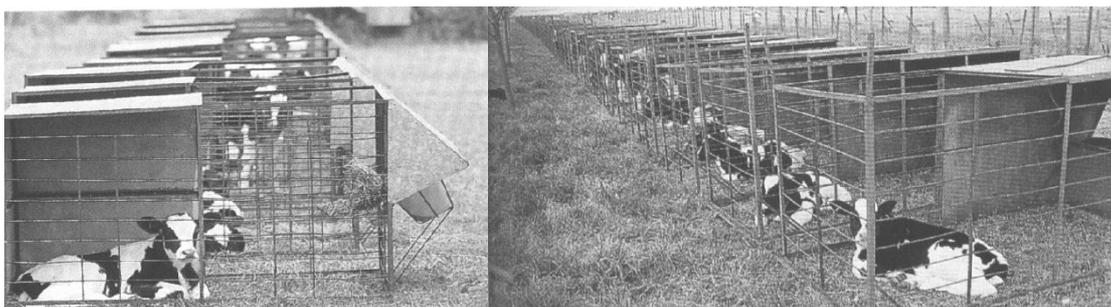


Figura 41: Crianza en jaulas.

Este sistema brinda al ternero tratamiento individual lo que permite controlar adecuadamente su ingesta y su sanidad.

2.a) Estabulados y colectivos.

Guachera bajo galpón: Se usa en países con clima muy riguroso, y consisten en mantener los terneros en confinamiento en grupos, y en pequeños corralitos, con piso de metal o madera y cama de paja.

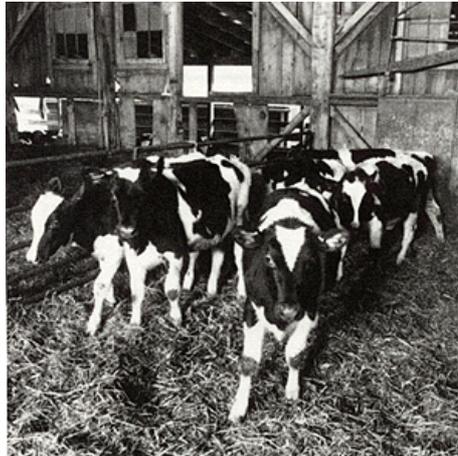


Figura 42: Guacheras bajo galpón.

Si bien este sistema brinda una adecuada protección contra las inclemencias climáticas, resulta oneroso por el costo de infraestructura y mano de obra para su mantenimiento. La concentración de terneros en un mismo galpón puede ocasionar problemas sanitarios, el animal sufre en cambio repentino al ser trasladado al campo.

6.2.1.1 Selección del sistema de crianza

Sistemas de crianza	Ventajas	Desventajas
Estaca	Evita contacto directo con enfermos. Control de estado individual. Control de consumo de balanceados. Económico.	Inclemencias climáticas. Mayor trabajo (rotaciones y alimentación individual).

Jaula	Evita contacto directo con enfermos. Control de estado individual. Control de consumo de balanceados. Protección contra el medio ambiente.	Alta inversión inicial. Mayor trabajo (rotaciones y alimentación individual).
Vaca ama	Menor trabajo (no hay rotación, no hay alimentación individual). Temperatura ideal de la leche. Económico.	Cohabitación y contagio de enfermedades. No hay control de estado individual. Atenta contra el sistema de eficiencia productiva.
Comunitario	Menor trabajo (no hay rotación, no hay alimentación individual).	Cohabitación y contagio de enfermedades. No hay control de estado individual.

Cuadro 19: Cuadro de selección del sistema de crianza, tomado de apuntes de la Facultad de Veterinaria de la Universidad Católica de Salta.

Dadas las condiciones descritas, se considera que el sistema que más se adapta a las necesidades que pudieran tener los productores, es el de estaca. Es posible usar este método porque las condiciones climáticas en la región lo permiten, es un sistema que admite un buen control de los terneros y además es más económico.

Para las etapas en las cuales los terneros ya pueden vivir en comunidad, es decir desde los 2 meses, se opta por confinamiento en corrales de 20 terneros.

6.2.2 Alimentación

Para la alimentación de los terneros, se tuvieron en cuenta el siguiente sustituto:

Sustituto Lácteo TERNELAC | costo bolsa de 25 kg \$ 330 + iva



TERNELAC®. Sustituto lácteo con 75% de componentes lácteos, 22% de proteína bruta mínimo, 15% de grasa mínimo, 35% de lactosa mínimo, 5% de humedad máximo, 10% de cenizas máximo, <0.8% de fibra cruda, 1% máximo de calcio, 0.7% mínimo de fósforo. Vitaminas: A, B1, B2, B6, B12, D3, E, K. Minerales: Calcio, Fósforo, Zinc, Cobre, Hierro, Manganeso, Magnesio, Iodo, Selenio. Aditivos: prebióticos de Alltech, Inc. derivados de levaduras para prevenir diarreas neonatales ocasionadas por *E. coli* y *Salmonella sp.* y aportar aminoácidos esenciales; Oxitetraciclina, Lasalocid sódico.

54 Figura 43: Sustituto lácteo.

El sustituto lácteo se encuentra hoy a valores cercanos a 1,6 \$ / litro de leche, ya que se usan 100grs de sustituto en aproximadamente 900grs. De agua. Esto quiere decir que hoy en día en Argentina es más caro el sustituto que la leche que se produce en los tambos.

Sin embargo, para el caso en que se tenga un aglomerado, considerando los costos de transporte de la leche, es probable que sea más barato el uso del sustituto y es por eso que se considera el uso de estos.

En el caso en que se cuente con un tambo propio, es probable que los productores prefieran usar la leche que ellos mismos producen y por tanto se va a considerar el precio de la leche y no el del sustituto lácteo.

6.2.3 Trazabilidad del ganado

Teniendo en cuenta que se desea exportar la carne de estos terneros, es de suma importancia contar con un sistema que permita almacenar datos correspondientes a la cría del animal.

El sistema de identificación electrónica por radio frecuencia, permite la trazabilidad mediante el registro de todos los datos del animal, desde su nacimiento hasta el final de la cadena de comercialización de sus cortes. Su implementación posibilita certificaciones y controles, permite además certificación del origen del producto y de los procesos de producción, controles impositivos y sanitarios, control del abigeato, mejoramiento genético.

Un Sistema de Trazabilidad aplicado al ganado se compone básicamente de cuatro elementos: Identificación Individual de los animales, Recolección y Registro de la información, acceso a la información mediante Bases de Datos.

La tecnología RFID permite obtener la identificación e información de un producto en forma automática, sin contacto ni intervención humana, minimizando así las fuentes de error. Si bien esta tecnología se conoce desde hace muchos años, adquirió importancia reciente en un considerable número de aplicaciones gracias a los avances en las técnicas de fabricación de este tipo de dispositivos. Básicamente un sistema RFID se compone de un identificador electrónico denominado "tag", que contiene almacenado el código de identificación, un lector

⁵⁴ Datos obtenidos de SIC-D: Sistema Integral de Crianza de la empresa Ducrem, reconocida en la alimentación del animal

para poder capturar dicho código, y software de aplicación para su procesamiento.

El “tag” se compone de un dispositivo electrónico o “chip” de radio frecuencia, que posee una memoria interna para almacenar información, y una antena, ambos encapsulados en un mismo sustrato que puede ser de distintos formatos y materiales dependiendo de la aplicación.

A continuación se muestran fotos de los dispositivos elegidos:

	<p>LifeChip RFID (EID)</p> <p>Microtransponder, sistema de identificación por radiofrecuencia (RFID) para animales de compañía con tecnología BIO-Thermo Microchip LifeChip</p> <hr/> <p>Precio : u\$s 18.-</p>	  <p>MC01</p> <p>Precio unitario</p> <p>u\$s 18,00</p> <input type="text" value="1"/> <p>Agregar</p>
	<p>DTR-1 Hand Held Reader Kit</p> <p>Manual resistente y versátil, el lector RFID , el DTR-1 permite al operador la libertad analizar etiquetas, caravanas o aretes prácticamente en cualquier lugar que elijan. Es ideal para las operaciones de exploración manuales o para su uso como un back-u. Descargar PDF</p> <hr/> <p>Precio : u\$s 605.78</p>	<p>SC02</p> <p>Precio unitario</p> <p>u\$s 605,78</p> <input type="text" value="1"/> <p>Agregar</p>
	<p>Panel Placa Antena fija - disponible en dos tamaños</p> <p>Todo tipo de propósitos, antenas de panel resistente al agua, todas ISO compatible con tecnología RFID. Cuando se utiliza con el lector de RFID de AXIZ de Destron. Hecho de policarbonato de grado industrial. Descargar PDF</p> <hr/> <p>Precio : u\$s 807.72</p>	<p>SC06</p> <p>Precio unitario</p> <p>u\$s 807,72</p> <input type="text" value="1"/> <p>Agregar</p>

55

Figura 44: Sistemas de Identificación por Radio Frecuencia.

⁵⁵ Control veterinario: <http://controlveterinario.com/index.php/productos/36-destron-fearing/75-accesorios-electronica-cables-lectores-baterias> . Página vigente al 12 de febrero de 2012.

6.3 Localización, zonas con potencial

Se sabe que las provincias de Buenos Aires, Santa Fe y Córdoba son las más importantes productoras de leche y contribuyen al abastecimiento de la demanda interna de todo el país.

	Establecimientos	Vacas
Buenos Aires	2636	473246
Córdoba	3567	620550
Santa Fe	3854	529591

Cuadro 20: Zonas de mayor producción. Elaboración propia en base a datos proporcionados por ACREA.

Para ambos casos de estudio, tanto producción en un propio tambo o aglomerado, estas son las zonas que se tendrán en cuenta para localizar los proyectos. En ellas se encuentra concentrada la mayor producción y por ello son las zonas más representativas.

6.3.1 Localización del Caso de estudio Aglomerado

Para la alternativa en la cual la producción de terneros surge de un aglomerado, el análisis difiere en cuanto se debe tener en cuenta que los proveedores son productores lecheros de una determinada zona, lo que implica que al costo de producción se le agrega un costo logístico de abastecimiento de los terneros.

Para elegir una zona que represente a varias de un tipo, se debe considerar el tamaño promedio de los establecimientos y la cantidad promedio de establecimientos por Km² en los distintos departamentos.

De los departamentos de Buenos Aires, Córdoba y Santa Fe, se consideraron aquellos que tienen una cantidad de vacas mayor a 10000 que representan los lugares de mayor producción.

Se obtuvo un promedio por departamento de la cantidad de vacas por establecimiento. Para encontrar la moda de la cantidad de vacas por establecimiento, se dividió en intervalos y se consideró la cantidad de establecimientos por intervalo, los resultados fueron los siguientes:

0-100	100-200	200-300	300-400	400-500	500-600	>600
103	6570	184	107	0	0	1

Cuadro 21: Calculo de la moda para cantidad de vacas por establecimiento. Elaboración propia.

Con lo que resulta que la moda es el intervalo entre 100 y 200 vacas por establecimiento.

Aquellos departamentos que se encuentran entre los valores medios, aproximadamente entre (100 y 200 vacas por establecimiento) son:

Provincia	Departamento	Vacas/Establecimiento
BUENOS AIRES	GENERAL PINTO	163
BUENOS AIRES	GENERAL VILLEGAS	174,7446809
BUENOS AIRES	LINCOLN	193,3057851
BUENOS AIRES	LOBOS	125,0727273
BUENOS AIRES	NAVARRO	148,8922156
Cordoba	GENERAL ROCA	162,1794872
Cordoba	PRESIDENTE SAENZ PEÑA	181,1553398
Cordoba	RIO CUARTO	178,7989418
Cordoba	RIO PRIMERO	127,2941176
Cordoba	RIO SEGUNDO	159,8465909
Cordoba	SAN JUSTO	159,6978908
Cordoba	TERCERO ARRIBA	148,3958333
Santa Fe	CASTELLANOS	140,0337178
Santa Fe	IRIONDO	153,2068966
Santa Fe	LA CAPITAL	108,2589286
Santa Fe	LAS COLONIAS	108,6547042
Santa Fe	SAN CRISTOBAL	162,9208754
Santa Fe	SAN JERONIMO	142,5461538
Santa Fe	SAN MARTIN	155,6750789

Cuadro 22: Establecimientos que representan la moda encontrada. Elaboración propia.

De aquellos departamentos, se calculó la moda de establecimientos por km², lo que se pudo concluir que la mayor frecuencia está entre 0,15 y 0,2 establecimientos por km².

Esto sirve para determinar una distancia promedio entre los establecimientos. Los departamentos que representan eso son:

		Establecimientos/km ²
Santa Fe	CASTELLANOS	0,1708
Santa Fe	LAS COLONIAS	0,1601

Cuadro 23: Departamentos que representan la moda "Establecimientos/ km²"

A su vez, se quiere determinar cuál sería el abastecimiento de terneros para dichas zonas.

Se opta por analizar el departamento de Las Colonias en Santa Fe. Para dicho departamento hay alrededor de 8 establecimientos cada 50 km², lo cual se considera una distancia apropiada para transportar terneros.

6.3.2 Localización del Caso de estudio Tambo

Para el caso en el cual el proyecto se lleve a cabo en un tambo propio, se consideran aquellas localidades en donde el número de vacas por establecimiento sea bastante mayor. Esto se debe a que el abastecimiento de los terneros va a ser de producción propia y debe ser el suficiente para justificar una inversión.

En este caso, se utilizan otro tipo de datos. Se cuenta con los valores de vacas promedio por establecimiento para cada región y de ellas se toman los que den una producción anual de terneros cercana a 250 terneros por año.

Para ello es necesario obtener un total de vacas en producción que sea de 500 cabezas ya que de las vacas en producción nacerán al año 50% machos y 50% hembras.

De datos proporcionados por AACREA, se pudo obtener cuál es el promedio de vacas por establecimiento. Según ese promedio, se consideraron las regiones que se encuentran por arriba del promedio de vacas por establecimiento:

Promedio= 265

Regiones con promedio de vacas por establecimiento superior a 265:

Buenos Aires Oeste	500
Buenos Aires Sur	600
Buenos Aires Sur	342
Buenos Aires Mar y Sierras	400
Buenos Aires Mar y Sierras	467
Buenos Aires Abasto Sur	476
Buenos Aires Abasto Sur	310
Buenos Aires Abasto Norte	520
Buenos Aires Abasto Norte	300

Buenos Aires Otros	267
Entre Ríos Oeste	590
Santa Fe Sur	1175
Santa Fe Sur	688
Córdoba Sur	477
Córdoba Sur	350
Córdoba Villa María	306
Córdoba Noreste	288
La Pampa Noroeste	571
La Pampa Centro y Sur	438

Cuadro 24: Departamentos con un promedio de Vacas/ Establecimiento mayor a 265 [V/E]. Elaboración propia en base a datos proporcionados por ACREA.

Para estas regiones, el promedio es de 475 vacas por establecimiento. Se considera entonces que se puede tomar como representativo un tambo de 500 vacas.⁵⁶

En el caso del análisis de factibilidad para un tambo particular, no es tan importante localizar en qué departamento se encuentra ya que no tiene la necesidad de abastecerse de otros tambos y por lo tanto no incurre en un costo logístico relacionada a la distancia promedio entre establecimientos.

Sin embargo se sabe que el promedio de 500 vacas por establecimiento, corresponde a algunas localidades del oeste de la Provincia de Buenos Aires. Se considera entonces como representativo algún departamento que tenga más de 40000 vacas y que su ubicación sea en esa región.

⁵⁶ Se pueden encontrar todos los datos usados para estas conclusiones en el anexo.

Se considera que el departamento que cumple estos requisitos, es Trenque Lauquen:

		Sup [Km ²]	Establecimientos	VACAS
BUENOS AIRES	TRENQUE LAUQUEN	5.500	160	43090

Cuadro 25: Departamento seleccionado como representativo para alternativa "Tambo".

6.4 Proveedores

En el caso del aglomerado se debe tener en cuenta que por cada tambo de alrededor de 150 vacas, se obtiene un promedio de 70 terneros al año (5% de muertes perinatales). Considerando que se encuentran 8 establecimientos en un radio de 50 km², se podría abastecer al proyecto con alrededor de 560 terneros.⁵⁷

En el caso del tambo, se debe considerar que un tambo ideal de 100 vacas descarta por año 25 vacas y repone con sus vaquillonas de reposición 41 vacas. Ello implica un crecimiento del 1,16%. Aquí se considera que el tambo opta por el crecimiento y no por la venta de sus vaquillonas (ver 2.4.1 Estructura de un rodeo de tambo). A su vez, de 500 vacas nacerían 237 machos (5% muertes perinatales)⁵⁸.

Estos cálculos no tienen en cuenta la inseminación sexuada, ya que como se demostró, la misma tiene muy baja incidencia por el momento. A su vez se considera un 5% de mortandad que afectaría la producción final de terneros.

Para ambos casos se estableció un valor de 60USD del ternero, este valor se tomó del costo de la pajuela para la inseminación artificial.

Se considera que el abastecimiento para cada una de las alternativas permitiría la siguiente producción:

⁵⁷ Considerando el crecimiento de los tambos por año (un 12%) aproximadamente, la cantidad de terneros que se pueden obtener en el año 2013 es de 622 terneros aprox.

⁵⁸ Para el cálculo de total de terneros en 2013, se aplicó el crecimiento esperado del tambo hasta dicho año.

Plan de Producción aglomerado:

Año	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Ventas (Un)	591	655	728	760	760	760	760	760	760	760
Producción (Cabezas/año)	622	690	766	800	800	800	800	800	800	800
Producción (kg/año)	67.133	74.517	82.714	86.400	86.400	86.400	86.400	86.400	86.400	86.400

Cuadro 26: Plan de producción aglomerado. Elaboración propia.

Dado que un tamaño de 300 terneros por día es lo suficientemente grande, se considera que el proyecto va a crecer sólo hasta dicho volumen. Se debe considerar además que en este caso se consideró que el crecimiento de los tambos es aproximadamente un 12% (en lugar del 16% antes explicado) ya que se supone que algunos tambos optan por vender sus vaquillonas de reposición.

Plan de Producción Tambo:

Año	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Ventas (Un)	261	303	351	408	473	473	473	473	473	473
Producción (Cabezas/año)	275	319	370	429	498	498	498	498	498	498
Producción (kg/año)	29.691	34.442	39.953	46.345	53.760	53.760	53.760	53.760	53.760	53.760

Cuadro 27: Plan de producción tambo. Elaboración propia.

Se considera que el crecimiento del tambo va a ser hasta que este duplique su tamaño, luego se mantiene.

Mermas	5,00%		
Peso promedio	200 kg	Rendimiento de Res	54,00%

Cuadro 28: Mermas, rendimiento y peso promedio. Elaboración propia.

6.5 Lay – out

Conociendo las etapas de cría, se considera cada una de ellas para hacer una correcta distribución de los espacios a fin de poder optimizarlos y a su vez para calcular el costo que tendría el terreno.

Se analiza cada caso por separado principalmente por que varía el número de terneros en producción.

Según comentado, de los 560 terneros que de los que se abastece un aglomerado. Durante el primer año cada semana se recibirán aproximadamente 11 terneros ($560 \text{ terneros} / 52 \text{ semanas} = 10,76$). Este número irá creciendo a medida que aumenta la producción.

Año	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Terneros por semana	11	12	13	15	15	15	15	15	15	15	15

Cuadro 29: Terneros por semana en aglomerado. Elaboración propia

Con lo cual en la etapa de CRIA I que abarca desde el día 7 hasta el 60 aproximadamente ($53 \text{ días} = 7,5 \text{ semanas}$), tendríamos alrededor de 83 terneros en estaca para el año 2012 hasta 113 en el año 2022. Considerando que se necesitan 1,3 metros de cadena, esto nos da un espacio por ternero de $5,3 \text{ m}^2$ ($5,3 \text{ m}^2 = \pi * 1,3^2$).

Por otro lado, para la etapa de CRIA II que abarca desde el día 60 al 135, se necesitan corrales para confinar aproximadamente 20 terneros. Para ellos se considera 8 m^2 por ternero ya que el tamaño de estos va a ser mayor y probablemente necesitaran lugar para poder recostarse. En esta etapa se estima que habrá 118 terneros en el año 2012 y 160 en el año 2022. Con lo cual en el año 2012, se necesitarán 6 corrales y en el año 2022 se necesitaran 8.

En el caso del tambo, en la etapa de CRÍA I van a haber alrededor de 35 terneros en el primer año y 73 terneros en el año 2022.

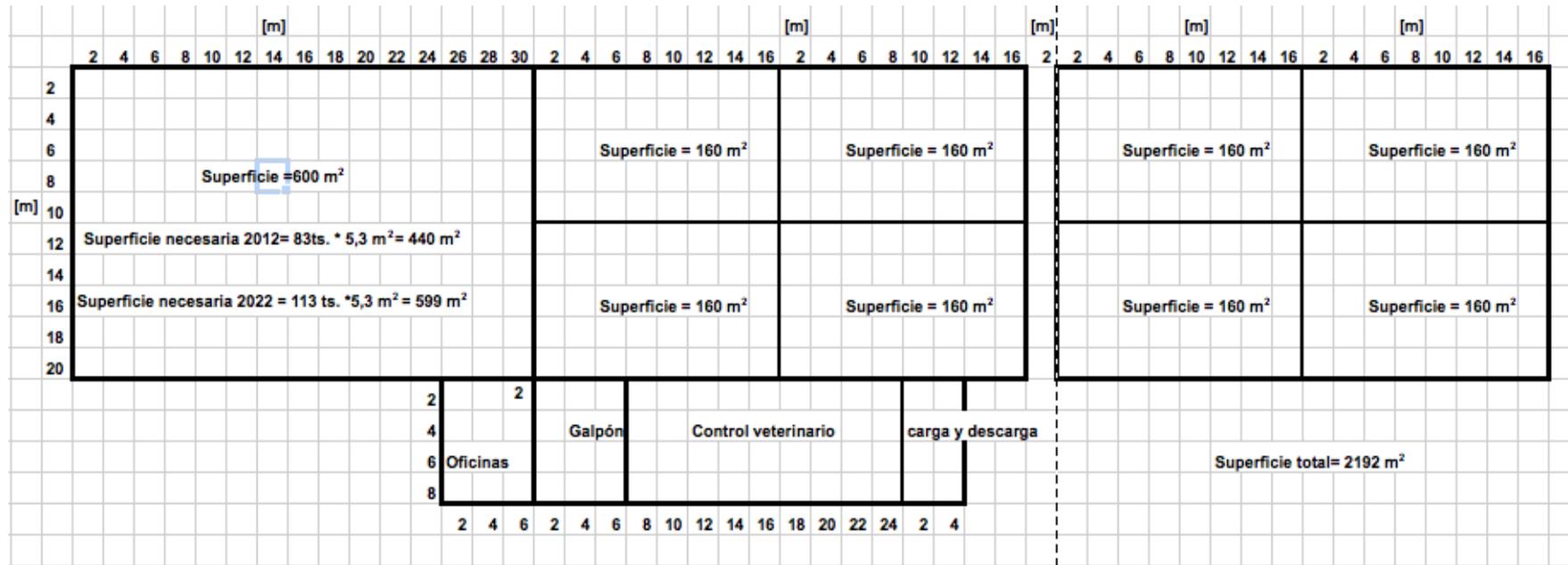
Para la etapa CRÍA II, habrán en cambio: 49 ternero en el primer año y 102 en el último.

A la hora de hacer un lay-out, también debieron tenerse en cuenta algunos requisitos para la salud de los animales. Por ejemplo, las condiciones climáticas desfavorables aumentan los índices de morbilidad los primeros días de vida.⁵⁹

Para evitar estas enfermedades en las épocas más duras del invierno, se tuvo en cuenta para ambos casos un galpón techado que permita poner estos terneros al abrigo del frío.

⁵⁹ En el Anexo se detallan las enfermedades que puede provocar una exposición a bajas temperaturas.

A continuación se muestran unos diseños preliminares de lo que podría ser un lay-out para cada caso:



Figura

45: Lay-out propuesto para Aglomerado. Elaboración propia.

El corral grande es el que se usará para la etapa de Cría I, los otros corrales es donde se ubicaran de a 20 terneros.

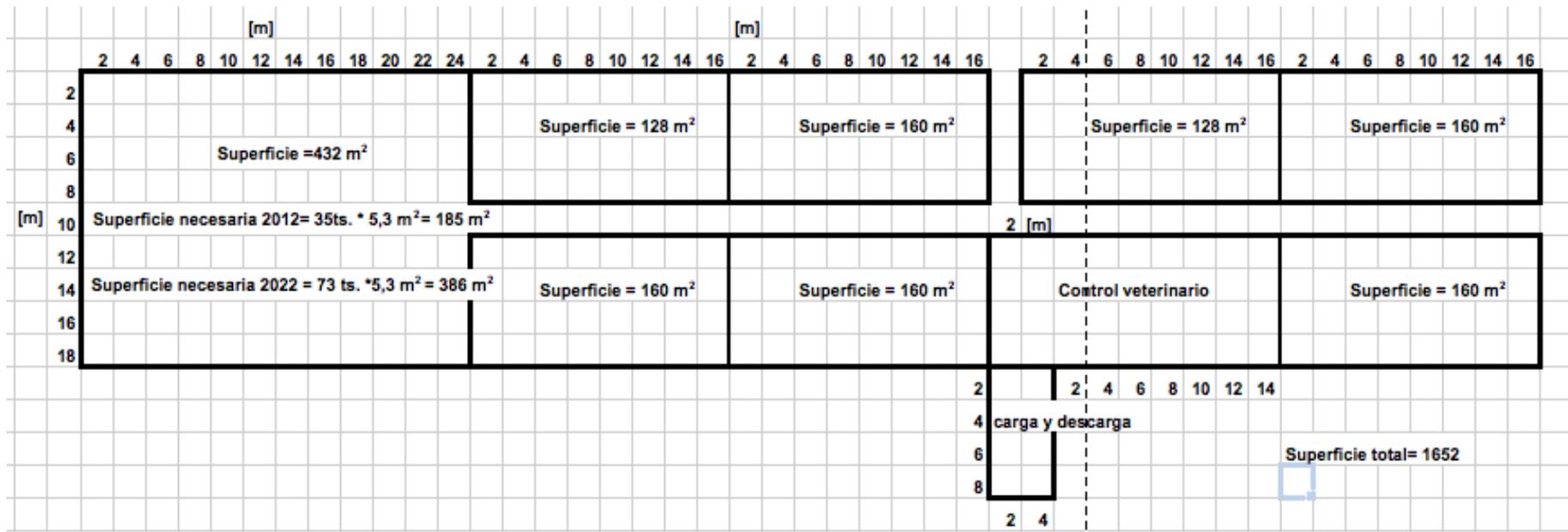


Figura 46: Lay-out propuesto para tambo. Elaboración propia.

7 ANÁLISIS DE PREFACTIBILIDAD

7.1 Costos de producción

A continuación se analizan los posibles costos de cada una de las alternativas.

En base al supuesto de venta total de lo producido, es indistinto el análisis según el sistema de costeo elegido. Ya sea costeo por absorción u costeo directo, en ambos casos se computará el total de los gastos generales de fabricación fijos en el costo de ventas.

7.1.1 Mano de obra

Se considera que 1 persona puede hacerse cargo de 200 terneros y que las personas encargadas de la cría de los terneros, deben estar capacitadas para el transporte de los mismos desde los otros establecimientos. A su vez las personas encargadas del transporte, tienen que estar preparadas para colaborar en el proceso de cría. El trabajo de estos debe ser flexible para poder cubrir los francos de cada persona contratada.

Según el Estatuto del peón Rural, recientemente convertido en ley, la jornada de trabajo no podrá exceder de ocho horas diarias y de 44 semanales desde el lunes hasta el sábado a las 13 horas.

Con ello se considera que para cada alternativa las necesidades de mano de obra son:

Mano de obra necesaria para Aglomerado

Año	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Terneros por año	622	690	766	800	800	800	800	800	800	800
Terneros en cría	233	259	287	300	300	300	300	300	300	300
Días Peones requeridos	365	365	365	730	730	730	730	730	730	730
Peones a contratar para cría	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2

Cuadro 30: Mano de obra para aglomerado. Elaboración propia.

Para el caso del transporte, se sabe que los establecimientos están distribuidos en 50km². Se considera que los kilómetros a recorrer para conectar los establecimientos son: el perímetro del rectángulo (10km *5km) de 50km² de superficie sumado al recorrido de su lado mayor. Ello implica: 40km por semana. Los viajes se distribuyen en dos veces por semana, recorriendo primero 4 establecimientos y luego los restantes 4.

La recolección de los terneros en dos veces por semana es posible ya que el ternero toma calostro entre 3 a 7 días.

En los cálculos, se tuvo en cuenta que la mortandad es del 5% y que la cría de los mismos lleva 4 meses y medio de ahí que del total de terneros. Por lo tanto del total de terneros (se calculó multiplicando el total de terneros por año por 4,5 meses de cría, dividido 12 meses al año), solo serán criados juntos aquellos que se encuentren dentro de 4 meses y medio.

Año	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Km a recorrer por año	2.080,5	2.080,5	2.080,5	2.080,5	2.080,5	2.080,5	2.080,5	2.080,5	2.080,5	2.080,5
km por día	5,7	5,7	5,7	5,7	5,7	5,7	5,7	5,7	5,7	5,7
Terneros por semana	12	13	15	15	15	15	15	15	15	15
Días Peones requeridos	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Viajes por semana	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Terneros por acoplado	6	7	7	8	8	8	8	8	8	8
Total de camionetas necesarias	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Total de acoplados necesarios	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Peones a contratar para transporte	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0

Cuadro 31: Mano de obra y Kilómetros a recorrer para alternativa aglomerado. Elaboración propia.

Mano de obra necesaria para Tambo

Año	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Terneros por año	275	319	370	429	498	498	498	498	498	498
Terneros en cría	103	120	139	161	187	187	187	187	187	187
Días Peones requeridos	365	365	365	365	365	365	365	365	365	365
Peones a contratar para cría	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Cuadro 32: Mano de obra para tambo. Elaboración propia.

En este último caso, las personas responsables de la cría de reposición y del tambo podrían colaborar en estas tareas.

7.1.2 Materiales

Los costos de vacunas son en pesos y los mismos fueron afectados por la inflación cuyas proyecciones se pueden ver en el anexo. Los costos de Sustituto fueron tomados en dólares y luego convertidos con el tipo de cambio proyectado año a año, dichas proyecciones también se pueden encontrar en el anexo. Se considera que dicho precio depende del tipo de cambio debido a su alta relación con el precio de la leche.

En el caso del precio de la leche, se consideró que la misma varía en relación a la proyección de la FAO, como se hizo en el caso del precio de la carne:

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Wholemilk powder (product weight)	3263,23	3215,02	3277,07	3354,57	3436,75	3514,41	3534,15	3589,4

Cuadro 33: Precio de leche entera en polvo, [USD/ton]⁶⁰

De estos precios se tomó el crecimiento año a año, para los años 2021 y 2022 se hizo un promedio móvil del crecimiento del precio.

Se partió en el año 2012 con un precio de leche de 1,4 \$/lt, y se actualizó dividiendo por el tipo de cambio de la fecha y llevándolo a 2013 con el tipo de cambio proyectado, desde ahí, de acuerdo a la variación del precio mundial de la leche.

⁶⁰ DAIRY - OECD-FAO Agricultural Outlook 2011-2020 <http://stats.oecd.org/viewhtml.aspx?QueryId=30102&vh=0000&vf=0&iil=blank&lang=en> Acceso fecha 26 de marzo de 2012

Costos para aglomerado

Año	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Ternero	173202,6	205712,8	239758,2	267972,5	289410,3	309669,1	331345,9	354540,1	379357,9	405913,0
Sustituto lácteo	3,60	USD/kg	16,70	\$/kg (2013)						
Consumo anual por ternero [kg]	174,97	174,97	174,97	174,97	174,97	174,97	174,97	174,97	174,97	174,97
Consumo total [kg]	106042,3	117707,0	130654,7	136476,6	136476,6	136476,6	136476,6	136476,6	136476,6	136476,6
Costo	1770771,6	2072074,2	2461612,1	2816356,1	3116179,0	3409656,8	3668825,0	3987013,0	4328455,8	4686817,8
Vacunas										
Mancha y gangrena	40	\$/un.								
Vacunas por año	622	690	766	800	800	800	800	800	800	800
Vacunas por ternero	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Costo	\$30.582,72	\$39.466,63	\$48.709,55	\$55.360,00	\$59.200,00	\$62.400,00	\$65.600,00	\$68.800,00	\$72.000,00	\$75.200,00
Costo	2,9	\$/un.								
Vacunas por ternero	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Vacunas por año	621,60	689,98	765,87	800,00	800,00	800,00	800,00	800,00	800,00	800,00
Costo	\$2.217,25	\$2.861,33	\$3.531,44	\$4.013,60	\$4.292,00	\$4.524,00	\$4.756,00	\$4.988,00	\$5.220,00	\$5.452,00

Costo	0,75 \$/un.									
Vacunas por ternero	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Vacunas por año	621,60	655,48	727,58	760,00	760,00	760,00	760,00	760,00	760,00	760,00
	\$573,43	\$703,00	\$867,64	\$986,10	\$1.054,50	\$1.111,50	\$1.168,50	\$1.225,50	\$1.282,50	\$1.339,50
Costo Total de Materiales IVA Total Materiales	\$1.562.105	\$1.833.446	\$2.176.038	\$2.484.304	\$2.741.407	\$2.992.015	\$3.216.639	\$3.489.088	\$3.781.190	\$4.088.031
	\$415.243	\$487.372	\$578.441	\$660.385	\$728.729	\$795.346	\$855.056	\$927.479	\$1.005.126	\$1.086.692

Cuadro 34: Costos de producción para aglomerado.

Costos para tambo

Año	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Ternero	76603,7	95080,5	115808,1	143741,0	180078,7	192684,2	206172,1	220604,2	236046,5	252569,7
Sustituto lácteo	1,51	1,49	1,52	1,55	1,59	1,63	1,64	1,66	1,69	1,71
Consumo anual por ternero [litros]	1749,70	1749,70	1749,70	1749,70	1749,70	1749,70	1749,70	1749,70	1749,70	1749,70
Consumo total [litros]	468849,6	544075,5	630707,7	732355,8	849287,7	849287,7	849287,7	849287,7	849287,7	849287,7
Costo	708900,6	810488,7	957674,5	1138316	1352405	1382965	1390733	1412475	1433119	1450252
Vacunas										
Mancha y gangrena	40 \$/un.									
Vacunas por ternero	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Vacunas por año	261,00	303,00	351,00	408,00	473,00	473,00	473,00	473,00	473,00	473,00
Costo	\$12.841,2	\$17.331,6	\$22.323,6	\$28.233,6	\$35.002,0	\$36.894,0	\$38.786,0	\$40.678,0	\$42.570,0	\$44.462,0

Costo	2,9 \$/un.									
Vacunas por ternero	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Vacunas por año	261,00	303,00	351,00	408,00	473,00	473,00	473,00	473,00	473,00	473,00
	\$930,99	\$1.256,54	\$1.618,46	\$2.046,94	\$2.537,65	\$2.674,82	\$2.811,99	\$2.949,16	\$3.086,33	\$3.223,50
Costo	0,75 \$/un.									
Vacunas por ternero	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Vacunas por año	261,00	303,00	351,00	408,00	473,00	473,00	473,00	473,00	473,00	473,00
	\$240,77	\$324,97	\$418,57	\$529,38	\$656,29	\$691,76	\$727,24	\$762,71	\$798,19	\$833,66
Costo Total de Materiales	\$631.619	\$730.341	\$867.296	\$1.037.165	\$1.240.837	\$1.276.569	\$1.294.992	\$1.325.201	\$1.355.340	\$1.383.560
IVA Total Materiales	\$167.899	\$194.141	\$230.547	\$275.702	\$329.843	\$339.341	\$344.238	\$352.269	\$360.280	\$367.782

Cuadro 35: Costos de producción para tambo. Elaboración propia.

En estos cuadros se puede ver el alto costo que representa el sustituto lácteo. Se considera que al ser tan elevado el consumo del sustituto, se puede conseguir un mejor precio ya que el tamaño del negocio es representativo para las empresas que lo comercializan. Se considera que es posible conseguir un descuento del 15% en el costo de los productos.

7.1.3 Distribución

Como sabemos, los proyectos se localizaron:

Aglomerado en Las Colonias, provincia de Santa Fe.

Tambo en Trenque Lauquen, provincia de Buenos Aires

A continuación se puede ver el Listado de Frigoríficos Habilitados por Rusia para Exportar Carne bovina Deshuesada para venta directa al Público:

Nombre	Localidad	Provincia
Quickfood S.A.	San Jorge	Santa Fe
Lafayette S.A.	Alejandro Korn	Buenos Aires
Rafaela Alimentos S.A.	Casilda	Santa Fe
Ecocarnes S.A.	San Fernando	Buenos Aires
Rioplattente SAICIF	Gral. Pacheco	Buenos Aires
Sadowa	Mar del Plata	Buenos Aires
Friar S.A.	Reconquista	Santa Fe
Mattievich S.A.	Rosario	Santa Fe
Gorina SAIC	Gorina	Buenos Aires
Argentine Breeders & Packers S.A	Hughes	Santa Fe
Finexcor S.A.	Bernal	Buenos Aires
Frigorífico Villa Olga S.A	B. Blanca	Buenos Aires
Estancias del Sur S.A.	Unquillo	Córdoba
Arre Beef S.A.	Perez Millan	Buenos Aires
Logros S.A.	Río Segundo	Córdoba

Cuadro 36: Listado de Frigoríficos Habilitados por Rusia para exportar carne bovina, elaboración propia. Fuente Senasa, <http://www.senasa.gov.ar//Archivos/File/File170-rusia.pdf>. Acceso fecha: 13 de marzo de 2012

Aquellos frigoríficos pintados en verde, son los que más cerca se encuentran de las localidades elegidas. Se puede ver en el anexo la distancia a recorrer desde cada productor hasta el frigorífico correspondiente.

Aglomerado

Teniendo en cuenta que para el aglomerado las distancias al frigoríficos son de 100km, la distancia a recorrer por año son:

Año	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Terneros por año	591	655	728	760	760	760	760	760	760	760
Despachos por semana	11	13	14	15	15	15	15	15	15	15
Terneros por viaje	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Cantidad de viajes por semana	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Kilómetros a recorrer por semana	454,2	504,2	559,7	584	584	584	584	584	584	584
Kilómetros a recorrer por año	23620	26219	29103	30400	30400	30400	30400	30400	30400	30400

Cuadro 37: Kilómetros a recorrer para la comercialización de aglomerado. Elaboración propia.

Tambo

En el caso del tambo, la distancia a recorrer hasta el frigorífico es de 323km.

Año	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Terneros por año	261	303	351	408	473	473	473	473	473	473
Despachos por semana	5	6	7	8	9	9	9	9	9	9
Terneros por viaje	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Cantidad de viajes por semana	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2
Kilómetros a recorrer por semana	346	346	346	692	692	692	692	692	692	692
Kilómetros a recorrer por año	17992	17992	17992	35984	35984	35984	35984	35984	35984	35984

Cuadro 38: Kilómetros a recorrer para la comercialización de tambo. Elaboración propia.

Estos viajes de entrega de los terneros y de recepción de los mismos, generan un gasto extra para los proyectos.

A continuación se muestran los costos derivados de esta actividad.

Distribución en aglomerado (recepción de terneros y distribución a los frigoríficos)

Precio Gas Oil - Euro Diesel (2010)	\$/l	\$ 6,2
--	------	--------

			2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Máquina	Combustible	Consumo (km/l)										
Camioneta	Gas Oil	10	22.880,5	22.880,5	33.280,5	33.280,5	33.280,5	33.280,5	33.280,5	33.280,5	33.280,5	33.280,5
	Tipo de Costo		2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Camioneta	Variable		\$17.449	\$20.286	\$32.808	\$35.697	\$38.173	\$40.236	\$42.300	\$44.363	\$46.426	\$48.490
Total Anual			\$17.449	\$20.286	\$32.808	\$35.697	\$38.173	\$40.236	\$42.300	\$44.363	\$46.426	\$48.490

Cuadro 39: Costos de distribución para aglomerado. Elaboración propia.

Distribución del tambo al frigorífico

Precio Gas Oil - Euro Diesel (2010)	\$/l	\$ 6,2
--	------	--------

			2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Máquina	Combustible	Consumo (km/l)										
Camioneta	Gas Oil	10	17992	17992	17992	17992	35984	35984	35984	35984	35984	35984
	Tipo de		2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022

	Costo										
Camioneta	Variable	\$11.155	\$11.155	\$11.155	\$11.155	\$22.310	\$22.310	\$22.310	\$22.310	\$22.310	\$22.310
Total Anual		\$11.155	\$11.155	\$11.155	\$11.155	\$22.310	\$22.310	\$22.310	\$22.310	\$22.310	\$22.310

Cuadro 40: Costos de distribución para tambo. Elaboración propia.

7.2 Análisis económico.

Esta etapa del análisis es la más importante, ya que refleja la viabilidad de los proyectos. Se mostrará si los proyectos, planteados cada uno con las condiciones descritas y bajo todas las hipótesis mencionadas en las etapas anteriores, son rentables. Con el objetivo de simplificar se supone que cada año se vende el total de la producción anual.

A su vez, se debe tener en cuenta que para ambos proyectos no se consideró un financiamiento.

7.2.1 Ingresos por ventas

Según los valores antes calculados, se espera un ingreso anual por ventas como el que sigue:

Aglomerado

	Proyección de las Ventas									
Año	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Cantidad de terneros	591	655	728	760	760	760	760	760	760	760
Valor	4.187	4.529	4.673	5.143	5.674	6.099	6.459	7.081	7.624	8.214
Ingresos Brutos por ventas	2.472.268	2.968.900	3.399.888	3.908.507	4.312.385	4.635.171	4.908.949	5.381.425	5.794.295	6.242.454
IVA a ventas	10,50%	10,50%	10,50%	10,50%	10,50%	10,50%	10,50%	10,50%	10,50%	10,50%
IVA	259.588	311.735	356.988	410.393	452.800	486.693	515.440	565.050	608.401	655.458
% a crédito										
Días de Crédito	1/12	1/12	1/12	1/12	1/12	1/12	1/12	1/12	1/12	1/12
Total Ventas a cobrar	\$2.212.680	\$2.657.166	\$3.042.900	\$3.498.114	\$3.859.585	\$4.148.478	\$4.393.510	\$4.816.375	\$5.185.894	\$5.586.996
A disponibilidades	\$2.028.290	\$2.435.735	\$2.789.325	\$3.206.604	\$3.537.953	\$3.802.772	\$4.027.384	\$4.415.011	\$4.753.736	\$5.121.413
A Crédito	\$184.390	\$221.430	\$253.575	\$291.509	\$321.632	\$345.707	\$366.126	\$401.365	\$432.158	\$465.583
Crédito Comercial Total	\$184.390	\$221.430	\$253.575	\$291.509	\$321.632	\$345.707	\$366.126	\$401.365	\$432.158	\$465.583
Disponibilidades	\$2.028.290	\$2.435.735	\$2.789.325	\$3.206.604	\$3.537.953	\$3.802.772	\$4.027.384	\$4.415.011	\$4.753.736	\$5.121.413

Cuadro 41: Ingresos por ventas aglomerado. Elaboración propia.

Tambo

	Proyección de las Ventas									
Año	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Cantidad de terneros	261	303	351	408	473	473	473	473	473	473
Valor	4.187	4.529	4.673	5.143	5.674	6.099	6.459	7.081	7.624	8.214
Ingresos Brutos por ventas	1093430	1372227	1642215	2096531	2683279	2884125	3054477	3348464	3605362	3884218
IVA a ventas	10,50%	10,50%	10,50%	10,50%	10,50%	10,50%	10,50%	10,50%	10,50%	10,50%
IVA	114810	144084	172433	220136	281744	302833	320720	351589	378563	407843
% a crédito										
Días de Crédito	1/12	1/12	1/12	1/12	1/12	1/12	1/12	1/12	1/12	1/12
Total Ventas a cobrar	\$978.620	\$1.228.143	\$1.469.782	\$1.876.395	\$2.401.535	\$2.581.292	\$2.733.757	\$2.996.875	\$3.226.799	\$3.476.375
A disponibilidades	\$897.068	\$1.125.798	\$1.347.300	\$1.720.029	\$2.201.407	\$2.366.184	\$2.505.944	\$2.747.135	\$2.957.899	\$3.186.677
A Crédito	\$81.552	\$102.345	\$122.482	\$156.366	\$200.128	\$215.108	\$227.813	\$249.740	\$268.900	\$289.698
Crédito Comercial Total Disponibilidades	\$81.552	\$102.345	\$122.482	\$156.366	\$200.128	\$215.108	\$227.813	\$249.740	\$268.900	\$289.698
Disponibilidades	\$897.068	\$1.125.798	\$1.347.300	\$1.720.029	\$2.201.407	\$2.366.184	\$2.505.944	\$2.747.135	\$2.957.899	\$3.186.677

Cuadro 42: Ingresos por ventas tambo. Elaboración propia.

7.2.2 Cuadro de resultados

A continuación se muestra el cuadro de resultados para ambos proyectos, de esta forma se podrá ver las ganancias anuales teniendo en cuenta los costos y los ingresos antes mencionados.

Aglomerado

Cuadro de Resultados										
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Ingresos x ventas	\$2.212.680	\$2.657.166	\$3.042.900	\$3.498.114	\$3.859.585	\$4.148.478	\$4.393.510	\$4.816.375	\$5.185.894	\$5.586.996
Costo	\$1.562.105	\$1.833.446	\$2.176.038	\$2.484.304	\$2.741.407	\$2.992.015	\$3.216.639	\$3.489.088	\$3.781.190	\$4.088.031
Ingreso bruto	\$650.575	\$823.719	\$866.861	\$1.013.810	\$1.118.177	\$1.156.463	\$1.176.870	\$1.327.287	\$1.404.704	\$1.498.965
Gastos Cría + Tte	\$(138.248)	\$(160.728)	\$(188.963)	\$(290.553)	\$(310.707)	\$(327.502)	\$(344.297)	\$(361.092)	\$(377.887)	\$(394.682)
Amortizaciones	\$(62.373)	\$(65.226)	\$(68.764)	\$(75.956)	\$(78.282)	\$(46.529)	\$(50.696)	\$(51.624)	\$(52.300)	\$(71.957)
Utilidad antes de impuestos	\$449.954	\$597.766	\$609.134	\$647.301	\$729.188	\$782.432	\$781.877	\$914.571	\$974.517	\$1.032.326
IG	\$(157.484)	\$(209.218)	\$(213.197)	\$(226.555)	\$(255.216)	\$(273.851)	\$(273.657)	\$(320.100)	\$(341.081)	\$(361.314)
Utilidad Neta	\$292.470	\$388.548	\$395.937	\$420.745	\$473.972	\$508.581	\$508.220	\$594.471	\$633.436	\$671.012
Utilidad acumulada	\$292.470	\$681.018	\$1.076.955	\$1.497.700	\$1.971.673	\$2.480.254	\$2.988.474	\$3.582.945	\$4.216.381	\$4.887.393

Cuadro 43: Cuadro de Resultados para Aglomerado. Elaboración propia.

Se puede observar que en el año 2016 el resultado da negativo, esto se debe a que aumentan sensiblemente las amortizaciones debido a una serie de inversiones que se deben realizar dicho año.

Tambo

Cuadro de Resultados										
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Ingresos x ventas	\$978.620	\$1.228.143	\$1.469.782	\$1.876.395	\$2.401.535	\$2.581.292	\$2.733.757	\$2.996.875	\$3.226.799	\$3.476.375
Costo	\$631.619	\$730.341	\$867.296	\$1.037.165	\$1.240.837	\$1.276.569	\$1.294.992	\$1.325.201	\$1.355.340	\$1.383.560
Ingreso bruto	\$347.001	\$497.802	\$602.486	\$839.230	\$1.160.698	\$1.304.723	\$1.438.764	\$1.671.674	\$1.871.459	\$2.092.816
Gastos Cría y Tte	\$(144.384)	\$(166.048)	\$(183.378)	\$(198.543)	\$(222.696)	\$(233.527)	\$(244.359)	\$(255.191)	\$(266.022)	\$(276.854)
Amortizaciones	\$(43.591)	\$(45.263)	\$(47.335)	\$(51.993)	\$(57.223)	\$(27.453)	\$(29.306)	\$(30.173)	\$(30.870)	\$(37.163)
Utilidad antes de impuestos	\$159.026	\$286.491	\$371.773	\$588.694	\$880.779	\$1.043.742	\$1.165.099	\$1.386.311	\$1.574.567	\$1.778.798
IG	\$(55.659)	\$(100.272)	\$(130.121)	\$(206.043)	\$(308.273)	\$(365.310)	\$(407.785)	\$(485.209)	\$(551.098)	\$(622.579)
Utilidad Neta	\$103.367	\$186.219	\$241.652	\$382.651	\$572.506	\$678.432	\$757.315	\$901.102	\$1.023.468	\$1.156.219
Utilidad acumulada	\$103.367	\$289.586	\$531.239	\$913.890	\$1.486.396	\$2.164.828	\$2.922.143	\$3.823.245	\$4.846.713	\$6.002.932

Cuadro 44: Cuadro de Resultados para Tambo. Elaboración propia.

7.2.3 Tasa de descuento

El costo del capital se obtiene como la suma del rendimiento de un activo libre de riesgo (bonos del tesoro norteamericano), la prima de riesgo de este mercado particular y en este caso un plus de riesgo país.

$$K_e = R_f + R_p + R_c$$

Donde R_f es la tasa libre de riesgo (2,5%), R_p es la prima de riesgo sistemático $R_p = \beta_u \cdot (R_m - R_f)$ siendo R_m el rendimiento promedio del mercado alimenticio, 11.7% (es el promedio del rendimiento sobre el capital invertido de 112 empresas de EEUU de los rubros confección de alimentos y agricultura) y β_u la medida de riesgo sistemático en dicho mercado. R_c es el riesgo país, se tomó un valor de 754 puntos básicos.

Aplicando el modelo de valuación de capitales (CAPM, por sus siglas en inglés), se puede calcular la tasa de descuento.

Se debe tener en cuenta que estos proyectos no se analizan a través de alguna financiación. Para ambos, la tasa de descuento tendrá en cuenta solamente el costo de capital.

R_c	7,54%
R_m	11,70%
R_m - R_f	9,20%
Beta unlevered	60,00%

Cuadro 45: Tasas de riesgo y medida de riesgo. Elaboración propia.

Esto da como resultado una tasa igual para todos los años: 15,56%

7.2.4 Flujo de Fondos

Para cada proyecto, teniendo en cuenta que la tasa de descuento es igual para ambos (no hay endeudamiento), se calculó el flujo de fondos.

En el flujo de fondos del proyecto se ven como flujos positivos, las utilidades antes de impuestos, las amortizaciones de los bienes de capital y el recupero de crédito fiscal de IVA. Se supuso que se recuperaba el crédito fiscal año a año, aunque es posible recuperar todo en el último año.

Entre los egresos figuran las inversiones en activos fijos, inversiones en activo de trabajo, y los pagos de impuesto a las ganancias.

Aglomerado

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	
EGRESOS											
Inversión en Activo Fijo	\$381.839	\$10.850	\$13.356	\$63.572	\$25.890	\$76.602	\$79.473	\$17.411	\$13.750	\$171.947	
Delta Activo de Trabajo	\$396.056	\$78.757	\$68.582	\$80.148	\$63.257	\$50.556	\$42.880	\$74.001	\$64.666	\$70.193	
Imp. Gcias	\$157.484	\$209.218	\$213.197	\$226.555	\$255.216	\$273.851	\$273.657	\$320.100	\$341.081	\$361.314	
Total Egresos	\$935.379	\$298.825	\$295.135	\$370.275	\$344.363	\$401.010	\$396.010	\$411.513	\$419.497	\$603.454	
INGRESOS											
Utilidad antes de IG	\$449.954	\$597.766	\$609.134	\$647.301	\$729.188	\$782.432	\$781.877	\$914.571	\$974.517	\$1.032.326	
Amortizacion	\$62.373	\$65.226	\$68.764	\$75.956	\$78.282	\$46.529	\$50.696	\$51.624	\$52.300	\$71.957	
Recupero del crédito fiscal	\$217.736	\$182.080	\$231.025	\$269.706	\$289.257	\$333.039	\$363.848	\$375.257	\$409.190	\$475.989	
Total Ingresos	\$730.063	\$845.071	\$908.923	\$992.963	\$1.096.727	\$1.162.000	\$1.196.421	\$1.341.453	\$1.436.007	\$1.580.272	Perpetuidad
FLUJO DE FONDOS (Ingresos-Egresos)	\$(205.316)	\$546.247	\$613.788	\$622.688	\$752.364	\$760.991	\$800.410	\$929.940	\$1.016.510	\$976.818	6277748,6

Cuadro 46: Flujo de Fondos del proyecto Aglomerado. Elaboración propia.

Para estos flujos, se encuentra el siguiente gráfico. Aquí se puede ver el período de repago.

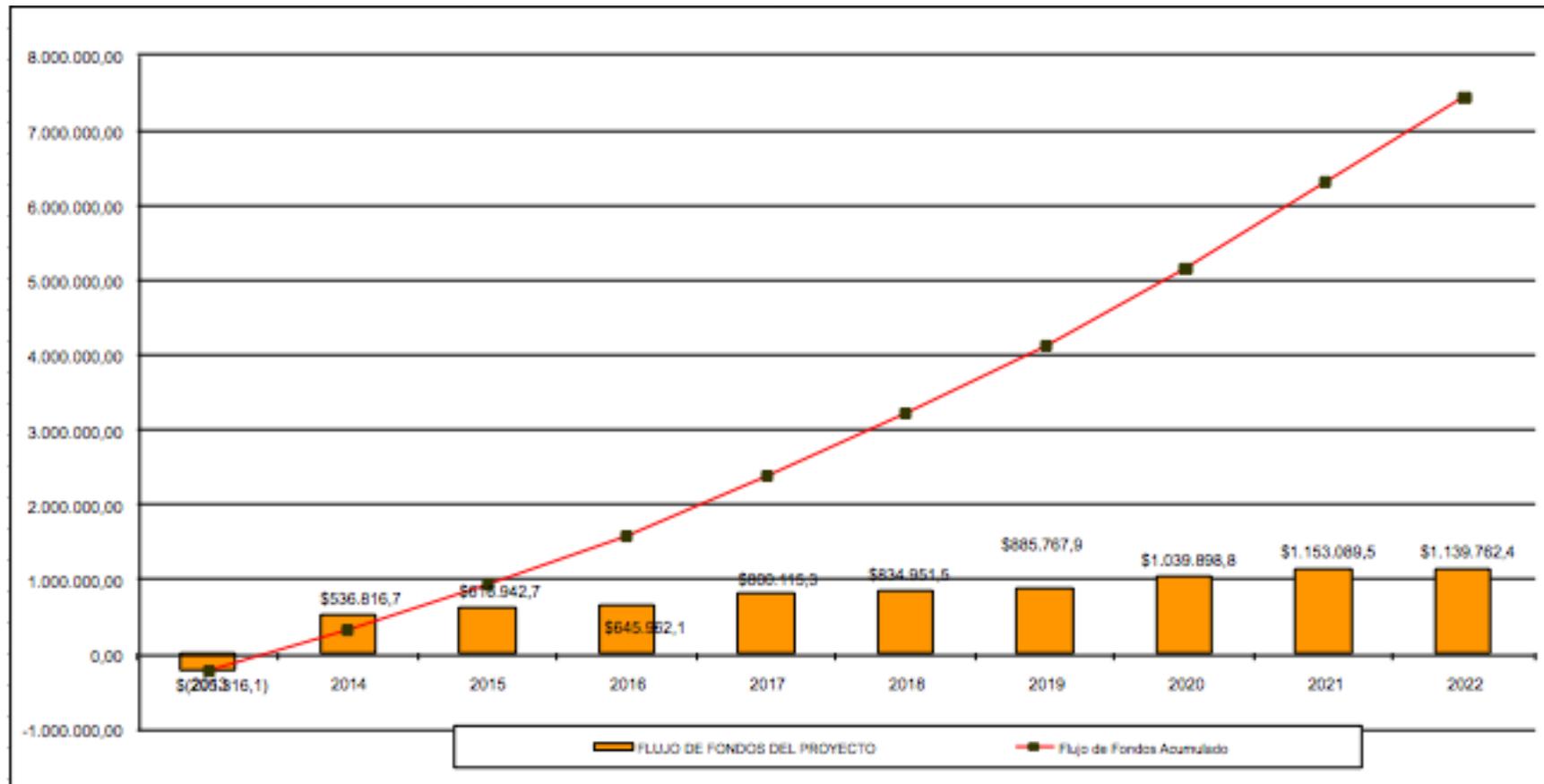


Figura 47: Flujo de Fondos del proyecto y Flujo de Fondos acumulado. Elaboración propia

En este caso, el período de repago es de un año. Esto se debe principalmente a que la inversión inicial es relativamente baja, menor a 100000 USD.

El VAN y la TIR para este proyecto son:

VAN	U\$588.097
TIR	52,89%

Cuadro 47: VAN y TIR aglomerado.

Lo cual implica que es un proyecto que, a priori, podría aprobarse.

El flujo de fondo en dólares, que se utilizó para calcular el VAN y la TIR, es el siguiente:

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	Perpetuidad
FLUJO DE FONDOS en USD	-\$44.211	\$109.929	\$117.639	\$111.537	\$124.782	\$117.956	\$115.950	\$125.901	\$128.618	\$115.510	742355,97

Cuadro 48: Flujo de fondos en USD.

Tambo

En el caso del tambo, los flujos son los siguientes:

FLUJO DE FONDOS DEL PROYECTO

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	
EGRESOS											
Inversión en Activo Fijo	\$294.724	\$6.519	\$8.019	\$31.034	\$24.683	\$34.614	\$35.206	\$16.964	\$13.077	\$74.105	
Delta Activo de Trabajo	\$171.258	\$43.667	\$42.287	\$71.157	\$91.899	\$31.458	\$26.681	\$46.046	\$40.237	\$43.676	
Imp. Gcias	\$55.659	\$100.272	\$130.121	\$206.043	\$308.273	\$365.310	\$407.785	\$485.209	\$551.098	\$622.579	
Total Egresos	\$521.642	\$150.458	\$180.426	\$308.234	\$424.855	\$431.382	\$469.672	\$548.218	\$604.412	\$740.360	
INGRESOS											
Utilidad antes de IG	\$159.026	\$286.491	\$371.773	\$588.694	\$880.779	\$1.043.742	\$1.165.099	\$1.386.311	\$1.574.567	\$1.778.798	
Amortizaciones	\$43.591	\$45.263	\$47.335	\$51.993	\$57.223	\$27.453	\$29.306	\$30.173	\$30.870	\$37.163	
Recupero del crédito fiscal	\$97.443	\$53.706	\$62.061	\$63.849	\$57.759	\$48.364	\$34.912	\$8.686	\$(10.965)	\$(20.599)	
Total Ingresos	\$300.059	\$385.460	\$481.169	\$704.536	\$995.761	\$1.119.559	\$1.229.318	\$1.425.170	\$1.594.472	\$1.795.363	Perpetuidad
FLUJO DE FONDOS (Ingresos-Egresos)	\$(221.583)	\$235.002	\$300.743	\$396.301	\$570.906	\$688.178	\$759.646	\$876.951	\$990.060	\$1.055.003	6780225,332

Cuadro 49: Flujo de fondos Tambo. Elaboración propia.

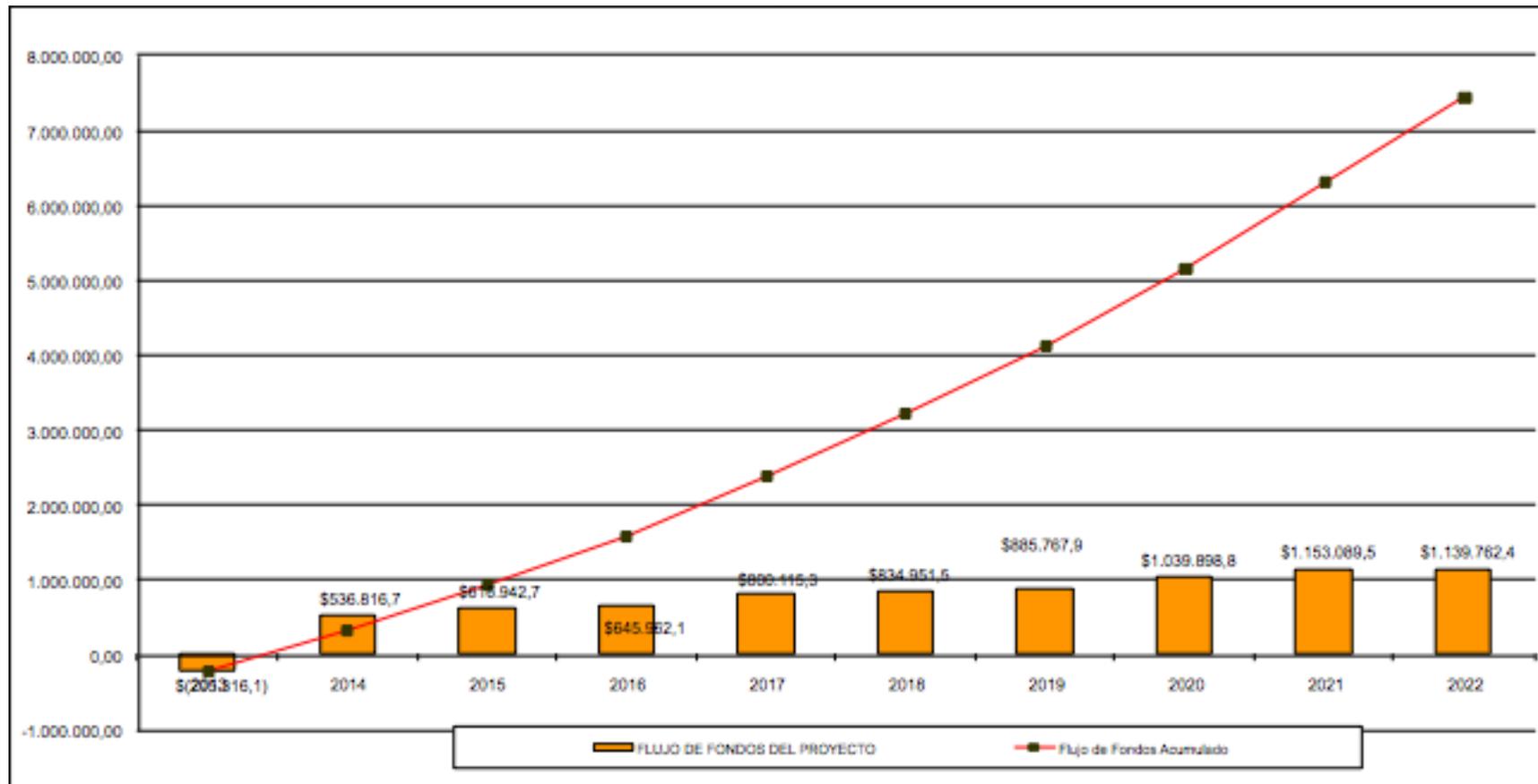


Figura 48: Flujo de Fondos del proyecto y Flujo de Fondos acumulado. Elaboración propia

Al igual que en el caso del Aglomerado, este proyecto tiene un período de repago de 2 años.

VAN	U\$S466.172
TIR	46,26%

Cuadro 50: VAN y TIR Tambo.

A priori, este proyecto también se aprobaría ya que tanto el VAN como la TIR así lo indican.

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	Perpetuidad
FLUJO DE FONDOS (Ingresos-Egresos) en USD	(47.714)	47.29 3	57.64 1	70.987	94.68 7	106.67 0	110.04 5	118.727	125.27 2	124.75 6	801774,829 2

Cuadro 51: Flujo de fondos en USD Tambo. Elaboración propia.

Sin embargo, si bien estos proyectos dan una TIR y un VAN positivos, es también muy riesgoso desde el punto de vista de la dependencia del proyecto respecto al precio de la leche y el sustituto.

El sustituto o la leche (según corresponda) representa un 90% de los costos, como se puede ver en el siguiente gráfico:

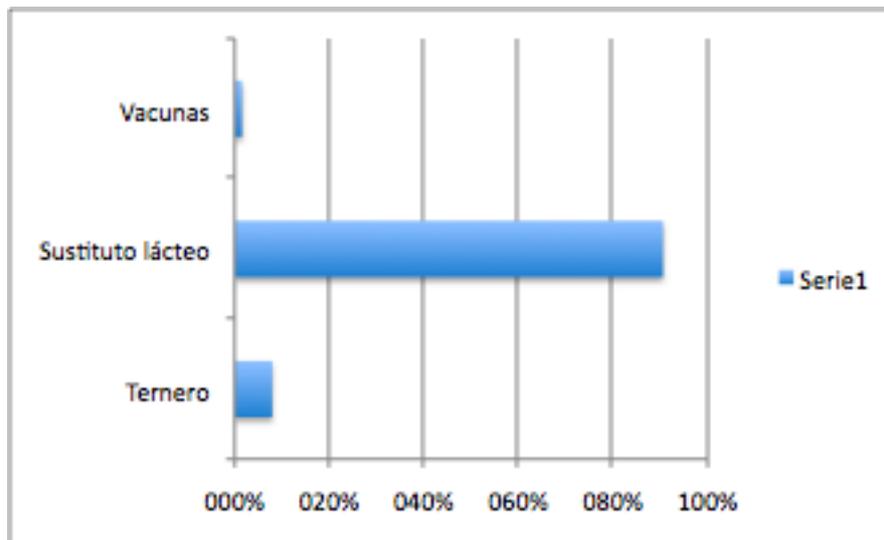


Figura 49: Costos, elaboración propia.

A su vez, se debe tener en cuenta que los valores encontrados para el valor de la carne, son estimativos. No existen antecedentes en la comercialización de la misma en el país y por tanto, no se encuentran valores referenciales.

Se considera que el precio mínimo al que puede venderse esta carne, es al valor de la carne común.

A continuación se analizan las variaciones del punto de equilibrio de los proyectos para un valor del precio de la carne un 25% menor al estimado. Se debe considerar que en las condiciones “normales” planteadas, los puntos de equilibrio para ambos proyectos son de 120 terneros para el aglomerado y de 80 terneros para el tambo.

Aglomerado

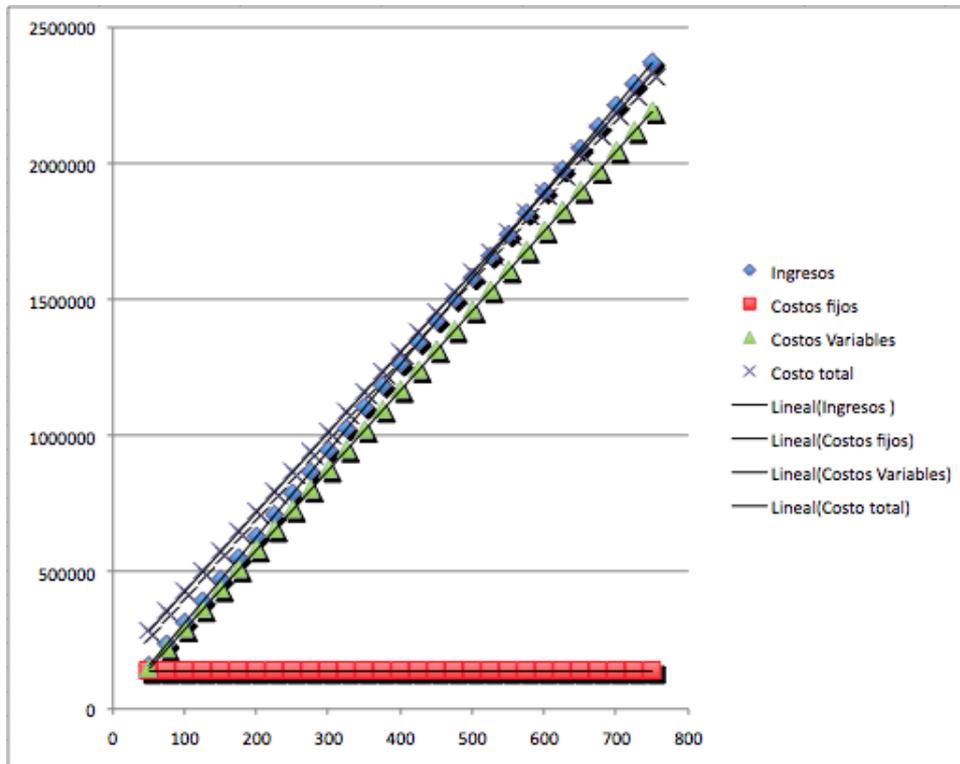


Figura 50: Punto de Equilibrio para Aglomerado, elaboración propia.

Tambo

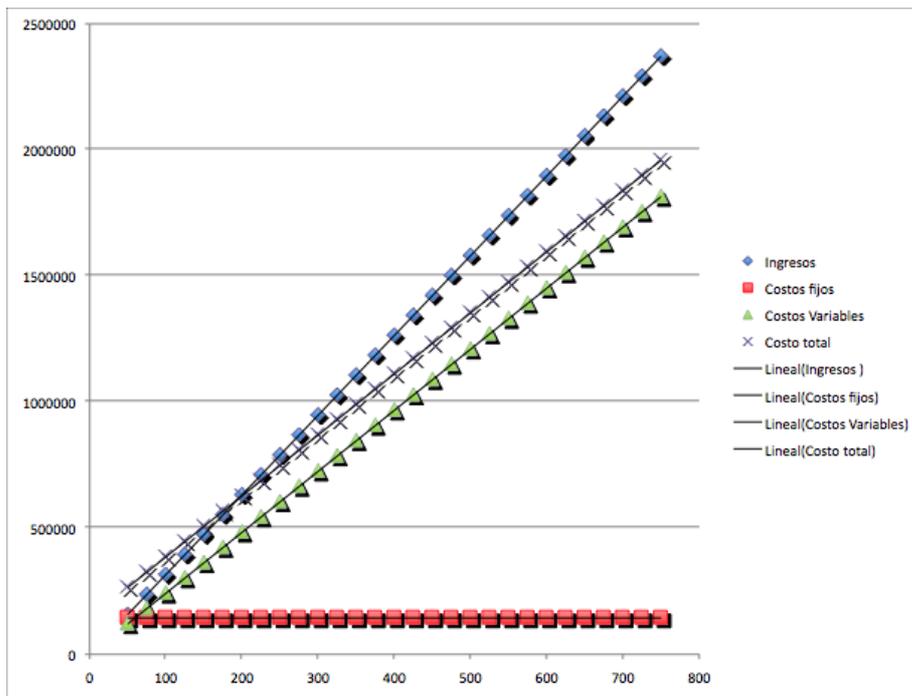


Figura 51: Punto de Equilibrio para Tambo, elaboración propia.

Una variación en un 25% del precio, movería el punto de equilibrio a un lugar muy próximo a 560 para aglomerado y a un valor cercano a 220 para tambo.

Es decir, para esta situación, se estaría trabajando al límite y las rentabilidades no serían las esperadas.

Si a un marco de precios bajos en la carne, se le suma un alto precio del sustituto, la situación sería aún menos favorecedora para ambos proyectos.

Se debe considerar que estas observaciones se hacen para no caer en la tentación de asumir que ambos proyectos son rentables dejándose llevar por los excelentes valores de VAN y TIR calculados, sin antes analizar sus riesgos existentes en ambos proyectos.

Asimismo, tampoco se debe perder de vista que ambos proyectos se analizan sobre la base de mercados potenciales, en ese caso, también existe para estos proyectos el riesgo de que la demanda no sea la esperada.

Se hizo entonces un último análisis en el cual la carne de veal en Rusia podría ser vendida un 50% arriba del precio de la carne bovina y en Argentina al mismo precio (valor mínimo al que se considera que se puede vender dichos cortes).

En este caso el los resultados para aglomerado serían:

VAN	U\$\$(314.009)
TIR	-100,00%

Y para el Tambo:

VAN	U\$142.030
TIR	24,05%

De aquí se concluye que el segundo es menos riesgoso, esto se debe a que tiene menores pérdidas en los primeros años gracias a que su volumen es menor.

8 PRUEBA EXPERIMENTAL

Como se mencionó en la introducción, para realizar este estudio se llevaron a cabo dos experiencias.

En primer lugar se probó un ternero de apenas 5 días de vida, este se asemeja al Bob veal (7 días de vida) que se comercializaba comúnmente en Europa. En segundo lugar, se crió un ternero hasta los 4 meses de vida y se estudió cuales fueron sus consumos diarios de leche, se analizó la evolución de su salud, y finalmente se probó la carne.

8.1 Prueba ternero "Bob"

Este ternero fue sacrificado a los 5 días de vida. Hasta ese momento su alimentación había sido exclusivamente a base del calostro de la madre.

El ternero fue destazado y pesado:



Figura 52: Lomo

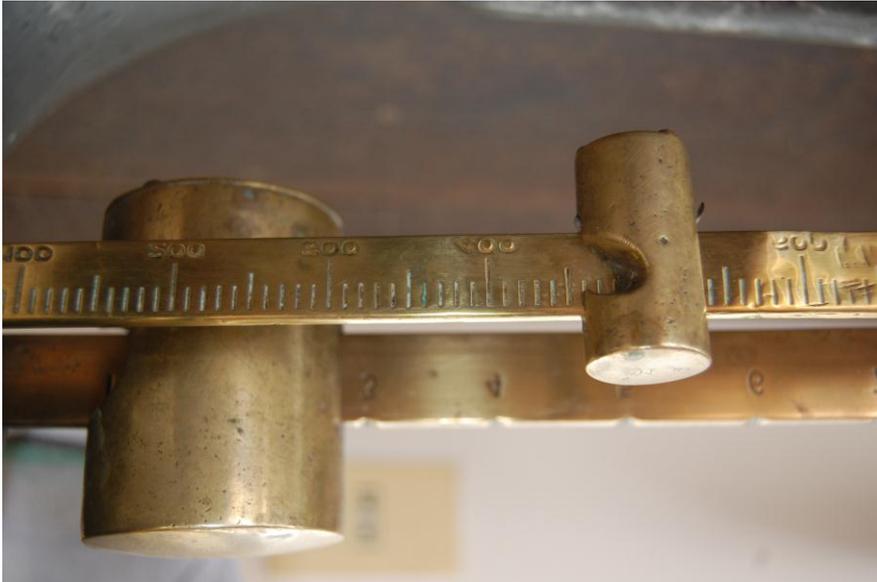


Figura 53: Peso del lomo, 1,4 kg

A su vez fueron hervidos sus huesos y se comprobó que estos son particularmente buenos para hacer gelatina. Como se mencionó anteriormente, el Demi-glacé es un plato que se prepara en Francia gracias a estas excelentes cualidades.



Figura 54: Huesos



Figura 55: Preparando el caldo y luego la gelatina.

Finalmente se cocinó la carne de distintas formas:



Figura 56: Lomo troceado



Figura 57: Lomo cocinado a fuego con verduras y condimentado con Curry, Pimenton ahumado y azafran.

Finalmente se lo degustó y se llegó a las siguientes conclusiones:

- La carne es completamente magra (el ternero casi no tenía grasa)
- El sabor difiere bastante del sabor de la carne bovina y la textura es más gomosa
- La cantidad de carne que se puede sacar al ternero es muy poca

Esta última conclusión fue definitiva en la selección de la alternativa, si bien es cierto que con este tamaño el ternero no genera casi costos, es muy poco lo que se puede aprovechar de él.

8.2 *Veal*

En este caso, el ternero fue alimentado a base de leche. Se crió al lado del tambo y se le daba la ración que el ternero consumía (es decir que la ración no era fija sino “*ab libitum*”).

En los primeros meses, el ternero consumió un 10% de su peso, pero ya más hacia el final, cuando el ternero pesaba 200kg, consumía alrededor de 30 litros diarios, es decir un 15% de su peso.



Figura 58: Ternero en sus primeros días de cría, aislado.



Figura 59: Etapa de Cría II

El ternero creció sano y fuerte, se pudo probar eso ya que fue capaz de romper el alambrado. Su tamaño a los 2 meses de edad, fue mayor y más robusto que el de las terneras de recría del tambo que se estaban alimentado ya a base de grano.

Una vez llegado éste a los 200 kg, fue sacrificado y su carne fue degustada.

Si bien este ternero sí tenía grasa, la misma no estaba depositada en los músculos, lo que permite que la carne que se coma se prácticamente magra.

Su sabor, si bien es parecido al de la carne bovina, es mucho más suave. La textura es también un poco mas sedosa que la de la carne tradicional.

A continuación se muestran fotos de su carne:



60: Paleta de ternero Veal.

Tanto en este ternero como en el ternero Bob, se pudo comprobar que la carne tiene un color más claro, rosa pálido.

Esta paleta se cocinó al horno de barro, torteado con sal y vino blanco:



Figura 61: Paleta de ternero Veal torteada y al horno.



Figura 62: Paleta saliendo del horno.

Finalmente, se pudo comprobar que es una carne sabrosa, suave y tierna y además se corroboraron los métodos de cría antes hallados en las fuentes consultadas.

9 CONCLUSIÓN

Se pudieron analizar las dos alternativas propuestas y se encontró una manera de aprovechar un desecho de la producción de leche, obteniendo un producto premium. Se logró, por tanto, aumentar el valor de producción por hectárea y de esta forma, mejorar los ingresos del sector lácteo.

Se encontró un mercado que valore las cualidades de la carne producidas, logrando que se encuentren las necesidades de un nicho y las características del producto. Al elegir como mercado objetivo el quintil de mayores ingresos de la población rusa, se pudo suponer que podrían pagar el precio estimado.

Gracias a las experiencias, se pudo descartar la alternativa de producir un ternero de 5 días de vida. Se comprobó que el sabor de su carne no tiene el valor esperado.

La cría del ternero de cuatro meses y medio, dio buen resultado y sirvió para poder demostrar empíricamente los costos de engorde. Además, se pudo comprobar que el animal alimentado en base a una dieta líquida, goza de buena salud. La degustación de su carne, comprobó que hay una diferencia en la textura, el sabor y el contenido graso, lo que lo convierten en un producto de mayor valor.

Se estimaron las inversiones necesarias y los costos de producción por animal.

Se concluye que es un proyecto que podría ser beneficioso para diferentes sectores. Los resultados fueron: VAN = 588097USD y TIR = 52,9% para Aglomerado y un VAN= 466172 USD y TIR= 46, 26% para Tambo.

Sin embargo, se debe tener en cuenta que una variación del precio de la carne (en Rusia un 50% arriba del precio de la carne bovina y en Argentina al mismo precio) haría que el proyecto de aglomerado no sea rentable. A su vez, los escenarios de inflación y tipo de cambio aquí utilizados son moderados , de cambiar estos escenarios, el consumo de esta carne en Argentina se vería fuertemente afectada. Los mismo podría suceder si el PBI de Rusia no cumple con las estimaciones realizadas.

A su vez, el costo del sustituto lácteo y de la leche, representan casi el 90% de los costos de materiales. Una variación en el precio del mismo, afectaría la rentabilidad del proyecto.

Sin embargo, desde el punto de vista social el agregado de valor se ve reflejado en el diferencial de dinero percibido por la sociedad misma gracias a la instalación de los proyectos.

Los empleados a contratar están directamente afectados por este flujo de valor agregado. A su vez, los proveedores de sustituto lácteo también se verían beneficiados ya que, en este momento, están trabajando con márgenes muy

bajos.

Por último, se genera una fuente extra de alimentos para el mundo.

Se recomienda a los tamberos analizar el proyecto como factible. Sin embargo, en el presente caso de estudio se analizaron solamente dos proyectos. La incidencia de los mismos no es alta y por tanto la penetración de estos en el mercado sería casi imperceptible. Se considera que para llevar a cabo un proyecto donde se deben cambiar los paradigmas del mercado, cuanto mayor sea la fuerza, más probable será poder lograr un cambio. Es por tanto de suma importancia que de proponerse llevar adelante estos proyectos, sean varios los productores y organizaciones que se involucren.

Las personas interesadas en estos proyectos, no deben perder de vista que con un producto nuevo y desconocido siempre hay mayor riesgo de que la aceptación del mercado no sea la esperada.

10 BIBLIOGRAFÍA

1. UN Department of economic and social affairs, Globalissues division:
<http://www.un.org/es/globalissues/food/index.shtml> Fecha de ingreso:
09/2/2012
2. Food and Agriculture Organization of the United Nations. FAOSTAT.
Página web: <http://faostat.fao.org> Fecha de ingreso: Múltiples ingresos
entre los meses de noviembre 2011 y abril 2010.
3. Asociación de Criadores Holando Argentino,
[http://www.viarural.com.ar/viarural.com.ar/ganaderia/asociaciones/holando/
elholandoargentino01.htm](http://www.viarural.com.ar/viarural.com.ar/ganaderia/asociaciones/holando/elholandoargentino01.htm), Página vigente al 20/11/11
4. Asociación Argentina de Criadores de Jersey,
<http://www.jerseyargentina.com.ar/lavaca.htm>. Página vigente al 20/11/11
5. Misión Salesiana, El Tambo. <http://www.misionrg.com.ar/tambova2.htm>.
Página vigente al 10/11/11
6. Enrique Nicolás Cartier; Juan Enrique Cartier. TAMBOS – ANALISIS DE
SUS PROCESOS DE PRODUCCION CON FINES DE COSTEO. Tandil,
2004.
7. Agropecuaria H Carrillo, Producción Lechera, El ordeño mecánico,
<http://agroca.com.ve/lechera.php?id=04>. Fecha de acceso al 16 de febrero
de 2012
8. Noroeste Bonaerense, Economía y costumbres, El Tambo.
[http://www.noroestebonaerense.com.ar/ComEconCostumbres/IndexCaract
eristicas.htm](http://www.noroestebonaerense.com.ar/ComEconCostumbres/IndexCaract
eristicas.htm). Acceso fecha 16 de febrero de 2012.
9. Ergomix, máquinas de ordeño [http://www.engormix.com/MA-ganaderia-
leche/sanidad/articulos/funcionamiento-evaluacion-maquinas-ordeno-
t476/165-p0.htm](http://www.engormix.com/MA-ganaderia-
leche/sanidad/articulos/funcionamiento-evaluacion-maquinas-ordeno-
t476/165-p0.htm) Página vigente al 20/9/2011
10. Actividad ganadera en Tambos. Fuente Senasa:
<http://www.senasa.gov.ar//Archivos/File/File1827-File1827-cara-tambo1.pdf>
Acceso fecha 20 de marzo de 2012
11. Enrique Nicolás Cartier y Juan Enrique Cartier .TAMBOS – ANALISIS DE
SUS PROCESOS DE PRODUCCION CON FINES DE COSTEO,
Universidad Nacional del Nordeste, Facultad de Ciencias Económicas.
12. Carlos A. Risco y Louis F. Archibald. 2005. EFICIENCIA REPRODUCTIVA
DEL GANADO LECHERO. College of Veterinary Medicine University of
Florida, Gainesville, EE.UU. Publicados en www.produccion-animal.com.ar
13. Lic. Agustín Arroyo. 2008. CARNE Revista AnGus, Bs. As., 241:37-39.
[http://www.produccion-
animal.com.ar/informacion_tecnica/inseminacion_artificial/129-sexado.pdf](http://www.produccion-
animal.com.ar/informacion_tecnica/inseminacion_artificial/129-sexado.pdf)
14. Trabajo patrocinado por HSBC Agribusiness, TAMBO, publicado en la
Facultad de Ingeniería de la UBA.
15. Diario La Nación, Intensificación: una opción para la rentabilidad del tambo.
[http://www.lanacion.com.ar/1065128-intensificacion-una-opcion-para-la-
rentabilidad-del-tambo](http://www.lanacion.com.ar/1065128-intensificacion-una-opcion-para-la-
rentabilidad-del-tambo) , Acceso Fecha 10 de Octubre de 2011
16. Artículo publicado por Ing. Agr. Aníbal Schaller, “Lechería Argentina” para
el CIL (Centro de Industria Lechera Argentina)
17. Vet. Aldana Pinto de Almeida Castro. PRODUCCIÓN BOVINOS DE
LECHE. Área de Producción Lechera. F.C.V.U.N.C.P.B.A.

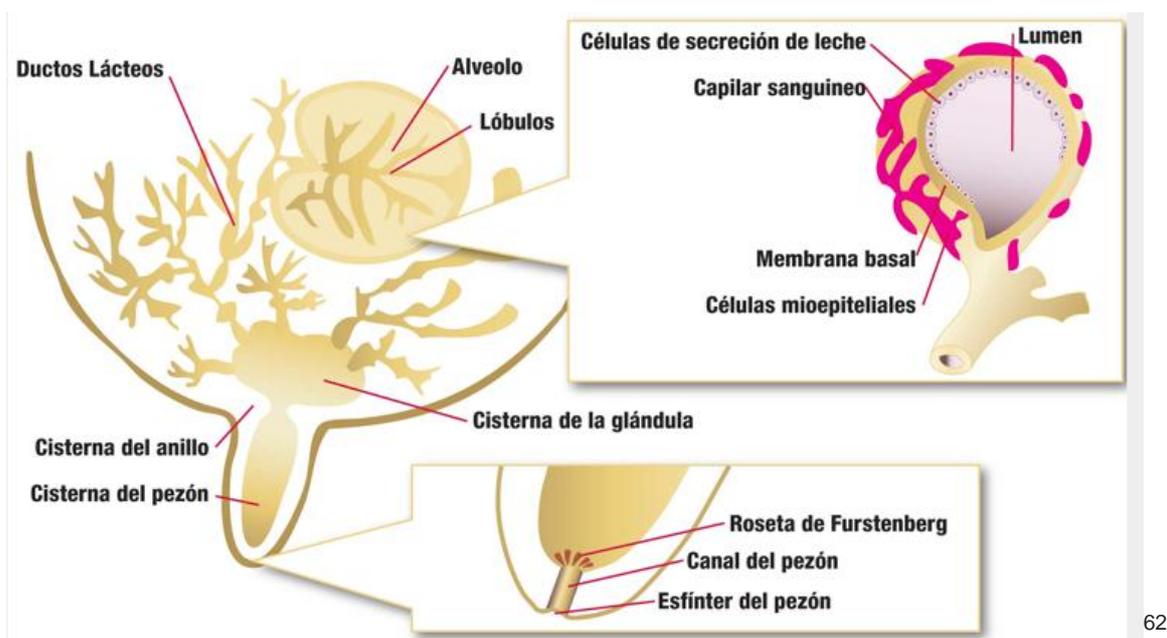
18. María Soledad Ordoqui, Fernando Mogni y Diego Hervias [1] – Características de la producción lechera argentina. Facultad de Agronomía, Universidad de Buenos Aires. Sumario Año 1, N° 2
19. Sustainable Resources International LLC. The International Foundation for the Conservation of Natural Resources, “North American Veal at a Crossroads: Crisis, Stasis, or Opportunity”
20. The beef site, Veal calves in The Netherlands.
<http://www.thebeefsite.com/articles/2438/veal-calves-in-the-netherlands>, Acceso fecha 10 de enero de 2012
21. P. SANS y G. DE FONTGUYON. Veal calf industry economics para Université de Toulouse, Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse y Institut National de la Recherche Agronomique, Francia.
22. Alejandro E. Fried. “Exportaciones de carnes vacunas de valor agregado: estrategias de diferenciación para su comercialización y negociaciones internacionales”. Sociedad Rural Argentina
23. MINISTERE DE LA REGION WALLONNE . “ETUDE POUR LA MISE EN PLACE D’UNE FILIERE« VEAUX DE QUALITE »” REGION WALLONNE,
24. Subsecretaría de ganadería, Dirección Nacional de Transformación y Comercialización de Productos Pecuarios y Dirección de análisis Económico Pecuario. Documento de Trabajo N° 5: Mercado cárnico de Rusia. Julio 2011.
25. Agriculture and Agri-Food Canada e International Markets Bureau. The retail Market for Beef, Veal and Pork in Russia. Market indicator Report. Septiembre de 2011
26. Lic. Nadina G. Mezza. “Cadena de Producción de Carne Bovina, Enfoque Económico de fijación de precios por eslabón”, para INTI - Economía Industrial. Julio 2008, Versión preliminar.
27. Garriz, C. A. 2001. EL CUERO COMO SUBPRODUCTO GANADERO. Boletín del Centro de Consignatarios Directos de Hacienda. 14(111):14-16.
28. Cámara Argentina de Consignatarios de ganado “CUEROS”
29. Apuntes de la Facultad de Veterinaria de la Universidad Católica de Salta.
30. Department of Animal Science. CALF FEEDING & MANAGEMENT. Macdonald Campus, off McGill University of Agricultural and Environmental Sciences.
31. Ministère de L’Agriculture, de L’Alimentation et des Affaires Rurales de Ontario. L'alimentation des génisses laitières et des veaux d'élevage au lait entier et au lait écrémé,
32. INTI (Instituto Nacional de Tecnología Industrial), Trazabilidad del ganado, Sistema de identificación electrónica por radio frecuencia.
33. The World Bank
<http://web.worldbank.org/external/default/main?theSitePK=659149&pagePK=2470434&contentMDK=20370107&menuPK=659160&piPK=2470429>
Acceso fecha 20 de Enero de 2012
34. Google Maps www.maps.google.com. Acceso fecha 10/02/2012.

11 ANEXOS

ANEXO I

La ubre de la vaca es una glándula compuesta por cuatro cuartos, dos delanteros y dos posteriores, cada uno constituido independientemente y sostenido por fuertes ligamentos.

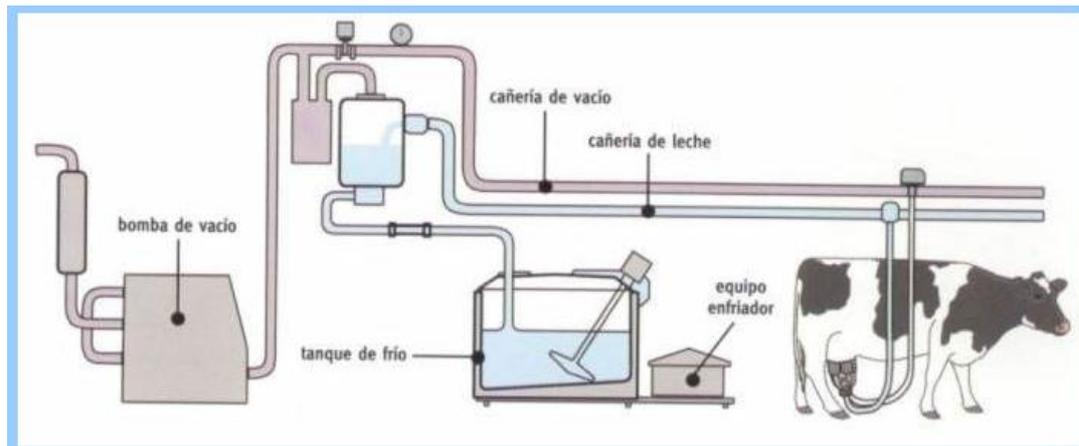
La formación de la leche y su almacenamiento tienen lugar en los alvéolos. Estos constan de una capa de células formadoras de leche, las células productoras de leche son alimentadas por finos vasos sanguíneos (capilares) los cuales aportan con la sangre materiales y componentes necesarios para la formación de leche. Allí las sustancias son absorbidas y por la sangre son transportadas a la ubre. Para la formación de la leche deben circular por las glándulas aproximadamente 1.800 litros de sangre para producir 5 litros de leche. De esto se deduce la magnitud del esfuerzo que la lactancia exige del sistema circulatorio y la importancia que tiene el manejo tranquilo y cuidadoso de las vacas.⁶¹



Esquema de una máquina de ordeño (fuente ergomix, la lechería. Página veinte al 20/01/2012:

⁶¹ Datos obtenidos de Misión Salesiana: <http://www.misionrg.com.ar/tambova2.htm>, Acceso fecha 10 de Abril de 2012.

⁶² DeLaval, Lechería, La glándula mamaria, http://www.delaval.com.co/Dairy_Knowledge/EfficientMilking/La_glándula_mamaria.htm. Acceso fecha: 16 de febrero de 2012



Bomba de vacío: Es la que genera el vacío en la máquina. Una bomba de vacío es la que extrae el aire existente dentro del sistema, para que este permanezca en presión negativa, y así pueda hacer que la leche fluya de la ubre hacia fuera.

Tanque de distribución: Es un dispositivo en donde el vacío se “acumula”, generalmente lo encontramos por debajo de la bomba de vacío, y muchas veces se le conoce como trampa o reserva de vacío. Su función es la de mantener un nivel de vacío más o menos constante, es el que tiende a equilibrar cuando hay fluctuaciones de vacío.

Cañería de leche: Es la línea a la que se conecta las mangueras de leche sea que esta vaya a un balde o a una línea que llevará la leche al tanque de recepción.

Cañería de vacío de pulsadores: Es la línea a la que se conectan los pulsadores. Es recomendable que esta línea sea independiente de la línea de leche, esto ayuda sustancialmente a mantener estabilidad de vacío en el sistema.

Manómetro: Artefacto que va en la línea de pulsadores, y que indica el nivel de vacío del sistema.

Regulador: Es un dispositivo calibrado que se encarga de la admisión de aire hacia el sistema, es el encargado de equilibrar con presión positiva, para que el sistema no se mantenga en presión negativa constante.

Los pulsadores: Son dispositivos que también admiten aire hacia el sistema, necesarios en las diferentes fases del ordeño, es el encargado de admisión de aire para la fase de descanso de las pezoneras.

Recipiente o tanque de recepción de leche: Dispositivo en donde se recibe la leche cuando esta fluye en un sistema cerrado de línea de leche, está sujeto a las variaciones de vacío.

ANEXO II

Las vacas se ordeñan todos los días del año, dos veces al día, pudiendo llegar a tres ordeños.

Actualmente existen tipos y tamaños de salas de ordeño muy variados, adecuados para cualquier número de vacas que se quieran ordeñar. Las instalaciones más comunes en Argentina son las denominadas Espina de pescado.

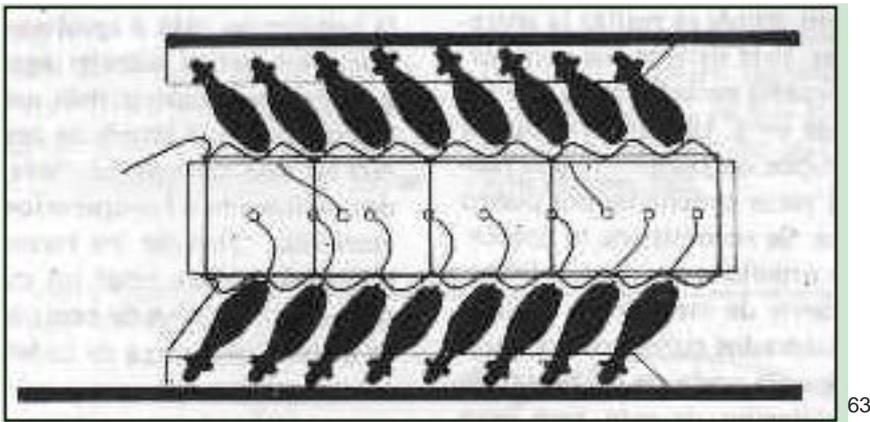


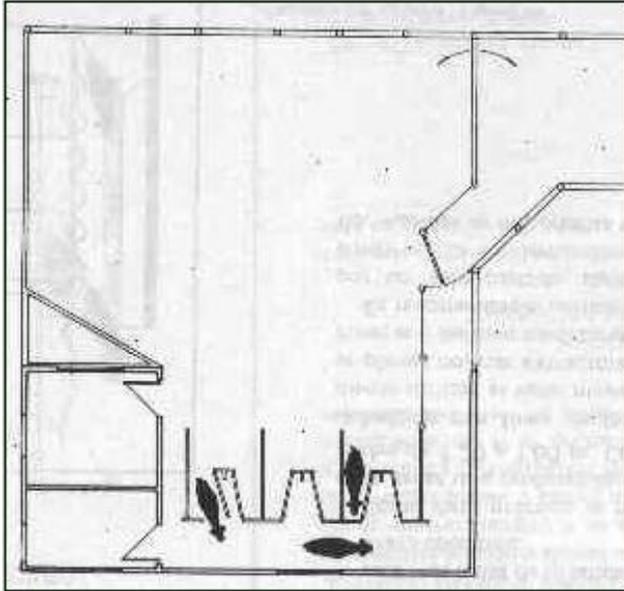
Figura 6: Salas de ordeño, espina de pescado.

Brete a la Par:

Se trata de una instalación donde las vacas se disponen una al lado de la otra en bretes individuales. Cada dos bretes queda delimitado un espacio para el operario. El rendimiento es de 6 a 8 vacas por hora y por brete. Un operario puede atender de 2 a 3 bretes.

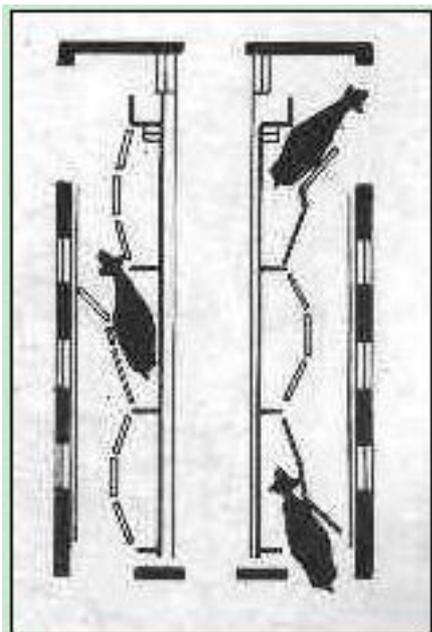
Generalmente utilizada en rodeos menores a las 100 o 120 vacas en ordeño, dado que se necesita de más tiempo para que las vacas puedan entrar y salir de los bretes, y por el trato individual que se le brinda a las vacas.

⁶³Noroeste Bonaerense, Economía y costumbres, El Tambo.
<http://www.noroestebonaerense.com.ar/ComEconCostumbres/IndexCaracteristicas.htm>. Acceso fecha 16 de febrero de 2012.



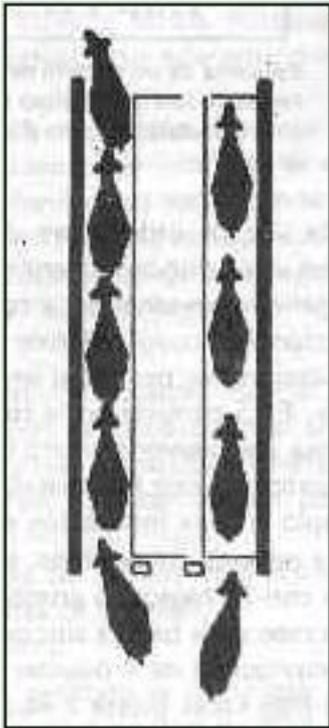
Tándem:

Se trata de un sistema de reducida difusión que se caracteriza por disponerse las vacas, una detrás de otra en botes individuales. Cada uno de estos posee entrada y salida independiente. Los botes se pueden disponer a ambos lados de una fosa central. Este sistema fue concebido para brindar un ordeño caracterizado por un trato individual a cada vaca. Un operario puede trabajar con 2 o 3 grupos de pezoneras y el rendimiento es de 6 a 8 vacas ordeñadas por punto de ordeño y por hora. Se recomienda la colocación de un punto de ordeño o bajada por bote. Presenta el inconveniente de insumir un elevado número de metros cuadrados cubiertos por punto de ordeño y un elevado costo de los botes de ordeño.



Manga:

Es una instalación diseñada para ordeñar con terneros, en ellas, las vacas se disponen una detrás de la otra en una manga colectiva; en algunos casos en la parte central existe una fosa, en otras, toda la instalación está a igual nivel, y por lo tanto los operarios deben trabajar agachados.



ANEXO III

Fuente Alberto I. Echevarría y Raúl Miazso. 2002. Cursos de Producción Animal, FAV UNRC." El ambiente en la producción animal"

La fertilidad de las vacas lecheras es afectada por múltiples factores que deben ser considerados a la hora de optimizar el manejo del rodeo. Entre ellos, el ambiente físico que incluye factores climáticos (temperatura del aire, humedad atmosférica, velocidad del viento, precipitaciones, etc.) y factores no climáticos (suelo, alimentación, prevalencia de enfermedades, parásitos, etc.).

El ambiente meteorológico óptimo para la producción de las razas de ganado de origen europeo es aquel que presenta temperaturas del aire entre 13 y 18°C, humedades relativas de hasta 60-70% y velocidades de los vientos de 5 a 8 km/hora.

Normalmente se producen entre 4 y 5 montas/celo, mientras que en condiciones de estrés térmico el número de montas de una vaca en celo se reduce a 1 ó 2,

con el agravante que la mayoría de los celos (aproximadamente 70%) se manifiestan en horas de la noche.

ANEXO IV

Fuente: Enrique Nicolás Cartier, Juan Enrique Cartier “TAMBOS – ANALISIS DE SUS PROCESOS DE PRODUCCION CON FINES DE COSTEO”. Tandil – Noviembre de 2004

El período de lactancia puede fraccionarse en tres “tercios” de aproximadamente 100 días cada uno.

Primer tercio de lactancia: En él, la vaca entrega la mayor producción en litros/día. Paradójicamente, a pesar de tener sus mayores requerimientos de energía, disminuye su capacidad de consumo voluntario de materia seca (energía). Por ello, a este ciclo se lo denomina de “balance energético negativo”, en el que consume sus reservas grasas, perdiendo –consecuentemente- peso corporal.

Este período también es crítico dado a que en su desarrollo se debe producir una nueva preñez que asegure, nueve meses después, un nuevo ciclo productivo.

Segundo tercio de lactancia: En este tercio la vaca se encuentra en estado de gestación, lo que supone que, simultáneamente, está produciendo “leche” y “ternero”.

Tercer tercio de lactancia: Este es el tramo de menor eficiencia de producción de leche en términos de volumen. Aproximadamente sesenta días antes de la fecha prevista para el parto comienza el llamado período de secado, en que el animal es apartado del rodeo en ordeño y derivado para su preparación para el parto.

Si bien, en apariencia, es este un “período no productivo”, del correcto manejo de esta etapa depende la performance del próximo ciclo lácteo. En particular, las tres últimas semanas previas al parto, junto con el primer mes post-parto, integran el crítico “período de transición”.

ANEXO V

Cuentas para las proyecciones de Población y PBI, usadas para estimar la demanda.

Regresión lineal:

SUMMARY OUTPUT

<i>Regression Statistics</i>	
Multiple R	0,88748246
R Square	0,78762513
Adjusted R Square	0,70267518
Standard Error	0,54301081
Observations	8

ANOVA

	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Significance F</i>
Regression	2	5,467683774	2,733841887	9,27163731	0,02078537
Residual	5	1,474303726	0,294860745		
Total	7	6,9419875			

	<i>Coefficients</i>	<i>Standard Error</i>	<i>t Stat</i>	<i>P-value</i>	<i>Lower 95%</i>	<i>Upper 95%</i>	<i>Lower 95.0%</i>	<i>Upper 95.0%</i>
Intercept	223,517822	59,02232033	3,78700499	0,01279763	71,7961171	375,2395261	71,7961171	375,239526
X Variable 1	-0,00066566	0,000257364	2,586467606	0,04904622	-0,00132724	-4,0884E-06	-0,00132724	-4,0884E-06
X Variable 2	-1,4072E-06	4,00929E-07	3,509960771	0,01710138	-2,4379E-06	-3,7662E-07	-2,4379E-06	-3,7662E-07

	Crecimient o PBI	Población	Crecimiento población	
--	---------------------	-----------	--------------------------	--

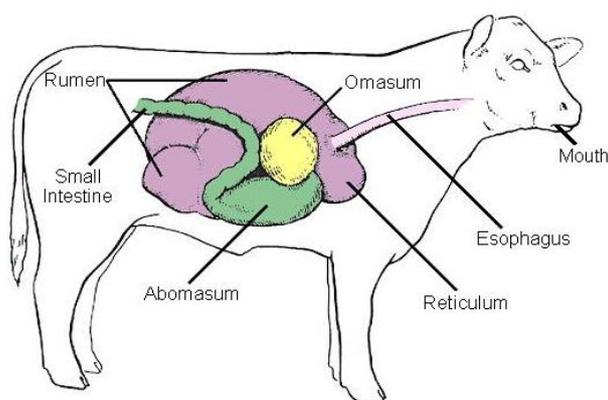
Proyección:			
Año	Bovine Meat (kg/capita/yr)	GDP per capita (current US\$)	pob
2000	15,11	1.775,14	146890100
2001	16,35	2.100,74	146303600
2002	17,51	2.375,16	145649300
2003	17,9	2.976,14	144963600
2004	17,62	4.108,57	144168200
2005	18,08	5.337,07	143474200
2006	17,31	6.946,88	142753500
2007	17,75	9.146,42	142221000
2008	15,86	11.743,22	142008800
2009	18,05	8.684,48	141900000
2010	18,50	9.031,86	141.416.790
2011	18,91	9.429,26	140.933.580
2012	19,34	9.806,43	140.450.370
2013	19,75	10.208,49	139.967.160
2014	20,15	10.633,84	139.483.950
2015	20,54	11.068,65	139.000.739
2016	20,92	11.524,52	138.517.529
2017	21,28	11.999,87	138.034.319
2018	21,63	12.493,14	137.551.109
2019	21,97	13.007,61	137.067.899
2020	22,29	13.543,23	136.584.689

2021	22,60	14.100,60	136.101.479
2022	22,90	14.681,14	135.618.269

ANEXO VI

Fuente Dra. Elize van Lier, Dra. Mariel Regueiro. DEPARTAMENTO DE PRODUCCIÓN ANIMAL Y PASTURAS, CURSO DE ANATOMÍA Y FISIOLOGÍA ANIMAL. "DIGESTIÓN EN RETÍCULO-RUMEN". Montevideo, Uruguay. 2008

Rumen.



El aparato digestivo de los rumiantes se caracteriza por poseer varias divisiones, las cuatro cavidades son:

1. Rumen
2. Retículo
3. Omaso
4. Cuajar

El retículo, el rumen y el omaso, forman una cámara fermentativa pre-gástrica. Es en esta cámara que se realiza la mayor parte de la digestión del alimento debido a una fermentación microbiana.

Previo a la digestión glandular el alimento sufre acción mecánica en la masticación cuando el animal ingiere los alimentos. Esta acción mecánica sirve para reducir el tamaño de las partículas pero no es suficiente para permitir la absorción de nutrientes. En los rumiantes el alimento sufre una transformación adicional en el retículo-rumen por acción de la rumia y de los microorganismos presentes (bacterias, protozoos y hongos) que fermentan el alimento.

Estos animales presentan la particularidad de remasticar su alimento, lo que se

llama rumia, se distinguen claramente diferentes etapas durante el día, en donde los animales están cosechando alimento (pastoreo), están rumiando o están descansando.

La remasticación en la fase de rumia es más importante que la masticación inicial, y cada bocado que regresa del retículo-rumen a la boca es minuciosamente masticado por casi un minuto (50 a 70 segundos). El material vegetal consumido por los rumiantes posee poco valor energético por lo que deben comer grandes cantidades para satisfacer sus necesidades energéticas.

En el retículo-rumen ingresa alimento, agua y saliva, que se mezcla continuamente por las contracciones de las paredes del órgano, sobre este contenido retículo-ruminal actúan los materiales orgánicos, y el conjunto de fenómenos transforma a la ingesta. Como resultado de la fermentación se producirá proteína microbiana, productos finales del metabolismo microbiano, residuos alimenticios y gases.

En terneros recién nacidos las dimensiones de los pre-estómagos en su conjunto no llegan a superar a las del abomaso, la población de microorganismos fermentativos es casi nula y el desarrollo de las papilas retículo-ruminales y las láminas omasales es muy rudimentario. Esto es debido a una falta de desarrollo de los pre-estómagos

Mientras es lactante, la leche pasa directamente desde el esófago hacia el canal omasal gracias a una estructura funcional ubicada en la pared del retículo: la gotera esofágica o surco reticular. Esta estructura, formada por dos labios que se cierran formando un canal, permite que en el momento en que el ternero se alimenta la leche fluya directamente hacia el omaso y abomaso, sin caer en el retículo rumen. Los componentes de la leche (lactosa, caseína, etc.) son degradados por enzimas presentes en la saliva, abomaso e intestino, y no deben entrar en retículo-rumen ya que allí se descomponen con la consecuente alteración digestiva para el animal (empache).

ANEXO VII

Enfermedades que puede sufrir un ternero en sus primeros días de vida.

Termólisis. Al momento del parto, debido a la diferencia de temperatura existente entre el medio exterior y el ambiente uterino, se produce la pérdida de calor corporal bajo la forma de conducción, convección y radiación. Cuando un ternero se expone a una temperatura inferior a 13 °C aproximadamente y con fuerte viento, debe producir calor, lo cual le representa un gasto. Este gasto está estimado entre 21 y 27 gramos de pérdida de peso por cada grado centígrado debajo de la temperatura crítica, para terneros de 4 y 21 días, respectivamente. Por lo tanto la temperatura crítica del animal está influenciada por la edad, tipo de

pelaje, espesor de la piel, nivel de alimentación y la circulación de aire en el recinto.

- Termogénesis.⁶⁴ Es el aumento de producción de calor en los animales recién nacidos.

La producción de calor de un ternero que está expuesto al frío es del orden de 100 a 150 kcal/hs. Con el aporte de dos litros de calostro se cubren las necesidades de un día en materia de energía. Esto demuestra otro punto de interés para suministrar calostro en forma temprana, tanto para la termorregulación como para adquirir inmunidad pasiva.

- Termorregulación. Los mecanismos de regulación de la temperatura corporal se conocen como termorregulación. La buena salud del recién nacido, que le permite la incorporación rápida y el mantenimiento de la temperatura corporal, puede evaluarse con criterios clínicos simples como: respiración regular inmediata, reflejo de succión, esfuerzo para incorporarse y búsqueda de la ubre.

ANEXO VIII

Integración del novillo Holando, Fuente: Datos proporcionados por Asociación de Criadores de Holando Argentino.

INTEGRACION DEL NOVILLO HOLANDO

Cuadro de Ingreso de datos:				
PESO VIVO PROMEDIO			600	Kg.
RENDIMIENTO EN RES			54	%
PESO DE RES PROMEDIO			324	Kg.
PESO DE 1/2 RES POMEDIO			162	Kg.
CANTIDAD DE CABEZAS HILTON			1	Cab.
CANTIDAD DE CABEZAS TOTALES HA				Cab.

Destino	Sección	Cortes	% / Res	Kg./Nov	Kg. Total
HILTON	RAL	Lomo	1,14	3,69	3,69

⁶⁴ La Termogénesis (del griego: termo temperatura génesis inicio). Es la capacidad de generar calor en el organismo debido a las reacciones metabólicas. (<http://es.wikipedia.org/wiki/Termogénesis>)

		Bife Ancho	1,98	6,42	6,42
		Bife Angosto	3,22	10,43	10,43
		Corazón de Cuadril	1,78	5,77	5,77
	TOTAL RAL		8,12	26,31	26,31
TOTAL HILTON			8,12	26,31	26,31
NO HILTON	RUEDA	Bola de Lomo	2,59	8,39	8,39
		Nalga de adentro	4,19	13,58	13,58
		Nalga de afuera	4,22	13,67	13,67
		Cuadrada	2,85	9,23	9,23
		Colita de Cuadril	1,22	3,95	3,95
		Tapa de Cuadril	1,39	4,50	4,50
		Peceto	1,58	5,12	5,12
		Tortuguita	1,16	3,76	3,76
	TOTAL RUEDA		19,2	62,21	62,21
	DELANTERO	Aguja	2,55	8,26	8,26
		Paleta (carnaza de paleta)	1,59	5,15	5,15
		Chingolo	0,93	3,01	3,01
		Marucha	0,94	3,05	3,05
	TOTAL DELANTERO		6,01	19,47	19,47
TOTAL NO HILTON			25,21	81,68	81,68
MERCADO INTERNO		Cogote	2,85	9,22	9,22
		Garrón	1,43	4,63	4,63
		Bife de Paleta	0,75	2,44	2,44
		Tapa de Bife Ancho	0,43	1,40	1,40
		Espinazo	2,92	9,47	9,47
		Brazuelo	1,85	5,98	5,98
		Pecho	2,92	9,47	9,47
		Matambre	1,49	4,84	4,84
		Asado	7,93	25,70	25,70
		Entraña	0,38	1,22	1,22
		Falsa Entraña	0,54	1,74	1,74
		Vacío	2,87	9,30	9,30
TOTAL MERCADO INTERNO			26,36	85,41	85,41

ANEXO IX

Porcentajes de cada agente de la cadena de comercialización de carne bovina.

Formación de Valor en la cadena cárnica. Precio de Venta por Eslabón.

		Circuitos de Productor Ciclo Completo			Circuitos de Criador/Invernador		Circ. Exportación
		Ciclo Completo/ Feria /Frigorífico Abastecedor/ Carnicería	Ciclo Completo/ Frigorífico Desintegrado/ Feria/ MyA/ Carnicería	Ciclo Completo/ Frigorífico Prestador de Servicios/ MyA- Supermercado	Criador/Feria/ Invernador/ Feria/ Frigorífico/ Abastecedor /Carnicería	Criador (Chico)/ Comisionista/Feria /Invernador /Matadero/ Abastecedor/ Carnicería	Productor /Frigorífico Integrado
En pesos, Marzo 2008							
Precio de venta recibido por el productor por animal							
Sector Primario	Criador				548,0	457,4	
	Feria y/o Comisionistas				Costo Ingreso a Invernada		
	Invernador				632,2	535,3	
	Ciclo Conjunto	1263,8	1283,3	1200,4	1298,3	1152,1	1634,9
Costo de Ingreso a Faena							
Fase Comercialización	Feria y/o Comisionistas	1438,0	1454,7		1419,8	1259,8	1758,5
Costos Salida de Faena							
Transformación Industrial	Frigorífico	1553,4			1543,3		
	Frigorífico Desintegrado/MyA		1672,8				
	Frigorífico Prestador de Servicios/MyA			1338,8			
	Matadero					1309,1	
	Frigorífico Exportador						2835,2
Valor final de animal							
Fase Comercialización Final	Abastecedor	Pr Vta a Carnicería			Precio Venta a Carnicería		2956,7
		1647,0			1631,5	1479,1	
		2387,7	2376,7	2115,7	2372,2	1916,6	
Precio por Kilo Novillo en pie		3,17	3,21	3,00	3,25	2,88	3,85
Precio por Kilo Carne Gancho		5,89	5,43	4,95	5,27	4,98	6,31
Precio Promedio por Kilo Carnicería		9,42	9,37	8,30	9,35	7,81	10,54

⁶⁵ Formación de valor en la cadena cárnica, Fuente: Cadena de Producción de Carne Bovina, Enfoque Económico de fijación de precios por eslabón

ANEXO X

Promedio de vacas por región según datos proporcionados por ACREA

	Vacas totales
Buenos Aires Oeste	500
Buenos Aires Oeste	500

⁶⁵ "Cadena de Producción de Carne Bovina, Enfoque Económico de fijación de precios por eslabón", para INTI - Economía Industrial. Autora: Lic. Nadina G. Mezza. Julio 2008, Versión preliminar.

Buenos Aires Oeste	Aires	213
Buenos Aires Oeste	Aires	100
Buenos Aires Sur	Aires	600
Buenos Aires Sur	Aires	342
Buenos Aires Sur	Aires	114
Buenos Aires Sur	Aires	86
Buenos Aires Mar y Sierras	Aires	400
Buenos Aires Mar y Sierras	Aires	467
Buenos Aires Mar y Sierras	Aires	214
Buenos Aires Mar y Sierras	Aires	100
Buenos Aires Abasto Sur	Aires	476
Buenos Aires Abasto Sur	Aires	310
Buenos Aires Abasto Sur	Aires	140
Buenos Aires Abasto Sur	Aires	87

Buenos Aires Abasto Norte	520
Buenos Aires Abasto Norte	300
Buenos Aires Abasto Norte	147
Buenos Aires Abasto Norte	93
Buenos Aires Otros	267
Buenos Aires Otros	150
Buenos Aires Otros	93
Entre Ríos Oeste	590
Entre Ríos Oeste	250
Entre Ríos Oeste	143
Entre Ríos Oeste	79
Entre Ríos Este	125
Entre Ríos Este	107
Entre Ríos Este	57
Santa Fe Sur	1175
Santa Fe Sur	688
Santa Fe Sur	219
Santa Fe Sur	107
Santa Fe Centro	263

Santa Fe Centro	220
Santa Fe Centro	140
Santa Fe Centro	107
Córdoba Sur	477
Córdoba Sur	350
Córdoba Sur	180
Córdoba Sur	114
Córdoba Villa María	306
Córdoba Villa María	207
Córdoba Villa María	100
Córdoba Noreste	288
Córdoba Noreste	140
Córdoba Noreste	100
La Pampa Noroeste	571
La Pampa Noroeste	164
La Pampa Noroeste	146
La Pampa Centro y Sur	438
La Pampa Centro y Sur	140
La Pampa Centro y Sur	100

ANEXO XI

Distancia desde localización de aglomerado hasta el frigorífico seleccionado

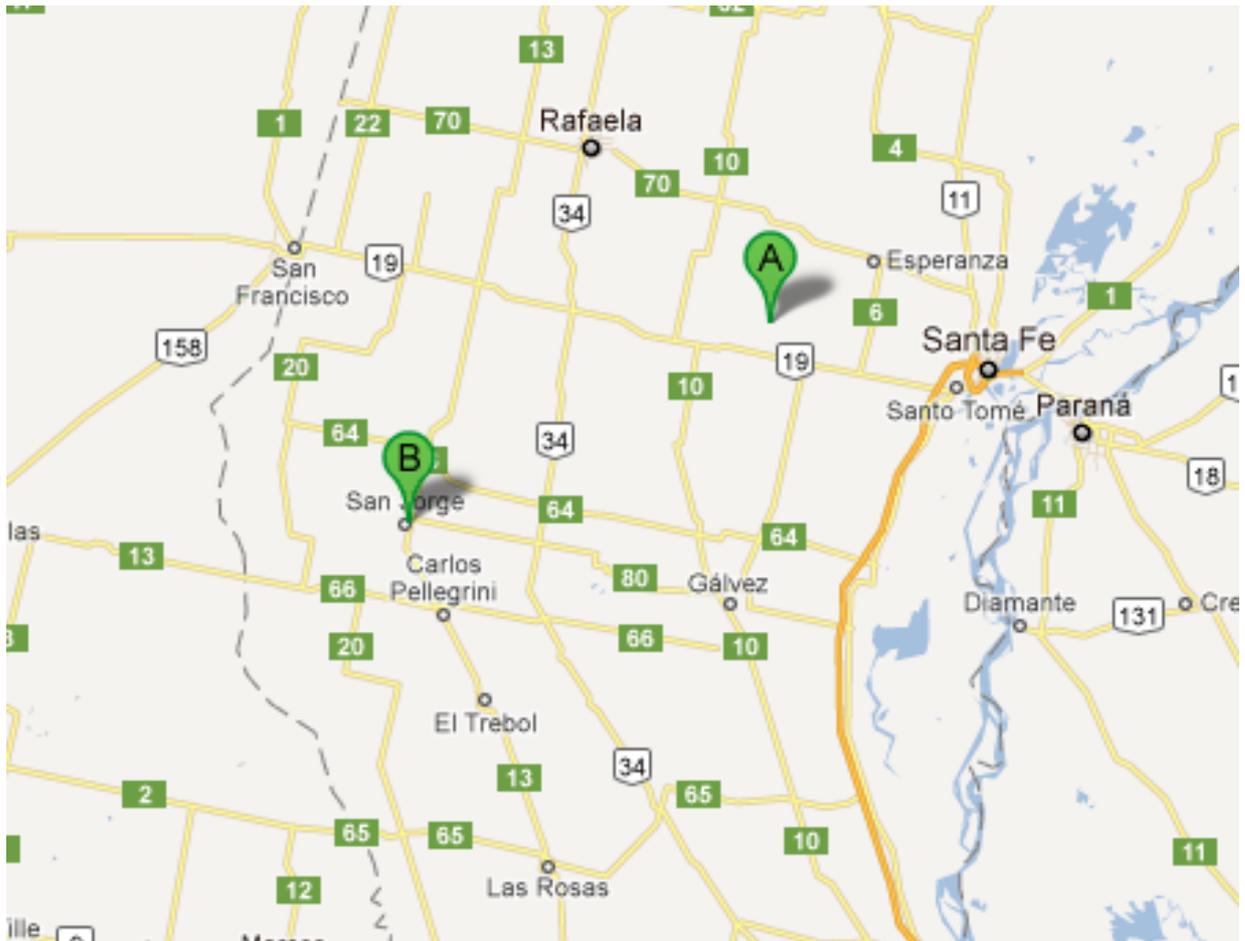


Figura : Ubicación de Las Colonias (A) y de San Jorge (B)

La distancia estimada entre estas dos localidades es de 100km.

Distancia desde localización de Tambo hasta el frigorífico seleccionado

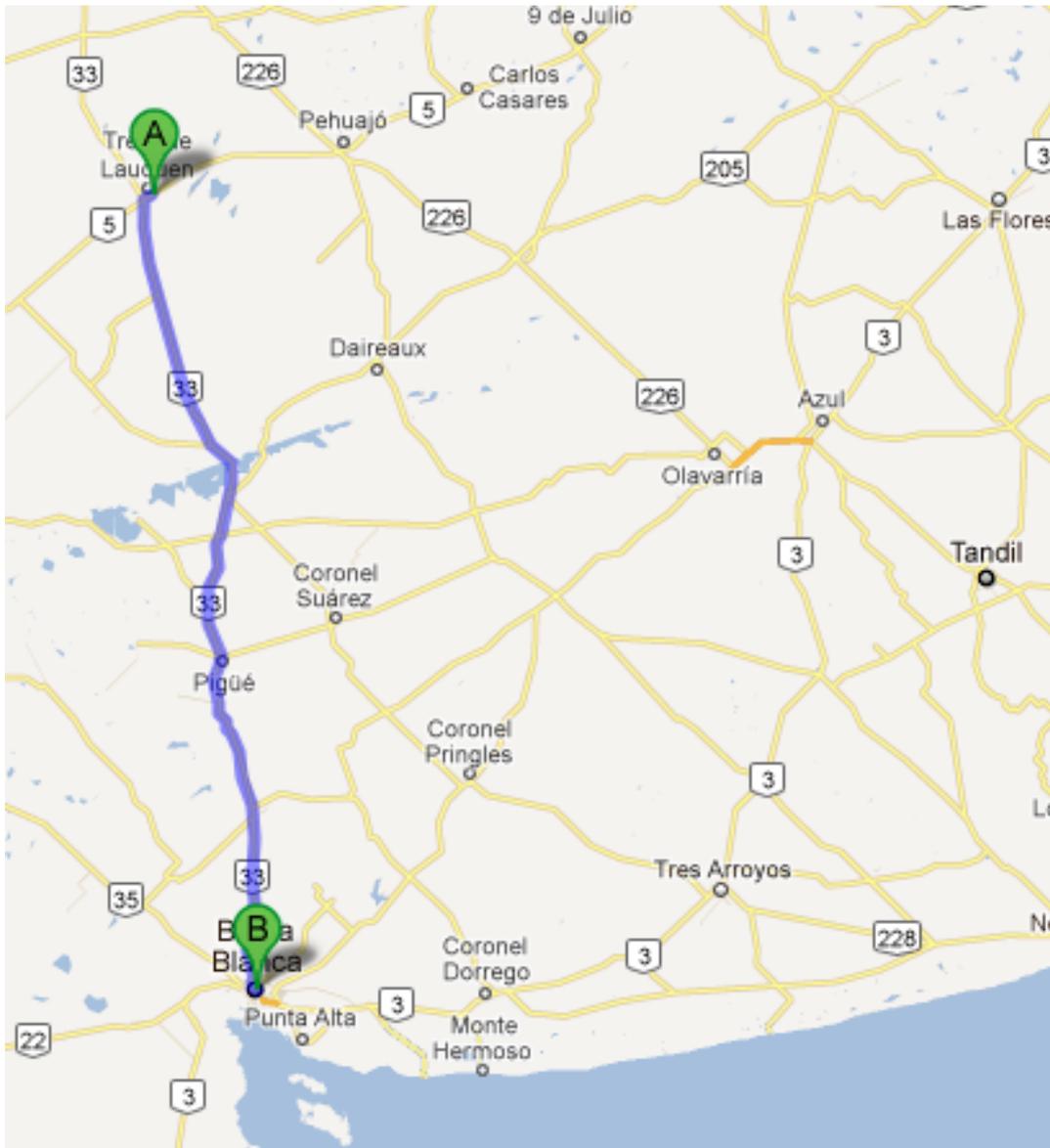


Figura : Ubicación de Trenque Lauquen (A) y de Bahía Blanca (B)

La distancia estimada entre estas dos localidades es de 323km.

ANEXO XII

En el escenario Moderado, que se usó como base para el análisis, se tomaron tasas de inflación y variaciones del tipo de cambio nominal provistas por la consultora Fuentes Rossi, Galleano y Asociados como la tendencia más probable para los siguientes diez años:

Proyecciones Macroeconómicas										
Año	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Devaluación	8,00%	7,00%	5,00%	7,00%	8,00%	7,00%	7,00%	7,00%	7,00%	7,00%
Tasa de cambio (\$/US\$)	4,64	4,97	5,22	5,58	6,03	6,45	6,90	7,39	7,90	8,46
Inflación	23,00%	20,00%	16,00%	14,00%	12,00%	10,00%	10,00%	10,00%	10,00%	10,00%
Inflación Acumulada	23,00%	43,00%	59,00%	73,00%	85,00%	95,00%	105,00%	115,00%	125,00%	135,00%

