



MARIANA RECALDE R
ANDRES MEJIA JIRALDO
GERENCIA DE PROYECTOS
INFORME FINAL DE INVESTRIGACION
2013

UNIVERSIDAD EAN

FACULTAD DE POSTGRADOS

**PLAN DE NEGOCIO PARA LA PRODUCCION Y COMERCIALIZACION DE
SUBPRODUCTOS DE CORDERO**

Autores

MARIANA RECALDE R

mrecalde542@correo.ean.edu.co

EVERT ANDRES MEJIA GIRALDO

emejiagi4203@correo.ean.edu.co

Director

RENE LEONARDO MORA ROJAS

rene-mora26@hotmail.com

Grupo Entrepreneurship

DOCTOR RODRIGO ZARATE

BOGOTA, JUNIO DE 2013

**PLAN DE NEGOCIO PARA LA PRODUCCION Y COMERCIALIZACION DE
SUBPRODUCTOS DE CORDERO**

Por

**MARIANA DEL PILAR RECALDE RIVERA
EVERT ANDRES MEJIA GIRALDO**

Informe Final de Investigación

Propuesta como cumplimiento parcial de los requisitos

ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE PROYECTOS



UNIVERSIDAD EAN

Sector económico seleccionado
Campo estratégico de investigación
Grupo de investigación
Línea de investigación

PECUARIO, RURAL
EMPRENDIMIENTO Y GERENCIA
ENTREPRENEURSHIP
CREACION DE EMPRESA

BOGOTA D.C

2013

CONTENIDO

MARCO TEORICO.....5

 CARACTERÍSTICAS DE LA CADENA OVINO CAPRINA EN EL PAIS..... 9

 PROCESO PRODUCTIVO EN EL PAIS..... 11

 CONSUMO APARENTE DE LA CADENA DE LOS OVINOS 13

 MERCADO INTERNACIONAL 18

PERFIL DEL PROYECTO 20

 PRESENTACIÓN DEL PROBLEMA 20

 PROPÓSITO DEL ESTUDIO 21

 JUSTIFICACIÓN 21

 OBJETIVOS 22

 HITOS DEL PROYECTO 23

 ESTRUCTURA DIVISORIA DEL TRABAJO 24

 CRONOGRAMA DEL PROYECTO 25

 ALCANCE DEL PROYECTO 0

 CANTIDAD DE PRODUCTOS TERMINADOS EN EL PROCESAMIENTO DE 100 LITROS DIARIOS DE LECHE
 0

 ANÁLISIS DE RIESGOS 1

 ESTRUCTURA DE DESGLOCE DE RIESGOS 2

 DESCRIPCIÓN CUANTITATIVA DE LOS RIESGOS 3

CARACTERIZACIÓN DEL PRODUCTO 5

 CARACTERÍSTICAS GENERALES NECESARIOS PARA EL PROYECTO 5

 RAZAS DE OVINOS DE LECHE..... 5

 SISTEMA DE PRODUCCION DE OVINOS DE LECHE 9

 SISTEMA DE REPRODUCCION: SINCRONIZACION Y MONTA NATURAL..... 15

 ORDEÑO..... 19

 MINI PLANTA DE PROCESAMIENTO 23

 CARACTERÍSTICAS DE MATERIA PRIMA Y PRODUCTOS TERMINADOS 25

 LECHE DE OVEJA 25

QUESOS DE OVEJA.....	27
PROCESO DE FABRICACION CREMA – UNTABLE	29
PROCESO DE FABRICACION DE YOGURT	30
PROCESO FABRICACION QUESO TIPO TORTA DEL CASAR.....	31
PRESUPUESTO	33
ESTADO DE RESULTADOS.....	0
INVERSIONES	1
TABLA DE ILUSTRACIONES	5
TABLAS	6
BIBLIOGRAFÍA	1

TABLA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Estructura de la cadena Ovino – Caprina (Flujo Cárnico y Artesanal) 10

Ilustración 2. Estructura de la cadena Ovino – Caprina (Flujo Lácteo) 11

Ilustración 3. Regiones Productoras de Ovinos y Caprinos 13

Ilustración 4. Participación del consumo aparente de carnes en Colombia para el 2005 14

Ilustración 5. Consumo per cápita de carnes en Colombia 1994 - 2005 Kg/Hb..... 15

Ilustración 6. Productos Ovinos Exportados por Colombia 1993 - 2006 (Ton)..... 16

Ilustración 7. Destino de las exportaciones de Colombia, Cadena Ovino - Caprino 1992 - 2006 16

Ilustración 8. Importaciones Ovinas Colombia (1991 - 2006) 17

Ilustración 9. Origen de las importaciones de productos de la Cadena Ovina y Caprina en Colombia (1991 - 2006)
..... 17

Ilustración 10. Principales productores de leche de oveja..... 19

Ilustración 11. Cinética en la emisión de la leche de la Oveja de acuerdo a su adaptación al ordeño mecánico.7

Ilustración 12. Esquema de distintos parámetros morfológicos de la ubre ovina.....8

Ilustración 13. Correcta morfología del sistema mamario del ganado ovino8

Ilustración 14. Diseño de Miniplanta de procesamiento y transformación de la leche24

Ilustración 15. Proceso de fabricación de queso crema untable29

Ilustración 16. Proceso de fabricación de Yogurt30

TABLAS

Tabla 1. Consumo de Carne Ovina y Caprina en Colombia (1994 - 2005) Toneladas	14
Tabla 2. Razas Ovinas Lecheras: Producción Total, Diaria y Duración de la Lactancia	6
Tabla 3. Composición de la Leche según especie (g/l)	26
Tabla 4. Composición del queso de oveja (por cada 100g de peso).....	28
Tabla 5. Estado de Resultados Financieros	34
Tabla 6. Flujo de Caja Libre	34
Tabla 7. Inversión del Proyecto	35

INTRODUCCION

El proyecto de Producción y Comercialización de subproductos de Cordero, es un proyecto que surge a partir de la identificación del mercado para los productos lácteos de oveja principalmente y cuya presencia en el país existe únicamente a través de importación para el creciente sector gastronómico en el país.

El crecimiento del sector gastronómico es impulsado por los consumidores de las principales ciudades colombianas. “La gastronomía ocupa el décimo puesto entre los sectores económicos que aportan al PIB colombiano, por encima de la educación y las telecomunicaciones. En 2000 se registraron ventas por \$7,9 billones anuales, mientras que en 2010 ascendieron a \$19,9 billones”, (ACRODES, 2012).

Son la Ovejas quienes producen la materia prima con que se realizan los productos de este proyecto. En la actualidad criar diez ovejas productoras de leche es más rentable que criar una vaca, las diez te pueden dar de 20 a 25 litros de leche, la vaca te da de 18 a 20 litros de leche. Las diez paren cada 5 meses 1.5 crías, a los dos años tenemos un incremento de 45 crías en las ovejas, las vacas paren cada 9 meses y a los dos años recién tenemos 1.5 crías. La tasa de retorno de la inversión económica es mucho más rápida en ovejas (6 meses) a diferencia de la vaca que la tasa de retorno es de 18 a 24 meses. La conversión alimenticia es fabulosa, una oveja come de 2 a 3 kilos de forraje/día (25 a 30 kilos para 10 ovejas) a diferencia de una vaca que puede comer de 20 a 50 kilos de forraje/día y puede llegar a tomar de 40 a 60 litros de agua/día. (Carrillo, 2009)

Con el acompañamiento de Ingenieros de alimentos y especialistas en el sistema de producción, etc., que se propone en el proyecto se busca brindar una alternativa a la falta de producción

nacional de leche de oveja que ocasiona que todos los productos de la misma que se encuentran en el mercado sean de origen extranjero y son los que aprovechan el mercado potencial de consumo.

Este documento muestra la viabilidad de un proyecto con una duración de 5 años, que incluye objetivos específicos como es el establecimiento de un sistema de producción de leche de ovejas hasta la materia prima (leche), desarrollar una mini planta productora de derivados lácteos sólidos y líquidos con estandarización de procesos para los productos terminados que para el proyecto son: Queso de untar, Tipo Torta del Casar, Quesos Frescos y Yogurt Griego.

El proyecto contiene 3 grandes capítulos: 1) Marco Teórico el cual incluye el estudio de las características de la cadena ovino-caprina del país, consumo aparente y mercados internacionales. 2) Perfil de proyecto: en donde se describe y se detalla cada uno de los componentes que llevan a realizar este proyecto. 3) Caracterización de los productos, en donde se detalla las características de la materia prima y los pasos a seguir para poder producir cada uno de los tipos de derivados lácteos planteados en el proyecto. Finalmente se incluye el componente financiero del proyecto y se anexan las tablas que detallan el desarrollo de este componente.

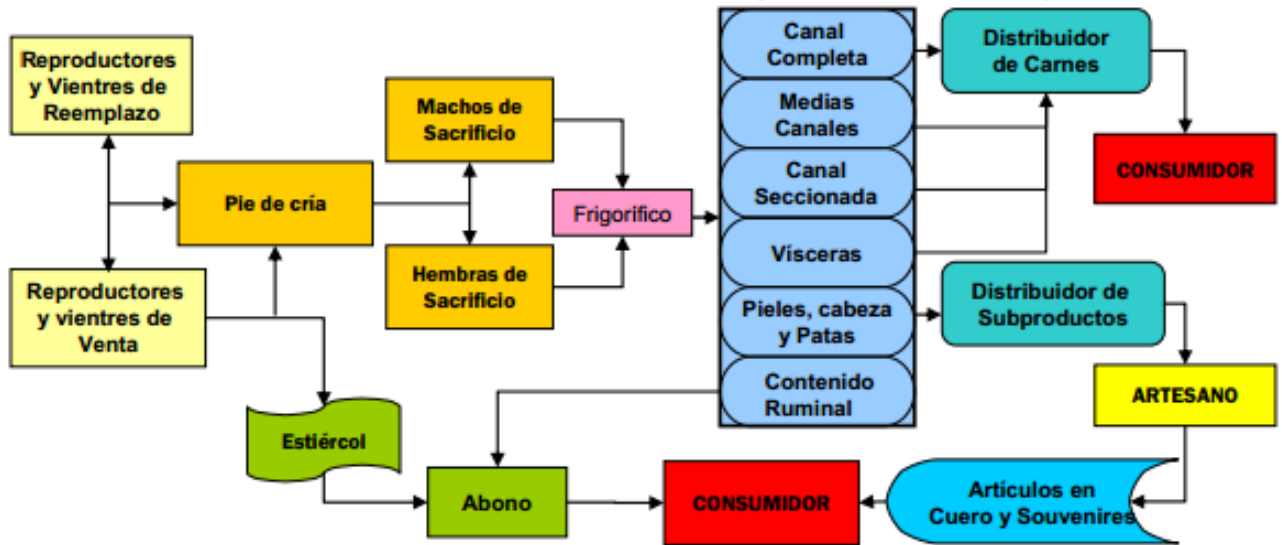
MARCO TEORICO

CARACTERÍSTICAS DE LA CADENA OVINO CAPRINA EN EL PAIS

La cadena de ovinos y caprinos de Colombia es relativamente joven en comparación con cadenas de más trayectoria institucional. (Covaleda, 2006) Nacimiento de la cadena ovina caprina, importaciones, aumento de la población ovina del sector a nivel mundial, se ha dado con el cambio de la producción de países como Australia que sustituyeron sus explotaciones ovinas por explotaciones de biocombustibles.

La cadena de Ovino y caprina en Colombia se caracteriza por una estructurada interacción entre sus eslabones y está dividida en dos sistemas de producción. El primero se dedica a la producción de cárnicos y productos artesanales. El segundo sistema se dedica a la producción de leche y sus derivados. Es común encontrar productores dedicados a los dos sistemas productivos. (Covaleda, 2006)

En el caso de la cadena de la carne ovina y caprina en el país el proceso comienza con la cría de reproductores y vientres de reemplazo que son los encargados de mantener la genética de los animales criados en el país, estos animales producen el pie de cría que abastecen apriscos y rebaños de ovejas de los diferentes productores, estos animales son los destinados para la ceba y posterior sacrificio en el frigorífico. Del proceso de faenado de los animales se obtienen las canales que son comercializadas completas, por medias canales, y por cuartos de canal. Además se obtiene del beneficio subproductos como las vísceras, pieles, cabeza y patas y contenido ruminal, que pasan a procesos industriales para la elaboración de artesanías y de abono en el caso del contenido ruminal. La carne y los subproductos pasan a otro eslabón importante de la cadena que es el comercializador que se encarga de la distribución de los diferentes productos provenientes de este proceso para llegar por último al consumidor final. (Covaleda, 2006)



FUENTE: Secretaría Técnica de la Cadena Ovino Caprina

Ilustración 1. Estructura de la cadena Ovino – Caprina (Flujo Cárnico y Artesanal)

Para la lechería ovina y caprina, la cadena comienza con los apriscos y rebaños dedicados a la cría de reproductores y vientres de reemplazo que originan el pie de cría. El pie de cría es

quien se encarga de la producción de leche, en la etapa de lactancia de cada vientre. (Covaleda, 2006)

El proceso de pasteurización de la leche es llevado a cabo por los productores organizados que han propendido al desarrollo de la agroindustria, en procesos para la agregación de valor y diversificación de productos. La leche de cabra también puede ser vendida a las plantas procesadoras directamente, estas se encargan de igual manera de pasteurizarla y transformarla. Del mismo modo que en la cadena de la carne ovina y caprina, el comercializador juega un papel importante en la distribución de los productos y subproductos a los diferentes centros de consumo. (Covaleda, 2006)

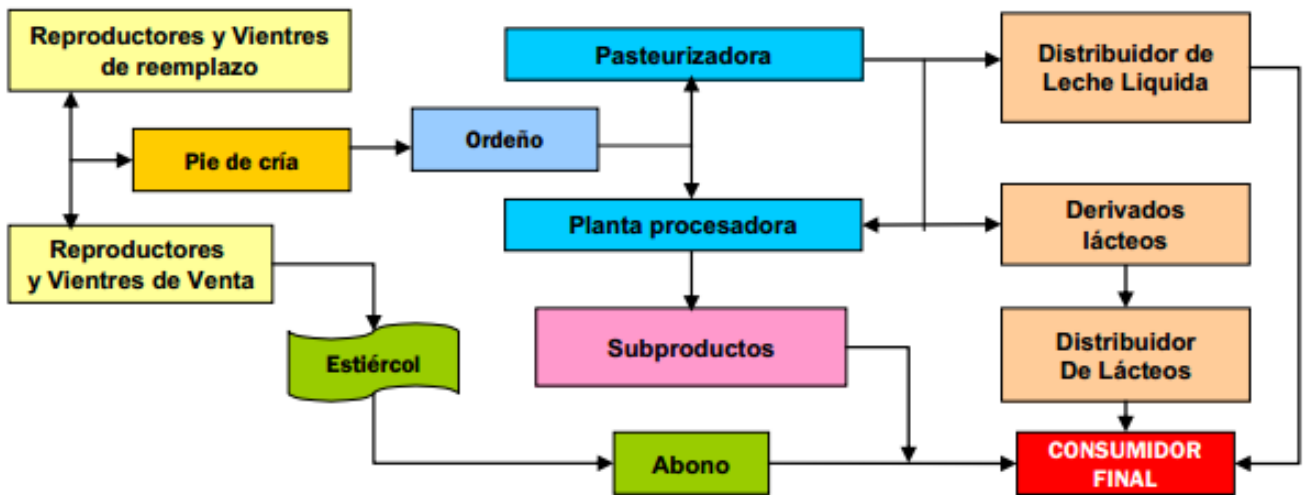


Ilustración 2. Estructura de la cadena Ovino – Caprina (Flujo Lácteo)

PROCESO PRODUCTIVO EN EL PAIS

Los ovinos presentan unas características especiales a diferencia de las otras especies de producción doméstica en el país tales como la fácil explotación extensiva, su fácil adaptabilidad y

de buen uso de los recursos forrajeros, ser una especie bastante instintiva (búsqueda de alimento y abrigo), buena aptitud materna, además, todos los años entrega algún producto terminado (carne, lana) y hay gran diversidad de razas, lo que permite adaptarse a diferentes condiciones agroclimáticas en el país. (Covaleda, 2006)

La producción ovina y caprina en el país se distribuye de manera atomizada en todos los departamentos, sin embargo hay zonas descritas con mayor actividad productiva. La geografía y el clima para la producción de estas especies es muy diverso y se resalta además su capacidad de adaptación a climas, geografía y nutrición que otras especies no podrían. (Covaleda, 2006)

La zona de la Costa Atlántica, constituida por los departamentos de Guajira, Magdalena, Atlántico, Bolívar, Sucre y Córdoba, son departamentos con una participación importante dentro del total nacional. Los Santanderes y Cesar, culturalmente se han caracterizado por ser departamentos productores y consumidores de carne ovina y caprina. El altiplano cundiboyacense también se caracteriza por ser una zona importante de producción para las dos especies. (Covaleda, 2006)

Adicionalmente en los departamentos de Nariño y Putumayo se ha reconocido la producción ovina y caprina, pero no existe un censo que permita determinar el número de animales en producción. Los departamentos en donde ha sido más representativa la producción ovina y caprina en Colombia. (Covaleda, 2006)



Ilustración 3. Regiones Productoras de Ovinos y Caprinos

CONSUMO APARENTE DE LA CADENA DE LOS OVINOS

El consumo aparente de la carne ovina y caprina en Colombia entre 1994 y el 2005 ha presentado una tasa de crecimiento negativa de -0.5% y una variación entre el 1994 y el 2005 de -8% en el consumo aparente de las dos carnes, esto se debe en parte a la disminución del volumen de las importaciones y al crecimiento vegetativo de la población alrededor del 1.9%, que es mayor que la tasa de crecimiento de la producción que es del 0.1%. (Tabla 1). Del 2005 a la fecha estos dos datos han cambiado hacia un aspecto positivo y es esta la razón por la cual ha habido una reactivación en el sector y la cadena entera en el país. (Covaleda, 2006)

La participación del consumo aparente de la carne ovina y caprina en Colombia tiene una participación del 1% en el total de consumo de carnes en el país siendo la carne de res el principal producto con 45% del consumo total nacional de carnes. La carne de pollo ocupa el segundo lugar con el 43%, seguido por la carne de cerdo con el 7% y la piscicultura con el 4% (ilustración 04). (Covaleda, 2006)

TABLA 1. CONSUMO APARENTE DE CARNE OVINA Y CAPRINA EN COLOMBIA (1994 - 2005) Toneladas

Año	Ton	Kg/Hab
1994	15,645	0.41
1995	15,790	0.41
1996	13,157	0.33
1997	14,051	0.35
1998	12,978	0.32
1999	12,783	0.31
2000	15,219	0.36
2001	15,162	0.35
2002	13,906	0.32
2003	13,418	0.30
2004	13,815	0.30
2005	14,460	0.31
TC %	-0.5%	-2.3%

Fuente: DANE Y FAO 2006

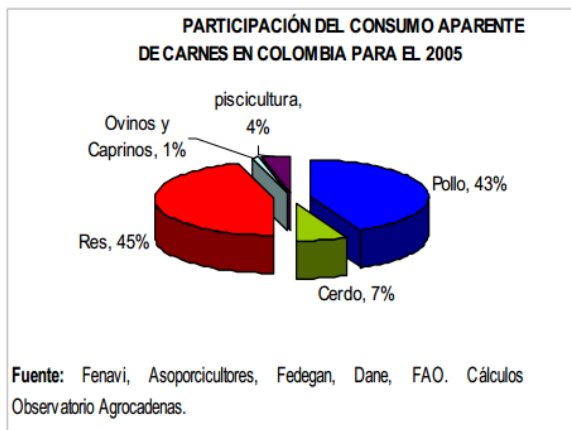


Ilustración 4. Participación del consumo aparente de carnes en Colombia para el 2005

Tabla 1. Consumo de Carne Ovina y Caprina en Colombia (1994 - 2005) Toneladas

CONSUMO PERCAPITA

El consumo per cápita de la carne ovina y caprina en el país con relación a las demás carnes analizadas en este documento, presenta una tasa de crecimiento de -2.3%, durante el periodo 1994 – 2005 siendo la tasa de crecimiento más baja para las carnes en Colombia. Para el año 2005 el consumo per cápita estimado para la carne ovina y caprina fue de 310 gramos por persona, mientras que para la carne bovina se calculó un consumo de más de 17 kilogramos, para el pollo y el cerdo 16.5 y 2.8 kilogramos respectivamente. La piscicultura tuvo una participación de 1.5 Kg/hab. La participación de la carne ovina y caprina dentro del consumo per cápita de cárnicos en Colombia es marginal con relación a los productos sustitutos del mercado y su consumo es influenciado por la cultura del consumidor, delimitando este producto a regiones potencialmente consumidoras como la Costa Atlántica, Los Santanderes y el Altiplano

Cundiboyacense (Ilustración 05). (Covaleda, 2006)

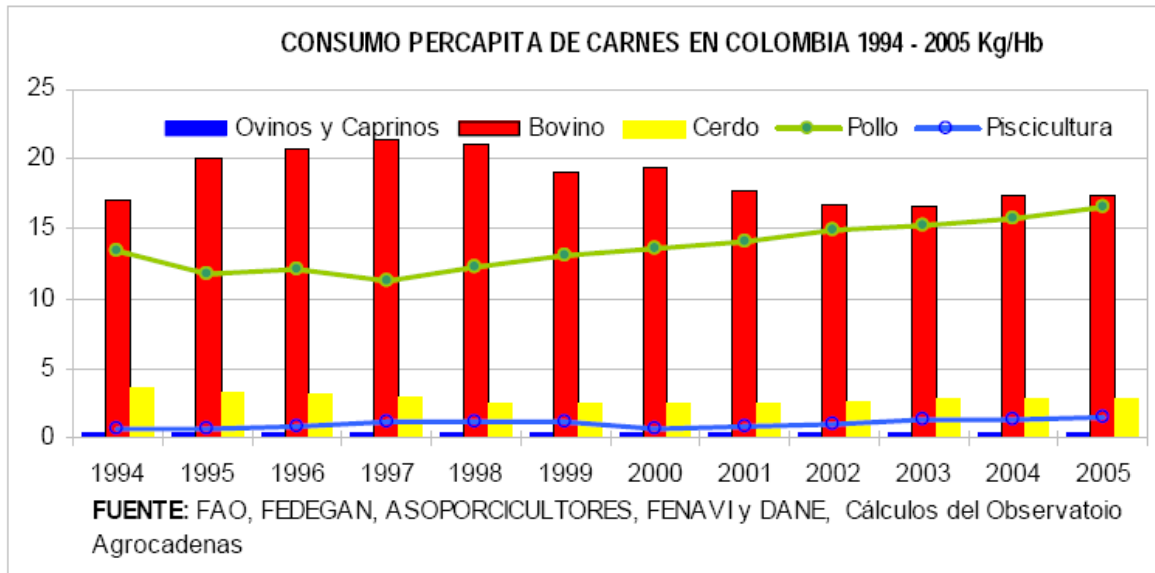


Ilustración 5. Consumo per cápita de carnes en Colombia 1994 - 2005 Kg/Hb.

Según reportes de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura (FAO), el **sector ovino en Colombia ha tenido una evolución en los últimos ocho años**. El crecimiento del inventario y del consumo estimado per cápita de carne de cordero ha sido considerable: ha pasado de unos 250 gramos a niveles que fluctúan entre los 340 y los 360 gramos por año. El potencial del sector y de sus productos es enorme. (Figuroa, 2012)

Exportaciones de la Cadena de los Ovinos y los Caprinos

Según el DANE, para el sector ovino se han exportado un volumen registrado durante el periodo 1991 – julio de 2006 de 4.311 toneladas, con la participación de la carne ovina del 98% del total y una tasa de crecimiento de -3%. (Covaleda, 2006). Las exportaciones de la cadena Ovino y Caprino de Colombia han sido marginales y los principales destinos de las exportaciones de estos productos han sido Las Antillas Holandesas con un 98% sobre el total, el 2% restante se reportó a países como Estados Unidos, Perú, Uruguay y Venezuela. Aunque existe un gran

potencial para estos productos, en la actualidad no existe la calidad ni los volúmenes requeridos por el mercado internacional para incrementar las exportaciones de la cadena (Ilustración 06 y 07). (Covaleda, 2006)

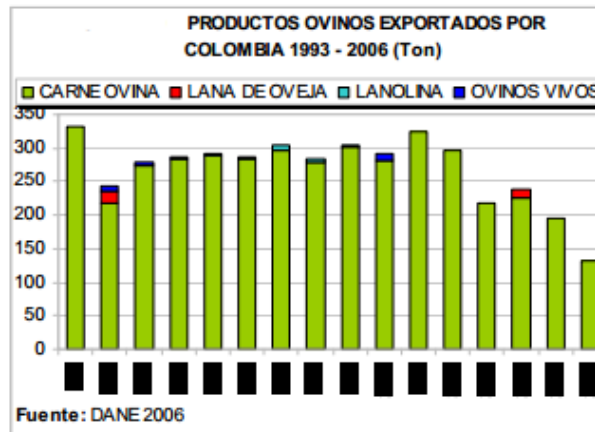


Ilustración 6. Productos Ovinos Exportados por Colombia 1993 - 2006 (Ton)

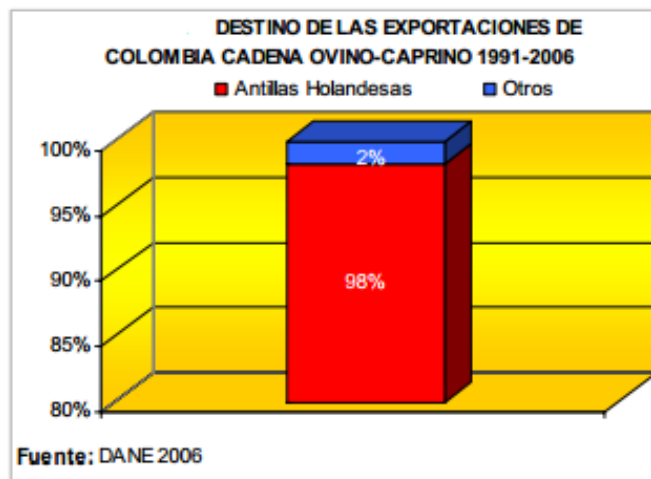


Ilustración 7. Destino de las exportaciones de Colombia, Cadena Ovino - Caprino 1992 - 2006

Importaciones de la cadena de los Ovinos y los Caprinos

Las importaciones de la cadena son más representativas que las exportaciones. Durante el periodo 1991- julio de 2006 para el sector ovino se ha reportado un total de 26.252 toneladas importadas. El producto que más volumen importado ha reportado, es la lana de oveja, con una participación del 62% del total, sin embargo ha presentado una tasa de crecimiento negativa de -32%, siendo

desplazada desde 1998 por la importación de despojos comestibles utilizados en la elaboración de alimentos concentrados para animales de compañía (Ilustración 08). (Covaleda, 2006)

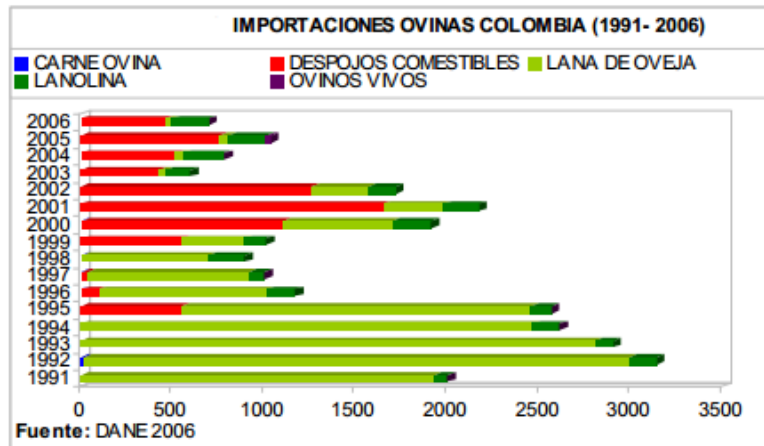


Ilustración 8. Importaciones Ovinas Colombia (1991 - 2006)

El origen de las importaciones de Colombia ha sido principalmente de Uruguay y Estados Unidos con una participación sobre el total de 47% y 30% respectivamente. El 23% restante se observa en la siguiente gráfica. (Covaleda, 2006)

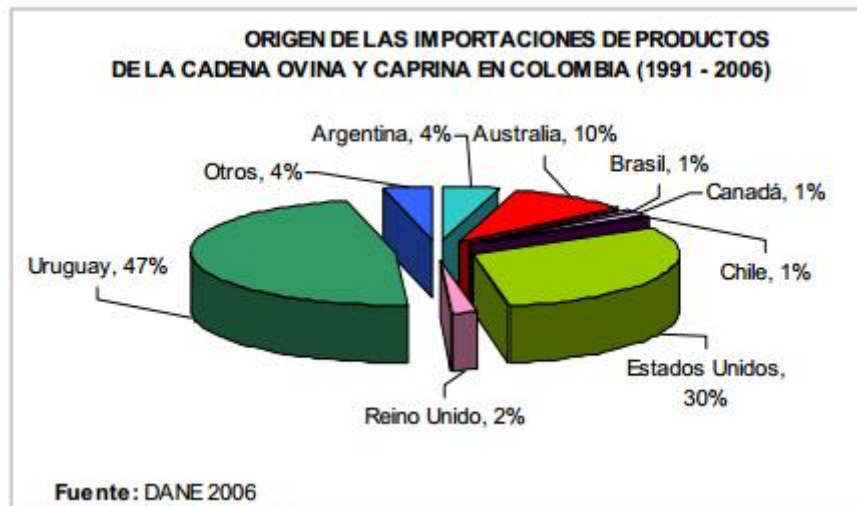


Ilustración 9. Origen de las importaciones de productos de la Cadena Ovina y Caprina en Colombia (1991 - 2006)

MERCADO INTERNACIONAL

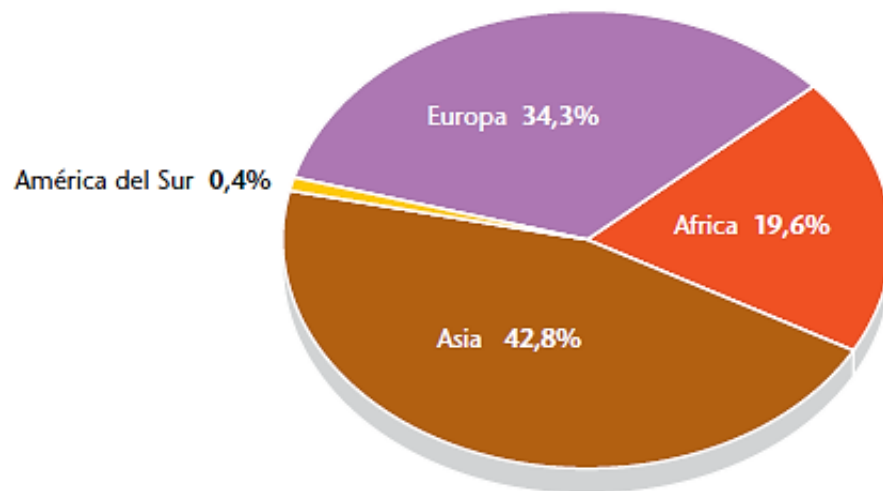
La producción mundial de leche de todas las especies que se ordenan es de 613 millones de toneladas y el 84% de ese total está representado por la leche de vaca, como se observa en el siguiente cuadro. (Dulce, 2005)

Especies	PRODUCCIÓN DE LECHE	
	Millones de toneladas	%
Vaca	515,8	84,0
Búfala	75,86	12,4
Cabra	12,27	2,0
Oveja	8,17	1,3
Camella	1,29	0,3
Mundial	613	100,0

Fuente: Dulce (2005).

Las leches no tradicionales presentan un denominador común: en general están asociadas a economías regionales, a pequeñas escalas de producción y a la elaboración artesanal de productos de elevado valor agregado. Estas leches muestran un creciente interés en los países de

Latinoamérica, y como no existe la tradición de consumirlas fluidas, los volúmenes producidos son destinados, casi en su totalidad, a la elaboración de quesos. Los principales productores mundiales de leche de oveja son Asia, Europa y África (42, 34 y 19%, respectivamente) (Ilustración 10). Sin embargo, en la elaboración de quesos ovinos Europa ocupa un lugar preponderante, producto de la tradición y el posicionamiento que han logrado en el mercado mundial. Dentro de Europa los principales productores de queso de oveja son España, Francia, Grecia, Italia y Portugal. (Dulce, 2005)



Fuente: Dulce (2005).

Ilustración 10. Principales productores de leche de oveja

Mundialmente se observa una tendencia creciente hacia el consumo de productos naturales y orgánicos, entre los cuales se ubica el queso de rumiantes menores (oveja y cabra), elaborado artesanalmente. Colombia se encuentra en una situación favorable para dar respuesta a esta tendencia, dado que su producción se realiza principalmente bajo sistemas pastoriles. (Dulce, 2005) El criadero Ovino la Florida busca desarrollar su sistema de producción bajo esta tendencia

Estados Unidos es un gran importador de quesos de oveja que adquiere mayoritariamente en Europa. La lechería ovina en América del Norte se inició hace solo 25 años y en 2003, y sobre la base de 11.000 ovejas distribuidas en 73 rebaños, Estados Unidos y Canadá produjeron conjuntamente 2 millones de kg de leche. El tamaño medio de las majadas es de 152 ovejas. Argentina exporta quesos semiduros puros de oveja a Estados Unidos, actualmente mediante una sola empresa (Dulce, 2005).

PERFIL DEL PROYECTO

PRESENTACIÓN DEL PROBLEMA

PROBLEMA

No existe producción nacional de leche de oveja, ocasionando que todos los productos de la misma que se encuentran en el mercado sean de origen extranjero.

PLANTEAMIENTO

El negocio de La Transformacion en Derivados Lacteos solidos (Quesos) y Liquidos (Yogures) con leche de Oveja en Colombia esta practicamente en cero, y todo lo que se consigue es importado de Europa en un 100%. La realidad del mercado colombiano esta abierta al consumo de este tipo de quesos que en su mayoria son madurados como el Manchego , la Torta del Casar o el Serra de la Estrela (que es el mismo tipo de queso, solo varia el nombre y el pais- España –Portugal). Quesos frescos con leche de Oveja no existen en Colombia, asi como el

Yogurt. Estas razones son muy importantes para aprovechar un gran mercado potencial, obviamente con productos de alta calidad, innovadores y con una presentación final excepcional.

PROPÓSITO DEL ESTUDIO

Este documento pretende reunir argumentos sólidos sobre los cuales se pueda definir las condiciones con la que será posible producir y sostener la producción de la materia prima principal para la producción de Quesos y Yogures de Oveja, cuyo objetivo principal es la comercialización en el mercado nacional inicialmente y posterior y eventualmente en el mercado extranjero. Además de la utilización de otros subproductos de cordero que son aprovechados por el sistema para su funcionamiento.

El proyecto plantea un cambio en la forma de operación actual del Criadero Ovino La Florida y se propone trabajar en el desarrollo, producción, estandarización y optimización de derivados lácteos sólidos y líquidos de Oveja, identificados en el plan de negocios: Queso crema Untable, Yogurt, Queso tipo Torta del Casar y su comercialización. Al igual que otros subproductos aprovechables.

JUSTIFICACIÓN

En la actualidad criar diez ovejas productoras de leche son más rentables que criar una vaca, las diez te pueden dar de 20 a 25 litros de leche, la vaca te da de 18 a 20 litros de leche. Las diez paren cada 5 meses 1.5 crías, a los dos años tenemos un incremento de 45 crías en las ovejas, las vacas paren cada 9 meses y a los dos años recién tenemos 1.5 crías. La tasa de retorno de la inversión económica es mucho más rápida en ovejas (6 meses) a diferencia de la vaca que la tasa

de retorno es de 18 a 24 meses. La conversión alimenticia es fabulosa, una oveja come de 2 a 3 kilos de forraje/día (25 a 30 kilos para 10 ovejas) a diferencia de una vaca que puede comer de 20 a 50 kilos de forraje/día y puede llegar a tomar de 40 a 60 litros de agua/día. (Carrillo, 2009)

La leche de oveja posee características ventajosas para producir queso, yogur y otros productos, y a la vez aporta beneficios para la nutrición de las personas, por tener el doble de grasa y de proteína respecto de la leche de vaca. Con un consumo muy pequeño se cubre una cuota beneficiosa de ácidos grasos, similar a consumir dos huevos por semana. (Aires)

En Colombia no existe una tradición de ordeñar ovejas. Sin embargo el verdadero queso roquefort está hecho con leche de oveja y tiene denominación de origen en Francia. También el feta, de los griegos, y el pecorino, de los italianos. Estas afirmaciones nos llevan al siguiente planteamiento: ¿por qué Colombia no podría comenzar a crecer en este segmento, que no ha sido explorado previamente?

Este proyecto se concentra en generar nuevos productos derivados de la leche de oveja. Este proyecto busca ofrecer alternativas a los quesos que generalmente llegan al mercado colombiano que son exclusivamente importados y de esta manera aprovechar el gran mercado potencial de consumo.

OBJETIVOS

- OBJETIVO GENERAL

- ✓ El objetivo de este Plan de Negocio es lograr un mejoramiento de los indicadores económicos y productivos relevantes del Criadero Ovino la Florida, diversificando la

actividad hacia la elaboración y comercialización de quesos y yogures de oveja, mediante la introducción de una raza lechera.

- **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- ✓ Establecer un programa de mejoramiento genético que permita obtener los rendimientos deseados de producción partiendo de una base genética de animales criollos.
- ✓ Establecer el sistema de producción de leche de ovinos más eficaz para el Criadero Ovino la Florida hasta la obtención de la materia prima (Leche).
- ✓ Desarrollar una Mini Planta productora de Derivados Lácteos solidos (Quesos) y Líquidos (Yogurt) específicamente de leche de Oveja, hasta el producto terminado

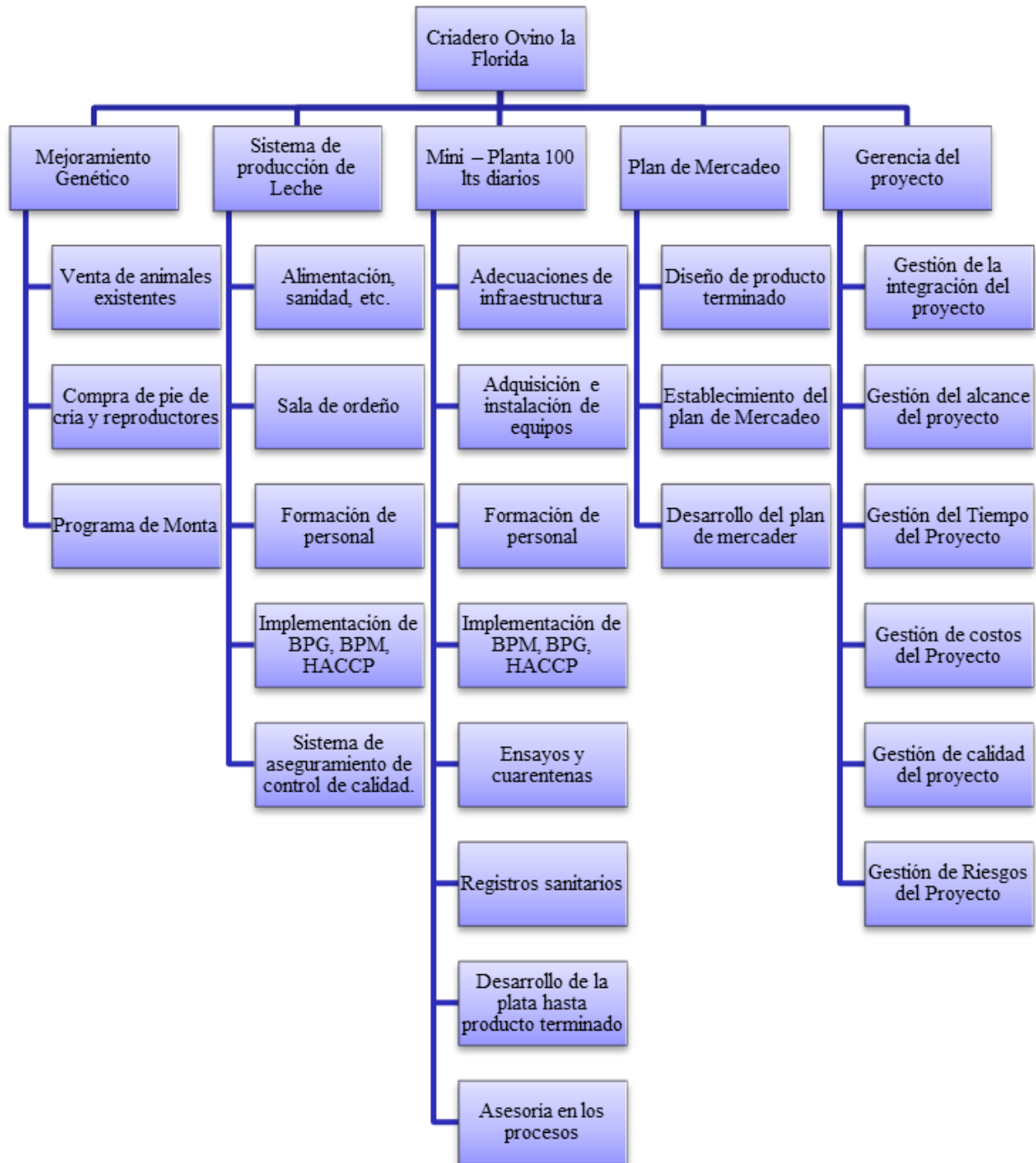
- **META DEL PROYECTO**

- ✓ Producir y Procesar 100 litros promedio diarios de leche de oveja durante el año, en 4 productos: (Queso de untar), Tipo Torta del Casar, Quesos Frescos y Yogurt griego.
Posicionar los productos en el mercado.

HITOS DEL PROYECTO

- Adquisición de animales y puesta en marcha el programa de reproducción
- Sala de ordeño en funcionamiento
- Construcción y adecuación de la mini-planta
- Productos terminados
- Comercialización

ESTRUCTURA DIVISORIA DEL TRABAJO



CRONOGRAMA DEL PROYECTO

ALCANCE DEL PROYECTO

Producir y Procesar 73 litros promedio diarios de leche de oveja al año, en 4 productos: (Queso de untar), Tipo Torta del Casar, Quesos Frescos y Yogurt griego. Posicionar los productos en el mercado

FUNCIONALES

- Los animales deben tener una producción mínima de 1 litro diario
- Los animales deben tener 3 partos cada 2 años
- El análisis de leche debe cumplir con los estándares de calidad e higiene.
- La planta debe ser capaz de procesar 73 litros de leche al día
- El personal que trabaja en las instalaciones cumple con cada procedimiento y protocolo establecido para el sistema de producción.
- Se debe garantizar la asesoría en el proceso de desarrollo de los procesos de la mini-planta y funcionamiento de los equipos necesarios para el sistema productivo.

NO FUNCIONALES

- Las instalaciones tanto de la sala de ordeño como de la mini-planta deben buscar diseños que permitan la ampliación de las mismas para poder aumentar la producción en el futuro
- Se deben contemplar planes de contingencia para solucionar posibles inconvenientes a lo largo del proceso productivo.

Cantidad DE PRODUCTOS TERMINADOS EN EL PROCESAMIENTO DE 100 LITROS DIARIOS DE LECHE

PRODUCTOS	DISTRIBUCION DE LECHE	%/DISTRIBUCION / LECHE	% RENDIMIENTO	PRODUCTO TERMINADO
Q. Fresco	25 Litros	25	22%	11 Libras
Q. Torta del Casar	25 Litros	25	18%	9 Libras
Q. Untable	25 Litros	25	22%	11 Libras
Yogurt	25 Litros	25	100%	25 Litros

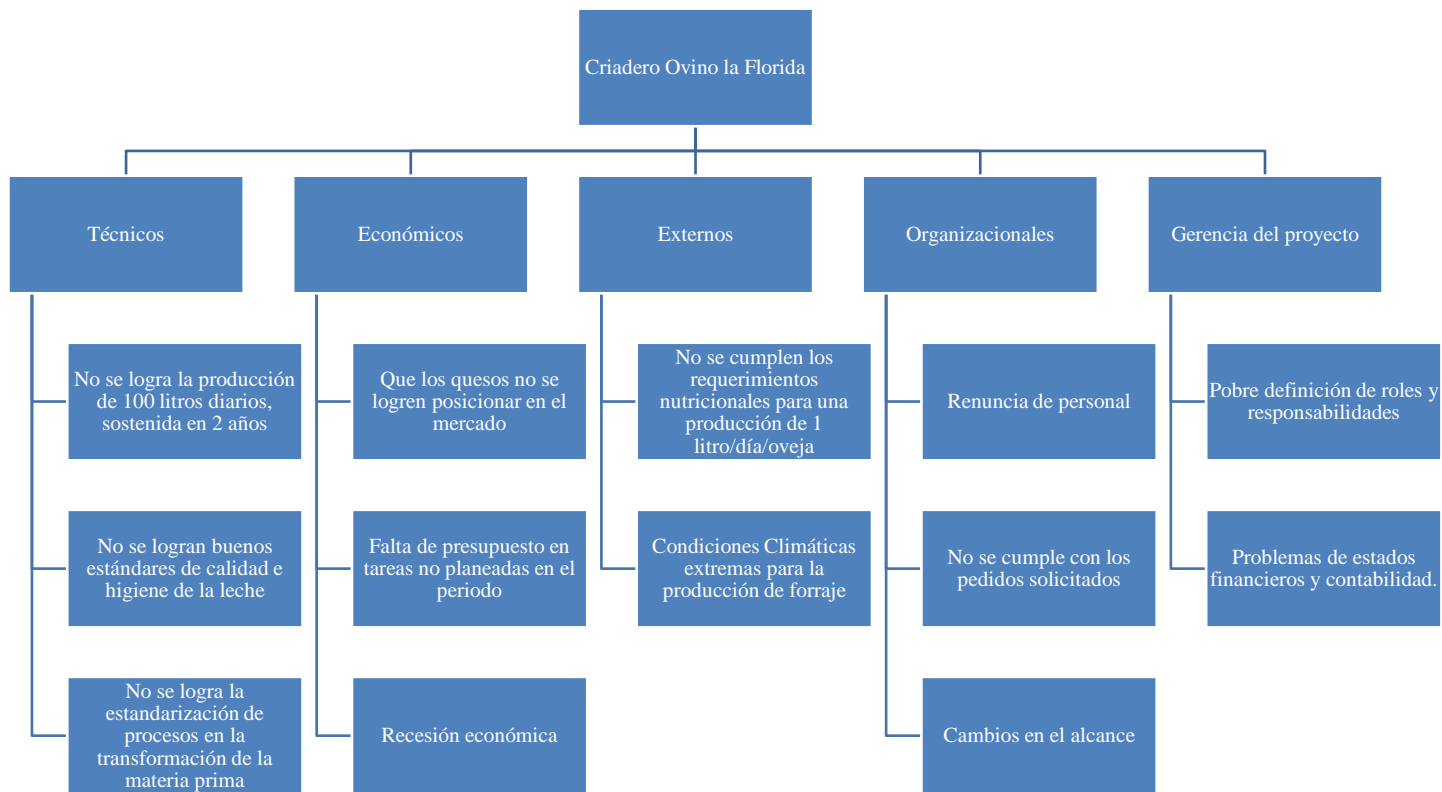
ANALISIS DE RIESGOS

Descripción General Cualitativa y Cuantitativa de los Riesgos:

RIESGOS	CUANTIFICABLE	MITIGACION
TECNICO	\$12.000.000	Asesoría y formación en los procesos de producción de la materia prima, ordeño y producción en la mini-planta.
ECONOMICOS	\$ 2.500.000	Compra de pólizas para el cumplimiento de los objetivos del proyecto
EXTERNOS	\$15.000.000	Aseguramiento de alimento disponible para los animales en época de escasas de alimento.

		Alternativas forrajeras en época de crisis.
ORGANIZACIONALES	No	Documentación de todos los procesos de desarrollo del proyecto y control y seguimiento de los mismos específicamente BPG, BPM, HACCP
GERENCIA DEL PROYECTO	No	Buen sistema de selección de personal

ESTRUCTURA DE DESGLOCE DE RIESGOS



DESCRIPCION CUANTITATIVA DE LOS RIESGOS

	PROBABILIDAD	IMPACTO	EXPOSICION
TECNICOS			
No se logra la producción de 100 litros diarios, sostenida en 2 años	BAJO	ALTO	MEDIO
No se logran buenos estándares de calidad e higiene de la leche	BAJO	ALTO	MEDIO
No se logra la estandarización de procesos en la transformación de la materia prima	BAJO	ALTO	ALTO
ECONOMICOS			
Que los quesos no se logren posicionar en el mercado	BAJO	MEDIO	BAJO
Falta de presupuesto en tareas no planeadas en el periodo	MEDIO	MEDIO	MEDIO
Recesión económica	MEDIO	MEDIO	BAJO
EXTERNOS			

No se cumplen los requerimientos nutricionales para una producción de 1 litro/día/oveja	BAJO	MEDIO	MEDIO
Condiciones Climáticas extremas para la producción de forraje	MEDIO	MEDIO	BAJO
ORGANIZACIONALES			
Renuncia de personal	BAJO	MEDIO	ALTO
No se cumple con los pedidos solicitados	BAJO	ALTO	ALTO
Cambios en el alcance	BAJO	BAJO	BAJO
GERENCIA DE PROYECTO			
Pobre definición de roles y responsabilidades	BAJO	MEDIO	MEDIO
Problemas de estados financieros y contabilidad	BAJO	MEDIO	MEDIO

CARACTERIZACIÓN DEL PRODUCTO

CARACTERÍSTICAS GENERALES NECESARIOS PARA EL PROYECTO

RAZAS DE OVINOS DE LECHE

Algunos autores expresan que no existe un límite preciso entre una oveja considerada lechera respecto de otra destinada a la producción de carne o lana. Algunas razas de carne y lana son ordenadas ocasionalmente y otras, con buenos potenciales lecheros, no son explotadas para producir leche. Una oveja lechera es la que produce mucha leche y además mantiene su producción por un periodo prolongado (Avendaño, 1999) (Bórquez, 2008)

La Tabla 2, muestra la producción de leche ovina de las razas más utilizadas en el mundo para este propósito; sin embargo, una comparación estricta y rigurosa de sus producciones potenciales no es adecuada, ya que los valores están enmascarados por los diferentes sistemas de producción utilizados en las numerosas zonas agroecológicas o países de origen. (Bórquez, 2008)

Razas ovinas lecheras: producción total, diaria y duración de la lactancia			
Raza	Producción total lactancia (kg)	Duración lactancia (días)	Producción diaria (g/día)
Assaf	400	160	2.500
Assaf	550	240	
Awassi	400	240	2.000
Awassi	350-550	120-200	
Awassi	160	177	
British milksheep	450	210	2.140
Churra	128	144	890
Churra	150	150	
Churra	70-80	150	
Lacaune	211	172	1.230
Lacaune	180	170	
Lacha o laxta	134	182	740
Lacha o laxta	207	180	
Manchega	135	150	900
Manech	96	132	730
Milchshaf (east friesland)	550	260	2.120
Milchshaf (east friesland)	500-600	250	
Sarda	150	220	680
Sarda	250	170-240	

Fuente: Avendaño (1999).

Tabla 2. Razas Ovinas Lecheras: Producción Total, Diaria y Duración de la Lactancia

La oveja awassi presenta una gran variación: en rebaños seleccionados con control lechero puede producir hasta 2 kg diarios y en países del Medio oriente, manejadas en forma extensiva, no superan el kg.

En el ovino lechero hay que seleccionar también la cinética en la emisión de la leche, ya que hay dos tipos de vejas respecto a su adaptación al ordeño mecánico

(Rodríguez, 2010):

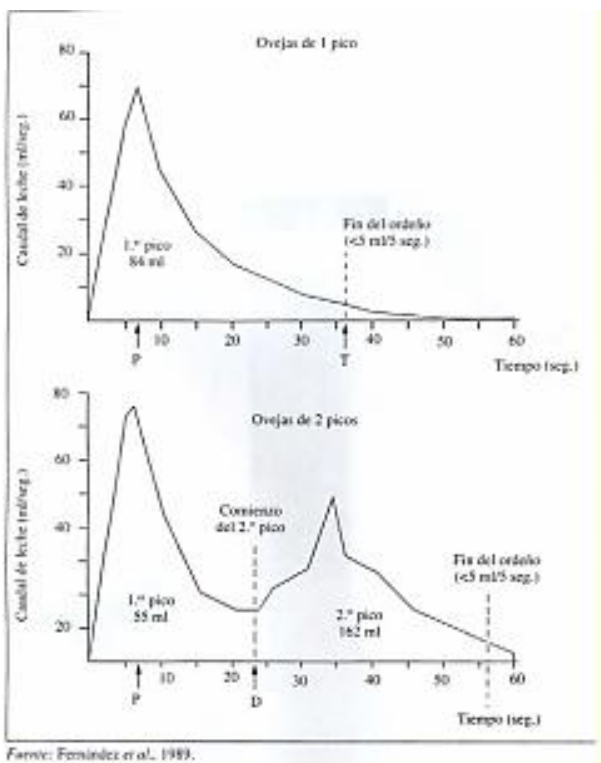


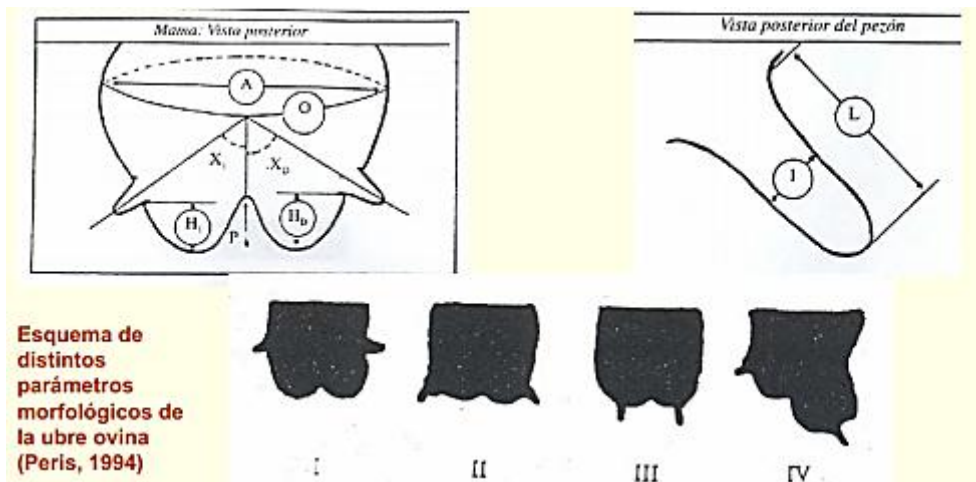
Ilustración 11. Cinética en la emisión de la leche de la Oveja de acuerdo a su adaptación al ordeño mecánico.

-Fáciles de ordeñar, que dan primero la leche cisternal (1ª emisión o pico de leche) y después la leche alveolar (2ª emisión o pico de leche). Estas ovejas tienen un tiempo de ordeño mayor y una mayor producción lechera (Rodríguez, 2010)

-Difíciles de ordeñar, liberan sólo la fracción de la cisterna (1ª y única emisión de leche). Estas ovejas deben ir siendo

eliminadas en los programas de selección (Rodríguez, 2010)

En ovino lechero también se ha empezado a trabajar recientemente en la selección del morfotipo lechero como en vacuno, al objeto de conseguir animales de mayor capacidad de producción vitalicia, pero en esta especie se centran casi todos los esfuerzos en la consecución de una morfología mamaria adecuada, que permita un ordeño mecánico fácil y rápido. Se buscan por tanto, ubres bien insertadas, con buena capacidad pero no profundas y, especialmente, con unos pezones bien colocados debajo de cada mitad de la ubre y bien orientados que permitan una evacuación de la leche prácticamente por gravedad (Ilustración 12 y 13). (Rodríguez, 2010)



Esquema de distintos parámetros morfológicos de la ubre ovina (Peris, 1994)

Ilustración 12. Esquema de distintos parámetros morfológicos de la ubre ovina



Ubre correcta, con unas buenas inserciones posteriores, buena capacidad y aceptable inserción de pezones

Ilustración 13. Correcta morfología del sistema mamario del ganado ovino

RAZAS DE INTERES REPRODUCTIVO PARA EL CRIADERO OVINO LA FLORIDA

RAZA MILCHSCHAF O FRISONA

Raza ovina que procede de Alemania y Holanda y tienen buenas cualidades desde el punto de vista de producción de leche. Son animales hipermetricos (machos de 90 a 120 kg de peso y hembras de 65 a 80 kg de peso). Tienen capa blanca y cola delgada y pelada. Son animales muy precoces (la primera cubrición a los 8 – 9 meses), tienen elevadas producciones lecheras (record de más de 800kg por lactación) y son muy prolíficas de 200

a 230 en 100 partos. Los corderos de esta raza también tienen elevados índices de crecimiento. (Adamez)

El material genético o animales vivos de esta raza se pueden obtener a partir del acuerdo entre el MADR de Colombia y el MAG de Uruguay, vigente ante el ICA.

RAZA LACAUNE

Raza catalogada oficialmente como raza de la Unión Europea, debido a su procedencia francesa. La raza Lacaune, es el resultado de la fusión de una serie de razas de la región francesa de *Roquefort*. A partir de los años sesenta se sometido a un programa de mejora genética que ha obtenido muy buenos resultados. (Adamez)

Los animales de esta raza son de gran formato (90-100kg los machos y 65-80 las hembras) y de perfil fronto nasal recto o subconvexo. Su vellón es de tipo entrefino y de color blanco. Tiene producciones entre 200 y 250 kg en 200 días y se adapta bien al ordeño mecanizado; es bastante precoz (primera cubrición a los 9-11 meses) y su tasa de Prolificidad se sitúa entre 130 y 150%. (Adamez)

El material genético o animales vivos de esta raza se pueden obtener a partir del acuerdo fitosanitario entre Canadá y Colombia, vigente ante el ICA.

SISTEMA DE PRODUCCION DE OVINOS DE LECHE

Existe una gran diversificación en los sistemas de explotación de leche de oveja. El cordero puede o no amamantarse de su madre y en el caso de que se amamante, puede hacerlo durante pocos días, o en un largo período de tiempo. En el norte de Europa, por ejemplo, la

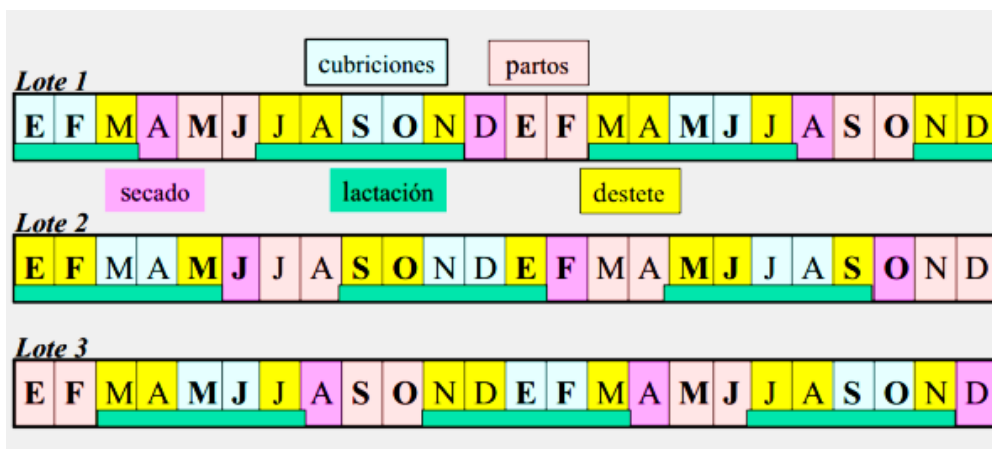
totalidad de la leche producida por la oveja, es aprovechada por el cordero. En centro-Europa sin embargo, se practica el ordeño únicamente al final de la lactancia, una vez realizado el destete de los corderos a la edad de tres meses. En cuanto a la situación clásica mediterránea, coexisten en un mismo rebaño ovejas que se ordeñan tempranamente, justo después del sacrificio del cordero y otras que comienzan a ordeñarse mucho más tarde, ya que se dejan con la madre los animales destinados para la reposición; una vez destetados estos animales el ordeño puede durar hasta el sexto mes después del parto. (Casu S, 1990)

En los rebaños destinados fundamentalmente a la producción de leche, el destete tiene lugar en forma brusca y sistemática 4 a 6 semanas después del parto; a continuación las ovejas se ordeñan durante un periodo de 3 a 5 meses. Existen aún otros sistemas como el practicado en Israel, en el que el cordero se amamanta desde el principio, sometiendo a la madre a un ordeño complementario, ya que el cordero no es capaz de consumir toda la leche producida. A partir del segundo mes, se ordeña la oveja dos veces al día, dejando al cordero con la madre durante algunas horas únicamente. Después del tercer mes, se produce el destete, ordeñando la oveja durante 3 a 4 meses. (Casu S, 1990)

La oveja Frisona en Alemania es ordeñada desde el parto. No obstante durante el primer mes se le suministra al cordero parte de la leche ordeñada. En general, las ovejas utilizadas para la producción de leche aprovechan los recursos forrajeros naturales, pocos son los rebaños que tienen acceso a los forrajes cultivados de manera sistemática. No obstante, la mayoría de los ganaderos suplementan (forraje o alimento concentrado) a las ovejas en épocas de mayores necesidades nutritivas. (Casu S, 1990)

CLASIFICACION DEL SISTEMAS DE PRODUCCION PARA EL CRIADERO OVINO LA FLORIDA

- Intensivo en pradera natural
 - Zonas de pluviometría adecuada
 - Alta carga ganadera
 - Incremento de costos de producción (mano de obra, instalaciones, alimentación, equipos)
 - Asociados a pastizales y rastrojos
 - Aporte de alimento
 - Lactancia artificial
 - Razas muy productivo
 - Personal especializado
 - Alta carga ganadera
- Destete
 - Destete al parto
 - Razas selectas en aptitud láctea
 - Ordeño a máquina durante 4-8 meses
- Partos (Cuadro 2): la organización reproductiva de los rebaños debe estar ligada a la capacidad productiva de las ovejas que los componen. De esta forma rebaños como el del Criadero Ovino la Florida donde la mayor parte son ovejas criollas, el mejor sistema es intensificar el ritmo reproductivo para conseguir más lactancias en costos periodos de tiempo.



- Reposición
 - Cada año se renueva un 25-35% del rebaño de ovejas adultas
 - Vida útil de las ovejas: 3-4 años
 - Las corderas de reposición se eligen a las 4-5 semanas (al destete). Suelen proceder de I.A. y de animales mejorantes.
 - 1r parto en torno a los 13 meses de edad

INSTALACIONES

Las construcciones e instalaciones para el manejo de ovinos están basadas en el nivel de desarrollo de la explotación, en la factibilidad económica del proceso productivo y en las características del medio ambiente. Se deben considerar estos criterios:

REDIL O APRISCO

Ovinos la Florida esta provista de un establo cubierto para alojamiento. Esta instalación permite realizar las actividades básicas de manejo y la permanencia de los animales en las noches. Características:

- Protege del viento, lluvia y frío; sin embargo, debe permitir la circulación de aire.
- Terreno firme y sobre una pendiente. No se producen inundaciones.
- existe una sección para manejo de excretas y residuos líquidos.

POTREROS

Permiten el pastoreo de animales en sistemas semiextensivos. Está delimitado por cercas y su tamaño depende del número de animales y la disponibilidad de terreno y

Forraje.

- ✓ Delimita por cercas especiales para ovinos.
- ✓ Provee alimento (pasto de buena calidad)
- ✓ provee sitios de sombra naturales o artificiales.
- ✓ Elementos disponibles, a bajo costo y mantenimiento sencillo.
- ✓ Permite la rotación de potreros.
- ✓ Permite el periodo de descanso del potrero según el pasto.

CORRALES

Espacios pequeños para reunir a las ovejas o separarlas para manejo.

- Ubicados en zonas con terreno inclinado.
- Sin alambres de púas.
- Terreno despejado.
- Con áreas para acceso de personal.
- Provee comedero, saladero y bebedero.

MANGAS Y PASILLOS

Se utilizan para dirigir el desplazamiento de los animales a lugares específicos, para separación de animales para manejo, embarque o desembarque, tratamientos individuales o por lotes, seguimiento.

- Los animales caminan en fila al sitio de destino sin poder devolverse.
- Construido en materiales que no ocasionen daños a los animales.
- Ubicado al lado de un área para manejo de personal, facilitando que el(los) operario(s) puedan tener acceso al animal
- Debe tener un sistema de esclusas para mantener en algún momento fijo a un animal.

AREAS DE MANEJO DE PERSONAL

Ubica al personal de manejo en contacto con los animales para realizar observación, tratamientos, control, seguimiento, pesaje, registros.

COMEDEROS

- Ubicados en los apriscos o corrales.
- Para fácil suministro de alimento.
- Buscan lograr un mínimo de desperdicio.
- Capacidad suficiente según el número de animales
- Debe dar acceso a todos los animales
- El diseño corresponde al sitio donde será ubicado.

BEBEDEROS

- Ubicados en los apriscos o corrales o sitios cercanos a pastoreo.
- Para fácil suministro de bebidas a voluntad constantemente.
- Hecho de material fácil de lavar.
- Se ubica en un sitio de fácil evacuación y reemplazo de agua.

SALADEROS

- Ubicados en los apriscos o corrales o sitios cercanos a pastoreo.
- Para fácil suministro de sales mineralizadas a voluntad (si es específico para ovinos).
- Hecho de material fácil de lavar.
- Se ubica en un sitio de fácil evacuación.
- Se ubica en un sitio donde no se moje.

SISTEMA DE REPRODUCCION: SINCRONIZACION Y MONTA NATURAL

Para poder realizar la organización reproductiva del rebaño se requiere de un sistema de reproducción basado en la sincronización de celos a través de esponjas intravaginal y monta natural posterior, descrita a continuación:

La esponja intravaginal tiene como función sincronizar celos mediante la liberación lenta de progesterona. Este producto se puede comprar o se puede fabricar en la misma

finca ya que los materiales utilizados son de fácil consecución en el mercado. Los materiales a utilizar son los siguientes (Serrano):

- Esponja comercial densidad 40
- 50 cm de Nylon para cada esponja
- Tubo galvanizado de 10 cm x 3/4 de pulgada esmerilado en uno de sus extremos (sacabocados)
- Progesterona (Gestavec – Depoprovera)
- Clotrimazol
- Jeringas



Procedimiento de fabricación (Serrano):

1. Sacamos un bocado de la esponja con el tubo esmerilado.
2. Con aguja y nylon cruzamos la esponja a lo largo de ella y regresamos teniendo en cuenta que en el borde anterior los puntos de entrada y salida del Nylon no queden muy cerca para que la esponja no se rasgue al sacarla.

3. Se pone a hervir la esponja durante 30 minutos. Se seca presionándola con un colador y una toalla absorbente.
4. Con una jeringa se aplica 1 cm del progestágeno en puntos continuos de la esponja (como una infiltración)
5. Se guarda la esponja en una bolsa plástica durante 10 días.



Para utilizar la esponja necesitamos un aplicador similar al utilizado en bovinos. Se puede fabricar con un tubo de PVC de 3/4 teniendo la precaución de redondearle las puntas para no causar daños en el animal. (Serrano)

La forma de aplicación de la esponja también es similar a la aplicación de cualquier dispositivo intravaginal: aseo de la zona, aplicador lubricado (con Clotrimazol), dirección 45° y se lleva la esponja hasta el fondo de la vagina. Cuando se trabaja con el aplicador fabricado en casa se retira primero el émbolo de pasta y luego el tubo de PVC. (Serrano)



El cronograma de uso de esta esponja puede ser el siguiente:

Día	Actividad
1	Aplicación de la esponja.
13	Retirar esponja.
15-17	Celos. IA o monta natural.

El día de retiro de la esponja se puede aplicar gonadotropina coriónica equina (eCG). Los celos se pueden presentar con una distribución uniforme que va más o menos así: **día 15:** 85% de los celos; **día 16:** 10% de los celos y **día 17:** 5% de los celos.

Es un procedimiento muy sencillo y económico que ofrece muy buenos resultados.

(Serrano)

ORDEÑO

SISTEMA DE ORDEÑO CON AMARRE CON MAQUINAS TRANSPORTABLES

El ordeño con máquinas transportables, es el sistema más sencillo y económico para el pequeño ganadero. Se reduce considerablemente el tiempo de trabajo al poder ordeñar cómodamente los animales a la vez. Con este tipo de ordeño se busca aumentar la producción y calidad de leche, obteniendo así mejores beneficios.

SANIDAD DE LA UBRE

La sanidad es un pilar clave, en cualquier explotación ganadera, en especial todo lo relacionado con la salud de la ubre y las ganancias de leche, ya que es el órgano encargado de producir leche. Cuando se habla de la sanidad de la ubre, el aspecto más importante a considerar es el de las mastitis. (Adamez)

La mastitis deriva del griego, donde “*mastos*” significa mama e “*itis*” significa inflamación: esta inflamación de la glándula mamaria resulta de:

- Traumatismos o lesiones en la ubre
- Irritaciones químicas
- Más comúnmente, infecciones causadas por microorganismos, especialmente bacterias.

Dentro de las explotaciones, la incidencia de las mastitis sobre la rentabilidad de la explotación se produce a varios niveles. Por una parte afecta la producción global del

rebaño, incrementan los costos de producción debido a los tratamientos para controlar la enfermedad. (Adamez)

PROGRAMA DE CONTROL DE MASTITIS

Los animales de la explotación comparten el entorno con los microorganismos, por lo que es inevitable que algunos de ellos ingresen a la ubre y causen mastitis. El esfuerzo se radica en el control más que en la erradicación. No existe una herramienta única para la prevención, sin embargo a continuación se mencionan los más importantes (Adamez):

- Eliminación de las ovejas afectadas con lesiones serias alrededor de la ubre (perdida de alguna de las mamas, lesiones crónicas graves)
- Tratamientos de las mastitis clínicas: TTo lo más pronto posible una vez detectada la presencia de la enfermedad. Diagnostico CMT y tratamiento con antibiótico adecuado.
- Higiene de la explotación: una correcta higiene del aprisco, en la sala de ordeño y de los operarios encargados, son importantes para reducir las incidencias del rebaño.
 - Camas limpias
 - Limpieza diaria de la sala de ordeño
 - Rutina adecuada de ordeño
- Ajuste de la máquina de ordeño

SISTEMA DE VACIO

Compuesto por una bomba de vacío 500 litros, con motor eléctrico, un regulador de vacío que nos garantiza un nivel de vacío estable durante todo el ordeño, silenciador y válvula anti retorno incorporada, tanque de reserva de vacío en plástico roto moldeado con tapas de inspección y válvula de drenaje, un vacuómetro de medición de vacío en el sistema 63mm.



(Farmaland, 2014)

UNIDADES DE ORDEÑO

Grupos de ordeño con pezoneras de cuidadoso diseño que garantizan un ordeño suave y eficiente (Farmaland, 2014)



SISTEMA DE PULSACIÓN NEUMÁTICA ALTERNADA

Dos (2) pulsadores interpuls L-80 de gran confiabilidad y precisión, relación de ordeño masaje 60/40. (Farmaland, 2014)



SISTEMA DE DESCARGA

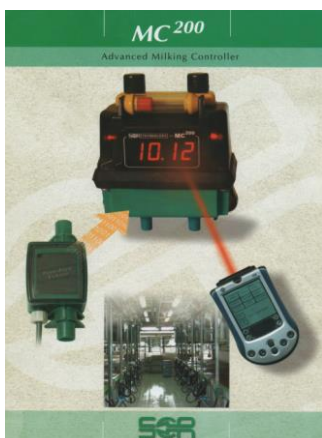
Con tapas acrílicas y empaques que se ajustan a cualquier diámetro de cantina

ACCESORIOS DE INSTALACION E INSTALACION

Tuberías en PVC y accesorios necesarios para el montaje, la asesoría en obras civiles, eléctricas e hidráulicas, la instalación, puesta en funcionamiento y capacitación del personal para un correcto manejo. (Farmaland, 2014)

SISTEMA DE PULSACIÓN INTELIGENTE, MEDIDIÓN ELECTRONICA, CIERRE AUTOMATICO DE VACÍO

Mejora la productividad del ordeño, modular y Escalable, manejo sencillo con un solo botón, máxima rentabilidad con mínimo mantenimiento, disminuye el tiempo de ordeño, medición precisa de la producción de leche, retiro automático confiable y regulable, pulsación Individual Controlada - El ritmo de la pulsación se ajusta automáticamente a la velocidad del flujo de la leche, estimulación controlada para una mejor ordeña, alertas en tiempo real en el foso de ordeño. (Farmaland, 2014)



MINI PLANTA DE PROCESAMIENTO

Diseño de la Mini planta, adecuación de la infraestructura instalada, con capacidad hasta 100 litros diarios. (Sanchez, 2014)

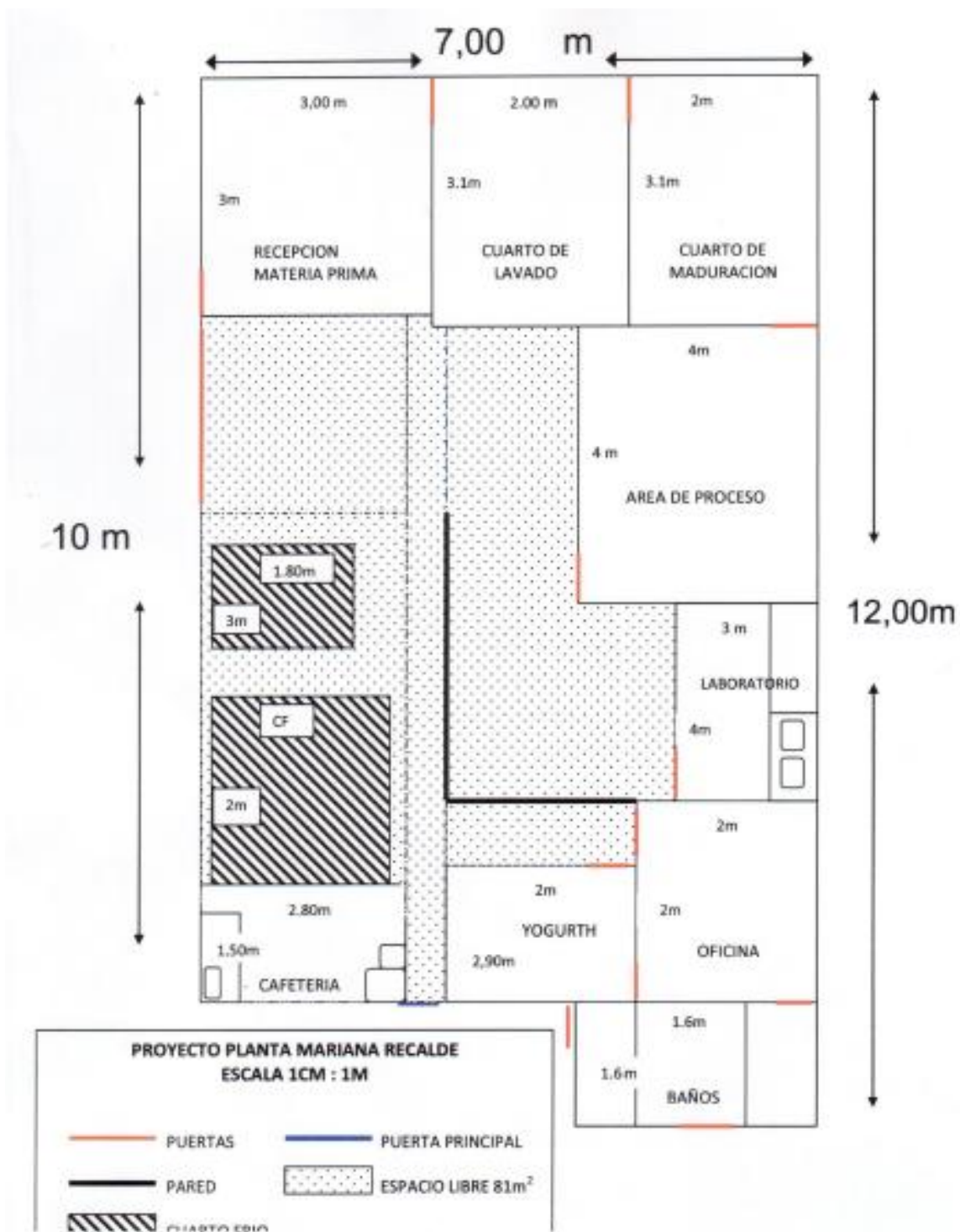


Ilustración 14. Diseño de Miniplanta de procesamiento y transformación de la leche

Recursos Operativos:

Indispensables para el perfecto funcionamiento de la planta, aplicando BPG, BPM, HACCP y toda la trazabilidad desde el origen de la leche, hasta el producto terminado, para garantizar la inocuidad en todos los procesos. (Sanchez, 2014)

CARACTERISTICAS DE MATERIA PRIMA Y PRODUCTOS TERMINADOS

Aceptando la amplia rusticidad y adaptabilidad climática y alimenticia del ovino lechero, así como su elevada potencialidad genética, en el momento presente, la principal –si no la única- justificación económica de la producción de leche de oveja reside en su mayor contenido en sólidos, en comparación con la leche de cabra y vaca, lo que garantiza su mayor rendimiento quesero. Sin embargo, muy pocas veces se piensa en la leche de oveja como un alimento de extraordinario valor nutritivo, rico en nutrientes esenciales y con grandes potencialidades como alimento de futuro en la dieta humana. (Ovino, 2008)

LECHE DE OVEJA

Las ovejas, cabras y búfalas producen leche con características singulares de acuerdo a su composición diferencial, con referencia a la leche de vaca (Tabla 3).

Composición de la leche según especie (g/l)					
	Vaca	Oveja	Cabra	Búfala	Humana
Sólidos totales	123	184	132	163	129
Materia grasa	38	75	45	72	41
Proteína	33	56	33	38	13
Lactosa	47	44	44	44	72
Ceniza	7,5	8,7	8,0	8,3	2,0

Fuente: Dulce (2005).

Tabla 3. Composición de la Leche según especie (g/l)

Esta composición nutricional diferente de las leches no tradicionales, respecto la leche de vaca, se ve fuertemente reflejada en su industrialización, especialmente en el rendimiento quesero. Para elaborar 1 kg de queso de oveja, por ejemplo, son necesarios alrededor de 4 litros de leche de oveja, mientras que la elaboración de 1 kilo de queso de vaca requiere el doble. El mayor rendimiento quesero se explica por la composición cuantitativa de grasa y sólidos totales de la leche ovina. Un fenómeno semejante se registra con las leches de cabra y de búfala frente a la leche de vaca, aunque con rendimientos queseros intermedios entre los mencionados. (Bórquez, 2008)

Además del rendimiento quesero superior, otros estudios indican que las leches de cabra y de oveja tendrían propiedades benéficas para la salud, otorgadas tanto por su contenido de minerales y vitaminas, como por la composición proteica diferente respecto la leche de vaca. Estudios realizados en leche de oveja evidenciaron que las concentraciones de calcio, magnesio, fosforo, hierro, cobre, zinc y manganeso son superiores a los presentes en leche de vaca (Dulce, 2005). (Bórquez, 2008)

A su vez, diversos autores señalan que el queso de oveja contiene mayor concentración de vitaminas E (tocoferol), B1 (tiamina) y B2 (riboflavina) en queso

Idiazabal, y B3 (niacina) y ácido fólico en queso Roquefort y Feta, respecto los de vaca.

Otro punto importante a destacar es que los quesos de oveja contienen trazas de lactosa, por lo que son más favorables para las personas que padecen intolerancia a este azúcar; además, la diferente composición proteica lo hace recomendable para las personas con ciertos tipos de alergias ocasionadas por la leche de vaca. (Bórquez, 2008)

QUESOS DE OVEJA

El queso de oveja es un queso elaborado con leche de oveja. La ovejas a diferencia de las vacas necesitan menos pastos para poder vivir, lo que permite que se elabore en zonas más secas. (Botanical, 2014)

El queso de oveja es ligeramente más ácido, salado mantecoso y granuloso.

Algunos son ligeramente picantes y suelen ser más cremosos y aromáticos que los quesos de vaca. Pueden ser tiernos, curados o semicurados y puede tener diversas presentaciones (redondos, cuadrados, cilíndricos, etc.) (Botanical, 2014)

Entre los quesos de oveja más característicos se encuentran: el queso Manchego, queso Idiazábal, Roncal, Zamorano, Pecorinno, Feta.

Composición del queso de oveja (Por cada 100 g de peso)		
	Queso de oveja (Zamorano)	Queso de vaca (Tetilla)
Agua	32 g	41,46 g
Calorías	484 kcal	398 kcal
Grasa	37,4 g	34,5 g
Proteína	25,3 g	22,7 g
Hidratos de carbono	T	T
Potasio	98 mg	39 mg
Fósforo	534 mg	415 mg
hierro	0,6 mg	0,20 mg
Sodio	661 mg	349 mg
Magnesio	22 mg	12 mg
Calcio	615 mg	597 mg
Cinc	3,10 mg	1,6 mg
Vitamina A	388 mg retinol	388 mg retinol
Vitamina B1 (Tiamina)	0,03 mg	0,03 mg
Vitamina B2 (Riboflavina)	0,30	0,30 mg
Vitamina B3 (Niacina)	0,10 mg	0,10 mg
Vitamina B6 (Piridoxina)	0,10 mg	0,10 mg
Vitamina B9 (Ácido fólico)	20 mcg	20 mcg
Vitamina B12 (Cobalamina)	1,50 mg	1,50 mg
Vitamina E	0,62mg	0, 62mg
Vitamina D	0,25	0,25 mcg

Tabla 4. Composición del queso de oveja (por cada 100g de peso)

PROCESO DE FABRICACION CREMA – UNTABLE

**PROCESO DE FABRICACION
QUESO CREMA-UNTABLE**

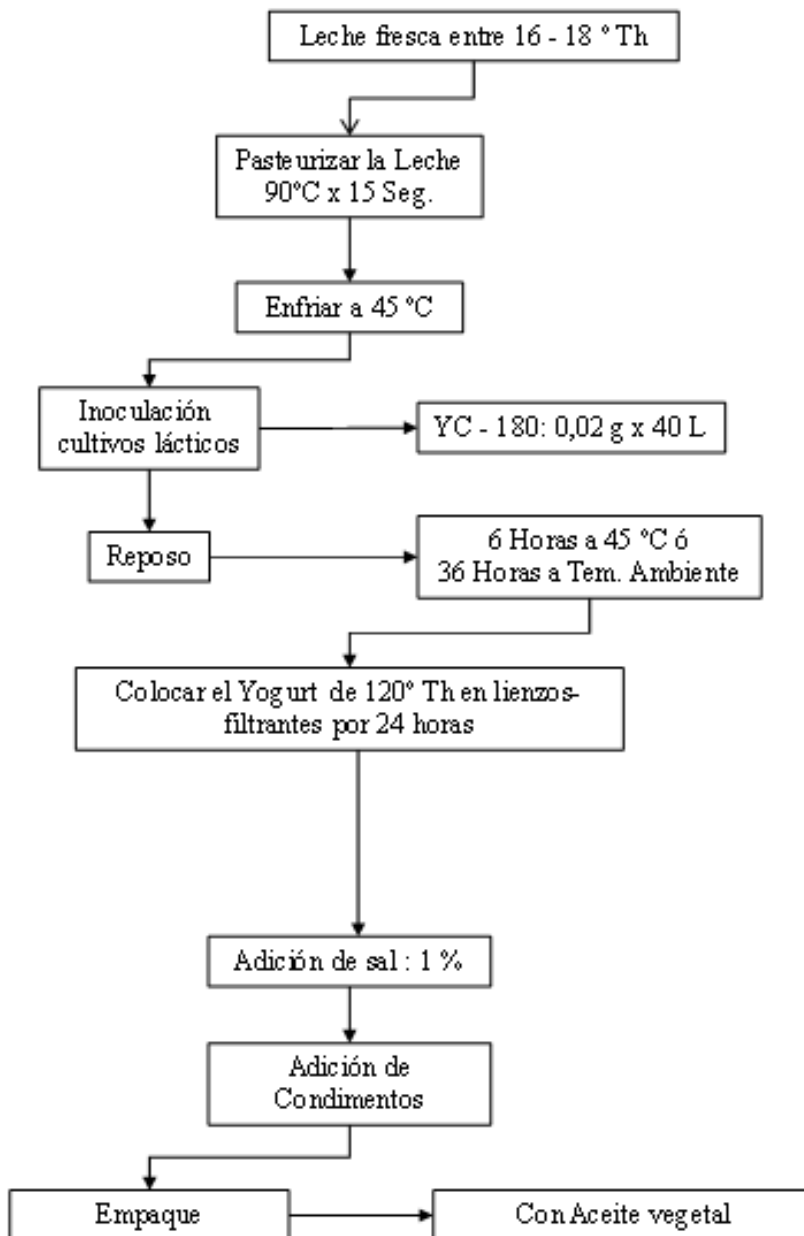


Ilustración 15. Proceso de fabricación de queso crema unttable

PROCESO DE FABRICACION DE YOGURT

**PROCESO DE FABRICACION
de Yogurth**

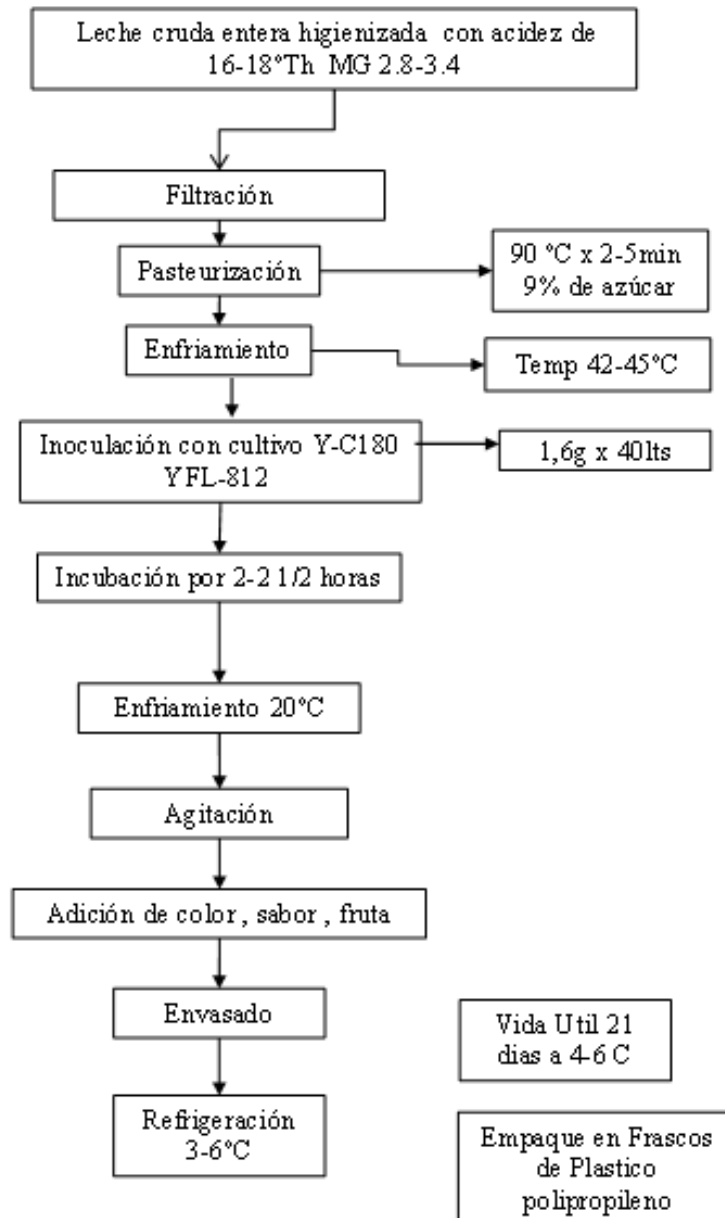


Ilustración 16. Proceso de fabricación de Yogurt

PROCESO FABRICACION QUESO TIPO TORTA DEL CASAR

La Torta del Casar es un queso elaborado con leche cruda de ovejas, cuya coagulación se realiza con cuajo vegetal procedente del cardo *Cynara cardunculus*, y cuya maduración será como mínimo de 60 días. La Torta del Casar deberá presentar las características físicas, físico- químico y organoléptico que se detallan a continuación. (Ministerio de Agricultura)

1.- Físicas

- Forma: cilíndrica, con caras sensiblemente planas y superficie perimetral plano – convexa y aristas redondeadas.

2.- Físico - químicas:

Grasa sobre extracto seco: mínimo 50 %

Extracto seco: mínimo 50 %

pH: mínimo 5,20— máximo 5,90.

NaCl: máximo 3,0 %.

3.- Organolépticas:

- Corteza: Semidura, definida y diferenciada de la pasta, con color uniforme de tonalidades ocres sin adición de colorantes, con presentación tradicional untada en aceite.

Puede presentar pequeñas grietas en su superficie.

- Pasta

- i. Consistencia: De blanda a muy blanda

- ii. Color: De blanco a amarillento

- iii. Estructura: Uniforme, pudiendo presentar ojos redondeados propios de la maduración repartida en el corte.
- iv. Textura: Calidad fundamental y diferencial de este queso, presenta cremosidad moderada o alta, carácter graso, fundente, y granulosidad suave o nula.
- v. Olor: De intensidad media o baja de la familia láctica y/o vegetal.
- vi. Sabor: Amargor medio o bajo, salado bajo, y acidez baja o nula.

La elaboración de la Torta del Casar se inicia con el Cuajado, o proceso de coagulación de la leche a base de añadir cuajo vegetal procedente del cardo *Cynara cardunculus* en las dosis tradicionales. (Ministerio de Agricultura)

El cuajado se realizará entre 26° y 32° C y durante un tiempo de 50 a 90 minutos. A continuación se lleva a cabo el corte de la cuajada para obtener granos de tamaño fino, tipo grano de arroz, para pasar posteriormente al proceso de moldeado en moldes de tamaño adecuado. La siguiente operación será la del prensado que se efectúa manteniendo una presión comprendida entre los 1 y 3 kg/cm² durante un máximo de 8 horas, para terminar con la salazón que puede ser húmeda o seca, utilizándose exclusivamente sal común. (Ministerio de Agricultura)

Una vez finalizado el proceso de elaboración, los quesos pasarán a la fase de maduración, que será al menos de 60 días y en condiciones de 4° a 12° C. de temperatura y una humedad relativa comprendida entre el 75 y el 95%. (Ministerio de Agricultura)

PRESUPUESTO

ESTADO DE RESULTADOS

Tabla 5. Estado de Resultados Financieros

ESTADO DE RESULTADOS										
AÑOS	2014	2015	2016	2017	2018	2019				
Ventas	\$	64.697.724,00	\$	120.508.554,60	\$	199.602.144,00	\$	283.645.152,00	\$	396.869.760,00
Costo de ventas	\$	13.672.713,60	\$	24.716.059,20	\$	33.315.861,60	\$	46.020.895,20	\$	92.408.736,00
Utilidad bruta	\$	51.025.010,40	\$	95.792.495,40	\$	166.286.282,40	\$	237.624.256,80	\$	304.461.024,00
Gastos activos	\$	10.868.000,00	\$	14.156.000,00	\$	14.156.000,00	\$	14.956.000,00	\$	15.086.000,00
Gastos de ventas	\$	-	\$	-	\$	-	\$	-	\$	-
Nominas	\$	51.600.000,00	\$	51.600.000,00	\$	51.600.000,00	\$	78.000.000,00	\$	78.000.000,00
depreciaciones	\$	5.250.000,00	\$	5.250.000,00	\$	5.250.000,00	\$	5.250.000,00	\$	5.250.000,00
Amortización activos nominales	\$	150.000,00	\$	200.000,00	\$	250.000,00	\$	300.000,00	\$	500.000,00
utilidad operacional	\$	(16.842.989,60)	\$	24.586.495,40	\$	95.030.282,40	\$	139.118.256,80	\$	205.625.024,00
Gasto financiero	\$	26.405.213,77	\$	20.537.688,69	\$	13.522.369,07	\$	5.134.725,46	\$	-
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS	\$	(43.248.203,37)	\$	4.048.806,71	\$	81.507.913,33	\$	133.983.531,34	\$	205.625.024,00
IMPUESTOS 25%	\$	-	\$	1.012.201,68	\$	20.376.978,33	\$	33.495.882,84	\$	51.406.256,00
impuesto sobre equidad CREE 9%	\$	-	\$	364.392,60	\$	7.335.712,20	\$	12.058.517,82	\$	18.506.252,16
UTILIDAD DEL EJERCICIO	\$	(43.248.203,37)	\$	2.672.212,43	\$	53.795.222,80	\$	88.429.130,69	\$	135.712.515,84

Tabla 6. Flujo de Caja Libre

FLUJO DE CAJA LIBRE										
UTILIDAD DEL EJERCICIO	\$	(43.248.203,37)	\$	2.672.212,43	\$	53.795.222,80	\$	88.429.130,69	\$	135.712.515,84
+ DEPRECIACION	\$	5.250.000,00	\$	5.250.000,00	\$	5.250.000,00	\$	5.250.000,00	\$	5.250.000,00
GENERACION INTERNA DE FONDOS	\$	(37.998.203,37)	\$	7.922.212,43	\$	59.045.222,80	\$	93.679.130,69	\$	140.962.515,84
- INVERSION	\$	(199.600.000,00)	\$	-	\$	-	\$	-	\$	-
+ VAÑOR DE SALVAMENTO	\$	-	\$	-	\$	-	\$	-	\$	44.910.000,00
+ PRESTAMO	\$	160.000.000,00	\$	-	\$	-	\$	-	\$	-
- ABPNO A CAPITAL DEL PRESTAMO	\$	-	\$	(29.994.785,47)	\$	(35.862.310,56)	\$	(42.877.630,18)	\$	(51.265.273,79)
FLUJO DE CAJA LIBRE	\$	(39.600.000,00)	\$	(67.992.988,85)	\$	(27.940.098,13)	\$	16.167.592,62	\$	42.413.856,90

TIR	17%
VPN	\$ 32.025.596,81

INVERSIONES

Tabla 7. Inversión del Proyecto

INVERSION		\$ 199.600.000,00
VALOR SALVAMENTO DEL 10%	30%	\$ 59.880.000,00
DESCUENTO POR IMPUESTOS	25%	\$ 14.970.000,00
VALOR DE SALVAMENTO NETO		\$ 44.910.000,00

CONCLUSIONES

El proyecto contempla para su desarrollo una inversión de \$199.600.000 millones de pesos y esta evaluado en su desarrollo mediante un préstamo bancario de \$160.000.000 millones amortizables a 5 años y una inversión propia de \$39.000.000 millones.

La inversión de capital esta principalmente enfocado a la consecución de ovejas genéticamente mejoradas y al establecimiento del sistema de producción, así como para el establecimiento de la infraestructura para el sistema de ordeño y la miniplanta de procesamiento de la materia prima.

La producción de materia prima inicia con un promedio de 30 litros diarios y finalizaría al quinto año con 100 litros diarios de producción, de acuerdo al sistema de reproducción plantado para el mismo. Los productos en los que se transformara la materia prima son 4: queso fresco, tipo torta del casar, crema untable y yogurt, se espera que las producciones de para el quinto año sea de 97.675 unidades entre los 4 productos generando unos ingresos de \$ **396.869.760,00**. una Utilidad antes de impuestos de \$ 205.625.024,00 y una utilidad del ejercicio de \$ 135.712.515,84.

Por lo tanto el proyecto con una duración de 5 años tiene una TIR de 17% y un VPN de \$32.025.596,81.

Es importante mencionar que se establecería el sistema productivo como tal y ofrecería 4 empleos directos.

BIBLIOGRAFÍA

1. Adamez, P. A. (s.f.). *Planificación y Manejo de la explotación del Ovino de Leche*. Valladolid: Consejería de Agricultura y Ganadería.
2. Aires, U. U. (s.f.). *Universidad de buenos Aires*. Obtenido de <http://www.uba.ar/ubasalud/noticia.php?id=119>
3. Bórquez, R. N. (2008). *Producción de leche y Queso de la Oveja Latxa*. Chile: Ograma Ltda.
4. Botanical. (2014). *Botanical-online* . Obtenido de <http://www.botanical-online.com/quesodeoveja.htm>
5. Carrillo, M. V. (22 de 07 de 2009). *Engormix*. Obtenido de <http://www.engormix.com/MA-ovinos/articulos/crianza-ovejas-productoras-leche-t2559/124-p0.htm>
6. Casu S, B. J. (1990). *Ewe milk production in the Mediterranean: areas of production, genetic types used, production systems and future prospects*. Opt Medit.
7. Covalada, H. M. (2006). *LA CADENA OVINOS Y CAPRINOS EN COLOMBIA*. Bogotá, Colombia.
8. Dulce, I. A. (2005). *Produccion Animal Argentina*. Obtenido de http://www.produccion-animal.com.ar/produccion_ovina/produccion_ovina_leche/13-lecheria_ovina.pdf
9. Farmaland. (2014). *Cotizaciones unidades de ordeño ovinos*. Colombia.
10. Figueroa, G. C. (08 de Diciembre de 2012). *unperiodico*. Recuperado el 29 de 05 de 2014, de <http://www.unperiodico.unal.edu.co/dper/article/despega-la-industria-ovina-del-pais.html>
11. Ministerio de Agricultura, P. y. (s.f.). *Pliego de condiciones DOP Torta del Casar*. Madrid: Direccion General de Alimentacion.
12. Ovino, C. d. (2008). *Leche de Oveja*. Obtenido de <http://www.lechedeoveja.com/>
13. Rodriguez, M. S. (2010). *PRODUCCIÓN Y BIENESTAR ANIMAL. PEQUEÑOS RUMIANTES*. CORDOBA: DPTO. DE PRODUCCIÓN ANIMAL.
14. Sanchez, L. F. (2014). *Consultoria Mini Planta de Procesamiento de Leche de Oveja*. Bogota, Colombia: Fesalimentos.

15. Serrano, J. (s.f.). *Prosegan*. Obtenido de <http://jairoserano.com/2010/03/esponja-intravaginal-para-ovicaprinis/>

LICENCIA DE USO – AUTORIZACIÓN DE LOS AUTORES

Actuando en nombre propio identificado (s) de la siguiente forma:

Nombre Completo MARINA ESCOBAR P

Tipo de documento de identidad: C.C. T.I. C.E. Número: 52990542

Nombre Completo ANDRES MEJIA GIRALDO

Tipo de documento de identidad: C.C. T.I. C.E. Número: 16234203

Nombre Completo _____

Tipo de documento de identidad: C.C. T.I. C.E. Número: _____

Nombre Completo _____

Tipo de documento de identidad: C.C. T.I. C.E. Número: _____

El (Los) suscrito(s) en calidad de autor (es) del trabajo de tesis, monografía o trabajo de grado, documento de investigación, denominado:

PRODUCCION Y COMERCIALIZACION DE SUBPRODUCTOS DE CORDERO

Dejo (dejamos) constancia que la obra contiene información confidencial, secreta o similar: SI NO
 (Si marqué (marcamos) SI, en un documento adjunto explicaremos tal condición, para que la Universidad EAN mantenga restricción de acceso sobre la obra).

Por medio del presente escrito autorizo (autorizamos) a la Universidad EAN, a los usuarios de la Biblioteca de la Universidad EAN y a los usuarios de bases de datos y sitios webs con los cuales la Institución tenga convenio, a ejercer las siguientes atribuciones sobre la obra anteriormente mencionada:

- A. Conservación de los ejemplares en la Biblioteca de la Universidad EAN.
- B. Comunicación pública de la obra por cualquier medio, incluyendo Internet
- C. Reproducción bajo cualquier formato que se conozca actualmente o que se conozca en el futuro
- D. Que los ejemplares sean consultados en medio electrónico
- E. Inclusión en bases de datos o redes o sitios web con los cuales la Universidad EAN tenga convenio con las mismas facultades y limitaciones que se expresan en este documento
- F. Distribución y consulta de la obra a las entidades con las cuales la Universidad EAN tenga convenio

Con el debido respeto de los derechos patrimoniales y morales de la obra, la presente licencia se otorga a título gratuito, de conformidad con la normatividad vigente en la materia y teniendo en cuenta que la Universidad EAN busca difundir y promover la formación académica, la enseñanza y el espíritu investigativo y emprendedor.

Manifiesto (manifestamos) que la obra objeto de la presente autorización es original, el (los) suscritos es (son) el (los) autor (es) exclusivo (s), fue producto de mi (nuestro) ingenio y esfuerzo personal y la realizó (zamos) sin violar o usurpar derechos de autor de terceros, por lo tanto la obra es de exclusiva autoría y tengo (tenemos) la titularidad sobre la misma. En vista de lo expuesto, asumo (asumimos) la total responsabilidad sobre la elaboración, presentación y contenidos de la obra, eximiendo de cualquier responsabilidad a la Universidad EAN por estos aspectos.

En constancia suscribimos el presente documento en la ciudad de Bogotá D.C.,

NOMBRE COMPLETO: MARIANA RECALDE
FIRMA: [Firma]
DOCUMENTO DE IDENTIDAD: 52990542
FACULTAD: Postgrado
PROGRAMA ACADÉMICO: Gerencia Proyectos

NOMBRE COMPLETO: ANDRES MEJIA G.
FIRMA: [Firma]
DOCUMENTO DE IDENTIDAD: 76234203
FACULTAD: Postgrados
PROGRAMA ACADÉMICO: Gerencia Proyectos

NOMBRE COMPLETO: _____
FIRMA: _____
DOCUMENTO DE IDENTIDAD: _____
FACULTAD: _____
PROGRAMA ACADÉMICO: _____

NOMBRE COMPLETO: _____
FIRMA: _____
DOCUMENTO DE IDENTIDAD: _____
FACULTAD: _____
PROGRAMA ACADÉMICO: _____