

UNIVERSIDAD DE LA REPUBLICA

FACULTAD DE AGRONOMIA

Proyecto de desarrollo para un criadero de cerdos
que alimenta con residuos de Matadero.

Por:

M. Andrés ETULAIN CRESCI

TESIS presentada como uno de
los requerimientos para obtener
el título de Ingeniero Agrónomo
(Orientación: Producción Animal Intensiva)

MONTEVIDEO
URUGUAY
2002

Tesis aprobada por:

Director: Pedro Arbeletche

Nombre completo y firma

Roberto Bauza

Nombre completo y firma

Bernardo Chifflet

Nombre completo y firma

Fecha:

Autor: M. Andrés Etulain Cresci

Nombre completo y firma

AGRADECIMEINTOS.

Son muchas las personas a las que debo agradecer, ya que de una u otra forma han colaborado en la realización de este trabajo:

al Ing. Agr. Robeto Bauza por su entera disposición y orientación durante la elaboración del mismo, como así también a los Ing Agr Pedro Arbeletche, Nelson DeMelo y al Medico Veterinario Bernardo Chifflet.

Al Matadero Mercedes por abrirme las puertas de su empresa.

A mis padres y hermanas por su incansable y sacrificado apoyo, tanto afectivo como económico, para la obtención del ansiado titulo de Ingeniero Agrónomo, a mis amigos y compañeros que han estado a mi lado durante toda la carrera, con su apoyo y amistad.

A todo muchas gracias.

Andrés.

TABLA DE CONTENIDO.

Página.

PÁGINA DE APROBACIÓN	I
AGRADECIMIENTOS	II
LISTA DE CUADROS, GRÁFICOS Y ANEXOS	III
1. INTRODUCCIÓN	8
2. OBJETIVOS	9
3. METODOLOGÍA	10
4. DIAGNÓSTICO DE LA EMPRESA	14
4.1 DESCRIPCIÓN GENERAL DEL EMPRESA	14
4.1.1 Antecedentes	14
4.1.2 Recursos disponibles	15
4.1.2.1 Recurso suelo	15
4.1.2.2 Recurso hídrico	16
4.1.2.3 Recurso animal	17
4.1.2.4 Recurso alimenticio	18
4.1.2.5 Recursos humanos	20
4.1.2.6 Infraestructura	20
4.1.3 Sistema de producción	21
4.1.3.1 Manejo reproductivo	21
4.1.3.2 Manejo cría-recría-terminación	22
4.1.3.3 Manejo alimenticio por categoría	23
4.1.3.4 Manejo sanitario	25
4.2 DESMPENÑO ECONOMICO PRODUCTIVO DE LA EMPRESA	25
4.2.1 <u>Indicadores productivos</u>	25
4.2.2 <u>Indicadores económico</u>	32

4.3 CONCLUSIONES DEL DIAGNOSTICO	38
4.3.1 FODA	38
5. ELABORACIÓN DE LA PROPUESTA	39
5.1 ALTERNATIVAS	39
5.1.1 Implementación del proyecto A	39
5.1.1.1 Manejo reproductivo	39
5.1.1.2 Manejo alimenticio	40
5.1.1.3 Sanidad	41
5.1.1.4 Infraestructura	41
5.1.1.5 Venta de la producción	42
5.1.2 Implementación del proyecto B	42
5.1.2.1 Manejo reproductivo	42
5.1.2.2 Manejo lactantes-cría-recría-terminación	50
5.1.2.3 Manejo alimenticio por categoría	53
5.1.2.4 Manejo sanitario	68
5.1.2.5 Instalaciones	69
6. VALORACIÓN DE LAS ALTERNATIVAS	77
6.1 INDICADORES TÉCNICO PRODUCTIVOS	77
6.2 ESTUDIO DE FACTIBILIDAD ECONOMICA DE LA PROPUESTA	81
6.3 ESTUDIO DE FACTIBILIDAD FINANCIERA DE LA PROPUESTA	84
6.4 ESTUDIO DE FACTIVILIDAD EMPRESARIAL DE LA PROPUESTA	87
7. ESTUDIO DE MERCADO	88
7.1 MERCADO EN EL MUNDO	88
7.2 MERCADO EN EL MERCOSUR	90

7.3	MERCADO EN EL URUGUAY.....	90
7.4	MERCADO POTENCIAL EN LA ZONA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO	100
8.	<u>ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD</u>	109
9.	<u>CONCLUSIÓN</u>	115
10.	<u>RESUMEN</u>	116
11.	<u>BIBLIOGRAFÍA</u>	118

INDICE DE CUADROS.

1. Stock inicial 1/1/2001 Stock final 28/12/2001	17
2. Disponibilidad de alimento	18
3. Disponibilidad de suero	19
4. Composición de ración, de lechones	23
5. Indicadores de la eficiencia de producción del rodeo reproductor	25
6. Cuadro comparativo N° promedio de lechones destetados por parto, % de mortalidad en lactancia	28
7. Peso medio de venta y % de animales vendidos por categoría	30
8. Estado de situación	33
9. Estado de resultado	34
10. Uso y fuente de fondo	35
11. Evolución del rodeo mes a mes proyecto A	40
12. Evolución de las ventas mes a mes proyecto A	42
13. Categorías nutricionales y consumo estimado	53
14. Composición química de la ración de iniciación	54
15. Plan de racionamiento para lechones	54
16. Composición química de la ración para lechones	55
17. Composición química de los residuos de matadero	56
18. Composición química de los alimentos disponibles, complemento de los residuos de matadero	56
19. Oferta diaria de residuos de matadero	57
20. Balance de aminoácidos esenciales	59
21. Composición base fresca de la ración para recría	59
22. Composición base seca de la ración para recría	59
23. Balance de los requerimientos animales y aportes de la ración para recría	60
24. Composición base fresca de la ración para terminación	60
25. Composición base seca de la ración para terminación	61
26. Balance de los requerimientos animales y aportes de la ración para terminación	61
27. Composición base fresca de la ración para cerdas gestantes	62
28. Composición base seca de la ración para cerdas gestantes	62
29. Balance de los requerimientos animales y aportes de la ración para cerdas gestantes	63
30. Composición base fresca de la ración para cerdas lactantes	63
31. Composición base seca de la ración para cerdas lactantes	64
32. Balance de los requerimientos animales y la ración para cerdas lactantes	64
33. Evolución del numero de animales mes a mes en el punto de equilibrio	64
34. Consumo de residuos de matadero por categoría por día	65
35. Superficie del terreno asignada por animal	70

36. Evolución del rodeo animal a lo largo del año proyecto A	77
37. Evolución del rodeo animal a lo largo del año proyecto B'	77
38. Resumen de la evolución del stock animal Proyecto A y B	78
39. Evolución de los indicadores técnicos productivos	79
40. Estado de resultado Proyecto A y B	81
41. Estado de situación Proyecto A y B	82
42. Indicadores económicos Proyecto A y B	82
43. Flujo y fuente de fondos para el ejercicio en estudio Proyecto A y B	84
44. Detalle de la inversión para Proyecto A y B	86
45. Participación de los principales países exportadores e importadores en el mercado mundial de carne de cerdo	89
46. Precio al publico del jamón cocido y chorizos y su variación anual	91
47. Oferta de carne porcina a la industria nacional	98
48. Evolución de los precios de importados desde Brasil	98
49. Faena del matadero vs consumo estimado en la ciudad	103
50. Oferta de cerdos para la venta	105
51. Evolución de las ventas estimadas de cerdos terminados	106
52. Evolución de las ventas estimadas de lechones	106
53. Evolución de las ventas estimadas de cachorros	106
54. Evolución de las ventas estimadas de cerdos terminados vendidos en otros departamentos	107
55. Serie de precios históricos del mercado de cerdos en U\$S/Kg en pie	107
56. Serie de precios históricos del mercado de granos	108
57. Efecto en el IK de la disminución del numero de cerdos vendidos en Mercedes	110
58. Efecto en el IK de la disminución del precio,de venta de cerdos	110
59. Efecto en el IK de la disminución del numero de lechones vendidos	111
60. Efecto en el IK de la disminución del precio de venta de los lechones Vendidos	112
61. Efecto en el IK del aumento de precio de los granos comprados	112
62. Efecto en el IK de la disminución del precio de venta de los cerdos gordos y los lechones	113
63. Efecto en el IK de la disminución del precio de venta de los cerdos gordos y los lechones vendidos y aumento del precio de los granos comprados	114

INDICE DE GRAFICOS

1. Numero de parto mes a mes	27
2. distribución de partos según numero de lechones paridos	27
3. % de ventas en cabeza por categoría	31
4. % de ventas en Kg por categoría	31
5. % de venta según Producto Bruto por categoría	31
6. Distribución de los costos de producción	37
7. Balance oferta demanda de residuos de matadero	65
8. Balance oferta demanda de residuos de matadero para los meses de invierno	66
9. Evolución del consumo de materia seca a partir del segundo mes de edad	67
10. Evolución esperada del peso de los animales	68
11. Evolución del consumo y la oferta de vísceras para el proyecto A y B	80
12. Evolución del consumo y la oferta de sangre para el proyecto A y B	80
13. Producción de carne en el mundo según especie	88
14. Distribución de la producción porcina por regiones	89
15. Participación por países en el stock porcino del MERCOSUR	90
16. Consumo per capita de carne suina	91
17. Faena por mes de cerdos gordos y cachorros	92
18. Faena mensual de lechones	92
19. Evolución de una serie de años del precio de cerdo gordo	93
20. Evolución de una serie de años del precio de cachorros	93
21. Evolución de una serie de años del precio de lechones	94
22. Evolución estacional del precio de cerdos gordos	95
23. Evolución estacional del precio de cachorros	95
24. Evolución estacional del precio de lechones	96
25. Producción de carne de cerdo, evolución en la década 80 y 90	97
26. Importación de carne de cerdo	98
27. Exportaciones de carne de cerdo	99

LISTA DE ANEXOS

1. Croquis general del predio
2. Acceso al criadero desde la ciudad de Mercedes
3. Croquis del predio.
4. Zona inundable.
5. Área de instalaciones.
6. Stock animal
7. Locales para cerdas paridas.
8. Locales para lechones destetados.
9. Movimiento de animales.
10. Ración A
11. Ración B
12. Planillas de registro.
13. Movimiento de animales proyecto B.
14. Zonas de construcción de las instalaciones del proyecto A.
15. Disposición de las nuevas instalaciones
16. Locales para cerdas gestantes.
17. Locales para cerdas paridas.
18. Vista aérea de los potreros destinados a las cerdas paridas.
19. Locales para lechones destetados.
20. Vista interna de los locales destinados a lechones destetados.
21. Locales para recría.
22. Vista interna de los locales destinados a recría.
23. Locales para engorde.
24. Vista interna de los locales destinados a engorde.
25. Instalaciones del proyecto A.
26. Locales para cerdas servidas.
27. Vista aérea del potrero destinado a las cerdas en servicio.
28. Instalaciones accesorias.
29. Dimencionamiento del consumo de agua Proyecto A.
30. Dimencionamiento del consumo de agua Proyecto B.
31. Producción de efluentes Proyecto A.
32. Producción de efluentes Proyecto B.
33. Laguna de decantación Proyecto A.
34. Laguna de decantación Proyecto B.
35. Inversión en árboles Proyecto A y B.
36. Costos en sanidad Proyecto A y B.
37. Detalles de cálculos de costos de alimentación e ingreso para ambos proyectos.
38. Principales problemas sanitarios en la producción porcina.

1. INTRODUCCIÓN.

El presente trabajo surge por la iniciativa del Matadero Mercedes de reestructurar su forma de producción, en su criadero de cerdos, para alcanzar los resultados productivos y económicos propuestos como meta, los cuales aun no se han podido lograr.

Para cumplir con esta inquietud se cumplieron una serie de etapas. Primeramente lo que se realizó fue una descripción de los recursos naturales y los recursos para la producción del criadero, mencionándose así: las instalaciones, maquinarias y mano de obra, y se realizó una descripción del sistema de producción animal que allí se lleva a cabo. Se presentó un análisis financiero y económico de la empresa y de este modo se elaboró un diagnóstico del funcionamiento actual del criadero.

Una vez que se tuvo una evaluación del funcionamiento actual, se analizaron diversas alternativas tendientes a levantar las restricciones detectadas durante la etapa de diagnóstico. Se escogió entre dos alternativas: una propuesta por el Matadero Mercedes y otra desarrollada en el presente trabajo. Ambas alternativas fueron sometidas a estudios que confirman su viabilidad y conveniencia, se estudiaron también bajo diversos escenarios, en los cuales se variaron los precios de los productos vendidos e insumos comprados para confirmar la solidez de las alternativas ante dichos escenarios adversos. Luego de realizados todos los estudios para comprobar la conveniencia de cada una de ellas se escogió la más conveniente.

2. OBJETIVOS

El presente trabajo representa el cumplimiento del último requisito para la obtención del título de Ingeniero Agrónomo.

El objetivo es la profundización en aspectos tecnológicos-productivos, socio-económicos o de recursos naturales; para así desarrollar la capacidad de plantear hipótesis y propuestas ante problemas de la realidad profesional.

El objetivo específico es realizar un proyecto de desarrollo, tendiente a mejorar el aprovechamiento de los residuos del matadero, obtenidos por la faena de animales del Matadero Mercedes, mejorar el manejo productivo de los animales, y lograr mejores indicadores productivos y económicos, que permitan mayores ingresos para la empresa.

Dicho planteamiento será contrastado, con otro proyecto el cual esta planteando ser llevado a cabo por el Matadero Mercedes.

3. METODOLOGIA.

Primeramente se procedió a la recolección, ordenamiento, procesamiento e interpretación de la información recabada, para luego realizar la elaboración de un diagnóstico de la empresa.

El diagnóstico es un paso fundamental que debe cumplirse, para un correcto control de la gestión de una empresa, permitiéndose así conocer su situación técnica y económica, establecer cuáles son los recursos que maneja y como los utiliza. (con qué intensidad y qué eficiencia).

La situación técnica de la empresa se analizó mediante una serie de indicadores técnicos, tales como:

- número de lechones nacidos vivos por parto
- número de lechones destetados por parto
- porcentaje de muerte durante las diferentes etapas de crecimiento de los animales
- eficiencia de conversión

Debido a la deficiente información disponible, no se pudieron hallar otros indicadores que pudieran visualizar de forma más cabal la situación productiva del criadero.

El análisis de la situación económica-financiera se realizó por medio de indicadores tales como:

- r (rentabilidad sobre patrimonio),
- R (rentabilidad sobre activos),
- $R.A.$ (rotación de activos),
- Bop (beneficio de operación),
- I/P (relación insumo producto),
- $Ret/Gast$ (relación retorno sobre gastos).

Para el cálculo de estos indicadores se construyeron los informes contables:

- Estado de situación, o balance
- Estado de resultados
- Fuentes y usos de fondos.

Posteriormente se procedió a realizar un análisis horizontal, el cual consistió en comparar los resultados técnicos y económicos obtenidos por la empresa, con los resultados obtenidos por otras empresas de similares características, en un mismo período de tiempo.

Este análisis horizontal permitió, la implementación de la técnica de diagnóstico, el análisis F.O.D.A. que es un instrumento de análisis y diagnóstico para la toma de decisiones, exponiendo así, cuáles son las debilidades y fortalezas del sistema de producción, y como el entorno de la empresa juega también un papel preponderante, este análisis permite también dejar en evidencia las oportunidades y amenazas que el entorno brinda a la empresa. Esta es la vía para identificar y priorizar los problemas de una empresa y de este modo tomar las decisiones de cómo solucionarlos.

Posteriormente a la realización del diagnóstico se procedió a llevar a cabo la identificación y selección de las alternativas, para lograr levantar las restricciones detectadas durante la etapa de diagnóstico y así lograr los resultados esperados.

En el presente trabajo se analizaron dos alternativas posibles de llevarse a cabo las cuales fueron llamadas: A) proyecto A, el cual consiste en un proyecto de desarrollo propuesto por el Matadero Mercedes y B) proyecto B, el cual es un proyecto propuesto y desarrollado en el presente trabajo.

Para la elaboración y valoración de ambos proyectos fueron tomados en cuenta todos los puntos que involucran el proceso de producción, de este modo se explicó paso a paso los manejos y decisiones necesarios a ser tomadas para la realización de cada uno de ellos.

Para la descripción de cada proyecto, se analizó:

- a) Manejo reproductivo
- b) Manejo alimenticio.
- c) Manejo general de las diferentes categorías
- d) Manejo sanitario
- e) Infraestructura

Para la realización de una correcta dieta de los animales se procedió a realizar un análisis químico del material disponible como alimento base, los residuos del matadero, compuestos estos por vísceras y sangre. Luego de molidos y acondicionados fueron analizados en la Facultad de Agronomía, en el Laboratorio de Nutrición de Monogástricos. Posteriormente fueron ajustados nutricionalmente a los requerimientos de las diferentes categorías a ser alimentadas, utilizando el método de programación lineal (mínimo costo mediante planillas de Excel).

La evolución del rodeo a lo largo del año fue simulada mediante planillas de Excel, así como también el consumo mensual de alimento, la necesidad de insumos veterinarios, la producción de estiércol y de agua de limpieza para de este modo dimensionar las lagunas de decantación, el consumo de agua por parte de los animales y de limpieza para dimensionar las necesidades de agua.

Para la elaboración de estas diferentes áreas, se utilizaron diversas fuentes de información como: entrevistas con docentes guías de tesis, docentes colaboradores, libros, revistas, materiales brindados por la cátedra de Suinotecnia y Administración rural, boletines de divulgación, material de Internet, etc, también se contó con la colaboración de distintos agentes como: Arquitectos, Contadores, Agrimensores, Ingenieros Agrónomos, Constructores y Bancarios.

Luego de la descripción de cada propuesta se procedió a someterlas a diferentes estudios para probar su viabilidad y conveniencia. Debido a que se trata de un planteamiento que se logra en un período relativamente corto de tiempo (un año aproximadamente) o sea que no es una evolución del crecimiento de la producción a lo largo de los años, las decisiones tomadas en base a la conveniencia de cada uno de los proyectos fueron basadas en un ejercicio de producción, estabilizado.

Se realizó una descripción comparativa de los resultados que se estiman lograr con la implementación de cada proyecto, mediante el cálculo de indicadores técnicos como:

- número de lechones nacidos por madre,
- número de partos por cerda por año,
- porcentaje de muerte en cada etapa del crecimiento.

También se calcularon indicadores como:

- costo/Kg vendido,
- PB/madre,
- Activo fijo/madre.

Se realizó también una comparación de los indicadores económicos logrados por cada proyecto en base a:

- Estado de situación,
- Estado de resultado,
- Uso y fuente de fondos.

Se realizó una comparación de los indicadores económicos logrados por cada proyecto como son:

- r (rentabilidad sobre patrimonio),
- R (rentabilidad sobre activos),
- R.A. (rotación de activos),
- Bop (beneficio de operación),
- I/P (relación insumo producto),
- Ret/Gast (relación retorno sobre gastos).

Sin dejar de lado los riesgos que afectan la posibilidad de alcanzar los objetivos planteados en un principio, se sometió a cada uno de los proyecto a un análisis de sensibilidad, simulándose así diversos escenarios desfavorables, en cuanto al precio de venta de la producción y al precio de compra de los insumos.

Para tener una visión y criterios más sólidos para predecir en cierta medida cómo pueden llegar a comportarse las variables referentes al mercado, que fueron analizadas en el análisis de sensibilidad, se realizó un estudio de mercado, atendiendo al funcionamiento del mercado de cerdos y del mercado de granos. Para la realización del estudio de mercado se acudió a fuentes de información como son, revista, libros, boletines, material de Internet, entrevistas personales con funcionarios de Instituciones estatales relacionadas al medio, entrevistas con actores involucrados en el medio, etc.

FACULTAD DE AGRICULTURA



BIENIO DE
ECONOMÍA Y
BIBLIOTECA

4. DIAGNOSTICO DE LA EMPRESA.

4.1 DESCRIPCION GENERAL DEL ESTABLECIMIENTO.

4.1.1 Antecedentes.

El criadero surgió como alternativa para el uso de los residuos obtenidos en la faena de animales por parte del Matadero Mercedes para de este modo reciclarlos y darle un valor agregado a los mismos.

El criadero y el Matadero Mercedes es propiedad de una sociedad, compuesta por un grupo de carniceros y empresarios de la ciudad de Mercedes.

La producción de cerdos comenzó en el año 1996. Durante 5 años la misma se realizó a campo, en un predio alquilado. Este se encontraba muy cercano a la planta de faena, pero también estaba muy cerca de las vías ferroviarias y de la ciudad, lo que era una desventaja ya que incitaba a hurtos por parte de gente que circulaba por la zona.

Posteriormente por esta razón se decidió comprar un predio, algo mas alejado, en el cual hoy se lleva a cabo la producción.

Actualmente el ciclo completo de los animales se realiza a campo.

El establecimiento se encuentra a 3 Km. de la ciudad de Mercedes, lo que lo coloca en una situación muy ventajosa para el traslado de insumos, personal, etc y a 1200 metros del Matadero. La superficie total del criadero es de 5 hás 8432 m² de las cuales están destinadas a la producción de cerdos 4 hás 6208 m², (*ver croquis del predio anexo N° 1*). La forma de acceder al mismo es mediante la ruta 21 hacia el sur (*Ver anexo N° 2*).

El objetivo actual del criadero es la producción de, lechones para su venta durante las fiestas tradicionales y ventas de cerdos gordos.

La comercialización del producto en una etapa inicial se realizó mediante un intercambio Kg. animal flaco- Kg. animal gordo, pero este negocio duró muy poco tiempo, actualmente la venta se realiza con acopiadores de la ciudad de Mercedes vendiendo animales de 150 Kg o más, y también se venden animales ya faenados en las carnicerías.

Para el año 2003 se espera montar una chacinería la cual absorberá toda la producción del criadero, maximizando de este modo la utilización de la planta de faena.

Actualmente se está implementando un proyecto de desarrollado del criadero planteado por el Matadero Mercedes. Dicho proyecto será llevado a cabo por un Médico Veterinario y las metas propuestas son: maximizar la utilización de los residuos de matadero, llegar a un rodeo de 100 madres, sincronizar todas las hembras en dos lotes para

la producción de lechones y venta durante las fiestas tradicionales, y la realización del engorde de animales en confinamiento.

4.1.2 Recursos disponibles.

4.1.2.1 Recurso suelo.

Las 6 há con que cuenta el predio son destinadas en su totalidad a la producción de cerdos, presentando un índice Coneat de 170.

Existen dos praderas: A: 1,5 há, que fue realizada en el año 1999 con 60% de Lotus y 40% de trébol rojo, y la B: 0,5 há, fue realizada con 60% de Lotus y 40% de trébol blanco en el mes de febrero del 2001. (*Ver anexo N° 3*).

La pradera A no ofrece mucho forraje y se aprecian malezas de bajo y alto porte, ya que no ha tenido un correcto manejo (períodos de descanso etc.), y parte de la misma se encuentra dentro de la zona inundable (*ver anexo 4*) lo que compromete mucho su rendimiento. La pradera B, se encuentra en mejores condiciones, ya que su manejo es más racional y menos frecuente encontrándose también algo de Ray Grass espontáneo y algunas malezas de porte erecto como *Baccharis punctulata*. En ninguna de las dos praderas, se retiran los animales luego de las lluvias, lo que genera pisoteo de las praderas y se comprometan su rendimiento. Las praderas no están dimensionadas para soportar el número de animales que hoy se manejan. El resto de la superficie es campo natural, encontrándose zonas con abundante pasto y otras con suelo desnudo, se observa una gran cantidad de malezas de porte erecto como *Baccharis punctulata*. En el potrero en que se encuentra la pileta donde se suministran las vísceras a los animales, no existe tapiz, sino una espesa capa de barro y residuos de matadero en descomposición de al menos 40 cm de profundidad esencialmente en la zona más próxima a la pileta. Esto provoca que las categorías menores no puedan acceder con facilidad a dicha zona.

Topografía: la topografía en este predio cobra vital importancia ya que aproximadamente 1 há 9456 m², (un 33,3%) es inundable por encontrarse en una zona muy baja (*Ver anexo N° 4*). La acumulación de agua de esta zona se debe a tres factores: acumulación de agua de predios vecinos durante las lluvias intensas, crecida del caudal del Arroyo Dacá el cual atraviesa dicha zona y crecida de la laguna, la cual es la de mayor peligrosidad puesto que en las proximidades de la misma siempre se encuentra un gran número de animales.

Las inundaciones ocurren en los casos de lluvias intensas, cuando llueve 80 mm o más en un plazo de 4 ó 5 horas aproximadamente, a pesar de que el nivel del agua posteriormente a las lluvias baja rápidamente, la peligrosidad de estas lluvias radica en la velocidad con que ocurren las inundaciones, principalmente si se dan por las noche, ya que

el personal no se encuentra allí para trasladar los animales hacia una zona seca. Esta situación condiciona el plan de uso del suelo.

4.1.2.2 Recursos hídricos

El predio cuenta con una importante red hidrográfico (*Ver anexo N° 1*), el arroyo Dacá cruza el lado este del predio, una cañada el lado sur y una pequeña laguna, que se alimenta del agua de lluvia lo que hace que su caudal sea muy variable, y el agua no sea renovada. Esta laguna es una de las fuentes de agua para los animales, a la cual en algunos tramos de la misma tienen fácil acceso, mientras que en otros tramos, por su tupida vegetación se les hace imposible llegar al agua. El agua de esta laguna no es de buena calidad por las razones mencionadas, sumándosele que durante el verano, los animales se introducen en la misma para refrescarse, orinando y defecando en el agua que luego beberán.

La cañada es otra de las fuentes de agua para los animales. Si bien su agua es limpia ya que corre continuamente en algunos tramos la misma se encuentra entre dos barrancas de aproximadamente 1,5 metros de altitud, lo que representa un peligro para aquellos animales que puedan caer en la misma.

El arroyo Dacá a pesar de su buen caudal de agua, no se utiliza como un recurso hídrico ya que es muy concurrido por personas y pescadores. El acceso de los animales al mismo se evita mediante un alambrado que corre por su margen. (*Ver anexo N° 1*).

El criadero cuenta también con un pozo de brocal. El mismo tiene el agua a una profundidad de 5 metros. La misma se extrae con una bomba y se envía a un tanque elevado de 200 litros para posteriormente ser distribuida manualmente a las piletas existentes en parideras y cunas (*Ver anexo N° 5*).

4.1.2.3 Recurso animal.

- estructura del rodeo, inicial y final en el año 2001.

Cuadro N° 1.

Stock inicial, 1/1/2001			Stock final, 28/12/2001		
Categoría.	Número	% del total	Categoría.	Número	% del total
Lechones.	11	5	Lechones.	0	0
Cachorros.	31	15	Cachorros.	121	34
Adultos.	160	79	Adultos.	235	66
Total	202	100	Total	356	100

NOTA: los valores fueron obtenidos mediante la reconstrucción del stock, utilizando los datos de animales al inicio del ejercicio, los nacimientos, ventas y muertes ocurridas mes a mes. Por mayor información. (Ver anexo N° 6.)

Racialmente el rodeo no está definido, estando compuesto por animales, producto de cruzamientos de diversas razas.

Actualmente se está intentando mejorar el plantel reproductor habiéndose comprado dos padrillos, uno destinado a mejorar las características maternas del plantel el cual es un híbrido comercial, producto de la cruce Landrace y Large White y otro terminal destinado a mejorar las características carniceras del producto final el cual es una cruce de Pietrain, Spoted Poland y Hampshire. No se está realizando un buen manejo de los padrillos ya que por lo general estos se encuentran en el rodeo general, comiendo los residuos de matadero lo que hace que tengan un peso excesivo, llevando a que monten menos hembras y a las que son muy pequeñas le producen lesiones por su peso.

Los reemplazos de madres son obtenidos del propio establecimiento. El criterio de selección no es muy riguroso ya que se está intentando aumentar el plantel reproductor, y se descartan aquellos animales con malformaciones o con un crecimiento notablemente retrasado. Este débil criterio de selección diluye la buena genética de los padrillos. Al llegar al número esperado de madres (100) , el criterio de selección será mas riguroso, tomándose en cuenta la conformación del animal, color, velocidad de crecimiento, etc.

Para realizar los refugos se tiene en cuenta el comportamiento materno, peso y edad de las hembras la cual se estima por apreciación visual de la madres, ya que no existe registro de las mismas.

El estado corporal de todo el plantel en general es muy bueno, gracias a la abundancia de alimento, siendo en algunos casos excesivo, lo que puede causar grandes perjuicios esencialmente en hembras a ser servidas que no quedan preñadas, o hembras que paren con un excesivo peso, produciendo poca leche y aplastando sus lechones.

4.1.2.4 Recurso alimenticio.

a) El alimento base son los residuos de matadero compuesto por vísceras, decomisos, patas, cabezas y sangre. Las vísceras, decomiso y la sangre son cocidas en el propio matadero mediante un proceso con presión de vapor por un período de 3 horas aproximadamente, las vísceras y decomisos en un camión cisterna y la sangre en tanques de 200 litros. No existe ningún control sobre el tiempo de cocción y la temperatura a la que se somete el material. Las vísceras y decomisos no sufren ningún proceso de molido ni trozado, lo que dificulta el aprovechamiento por parte de los animales.

Las patas y cabezas eran cocidas en el establecimiento en un olla autovolcante, pero debido a las exigencias reglamentarias, motivadas por el brote de fiebre aftosa, este manejo no se pudo realizar mas, obligándose a cocer todos los residuos en el matadero. Debido a la falta de instalaciones para el cocimiento de estos residuos se optó por quemarlos en el lugar. La nueva normativa permite nuevamente realizar la quema de este material en el propio criadero, obteniéndose así ceniza de huesos la cual es vendida.

Los residuos ya cocidos son transportados al criadero mediante un camión cisterna siendo volcados en piletas circulares de hormigón de aproximadamente 3 metros de diámetro donde el material se enfría, (*Ver anexo N° 5*) luego por una pequeña compuerta el alimento pasa a un canal de aproximadamente 3,5 metros de largo al que tienen acceso los animales.

Por otro lado los tanques de sangre cocida son transportados al criadero en una chata y no son volcados en la pileta de hormigón donde se vuelcan las vísceras ya que al ser rechazada, la sangre por los animales se ha optado por volcarla en la tierra, lo que hace que sea un caldo de cultivo, para moscas y posibles patógenos, atrayendo también roedores y fauna silvestre, posibles transmisores de enfermedades. Se está estudiando la posibilidad de enterrarla ya que otro inconveniente es que el agua de lluvia arrastra la sangre hacia el arroyo lo que podría llegar a causar problemas con la municipalidad.

La falta de barreras sanitarias para evitar el traslado de enfermedades del Matadero al Criadero o viceversa a través de los vehículos hace peligrar la sanidad del criadero.

Cuadro N° 2. Disponibilidad de alimento (valores aproximados), lunes- miércoles- viernes.

Residuo	Kgs/dia.
Visceras	4200.
Sangre	1600.
Patas y cabezas	-

La oferta de alimento a lo largo del año y en los diferentes días de la semana es bastante constante, por lo que no se considerarán las pequeñas variaciones que pueden ocurrir.

b) existe la oferta de forraje brindado por las dos praderas existentes A 1,5 hás, 60% de Lotus y 40% de trébol rojo, y B 0,5 hás, con 60% de Lotus y 40% de trébol blanco. El aporte de la pradera B es muy bueno, pero actualmente su uso es poco frecuente, aun así cuando se llegue al número esperado de animales, la superficie de praderas será totalmente insuficiente para soportar dicha carga ya que el número de animales recomendados por hectárea es de 10 (según Pinheiro Machado 1973), situación que no se cumple.

c) luego de la fiebre aftosa durante un tiempo no se podía trasladar los residuos del matadero al criadero, lo que llevó a la necesidad de ir a buscar suero de queso a una planta industrial de la ciudad de Mercedes (LACMER), para cubrir el déficit de alimento. Actualmente a pesar de que el permiso de ingresar los residuos de matadero al criadero fue admitido aun se utiliza este producto para la alimentación de algunas categorías. El transporte del suero se realiza en un camión cisterna.

El suero es descargado en una pileta de hormigón de 2,5 metros de diámetro, (*Ver anexo N° 5*) para luego manualmente ser suministrado a los animales en piletas mas pequeñas.

Disponibilidad de suero (valores aproximados). lunes- miércoles- viernes, carga del camión cisterna 2000 lts.

Disponibilidad de suero Cuadro N° 3.

Alimento	Lts/mes.
Suero	54.000

El hecho de ir a buscar el suero día por medio, provoca que los días de calor el mismo se acidifique, provocando diarreas a las categorías mas susceptibles, como los lechones destetados que justamente son a las que más suero se les brinda.

d) los animales consumen agua de la laguna, de la cañada y de pozo. Actualmente está en construcción un tanque elevado de 2000 litros para poder realizar un mayor almacenamiento del agua extraída del pozo y así evitar que los animales continúen consumiendo agua de la laguna la cual no es de buena calidad por las razones mencionadas anteriormente.

4.1.2.5 Recursos humanos.

Los recursos humanos con que cuenta el criadero son:

- un peón de campo que vive en el establecimiento,
- un encargado que trabaja de lunes a sábado 8 hs diarias,
- dos camioneros que son quienes llevan las vísceras del matadero al criadero día por medio.
- un veterinario que visita el criadero dos veces por mes y
- un contador.

Como forma de caracterizar el tipo de empresario se puede decir que, se tiene una política de no endeudamiento, lo que puede comprometer o enlentecer el crecimiento del criadero y por otro lado todas las utilidades obtenidas son reinvertidas en el criadero, hasta que se logren cumplir las metas trazadas.

4.1.2.6 Infraestructura.

Se cuenta con:

6 parideras a campo y se plantea la construcción de 9 más. Las mismas están construidas con madera (costaneros) y chapa. Cuentan con un piquete individual de 7 metros por 15 metros (*Ver anexo N° 5 y 7*). En su interior en la paredes laterales cuentan con barras de madera para evitar el aplastamiento de los lechones.

3 refugios precarios construidos en chapa con piso de hormigón y 2 paredes laterales. Las dimensiones son A: 2 x 2 metros B: 4,5 x 9 metros C: 4 x 2,5 metros (*Ver anexo N° 5*). Los mismos son utilizados como refugio para los cerdos gordos.

un galpón el cual fue techado para se utilizado como refugio de los animales, cuenta con techo de chapa y piso de hormigón. Sus dimensiones son 4 x 9 metros aproximadamente (*Ver anexo N° 5*).

una casa habitación con un pequeño galpón de 4 x 10 metros en el cual se guardan las bolsas de ración y las herramientas de uso manual (*Ver anexo N° 5*).

Locales de destete los cuales fueron construidos recientemente, aprovechando viejas instalaciones que existían de un criadero de nutrias, en cada brete entran 16 lechones y existen 8 bretes. (*Ver anexo N° 5 y 8*). Desde el techo hasta el murete de ambos lados cae una cortina construida en un material del tipo “sol y sombra”, la misma se enrolla de abajo hacia arriba. En la parte interna existe una rejilla de madera sobre la cual se colocan los animales para que no estén en contacto con las deyecciones.

Las cunas no tienen una pendiente lo suficientemente marcada para la correcta evacuación de los residuos, los cuales son desagotados en un zanjón que existe muy cerca de los refugios de los otros animales.

Actualmente se están construyendo 8 nuevos bretes.

La caminería interna es de granza y está en buen estado (*Ver anexo N° 1*)

Los alambrados fueron recientemente arreglados por lo cual están todos en muy buen estado, hay 1024 metros de alambrados perimetrales de 6 hilos, 224 metros de alambrado eléctrico y 179 metros de alambrados de 11 hilos (*Ver anexo N° 3*).

No se cuenta con luz eléctrica, pero está dentro de los objetivos instalarla.

Instalaciones accesorias:

- dos piletas de hormigón: una de 3 metros de diámetro para el suministro de los residuos de matadero, y otra de 2,5 metros de diámetro que se utiliza para la descarga del suero.

- un tanque australiano de una capacidad de 40000 lts.

- un embarcadero de animales

- no existen manga ni tubo

(*Ver anexo N° 5*)

4.1.3 Sistema de producción.

En este punto se describirá el manejo reproductivo, el manejo en la cría de las diferentes categorías, el manejo alimenticio de las diferentes categorías y el plan sanitario que se lleva a cabo.

4.1.3.1 Manejo reproductivo.

Actualmente debido a la falta de identificación de las hembras y al encontrarse todos los animales juntos en un lote común, no existe un criterio para el primer servicio, las hembras cuando entran en celo son servidas por los padrillos.

No se concentran los servicios, realizándose los mismos continuamente durante todo el año, ya que no existen registros de los animales servidos, ni forma de sincronizar celos. La detección de celo la realiza el propio verraco.

Se realiza monta dirigida a campo, manejo que en el futuro se piensa mantener; cuando las hembras están en celo se las lleva con el padrillo a su refugio y permanecen allí todo el día o de lo contrario se suelta el padrillo. La situación mas común es que se suelte el padrillo al potrero donde están las hembras, ya que por lo general el padrillo se encuentra en el lote común, lo que ocasiona problemas, porque los verracos sirven a sus propias hijas o a hembras que aun no están en condiciones para ser servidas.

La *gestación* se desarrolla en el potrero en que se encuentra la pradera de lotus y trébol blanco (pradera B), pensándose en que los animales consuman forraje y durante el verano se puedan refrescar en la cañada (*Ver anexo N° 3*).

Aquellas hembras que les falta 1 semana aproximadamente para el *parto*, (esto se detecta por apreciación visual del estado de los animales, y bajada de ubre ya que no existen registros), son llevadas a la parte anterior del predio, donde se encuentran las parideras de campo, a las mismas en su interior se les introduce paja para que los animales construyan una cama, para hacer más cálido el ambiente a los lechones, y para evitar el aplastamiento.

Las parideras individuales cuentan con un piquete que también es individual, lugar donde las madres son alimentadas pasando todo el tiempo allí hasta el destete. Debido al insuficiente número de parideras se está haciendo un mal manejo de las mismas ya que se han visto 2 y 3 hembras en una misma paridera, lo que ocasiona pérdidas de lechones por aplastamiento y extravío de su madres puesto que los lechones andan sueltos por no existir ninguna barrera que les impida salir de la paridera. También se han visto cerdas paridas a campo.

Los lechones son *destetados* a los 30 días de edad; luego las madres son reagrupadas en el lote común para ser nuevamente servidas por el verraco.

Se están intentando ordenar, la rotación de las diferentes categorías dentro del criadero para que los animales cumplan cada etapa de su ciclo en un lugar específico, pero este manejo no se ha logrado implementar plenamente. (*Ver anexo N° 9*)

4.1.3.2 Manejo cría-recría-terminación.

Los lechones son destetados a los 30 días de edad y se los mantiene juntos 30 días más en las cunas hasta que alcancen un peso aproximado de 10 a 12 kilogramos, para luego integrarlos a un plantel común, donde no se observa ningún manejo diferencial para las categorías involucradas, criándose todos los animales a campo y en refugios comunitarios. Esta situación conlleva a que las categorías menores se vean amenazadas por la dominancia de categorías mayores en disputas que se ocasionan por un lugar en los refugios, ya que los mismos son insuficientes, corriendo peligro también de ser aplastadas por los animales de mayor porte.

No se lleva ningún control de la evolución del peso de los animales, ni del consumo de alimento.

En el futuro se aspira a separar los animales por categoría y realizar su crianza en confinamiento.

4.1.3.3 Manejo alimenticio por categoría.

- alimentación de lechones previo al destete.

El único alimento que recibe esta categoría es la leche materna hasta el momento de ser destetados. Situación que ocasiona un bajo peso al destete y un periodo mayor para el acostumbramiento a la nueva alimentación.

- alimentación de lechones destetados.

Los lechones en las cunas la primer semana son alimentados con ración “Súper Impulso” cuya composición química se presenta en el *cuadro N° 4*. Esta ración también contiene derivados lácteos y sustancias de alta palatabilidad para estimular el consumo.

Los 23 días restantes son alimentados con ración “Lechones”, la cual se mezcla también con sorgo. La composición de dicha ración es la siguiente:

Composición de la ración, de lechones. Cuadro N° 4.

	Ración súper impulso	Ración lechones
Proteína Cruda %	18	18
Extracto Etéreo %	2	3,5
Fibra %	5	5
Calcio %	-	0,7-0,12
Fósforo %	-	0,45-0,95
Minerales totales %	10	-

Como suplemento de esta ración cuyo ofrecimiento es ad libitum, se les brinda suero de queso que se suministra en bateas igual que la ración. Las bateas son de hormigón y en la parte superior cuentan con tres tramos de varilla de hierro para evitar que los animales se metan dentro.

- alimentación de recría y terminación.

Los lechones luego de los 60 días de edad son integrados a un lote común donde el alimento ofrecido son los residuos de matadero, el cual se suministra en una pileta, siendo el consumo ad libitum, lo que ocasiona que existan animales con un peso excesivo, y con posibles deficiencias de algunos nutrientes, ya que este alimento no se encuentra nutricionalmente ajustado a las diferentes categorías. Esta manejo en un lote común

ocasiona grandes conflictos por dominancia de aquellos animales de mayor edad y tamaño, relegando a los mas pequeños a comer por último lugar y debiendo comer los desperdicios de las categorías mayores caídas al suelo. Las categorías menores se ven también amenazadas debido a que en las proximidades de la pileta de alimento existe una espesa capa de barro en el cual los animales mas pequeños pueden llegar a quedar atrapados. A los lechones de 60 días hasta los 40 Kg aproximadamente como complemento a los residuos de matadero se les da suero de queso, aunque al encontrarse todos los animales en un lote común este manejo se hace muy dificultoso.

El excesivo tamaño de los residuos dificulta su fluidez por el canal del comedero, provocando que los animales tomen grandes piezas, las saquen del canal y las revuelquen en el piso para comer solo un trozo, provocando un desperdicio de alimento y contribuyendo a la formación de esa espesa capa de barro y materiales en descomposición anteriormente mencionada, siendo esta un caldo de cultivo para moscas y posibles patógenos. Además este material durante las lluvias es lavado hacia el arroyo Dacá situación que puede acarrear problemas con la municipalidad.

- alimentación de reproductores.

Las *cerdas gestantes* son alimentadas con pasturas, también se les brinda como complemento los residuos del matadero. El traslado de los animales desde la pradera al lugar de descarga de los residuos se hace muy dificultoso, por el estado de las hembras y es peligroso también debido a que luego de la descarga del alimento se da una gran conglomeración de animales alrededor de la pileta, lo que puede ocasionar a las cerdas gestantes golpes o caídas. A pesar de que se intenta dar fibra a esta categoría, las praderas no son suficiente por lo que el alimento base pasa a ser los residuos de matadero.

Las cerdas que están en la última etapa de la gestación se las alimenta con: pradera, sorgo molido y suero, evitándose los residuos del matadero para que de este modo lleguen al parto en mejor estado (no tan gordas).

Las *cerdas lactantes* son alimentadas en el piquete individual donde se encuentran. Se les suministra sorgo molido (4 Kg), suero (10 lts) y pradera. El aporte del campo natural no es muy importante ya que los piquetes individuales son muy pequeños y al poco tiempo ya quedan sin oferta de forraje, por lo que se les debe ofrecer también residuos del matadero.

Los *padrillos* son alimentados con sorgo molido y suero cuando se encuentran encerrados en sus refugios pero como la mayoría del tiempo están en el lote común consumen los residuos del matadero, lo que lleva a que su estado no sea óptimo para servir a las hembras.

4.1.3.4 Manejo sanitario.

A los lechones luego del destete se los desparasita con doramectina (Dectomax) a razón de 1cm cada 33 Kg de peso vivo.

Actualmente el plan sanitario es insuficiente pero se planea, ampliarlo.

4.2 DESEMPEÑO ECONOMICO PRODUCTIVO DE LA EMPRESA.

4.2.1 Indicadores productivos.

La falta de identificación del plantel reproductor, y la escasez de datos imposibilitó un análisis mas profundo de los indicadores productivos del rodeo.

El criterio para la valoración de los indicadores fue compararlos con criaderos, los mas similares posible ya que las características particulares de este criadero son únicas. En los casos que no se tenia datos de otros criaderos se comparó con resultados teóricos.

Indicadores de la eficiencia productiva del rodeo reproductor.

Cuadro N° 5.

CRIADERO	Número promedio de lechones vivos por parto
(criadero en estudio).	7
(criadero A)	10
(criadero B)	9,85
(criadero C)	11.25
(criadero D)	8,72
(criadero E)	9,25

NOTA: Criadero A: Unidad de Producción de Cerdos, CRS- Juanico, Facultad de Agronomía.
Criadero B: Productor Rubén Guaglianone, Progreso.
Criadero C: productor Pablo Naya, Progreso.
Criadero D: productor Pueblo Risso.
Criadero E: productor CO.LE.QUE.

FUENTE: Cátedra de suinotecnia.

Datos proporcionados por la Cátedra de Suinotecnia, Facultad de Agronomía.

Como vemos en el *Cuadro N° 5* el número de lechones nacidos vivos por madre es muy bajo, esto evidencia que existen problemas de manejo, los cuales pueden ser durante el servicio o durante la gestación.

Las evidencias de que los problemas pueden producirse durante el servicio son:

- la baja proporción de padrillos por cerda a servir, ya que el número de hembras aproximadas en el rodeo reproductor son 100 existiendo actualmente 2 padrillos, mientras que las recomendaciones teóricas para la utilización de verracos a campo es de 1 verraco cada 20 madres, lo que evidencia claramente que el número de padrillos actual es insuficiente para el número de madres a ser servidas.
- La distribución irregular de los servicios, (*Gráfico N° 1*) agrava la situación del bajo número de padrillos, ya que lleva a que en determinados momentos los mismos sean subutilizado y en otros momentos sobreutilizados.
- La gran variabilidad existente en el número de lechones nacidos por hembra, (*gráfico N° 2*) estaría dando la pauta que el bajo número de lechones nacidos vivos por madre podría deberse también a problemas puntuales de algunas hembras. Puede ser escaso tamaño corporal (situación que fue corroborada en el lugar) para ser servidas, pero al manejarse en un rodeo común con el padrillo son servidas por éstos, lo que lleve a un bajo número de lechones nacidos por madre debido a su escaso tamaño uterino. Cabe destacar que así como existen hembras con pequeño tamaño corporal para ser servidas también existen hembras con un excesivo tamaño corporal, lo cual tendrá implicancias también en su comportamiento reproductivo, mas precisamente en cuanto al número de lechones destetados.
- existe la posibilidad también que los padrillos por preferencia a una hembra deje de lado a otras, contribuyendo esto a un menor número de lechones nacidos en algunas hembras.

Evidencia que las pérdidas puedan ocurrir durante la gestación:

- Otro factor que incide en el bajo número de lechones nacidos por hembra es el manejo de todas las categorías en un rodeo general, lo que provoca golpes entre animales, pudiendo llevar a la muerte de embriones, fetos y abortos. Las malas instalaciones para las cerdas gestantes, una mala distribución de alimento en un canal (comedero) común para todas las categorías provocan golpes y riñas entre cerdas con las consecuencias descritas anteriormente. El ofrecimiento de un alimento desbalanceado nutricionalmente para los requerimientos de esta categoría puede contribuir también al bajo número de lechones nacidos por madre, ya sea por

deficiencias de minerales o nutrientes esenciales que no son aportados por el mismo.

Gráfico N° 1.

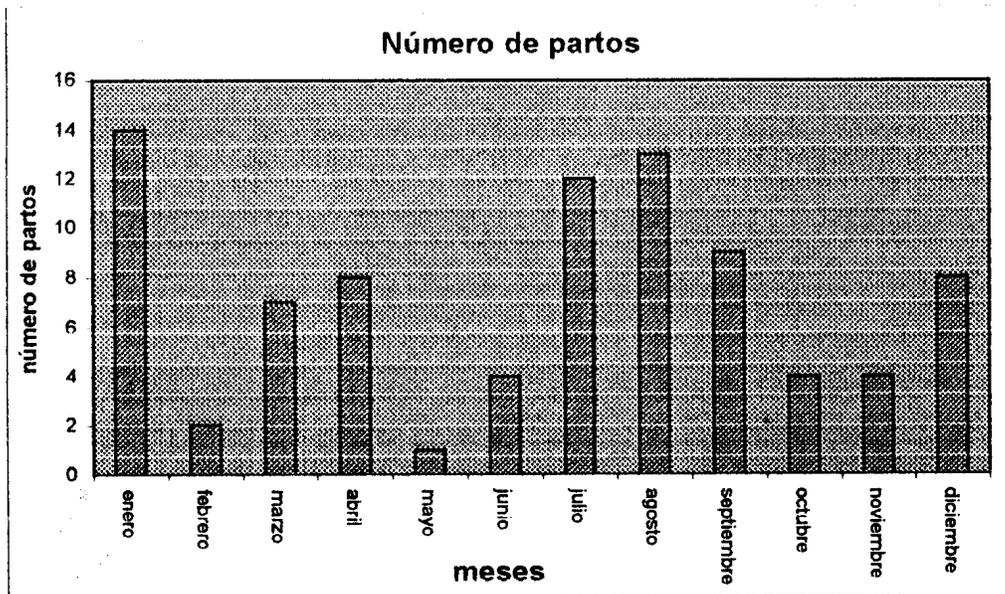
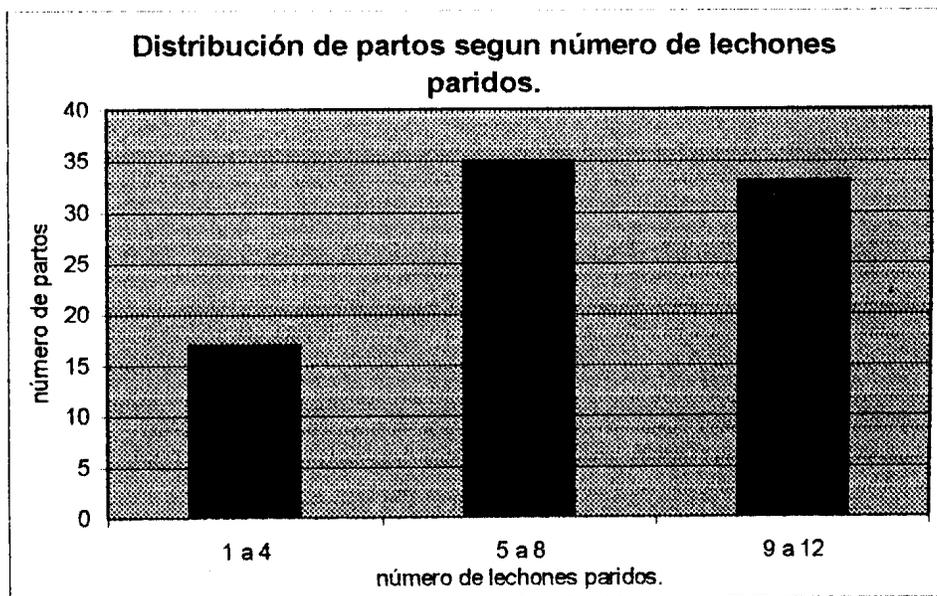


Gráfico N° 2



Cuadro comparativo N° promedio de lechones destetados por parto, % de mortalidad en lactancia. Cuadro N° 6.

CRIADERO	Número promedio de lechones destetados por parto	% de mortalidad en lactancia
(criadero en estudio).	5,0	27,0
(criadero A)	8,1	19,0
(criadero B)	8,4	14,3
(criadero C)	9,5	16,5
(criadero D)	6,8	22,0
(criadero E)	7,3	19,3

Como se puede apreciar en el *Cuadro N° 6* el número de lechones destetados por parto es muy bajo. Una de las razones es el bajo número de lechones nacidos vivos por cerda, comentado anteriormente. Por otra parte, frente a los otros criaderos referencia el porcentaje de muerte en lactancia es excesivo (*ver cuadro N° 6*). Explica esta situación las malas condiciones de las instalaciones que no ofrecen un ambiente confortable para el lechón recién nacido y el escaso número, ya que se constató en el lugar, que durante los meses de invierno había cerdas paridas en el campo sin ningún tipo de abrigo. Por otro lado la mala alimentación de la madres y la avanzada edad de algunas de ellas, conllevan a un excesivo tamaño corporal, lo que incrementa las muertes por aplastamiento durante la lactancia.

Indicadores de la eficiencia productiva.

% de muerte post destete

11

El porcentaje de muerte post-destete es también muy elevado, explicado por las malas instalaciones, que no brindan los requerimientos térmicos que estas categorías requieren, el manejo incorrecto en cuanto a la alimentación que se les brinda ya sea por no cubrir las necesidades nutricionales de dicha categoría, sino que también debido a su forma de distribución, en un comedero común para todas las categorías provocando que éstas sea relegadas a comer las sobras que dejan las categorías mayores. Esta mezcla de categorías provoca también peleas en las que los mas perjudicados son las categorías menores. Cabe destacar que este indicador fue analizado para el ejercicio, por lo que la mortalidad en el primer semestre, período en que las cunas aún no habían sido construidas fue aun mayor, a los resultados presentados, los cuales fueron amortiguados y mejorados gracias a la disminución de las muertes post destete que se lograron en el segundo semestre, gracias a la construcción de las cunas.

% muerte cachorros-adultos

4 (*)

% muerte cachorros-adultos 3,4 (**)

(*) situación problema

(**) adaptación Reybaud Chauvel, 1984, para animales criado en un sistema continuo, Cátedra de Suinotecnia, Facultad de Agronomía.

No es un indicador preocupante pero se podría disminuir, con mejoras en las instalaciones, manejo de los animales en lotes y ajuste nutricional de la dieta.

EVOLUCION de las perdidas (% muerte acumulada)

% de muerte hasta etapa de pre destete	27
% de muerte hasta etapa de post destete	35
% de muerte hasta etapa de cachorros- adultos	38

Estos datos resumen la gravedad de la alta tasa de mortalidad que ocurre durante todo el ciclo productivo llegando esta a ser de casi el 40%, la gravedad de esta situación será reflejada tanto en los indicadores productivos como económicos.

Eficiencia de conversión 8.5

Cabe destacar que para el cálculo de la eficiencia de conversión no fue tomado en cuenta el aporte de sangre ya que ésta no se le suministra a los animales, lo que se hizo fue multiplicar los kg de vísceras, en base seca, ofrecidas día a día por 365 y se dividió entre los kg de animal producidos en un año.

El valor obtenido es excesivamente alto lo que denota una gran ineficiencia en la ganancia de peso de los animales, producto de varios factores. El incorrecto suministro del alimento lleva a desperdicios de los mismos, no siendo transformados en kilogramos ganados por los animales. Al no estar balanceado nutricionalmente el alimento, puede que este sea deficiente en algún nutriente y esto este retrasando el crecimiento de los animales. El alto número de lechones muertos son kilogramos producidos pero perdidos, los cuales no suman al cálculo de la eficiencia de conversión y por último el mantener animales de tan alto peso como vimos en el caso de los cerdos gordos es otro factor que contribuye al alto valor requerido de alimento por animal para ganar 1 kilogramo (eficiencia de conversión).

Comercialización de la producción.

Peso medio de venta y % de animales vendidos por categoría Cuadro N° 7

Categoría	Peso medio de venta	% de animales vendidos por categoría (N° de cabezas)
Lechones	14	73
Cachorros	91	7
Adultos	177	20

El peso de los lechones vendidos es bajo comparado, con datos publicados en el Informe Estadístico año Agrícola de I.N.A.C. el cual muestra que el peso medio de los lechones faenados en el año 2000 en establecimientos habilitados fue de 16,8 Kg. El porcentaje de lechones vendidos sobre el total de animales vendidos en cabezas es muy alto, lo que denota que el rubro lechones es muy importante en la estructura del criadero. Incrementándose las ventas sustancialmente durante los meses de noviembre y diciembre con motivo de las fiestas tradicionales, el 57% del total de lechones vendidos en el año, fueron vendidos en ese período. (ver Gráfico N° 3).

A pesar de ser un rubro importante para la empresa no es el que produce el mayor ingreso bruto, (ver Gráfico N° 5) y las mayores ventas en kilogramos. Esto es debido a que por el tipo de categoría de que estamos hablando el peso por cabeza es muy bajo. (ver Gráfico N° 4).

El porcentaje de cachorros vendidos sobre el total de los animales vendidos es muy bajo, ya que esta no es una categoría importante entre las ventas del criadero. Debido esto, al bajo costo del alimento y a que los animales son vendidos directamente para el consumo final, los animales son terminados y vendidos como cerdos gordos (Ver Gráfico N° 3).

El peso medio de los cerdo gordos vendidos es excesivamente alto, ya que según datos publicados en el Informe Estadístico año Agrícola de I.N.A.C. el cual muestra que el peso medio de los cerdos gordos faenados en el año 2000 en establecimientos habilitados fue de 115,8 Kg. Este peso de venta conlleva a mantener en el criadero animales de una muy baja eficiencia de conversión, lo que hace que el alimento sea desaprovechado, en categorías muy ineficientes. El porcentaje de animales vendidos como cerdos gordos es el rubro mas importante en ventas para el criadero, en cuanto a kilogramos e ingreso bruto, no siendo así para el número de cabezas. Pero se destaca que esta es una situación particular para este año ya que se buscaba aumentar el stock de madres, lo que llevó a que la venta de adultos no sea muy importante, para este año (ver Gráfico N° 3, Gráfico N° 4 y Gráfico N° 5).

Gráfico N° 3

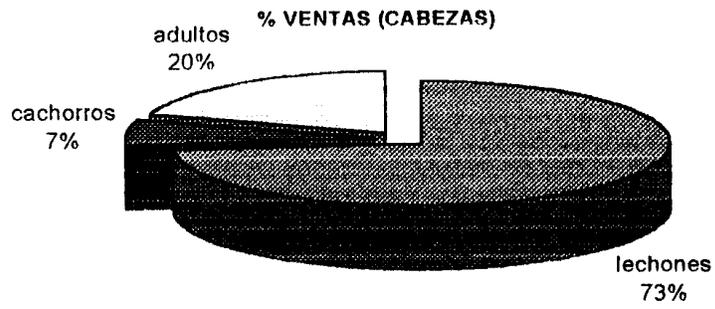


Gráfico N° 4

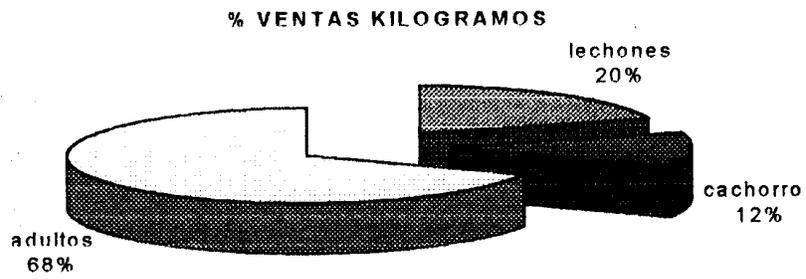
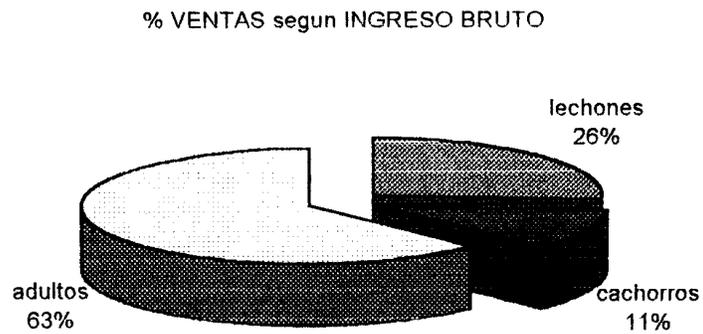


Gráfico N° 5



A continuación a modo de síntesis se presentan los puntos mas críticos del criadero sobre los cuales se trabajará en la propuesta:

- Bajo número de lechones nacidos vivos por parto.
- Bajo número de lechones destetados por parto.
- Alto porcentaje de muerte en post destete y eventualmente recría-terminación.
- Gran irregularidad en el número de partos por mes.
- Mala eficiencia de conversión.
- Falta de identificación de los animales integrantes del rodeo reproductor.
- Excesivo peso de los animales vendidos como cerdos gordos.

4.2.2 Indicadores económicos

A continuación se presentarán los informes contables para el período en estudio:

- Estado de situación al 01/01/01 y al 31/12/01.
- Estado de resultado- ejercicio enero/diciembre 2001.
- Uso y fuente de fondos.

NOTA: todos los valores están expresados en dólares

Cuadro N° 8. Estado de situación.

ESTADO DE SITUACIÓN AL 1/01/01				ESTADO DE SITUACIÓN AL 31/12/01			
ACTIVO		PASIVO		ACTIVO		PASIVO	
Activo Circulante.	23023	Pasivo Exigible.	0	Activo Circulante.	32215	Pasivo Exigible.	0
Disponibile	421	Corto Plazo	0	Disponibile.	0	Corto Plazo	0
Exigible	0			Exigible	0		
Realizable	22602			Realizable	32215		
Animales	22550			Animales	32215		
Lechones	267	Largo Plazo	0	Lechones	0	Largo Plazo	0
Cachorros	2989			Cachorros	8802		
Adultos	19294			Adultos	23333		
Stock en Galpón	52			Stock en Galpón	0		
Productos Sanitarios	12			Productos Sanitarios	0		
Ración	40			Ración	0		
Activo Fijo.	19604			Activo Fijo.	20150		
Mejoras Fijas	3175			Mejoras Fijas	5182		
Instalaciones	3175			Instalaciones	5182		
Vehículos y Herramientas.	3472			Vehículos y Herramientas.	3479		
Vehículos	3194			Vehículos	3215		
Herramientas.	278			Herramientas	264		
Mejoramientos.	159			Mejoramientos.	142		
Praderas Permanentes.	159			Praderas Permanentes.	142		
TIERRA	12698			TIERRA	11348		
ACTIVO TOTAL	42527	PASIVO TOTAL	0	ACTIVO TOTAL	52365	PASIVO TOTAL	0
		PATRIMONIO	42527			PATRIMONIO	52365

Cuadro N° 9. Estado de resultado.

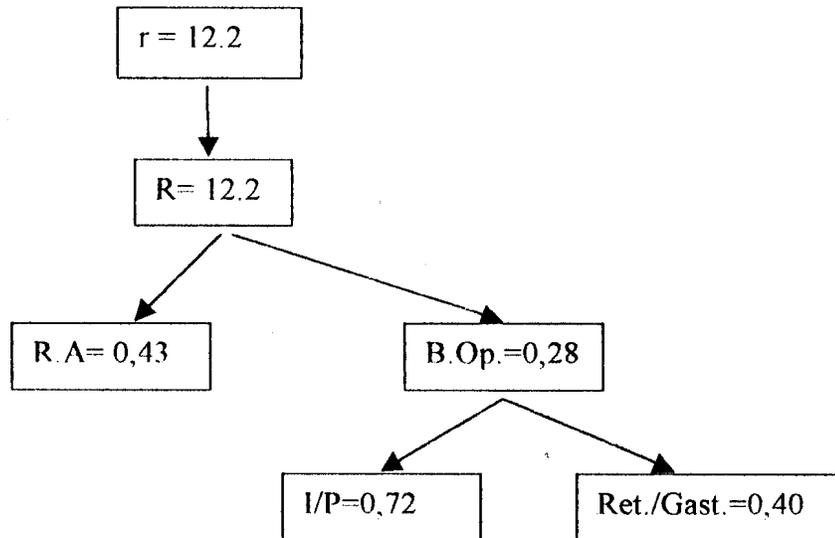
ESTADO DE RESULTADO - EJERCICIO enero / diciembre 2001			
PRODUCTO BRUTO		COSTOS	
PRODUCTO BRUTO		Gastos de producción	
Ventas	11359	INSUMOS	4921
Compras	698	Sanidad	358
Dif. De inventario	9665	Veterinario	421
		Combustible y lubricantes	1205
		Ración	1335
		Suero	1602
		Gastos de comercialización	295
		impuesto municipal (0,6 %)	68
		impuesto nacional IMEBA (2%)	227
		Gastos de estructura	
		Gastos Generales	8782
		Depreciación de mejoras Fijas.	139
		Mantenimiento de Maquinaria.	320
		Costos de operación	6316
		Inversiones Instalaciones	2007
		Impuestos	545
		PRS	545
PRODUCTO BRUTO TOTAL	20326	COSTOS TOTALES	14544
I.K.	5781		
I.K.P.	5781		

Cuadro N° 10. Uso y fuente de fondos.

USO Y FUENTE DE FONDO			
FUENTE		USOS	
Ventas	11359	Mano de obra	6316
Saldo Ej anterior	421	Sanidad	358
Aportes del productor	3324	Veterinario	421
		Combustibles y lubricantes	1205
		Impuesto municipal (0,5%)	68
		Impuesto nacional (2%)	227
		PBS.	545
		Inversión en Instalaciones	2007
		Reparaciones	320
		Compras de animales	698
		Ración	1335
		Suero	1602
TOTAL FUENTES	15104	TOTAL USOS	15104
SALDO EN CAJA	0		

NOTA: Valores expresados en dólares.

Árbol de indicadores.



La rentabilidad patrimonial y la rentabilidad sobre activos, son iguales, esto se debe a que la empresa no tiene pasivo y la totalidad de activos conforman el patrimonio. Esta situación está explicada también por la no existencia de pago de intereses y renta.

Un indicador que llama la atención es la rotación de activos (RA); dado que en las empresas intensivas es muy probable encontrar este indicador con un mayor valor ya que producen mucho por activo invertido cosa que aquí no ocurre, si consideramos la potencialidad del criadero. La razón de esto se encuentra en el bajo producto bruto logrado. Por el altísimo porcentaje de muertes de animales nacidos, sumándose a la baja performance de los animales.

Analizando el Bop de la empresa en el período de estudio vemos que es bajo, lo que está evidenciando una situación peligrosa, ya que produciéndose poco por activo invertido se esperaría que esta producción se realice con un nivel de costos muy bajos, cosa que no se da en esta empresa.

Esto queda también evidenciado en la relación insumo producto, la cual es alta ya que para producir 1 peso preciso 0,72 situación que sería mas crítica si se hubiera contemplado un costo de la alimentación de los subproductos del matadero, dado que no existe otra alternativa para los mismos se consideró un costo de oportunidad de cero.

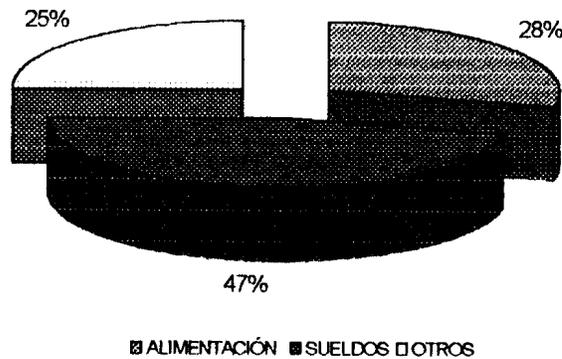
El valor de rentabilidad patrimonial se encuentra explicado únicamente por la parte económica de la empresa ya que financieramente la misma no tiene problema. El problema es la forma en que son combinados los activos para producir. Para revertir esta situación se debería trabajar mejorando indicadores productivos como son la eficiencia de conversión y porcentaje de muertes que permitirían aumentar el PB manejando los mismos costos que actualmente se manejan, o mayores, pero como el PB también será mayor, esto no repercutirá negativamente en el desempeño de la empresa.

La distribución de los costos de producción es presentada en el *Gráfico N° 6*, se destaca la relevancia del costo de mano de obra, la cual se debería utilizar de forma mas eficiente de forma que permita aumentar los ingresos a la empresa, mediante un aumento en el número de animales producidos y disminución de muertes. Cabe destacar que su valor está desvirtuado debido al hecho que fue calculado como un porcentaje del total, y debido a que el costo de alimentación es muy bajo, hace que el costo de mano de obra tome un mayor valor relativo.

En el *Gráfico N° 6* se gráfico la distribución de los costos de producción.

Gráfico N° 6.

Distribución de los costos de producción.



La mayor ventaja de la empresa es el bajo costo de alimentación gracias a los residuos del matadero, siendo el costo de éstos solo el costo de transporte.

El hecho de tener la alimentación sin costos no es razón suficiente para obtener buenos resultados económicos, como fue visto en el ejercicio descrito, por lo que se hace innegable un cambio en la forma de producción, situación que se describirá en el punto implementación de la propuesta.

4.3 CONCLUSIONES DEL DIAGNOSTICO

4.3.1 FODA

A continuación se presentara el análisis FODA.

Fortalezas

- No maneja pasivos
- Capacidad de afrontar inversiones.
- Posibilidad de conseguir alimento de muy buena calidad sin costo.
- Bien posicionados en el mercado de la carne en la ciudad de Mercedes.
- El criadero se encuentra cercano a la ciudad de Mercedes.
- Posibilidad de faenar sus propios animales.

Oportunidades

- Suministro de suero de queso regular y a buen precio.

Debilidades

- Bajos indicadores productivos.
- Bajo producto bruto lo que se traduce en una baja rentabilidad.
- 30% del criadero tiene riesgos de inundación.

Amenazas.

- Dificultad de expansión en el mercado mercedario por el ingreso de productos de origen montevideano y brasilero a precios muy competitivos.
- Dificultades de competir con la venta de lechones clandestina que se realiza a fin de año.

5 ELABORACION DE LA PROPUESTA.

5.1 ALTERNATIVAS.

Existen 2 alternativas que pueden ser llevadas a cabo por los dueños del criadero para decidir el futuro del mismo:

1. Implementación de un proyecto de desarrollo propuesto por el Matadero Mercedes al que llamaremos proyecto A.
2. Implementación del proyecto de desarrollo propuesto en este trabajo al que llamaremos proyecto B.

Las 2 alternativas mencionadas anteriormente serán descritas una a una, para posteriormente contrastar sus resultados productivos y económicos.

5.1.1 Implementación del proyecto A.

Los principales lineamientos del proyecto son: llegar a un rodeo de 100 madres y manejar la crianza de los animales en confinamiento.

5.1.1.1 Manejo reproductivo.

El rodeo de 100 madres será organizado en dos lotes de 50 madres cada uno, el primer lote será servido en el mes de mayo y el siguiente lote en el mes de junio.

Para el cálculo del número de lechones nacidos se tomaron en cuenta los siguientes coeficientes técnicos:

- se estimó que se lograría la concentración de los dos rodeos de 50 madres cada uno, lo cual en la práctica, es difícil, pero a efectos de los cálculos se consideró así.
- 90% de concepción
- 8 lechones destetados por parto, debido a que la concentración de pariciones llevará a que la atención de los partos por el personal se haga más difícil, llevando a que se destine menor tiempo por cerda parida.
- 2 partos por cerda por año, este valor responde a que el manejo reproductivo que se llevará a cabo en este proyecto contempla que los celos sean detectados por el personal, para luego llevar las hembras a la instalación del verraco. Este tipo de manejo conlleva a un gran número de celos perdidos, haciendo mayor el período vacío por hembra y disminuyendo el número de partos por cerda por año.

La evolución del rodeo mes a mes, descontándose las ventas que se realizaran se muestran en el *Cuadro N° 11*:

Cuadro N° 11 Evolución del rodeo mes a mes Proyecto A.

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
Gestantes	90	90	45	45	90	90	90	90	45	45	90	90
Lactantes	0	0	45	45	0	0	0	0	45	45	0	0
Lechones	0	0	360	720	360	0	0	0	360	720	360	0
Cachorros	60	0	0	0	360	720	360	0	0	0	60	120
Adultos	59	118	116	58	0	0	353	706	699	346	0	0
Padrillos	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12

NOTA: * periodo vacio

Evolución del rodeo:

- Lote de cría: (lechones lactantes) 1,22 a 7,5 Kg nacimiento a 1 mes de edad.
(lechones post-destete) 7,5 a 15 Kg 1 a 2 meses de edad.
- Lote de recria: (cachorros) 15 a 50 Kg, 2 a 4 meses de edad.
- Lote de engorde:(cerdos gordos) 50 a 110 Kg 4 a 6,5 meses de edad.

5.1.1.2 Manejo alimenticio.

La alimentación base serán los residuos del matadero los cuales serán suplementados, para ajustarlos nutricionalmente a los requerimientos de cada categorías. Las categorías que serán alimentadas con los residuos del matadero serán: cerdas gestantes, cerdas lactantes, cachorros, cerdos gordos y padrillos. Debido a la importante fluctuación del stock animal (a ser alimentados con residuos del matadero) que ocurre mes a mes, se formularon dos tipos de raciones:

a) con una alta proporción de residuos del matadero, la cual se suministrará en los meses de enero, febrero, marzo, abril y mayo. Meses en que el número de animales es bajo o son categorías de bajo consumo y la oferta de residuos, es suficiente para alimentar ese número de animales. La mayor proporción de residuos en esta ración, hace que la misma sea de menor costo que la ración b. (*Ver anexo N° 10*)

b) con una baja proporción de residuos, esta ración es para aquellos meses en que el alto número de animales a ser alimentados, con la misma oferta de residuos del matadero, no permite una mayor inclusión de los mismos en la ración. (*Ver anexo N° 11*)

5.1.1.3 Sanidad

El manejo sanitario que se proyectó fue el mismo que para el caso del proyecto propuesto B, el cual será descrito más adelante, en el punto 5.1.2.4.

5.1.1.4 Infraestructura.

Aquí se encuentra la principal limitante de este proyecto ya que la capacidad locativa es insuficiente para albergar 50 cerdas paridas, por lo que se plantea la construcción de 70 parideras previendo la desincronización de algunas cerdas que pueda ocurrir. Asimismo estas instalaciones serán subutilizadas en determinados meses del año, ya que se usarán solamente 4 veces al año, esto denota un desaprovechamiento en la inversión que se realizara en dichas construcciones.

Las instalaciones para lechones destetados (cunas) serán dimensionadas para un rodeo de 720 animales, lo que llevara a una subutilización de las instalaciones durante algunos meses del año, situación que se repetirá para las instalaciones de recría y terminación.

Las necesidades locativas para albergar en número de animales estimados es la siguiente:

- un galpón de 4,6m x 32m para lechones destetados.
- dos galpones de 5,6m x 53 m para recría.
- tres galpones de 7,8m x 54 m para engorde.

Todas las instalaciones a construir serán de las mismas características que las instalaciones, del **proyecto B**. (*Ver anexo N° 25*).

La disposición de las instalaciones en el terreno se pueden apreciar en el (*Ver anexo N° 14*).

Cabe destacar que esta concentración de animales como ya fue mencionado anteriormente, lleva a la necesidad de construir un gran número de instalaciones, lo que puede que no sea posible debido a la importante área con riesgo de inundación que presenta el criadero, principal limitante para instalaciones de campo como son las parideras.

5.1.1.5 Venta de la producción.

La sincronización de los dos rodeos para ser servidos en los meses de mayo, junio, permitirá tener un stock importante de lechones, para la venta durante las fiestas tradicionales, (noviembre y diciembre).

Los cerdos gordos cuando lleguen al peso de venta (110 Kg), serán vendidos en su totalidad en ese mes.

El total de la producción se espera ser vendido en el mercado mercedario, lo cual seguramente no se pueda lograr, por lo que sería interesante explorar nuevos mercados, para colocar la producción.

La venta de animales estimada a lo largo del año será la siguiente:

Cuadro N° 12 Evolución de las ventas mes a mes proyecto A

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
Lechones	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	300	300
Cachorros	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Adultos	0	0	58	58	0	0	0	0	346	346	0	0

5.1.2 Implementación del proyecto B.

En los siguientes puntos se realizará una descripción detallada de los lineamientos del proyecto B.

- Manejo reproductivo
- Manejo general de las diferentes categorías
- Manejo alimenticio
- Manejo sanitario
- Infraestructura

5.1.2.1 Manejo reproductivo.

Tendiente a mejorar otra de las limitantes detectadas en la etapa de diagnóstico. Se plantea el mejoramiento de la performance reproductiva y productiva del rodeo vía mejoramiento genético del rodeo actual.

Se trabajará con un rodeo de 100 madres. Las mismas se organizarán en 5 lotes de 20 animales cada uno, debido a que se considerará un 90% de concepción, mensualmente se servirán 22 cerdas, para obtener 20 preñadas por mes.

En los meses de junio y julio se servirán 11 hembras mas en cada mes, para tener más lechones para las ventas de fin de año, pero luego de destetadas se refugarán 10 hembras en noviembre y 10 hembras en diciembre para quedar nuevamente con un lote de 20 madres por mes.

Se realizará el destete a los 30 días de nacidos los lechones por lo que hay:

- 114 días gestación
- 30 días edad destete
- 10 días destete-servicio

lo que da un total de 154 días, tiempo que demora la cerda en completar un ciclo productivo, por lo que las cerdas tendrán 2,37 partos al año. Se considerará 8,5 lechones destetados por cerda.

Plan de mejoramiento genético.

En los dos primeros años se planteará un cruzamiento absorbente del material genético actual indefinido. En el primer año 90 madres del rodeo general serán servidas por padrillos terminales, destinándose toda su progenie al engorde, mientras que las restantes 10 mejores madres del rodeo serán servidas por padrillos Large White, y de su progenie se seleccionaran 40 madres las que pasarán a formar parte del rodeo reproductor al siguiente año. En el segundo año se cruzará nuevamente por un verraco Large White, las mejores 10 madres del rodeo, y de su progenie se seleccionarán 40 hembras, las que pasarán al rodeo reproductor al siguiente año, las restantes 90 madres serán servidas por padrillos terminales destinándose el total de su progenie al engorde. (VER ESQUEMA)

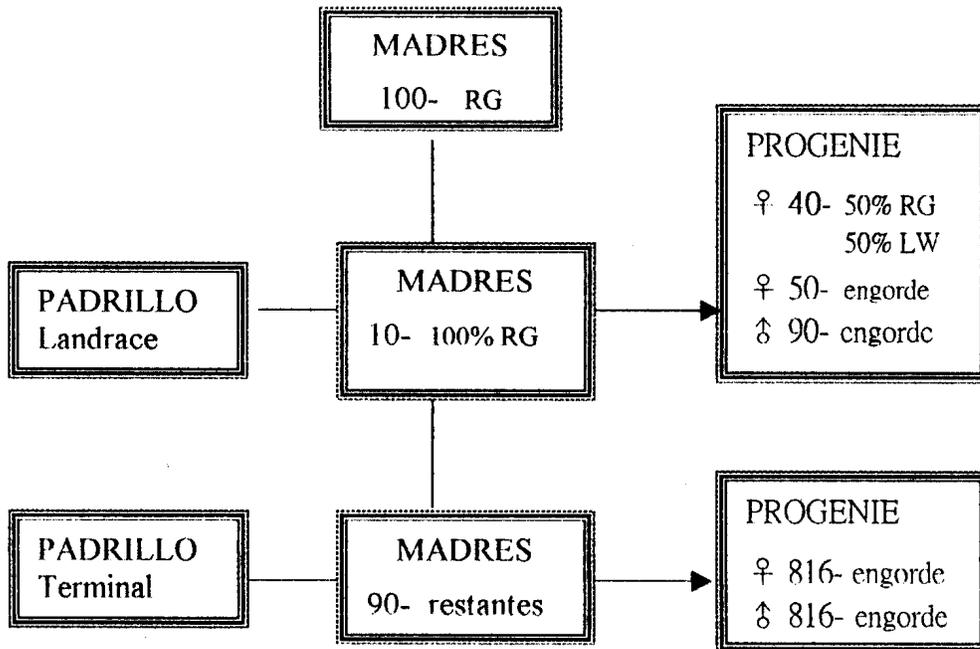
Referencias:

RG: rodeo general (material genético indefinido)

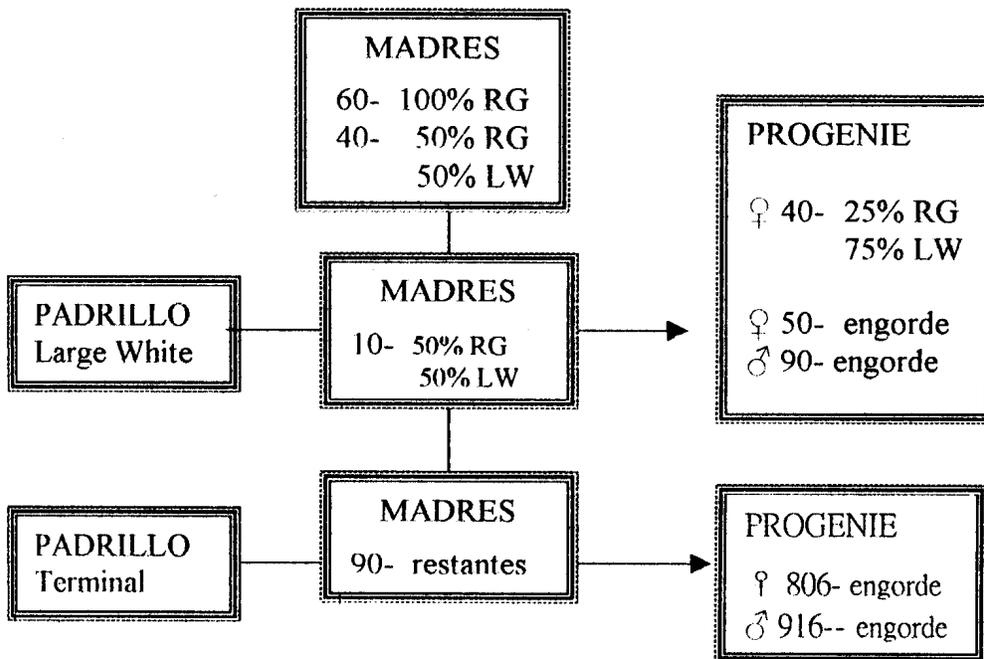
LW: Large White

LD: Landrace

AÑO 1

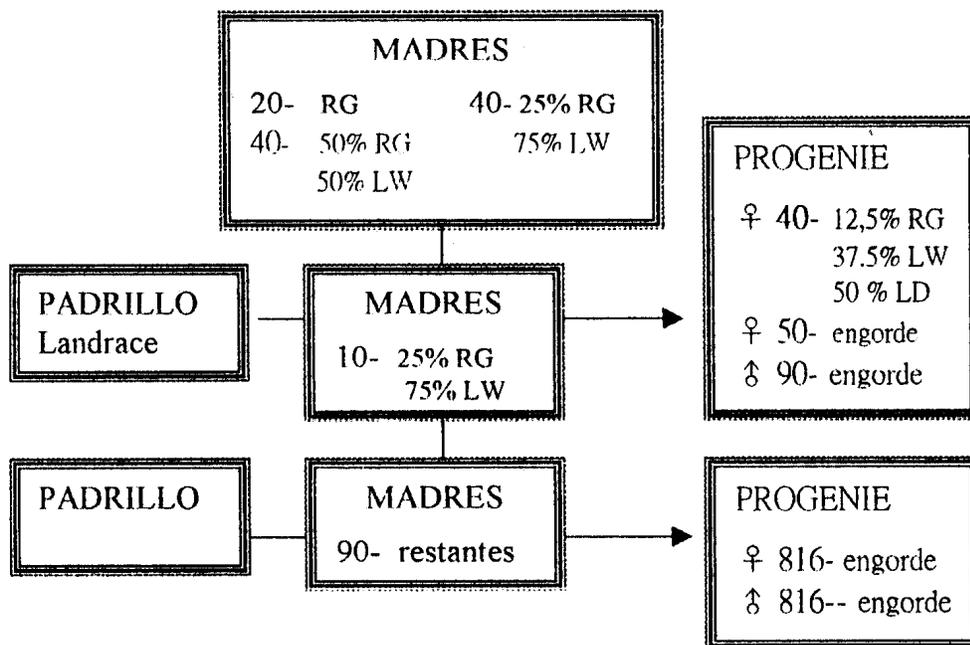


AÑO 2



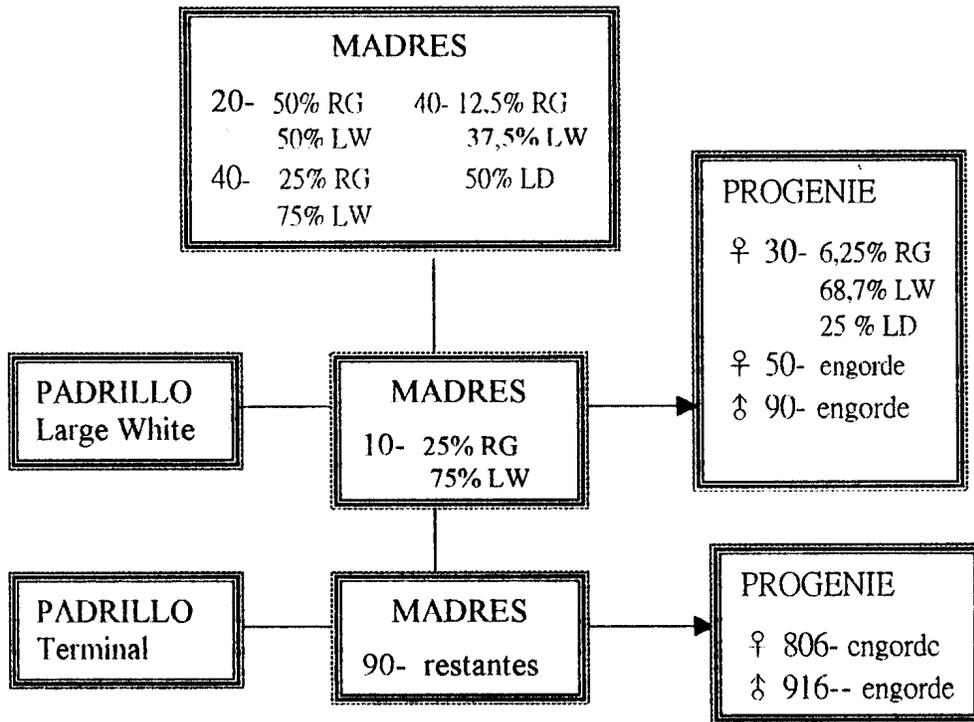
AÑO 3

Al tercer año 10 de las madres, recientemente integradas al rodeo reproductor, serán servidas por un padrillo Landrace, de su progenie se seleccionarán 40 madres que entrarán al plantel reproductor el próximo año, las restantes 90 madres del rodeo reproductor serán servidas por un padrillo terminal y su progenie será destinada totalmente al engorde. (VER ESQUEMA)



AÑO 4

En el cuarto año 10 de las madres ingresadas recientemente al plantel se servirán con un padrillo Large White, de su progenie se seleccionarán 30 madres que pasarán al rodeo reproductor en el próximo año (se pasará de un 40% de reposición a un 30% de reposición). Este planteo se continuará año tras año rotándose todos los años un padrillo Large White por uno Landrace. Las restantes 90 madres integrantes del rodeo reproductor serán servidas por un padrillo terminal y el total de su progenie se destinará al engorde. (VER ESQUEMA)



Criterios para la selección de los reemplazos y criterios para realizar los refugos.

Se adoptará un sistema de selección de reemplazos riguroso, tomándose en cuenta varios criterios:

- ausencia de malformaciones de todo tipo Ej: hernias escrotales, abdominales e inguinales, atresia anal, monorquidia, criptorquidia, verrugas, etc.
- número de pezones funcionales, 12 mínimo.

- evaluación del comportamiento reproductivo de sus progenitores, (hija de buena madre).
- conformación física, largo y profundidad del animal.
- buenos aplomos.

El criterio para realizar el refugo de animales será:

- 2 repeticiones de celo al ser servidas.
- escaso carácter maternal, canibalismo, aplastamiento de lechones, mala productora de leche, etc.
- número de lechones nacidos vivos
- número de lechones destetados
- uniformidad de la camada al destete
- tamaño excesivo
- dificultades durante el parto
- edad
- valor de los animales de descarte en el mercado

Reemplazos.

Los reemplazos serán manejados conjuntamente con el rodeo general hasta la etapa de recría, luego serán separados de los animales destinados a engorde, para ser criados en las mismas instalaciones que éstos, con el mismo tipo de alimento, pero con una oferta del mismo menor para no llevar los animales a un engrasamiento excesivo lo que dificultaría su comportamiento reproductivo. A los 6 meses de edad y 90 kg de peso mínimo, serán trasladadas a un potrero de servicio con un verraco y un grupo de hembras.

Servicio.

Se planteará un sistema de monta dirigida, de forma que no se pierda el celo de las hembras, ya que los mismos serán detectados por el propio verraco. Otra de las razones de la aplicación de este sistema es por no requerir gran cantidad de mano de obra, factor detectado como limitante en la etapa de diagnóstico.

Las hembras luego de ser destetadas serán llevadas a instalaciones de servicio, potreros en los que se encontrará un padrillo cada 5 hembras. Allí permanecerán un mes, de forma que sean servidas y en caso de falla a los 21 días al seguir en el potrero de servicio con el verraco, serán servidas nuevamente. Las cachorras que entren al rodeo reproductor también serán llevadas a estos locales de servicio y en la medida de lo posible, las compañeras de su local serán también cachorras.

La detección de celo la realizará el propio verraco, se llevará registro de cuáles hembras fueron servidas por cuál padrillo. También se llevará registro del momento en que fueron servidas las hembras, dato que se determinará por observación directa del momento de servicio, o que las cerdas tengan el lomo o las ancas manchadas señal de que han sido montadas por el verraco. Luego que salieron de la instalación de servicio después de un mes en el caso que no hallan quedado preñadas retornando nuevamente al celo, esta situación deberá ser detectada por el personal en el potrero de gestación. Gracias a que se sabe cuál fue el momento en que fue servida anteriormente será fácil controlar a los 21 días para corroborar. En caso de que esté nuevamente en celo será inmediatamente refugada, ya que esto significa que falló a los dos servicios realizados.

Padrillos.

Los servicios serán llevados a cabo por 5 padrillos terminales y uno productor de madres, la tasa de reposición de los mismos serán cada 2,5 años, para los padrillos terminales y 1 año para los padrillos productores de madres, para evitar consanguinidad. En los meses de junio y julio, meses en que el rodeo de madres será de 30 animales, el verraco productor de madres se utilizará también para la producción de lechones destinados a la venta.

El padrillo se encontrará en un piquete de servicio donde se le llevarán 5 hembras las que permanecerán todo un mes allí.

Parto.

Cuando falte una semana para la fecha probable de parto serán llevadas a las parideras, para que se vayan adaptando al lugar, y desarrollando inmunidad para los patógenos existentes allí. Esta inmunidad a través del calostro será transferida a los lechones, lo que le conferirá una defensa contra los microorganismos que allí se encuentren.

En el momento que la cerda comience a hacer la construcción del nido, si esta se encuentra muy sucia de barro etc, se le lavara su parte posterior para evitar contaminación de los lechones al momento del nacimiento.

El día del parto se observara el desarrollo del mismo, y solo se ayudará a la cerda en casos en que sea necesario, por ejemplo: lechones atascados, interrupción el parto, lechones con ollares tapados, lechones que se alejen de su madre, se planeara una vigilancia discreta. El objetivo a lograr luego del parto es que todos los lechones queden mamando.

Registros.

Todo el plantel reproductor será caravaneado. Con esto se posibilitará llevar una serie de registros para, evaluar el comportamiento productivo y reproductivo del rodeo.

Se llevarán registros del desempeño reproductivo del rodeo por medio de cuatro planillas:

- Planilla de servicio
- Planilla de paridera
- Planilla de madres
- Planilla de verraco

Las mismas se detallan a continuación:

Planillas de servicio:

En esta planilla se identificará primero el verraco y la madre que éste sirvió, posteriormente se anotará la fecha del primer servicio, la cual es muy importante ya que a los 21 días se controlará si la hembra entra nuevamente en celo, o de lo contrario se confirmará la consecución de la gestación. Esta planilla nos brindará información en cuanto al rendimiento de las montas del verraco y la eficiencia reproductiva de la hembra. En caso de que a una cerda halla sido servida dos veces durante su celo se le anotará un nuevo servicio en el siguiente renglón. (*Ver anexo N° 12*)

Planillas de paridera:

Aquí se recabará la información entre el parto y el destete, la cual será fundamental para establecer la capacidad, como reproductora, de la cerda.

Primeramente se ingresará la identidad de los reproductores, en el segundo recuadro se brinda información sobre el tiempo de la gestación y de la lactancia. En el tercer cuadro se anotará la cantidad de lechones en diferentes etapas de la lactancia. El último cuadro permitirá identificar aquellos progenitores que están transmitiendo en su descendencia características no deseables, si ésta situación se repite con otra cerda y el mismo número de padrillo, el que transmite las características no deseables es el padrillo, el cual deberá ser reemplazado de inmediato. (*Ver anexo N° 12*)

Ficha de madres y de verraco:

Estas dos fichas nos permitirán tener un resumen actualizado del rendimiento de los reproductores. La información aquí ingresada será extraída de la planilla de servicio y de la planilla de paridera, conformando la historia productiva de cada verraco o de cada hembra del criadero. (*Ver anexo N° 12*).

Con los datos ingresados en las diferentes planillas se procederá a hallar los siguientes indicadores técnicos de la reproducción:

1. N° de madres productivas/padrillo
2. Tasa o ritmo de concepción, (total de partos/total de servicios)
3. Edad promedio al primer parto.
4. Intervalo destete-celo.
5. Intervalo destete-celo fecundante.
6. Intervalo entre partos.
7. N° de partos/cerda/año.
8. Edad promedio de las cerdas al refugo.

Indicadores técnicos de la reproducción:

1. Lechones nacidos vivos/parto.
2. Lechones nacidos muertos/parto.
3. Porcentaje de mortalidad a las 48 Hs
4. Tamaño de camada al destete.
5. Porcentaje de destete.
6. Lechones destetados/cerda productiva/año.
7. Lechones destetados/cerda presente/año.

FUENTE: Los registros en la
producción porcina.
Antonio Vadell

5.1.2.2 Manejo lactantes-cría-recría-engorde.

De los principales problemas identificados como limitantes en la etapa de diagnóstico, la baja eficiencia de conversión, y la alta mortalidad de las categorías menores, el crecimiento de los animales se organizará dividiéndose en tres etapas cría-recría-terminación. Los animales cumplirán estas etapas en instalaciones acordes a sus necesidades, en confinamiento, lográndose así aumentar la eficiencia de conversión y

aprovechar mas el terreno del predio, siendo la escasa superficie de este, otra de las limitantes con que cuenta el criadero.

Manejo de lactantes.

Las parideras serán individuales de tipo a campo (ver punto instalaciones), con un piquete para cada una de ellas. Durante la lactancia hasta la primera semana de edad de los lechones no se les permitirá la salida de la paridera. Esto se hará colocando una tabla en la puerta de la misma, que permita la salida de la madre pero no de los lechones. Este manejo se realizará a los efectos de que permanezcan un tiempo en la paridera, que les brindara las necesidades térmicas que ellos requieren, las cuales son muy altas las primeras semanas de vida. Por esta razón se les pondrá también paja en el interior de las parideras.

La totalidad de los lechones machos se castrarán a los 15 días de nacidos, tanto los procedentes del rodeo productor de reemplazos como los procedentes del rodeo productor de animales para la venta. Este manejo se realizará a esta edad ya que el animal se puede manejar con facilidad por su a su pequeño tamaño.

Los lechones serán destetados con 7,5 Kg. de peso vivo a los 30 días de nacidos. Luego de ser destetados se llevarán a las cunas en las cuales permanecerán hasta lograr un peso vivo de 15 Kg. en un periodo de un mes aproximadamente.

Se estima una tasa de mortalidad durante la lactancia del 15%, estimándose 10 lechones nacidos vivos por cerda por lo que se destetarán 8,5 lechones por parto.

Clasificación de las diferentes etapas y categorías.

- Lote de cría: (lechones lactantes) 1,22 a 7,5 Kg nacimiento a 1 mes de edad.
(lechones post-destete) 7,5 a 15 Kg 1 a 2 meses de edad.
- Lote de recría: (cachorros) 15 a 50 Kg, 2 a 4 meses de edad.
- Lote de engorde:(cerdos gordos) 50 a 110 Kg 4 a 6,5 meses de edad.

Las edades a las que se alcancen los pesos señalados son estimativas, ya que la ganancia de peso está influenciada por múltiples factores, que pueden llevar a que los pesos esperados se alcancen a mayor edad y no a la edad señalada.

Se llevará registro de cada categoría, estos registros se llevarán para la etapa de post-destete, recría y engorde, los mismos posibilitarán tener un control aproximado del número de animales que entran y salen en cada lote, y el tiempo que demoran en pasar a la próxima categoría, pudiéndose estimar de este modo la eficiencia de conversión. La

comparación de la fecha prevista de salida con la fecha real de salida nos permitirá evaluar qué tan buena fue la velocidad de crecimiento del lote.

Cada una de los lotes estará identificado con un número de brete. (*Ver anexo N° 12*)

Manejo de la cría.

Los animales destetados serán trasladados a instalaciones acordes para sus necesidades, cunas (ver punto de instalaciones). Cuando se trasladen los lechones a las cunas se formarán lotes de aproximadamente 15 animales por brete, los integrantes de un lote serán animales de un tamaño similar, para así evitar competencias por alimentos o peleas entre animales.

Se colgarán cadenas para evitar problemas de mordeduras de cola y orejas

Manejo recría.

De cada lote de animales destinados al rodeo de engorde se caravaneará algunos para llevar un control de su evolución de peso y velocidad de crecimiento.

La recría se llevará a cabo en instalaciones, techadas y con piso de hormigón, en lotes de 30, animales por brete. Para la formación de los nuevos lotes se tendrá en cuenta que los animales integrantes de cada uno sean lo mas homogéneos en cuanto a tamaño, para no crear problemas por competencias y que esto lleve a animales con un crecimiento retardado.

Manejo terminación.

Luego que los animales cumplan su etapa de recría llegando a un peso de 50 Kg, pasan a la etapa de terminación. Esta se cumplirá en instalaciones de engorde las cuales estarán dimensionadas según sus necesidades (ver punto instalaciones).

Se manejarán lotes también de 30 animales. El criterio para la formación de los nuevos lotes serán el mismo que en el caso anterior, tamaño homogéneo de los animales.

5.1.2.3 Manejo alimenticio.

Categorías nutricionales.

Se definieron 7 categorías nutricionales según peso y estado fisiológico.

Las categorías nutricionales y su consumo de materia seca estimado se muestran en el Cuadro N° 13:

Cuadro N° 13 Categorías nutricionales y consumo estimado.

CATEGORÍA	CONSUMO (Kg de MS/día)
Gestantes	2,2
Lactantes	4,78
*Lechones lactantes	0,5 [^]
*Lechones post- destete	13 ^B
Cachorros	1,71
Cerdos gordos	2,31
Verracos	2,5

FUENTE: INRA y NRC

* estas categorías no consumirán residuos del matadero, sino ración comprada.

[^] consumo de ración en todo su ciclo de 30 días.

^B consumo de ración en todo su ciclo de 30 días.

Descripción de la dieta de las categorías alimentadas con ración.

- alimentación de lechones previo al destete.

Los lechones serán destetados a los 30 días de edad aproximadamente, lo que hace necesario que desde temprana edad se los deba acostumbrar a la alimentación sólida. Desde la semana de vida, tiempo en que se les permitirá salir de la paridera, se les brindará ración de iniciación a voluntad, en un escamoteador que se colocará fuera de la paridera, junto al cual se colocará un bebedero de tipo batea en el que se les suministrará agua, esto se realizará para estimular la flora gastrointestinal de los lechones y así desarrollar una mayor capacidad de digerir alimentos sólidos al momento del destete, además de llegar en un mejor estado corporal a éste.

Se estima un consumo de ración de 0,5 Kg por animal para toda la lactancia. La ración que se les ofrecerá a los lechones contendrá derivados lácteos, la composición química de la misma será la siguiente:

Cuadro N° 14: Composición química ración de iniciación.

	Ración iniciación
Proteína Cruda %	18
Extracto Etéreo %	2
Fibra %	5
Calcio %	-
Fósforo %	-
Minerales totales %	10

- alimentación de lechones destetados.

Los lechones destetados llevados a las cunas se les cambiará, de ración, pasándose gradualmente de la ración de iniciación a la de lechones, la cual es de menor costo. El agua se le brindará ad libitum en bateas de hormigón, con 3 tramos de varilla en la parte superior para evitar que los lechones se metan dentro.

El ofrecimiento de ración estará dado por el plan de racionamiento para lechones, propuesto por INRA. (N° 19)

Cuadro N° 15 Plan de racionamiento para lechones

Edad (días)	Consumo de alimento (g/d)
32	270
35	330
39	440
42	500

La composición química de la ración ofrecida será la siguiente:

Cuadro N° 16 Composición química ración lechones.

	Ración lechones
Proteína Cruda %	18
Extracto Etéreo %	3,5
Fibra %	5
Calcio %	0,7-0,12
Fósforo %	0,45-0,95
Minerales totales %	-

Descripción de la dieta de las categorías alimentadas con residuos del matadero.

Las categorías alimentadas con residuos del matadero serán las que por el desarrollo del tracto gastro intestinal sean capaces de digerir este tipo de alimento; siendo éstas: cerdas gestantes y lactantes, cachorros, cerdos gordos y verracos.

El alimento base para las categorías descritas serán los residuos del matadero.

Durante el cocimiento se realizará un control, en el tiempo y la temperatura del proceso, ya que por exceso de cocimiento se puede llegar a desnaturalizar una gran proporción de proteínas, haciéndolas indisponibles para los animales, o por falta de cocimiento puede no llegarse a destruir todos los microorganismos del material, lo cual puede acarrear el desarrollo de enfermedades en el criadero.

A los residuos se le realizará un proceso de molido para homogeneizar el material y permitir una correcta fluidez en los comederos de tipo canal de las instalaciones de recría y engorde.

Luego que las vísceras y decomisos son molidos se mezclarán, con los demás ingredientes de la ración, en un tanque acondicionado para tal fin, y al mismo se le agregará agua hasta lograr una pasta.

Definición del alimento disponible.

Para un correcto ajuste alimenticio de la ración se analizaron los residuos del matadero en la Facultad de Agronomía, en el Laboratorio de Nutrición de Monogástricos. Los resultados obtenidos se muestran en el *Cuadro N° 17*:

Cuadro N° 17: Composición química de los residuos de Matadero.

Muestra	Materia seca %	Cenizas %	Proteína cruda %	Energía Bruta (Kcal)	*Energía Digestible (Kcal)
Sangre cocida	17,03	3,1	89.5	5261	3683
Visceras	39.07	3,2	39.1	7324	5127

NOTA: la materia seca analizada es del material cocido tal cual es ofrecido a los animales.

* Para el cálculo de energía digestible a partir de la energía bruta se consideró que la energía aportada por la sangre y las vísceras eran provenientes de la grasa animal, y ésta (según EMBRAPA 1998) tiene una digestibilidad del 70%.

El aporte nutricional de los ingredientes utilizados como complemento de los residuos del matadero fueron extraídos de tablas del NRC.

Cuadro N° 18: Composición química de los alimentos disponibles, complemento de los residuos.

	MAIZ	SORGO	SANGRE	VISCERAS	HUESO
MATERIA SECA %	85	88	17,03	39,07	91,3
PROT CRUDA %	8,5	7,36	15,24	15,29	0
FIBRA %	2,21	2,5	0	0	0
CALCIO %	0,026	0,035	0,29	0	27,1
P DISPONIBLE %	0,074	0,1	0,24	0	12,7
LISINA %	0,25	0,25	1,21	1,386	0
Metionina + Cistina %	0,4	0,27	0,364	0,954	0
ED CERDOS Kcal/Kg BF	3500	3420	627,16	2002,93	0

Cabe destacar que el suministro de suero de queso se suspendió, ya que se entendió que con los residuos de matadero y los granos con que fueron complementados, eran suficientes para cubrir las necesidades nutricionales de las diferentes categorías.

Supuestos:

Debido a la ausencia de datos sobre el aporte de la sangre y vísceras en algunos nutrientes como calcio, P disponible, lisina y metionina + cistina, se consideró que el aporte

de la sangre era similar al de la harina de sangre, y el de las vísceras igual al aporte de la harina de carne y hueso 45/50.

En el caso del aporte de Ca y P de las vísceras se optó por no generalizar el aporte de la harina de carne y hueso 45/50, ya que a ésta se le agrega hueso molido y de este modo estaríamos sobreestimando el aporte de Ca y P.

Los datos sobre el aporte nutricional del hueso se obtuvieron del aporte del carbón de hueso animal según (Church- Pond 1998).

La oferta diaria (aproximada) de residuos de matadero con que se cuenta es la del *Cuadro N° 19*.

Cuadro N° 19: Oferta diaria de residuos de matadero.

Residuo	Kgs/día.
Vísceras	1800.
Sangre	685.
Patas y cabezas	-

Se considerará que la misma es constante a lo largo del año, incluso en algunos momentos del año podría llegar a ser mayor.

Debido a que el número de animales existentes estará dado por la oferta de residuos del matadero con que se cuenta, lo que se hizo fue ajustar nutricionalmente una ración, para cada categoría, incluyendo la máxima cantidad de residuos del matadero posible, pero teniendo en cuenta los límites de inclusión de los mismos. Luego se corrobora que con la oferta de alimento, es posible alimentar el rodeo propuesto.

El ajuste nutricional se realizó mediante una planilla de Excel, utilizando la técnica de programación lineal, de mínimo costo.

Para la formulación se tomaron como restricciones:

- consumo de alimento en base seca por categoría
- proteína cruda
- calcio
- fósforo disponible
- lisina
- metionina + cistina
- energía digestible

Estas restricciones fueron igualadas a los recomendaciones nutricionales de las diferentes categorías, datos que se obtuvieron de las tablas del INRA y NRC.

Todos los nutrientes fueron ajustados por animal según requerimientos de los mismos en Kg por día, a excepción de la energía digestible que se expresó en Kcal. requeridas por día.

A las raciones formuladas se les agregará núcleo vitamínico mineral. La cantidad del mismo será según categoría: cachorros 5 Kg cada 1000 kg de ración formulada y adultos 1 Kg cada 1000 Kg de ración formulada.

Exceso de proteína y aminoácidos esenciales.

Debido a que ésta fue una situación que se repitió en todas las categorías nutricionales se deben hacer unas aclaraciones al respecto.

El nivel de requerimiento proteico propuesto por las tablas del INRA fue considerado como nivel mínimo, y se fijó un valor máximo, el cual fue casi el doble del nivel mínimo. Se tomó esta decisión ya que al ser el alimento base un alimento altamente proteico, si se ajustaba la dieta al valor de proteína de tabla, la inclusión de los residuos del matadero era muy baja. Para la decisión del nivel máximo se tomó en cuenta que éste no sea perjudicial para el animal, ya que según (Church-Pond, 1998) se encontraron problemas en cerdos en crecimiento con raciones formuladas con un aporte de 32 y 48 % de proteína, provocando disminución del consumo y una baja en la ganancia de peso.

El exceso de aa esenciales fue una situación que se repitió en todas las raciones formuladas, debido a la alta proporción de proteínas de ésta y a la alta proporción de aa esenciales de dichas proteínas, pero los valores obtenido no provocarán trastornos ni deficiencias en los animales ya que: según (INRA, 1984) siempre se deben mantener las mismas relaciones entre los contenidos en diferentes aminoácidos. Para un valor 100 de necesidades de lisina, los valores relativos de las necesidades de los otros aminoácidos son:

Lisina	100
Metionina + cistina	60

Cuadro N° 20 Balance aminoácidos esenciales en la dieta.

	Lisina de la dieta	metionina + cistina de la dieta	metionina + cistina tabla
gestantes	0,0358	0,0224	0,0215
lactantes	0,0607	0,0414	0,0364
cachorros	0,0297	0,0178	0,0178
C.gordos	0,0479	0,0288	0,0287

La categoría que puede llegar a tener una pequeña deficiencia aminoacídica son las cerdas lactantes, según los valores expuestos, pero esto no será así ya que a ésta categoría también se le suministrará forraje, alimentos que seguramente cubran dicho desbalance, y asimismo el pequeño desbalance que se puede llegar a producir en la categoría gestantes también seguramente será corregido por el forraje al que tendrán acceso ad-libitum.

- alimentación en recria.

Para la formulación de la ración de esta categoría, se utilizaron datos de alimentación ad libitum de las tablas del NRC.

El consumo estimado de materia seca para esta categoría fue de 1,71 kilogramos diarios.

Las vísceras fueron limitadas a un 50%, del aporte de la dieta en base fresca.
El consumo de alimento por animal por día será en base fresca de 3,5 Kg.

Cuadro N° 21: Composición base fresca ración de recria.

INGREDIENTES	PORCENTAJE	CANTIDAD (Kg.)
Vísceras y decomiso	50	1,41
Sangre	25	0,7
Sorgo	24	0,68
Cenizas de hueso	1	0,03

La contribución de cada ingrediente a la materia seca total se ve en el *Cuadro N° 22*.

Cuadro N° 22: Composición base seca de la ración de recria.

INGREDIENTE	Vísceras	Sangre	Sorgo	Hueso
Aporte % de materia seca de cada alimento	43	9	46	2

Cabe destacar que los requerimientos animales son cubiertos con un consumo de alimento, mucho menor al propuesto por la bibliografía. Esto se debe a la gran concentración de nutrientes del alimento base.

Cuadro N° 23 Balance de los requerimientos animal y aportes de la ración de recria.

	Aporte de la Ración Kg/día	Signo	Requerimientos del animal Kg/día
Materia seca	1,30	<=	1,71
Proteína cruda	0,37	>=	0,29
Calcio	0,0114	>=	0,0114
P disponible	0,0066	>=	0,004
Lisina	0,0297	>=	0,0143
Metionina + cistina	0,0178	>=	0,0078
ED cerdos	5574,6	>=	5574,6

- alimentación en terminación.

El consumo estimado de materia seca para esta categoría es de 2,1 kilogramos diarios.

Las vísceras fueron limitadas a un 50% de la ración en base fresca.

El consumo de alimento por animal por día será en base fresca de 4,6 Kg.

La ración en base fresca se muestra en el *Cuadro N° 24*:

Cuadro N° 24 Composición base fresca de la ración de terminación.

INGREDIENTES	PORCENTAJE	CANTIDAD (Kg.)
Visceras y decomiso	50	2,3
Sangre	25	1,1
Sorgo	24	1,1
Cenizas de hueso	1	0,1

La contribución de cada ingrediente a la materia seca total se ve en el *Cuadro N° 25*:

Cuadro N° 25 Composición base seca de la ración de terminación.

INGREDIENTE	Visceras	Sangre	Sorgo	Hueso
Aporte % de materia Seca de cada alimento	42	9	46	3

Como se aprecia en el *Cuadro N° 26* todos los requerimientos animales fueron cubiertos por la ración formulada.

Cuadro N° 26 Balance de los requerimientos animales y aportes de la ración de terminación.

	Aporte de la Ración Kg/día	Signo	Requerimientos del animal Kg/día
Materia seca	2,10	<=	2,31
Proteína cruda	0,6	>=	0,36
Calcio	0,021	>=	0,021
P disponible	0,012	>=	0,012
Lisina	0,0479	>=	0,0198
Metionina + cistina	0,0288	>=	0,0117
ED cerdos	9000	>=	9000

- alimentación de reproductores.

Cerdas gestantes:

Durante esta etapa la cerda debe ganar peso, pero no engrasarse excesivamente, ya que esto traería problemas de aplomos, dificultades al parto y baja producción de leche. Por lo que durante la lactación etapa en que la cerda pierde peso, el animal teniendo buenas reservas corporales estará en condiciones de afrontar la etapa de lactancia y será capaz de ser servida nuevamente al poco tiempo de ser destetada, para este caso particular se estimo un plazo de 10 días postdestete.

Esta categoría además de recibir los residuos del matadero también recibirá el aporte de una pradera de trébol blanco y lotus, y otra de trébol rojo y lotus, se contempla también la posibilidad del ofrecimiento de fardos, para aquellos momentos en que las praderas no ofrezcan el forraje necesario. Con esto se logrará que la cerda no tenga un peso excesivo que puede complicar su desenvolvimiento a la hora del parto. Debido a que tendrán acceso

a praderas serán anilladas para evitar que hocen y comprometan la producción de la pradera.

El consumo de alimento en base seca estimado es de 1,76 Kg.

Las vísceras fueron limitadas a un 50% de la ración en base fresca.

El consumo de alimento por animal por día será en base fresca de 3,8 Kg, pero en el último tercio de la gestación el ofrecimiento de alimento se incrementará un 10 % debido al rápido aumento de los depósitos uterinos, incrementándose mucho el crecimiento fetal que se dan durante este período.

La ración se muestra en el *Cuadro N° 27*:

Cuadro N° 27 Composición base fresca de la ración para cerdas gestantes.

INGREDIENTES	PORCENTAJE	CANTIDAD (Kg.)
Visceras y decomiso	50	1,8
Sangre	20	0,7
Sorgo	28	1
Cenizas de hueso	2	0,1

La contribución de cada ingrediente a la materia seca total se muestra en el *Cuadro N° 28*:

Cuadro N° 28: Composición base seca de la ración para cerdas gestantes.

INGREDIENTE	Visceras	Sangre	Sorgo	Hueso
Aporte % de materia seca de cada alimento	39	7	50	4

En esta categoría se tendrá especial cuidado en el ofrecimiento de alimento, en los días próximos al parto. Una vez que se encuentre en la paridera el ofrecimiento de alimento se disminuirá gradualmente (30% en total), dándose una alimentación laxante basándose en forraje, y el día del parto y al siguiente solo se le dará agua, ya que las contracciones del parto hacen disminuir los movimientos peristálticos, del intestino lo que dificulta la digestión y la posibilidad de defecación de las hembras.

Como se aprecia en el *Cuadro N° 29* todos los requerimientos animales fueron cubiertos por la ración.

Cuadro N° 29: Balance de los requerimientos animales y aporte de la ración para cerdas gestantes.

	Aporte de la ración	Signo	Requerimientos del animal
Materia seca	1,8	<=	2,2
Proteína cruda	0,46	>=	0,26
Calcio	0,0225	>=	0,022
P disponible	0,0121	>=	0,0121
Lisina	0,0358	>=	0,0088
Metionina + cistina	0,02237	>=	0,00594
ED cerdos	7500	>=	7500

Al igual que en los casos anteriores se observa un exceso de aa. esenciales.

Debido al tipo de manejo reproductivo que se realizará, permaneciendo un verraco con un grupo de cerdas durante un mes aproximadamente, la ración ofrecida a los verracos será la misma que se le ofrece a las cerdas gestantes.

Lactantes.

El objetivo durante esta etapa será, maximizar la producción de leche y minimizar la pérdida de peso de las cerdas para que luego del destete pueda ser servida nuevamente en breve tiempo.

El consumo de alimento en base seca estimado para esta categoría fue de 3,9 Kg.

Las vísceras fueron limitadas a un 50% máximo de la ración en base fresca.

El consumo de alimento por animal por día será en base fresca de 6,81 Kg.

Cuadro N° 30 Composición base fresca de la ración para cerdas lactantes.

INGREDIENTES	PORCENTAJE	CANTIDAD (Kg.)
Visceras y decomiso	50	3,37
Sangre	9	0,61
Sorgo	38	2,6
Cenizas de hueso	3	0,17

La contribución de cada ingrediente a la materia seca total se muestra en el *Cuadro N° 31:*

Cuadro N° 31 Composición base seca de la ración para cerdas lactantes.

INGREDIENTE	Visceras	Sangre	Sorgo	Hueso
Aporte % de materia seca de cada alimento	34	3	59	4

Los requerimientos animales fueron totalmente cubiertos por la ración formulada y al igual que en las categorías anteriores se constataron excesos de aminoácidos esenciales.

Cuadro N° 32 Balance de los requerimientos animales y aportes de la ración para cerdas lactantes.

	Aporte de la ración	Signo	Requerimientos del animal
Materia seca	3,9	<=	4,8
Proteína cruda	0,8	>=	0,67
Calcio	0,0495	>=	0,038
P disponible	0,026	>=	0,026
Lisina	0,061	>=	0,029
Metionina + cistina	0,04142	>=	0,016
Energía	16000	>=	16000

Debido a los importantes aportes de energía y proteína del material basal ofrecido (los residuos de matadero); los requerimientos se cubren con un consumo menor de materia seca al que indica la bibliografía. Esto es una ventaja ya que esta categoría tiene limitada su capacidad de consumo.

La población total de animales a ser alimentados con residuos de matadero en el punto de equilibrio mes a mes será la del *Cuadro N° 33*.

Cuadro N° 33 Evolución del numero de animales mes a mes en el punto de equilibrio.

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
Gestantes	72	72	72	72	72	81	90	90	90	81	72	72
Lactantes	18	18	18	18	18	18	18	18	18	27	27	18
Recría	54	153	246	246	246	246	246	246	246	246	246	143
Terminación	339	251	162	162	251	339	339	339	339	339	339	339
Padrillos	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6

El consumo de residuos del matadero por animal por día por categoría será el del Cuadro N° 34.

Cuadro N° 34 Consumo de residuos por categoría por día.

Categorías	SANGRE (Kg)	VISCERAS (Kg)
Gestantes	0,70	1,79
Lactantes y Verracos	0,61	3,37
Cachorros	0,70	1,41
Adultos	1,12	2,28

A partir de estos datos y del stock de animales al que se debe alimentar se realizó un balance, para de este modo, comprobar si el alimento es suficiente para mantener el rodeo propuesto, aun en los meses de existencia de mayor número de animales o de mayor consumo.

El balance fue realizado para dos momentos del año: uno en el cual debido al mayor número de cerdas gestantes el rodeo es mayor y por ende el consumo de alimento también, y el otro momento crítico es durante los tres meses de invierno en que el ofrecimiento de alimento se incrementara un 5 % para todas las categorías. Este incremento en la oferta de alimento se realizará con el objeto de paliar los efectos negativos del frío y el gasto extra de energía que este conlleva. Según (INRA, 1984)

Gráfico N° 7 Balance oferta demanda de los residuos de matadero.

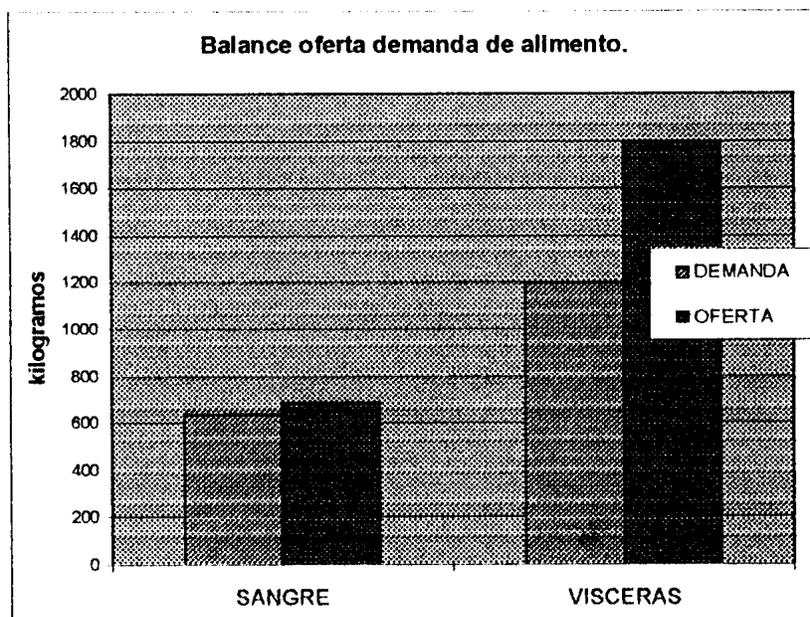
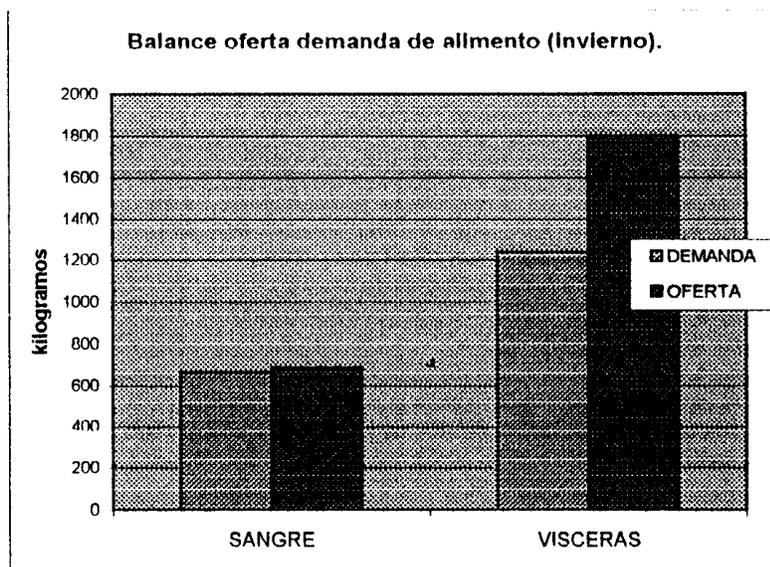


Gráfico 8 Balance oferta demanda de los residuos de matadero para los meses de invierno.

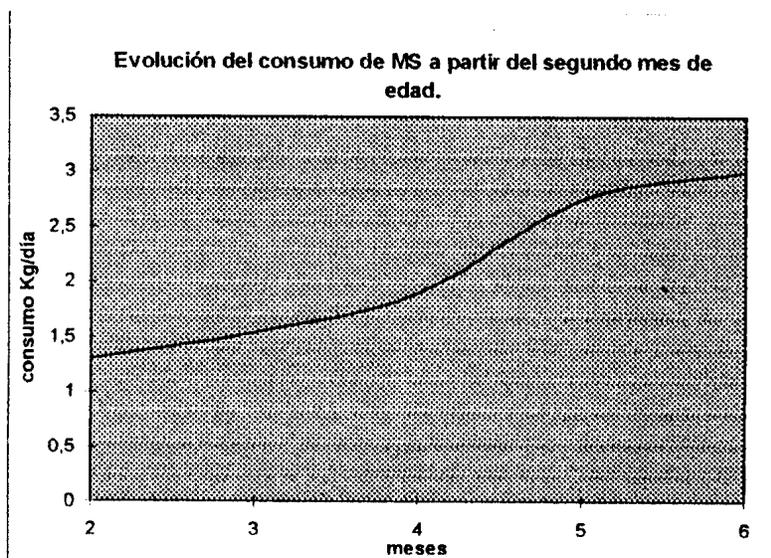


Como muestran los *Gráficos N° 7 y 8*, los requerimientos de alimento son cubiertos por la oferta. Cabe destacar que la oferta se fijó en el valor mínimo que se puede dar, o sea que hay días en que la oferta de alimento es mayor a la señalada, y por otro lado estos balances tan ajustados se dan en meses que son críticos, en el resto de los meses del año la oferta de alimento cubre con un amplio margen de seguridad, la demanda.

Desarrollo estimado de los animales.

Según las tablas del INRA la evolución del consumo promedio de Kg de ración (base fresca) de los animales se ve en el *Gráfico N° 9*.

Gráfico N° 9: Evolución del consumo de materia seca a partir del segundo mes de edad.

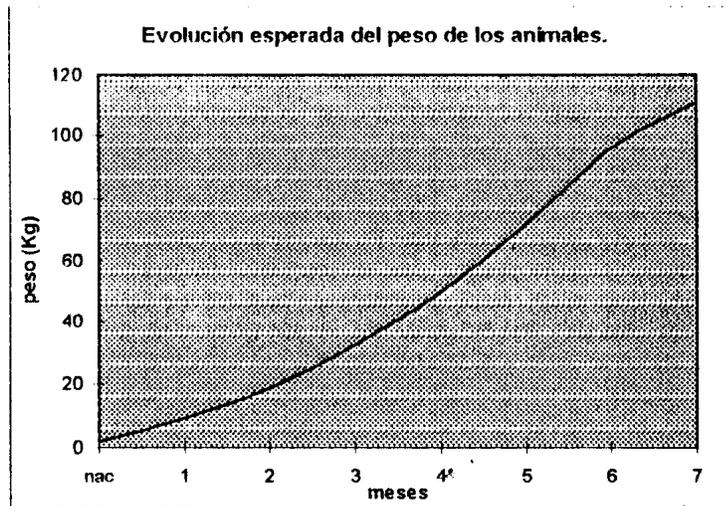


Fuente: adaptado de INRA.

Estos valores están expresados en base seca pero en nuestro caso debido a las características de la dieta, por su bajo porcentaje de materia seca llevará a que el consumo de alimento fresco deba ser muy superior, para lograr el consumo de materia seca indicado.

La evolución esperada del peso de los animales se muestra en el *Gráfico N° 10*, para la ración ajustada y el consumo anteriormente descrito, según (INRA, 1984), se llega al peso de faena establecido 110 Kg. a los 6,5 meses de edad. Estos datos, como ya fue señalado, son tentativos ya que hay muchos factores que afectan la ganancia de peso, haciendo que en la práctica pueda ser mayor el tiempo requerido para llegar al peso de faena esperado.

Gráfico N° 10: Evolución esperada del peso de los animales.



5.1.2.4 Manejo sanitario

A pesar de que en el diagnóstico, no se pudo comprobar la magnitud de cómo este factor está afectando el comportamiento productivo y reproductivo de los animales, se tienen sospechas de que el manejo sanitario afecto, el desenvolvimiento de los animales. En el *anexo N° 38* se presenta en forma esquemática los principales problemas sanitarios que se pueden presentar en las diferentes categorías, en el criadero.

Esquema de manejo sanitario preventivo.

A) Reproductores:

- Vacunación contra Parvo-Lepto 15 días antes del primer servicio; revacunación anual.
- Prueba de libre de brucelosis en animales que ingresan.
- Desparasitar con ivermectina, internamente 30 y 15 días previos al ingreso a paridera. (1cc c/33 Kg peso vivo)
- Después del parto, vigilar corrimiento vulvar.
- En primavera/verano, control de bicheras y curar todo tipo de heridas, este manejo se realizará en todas las categorías.

B) Lechones:

- Prevención de diarreas.
- Desparasitación al destete y 75 días (1cc c/33 Kg peso vivo).

- Prevención de neumonías. (Neumosan 3 ml/animal)

C) Recría- engorde:

- Vacío sanitario y desinfección entre lotes.
- Vacunación contra clostridiosis (Clostrisan 2cc/animal)
- Desparasitaciones 4^{to} mes de nacido, al mes, c/ 3 ó 4 meses según caso, dosis (1cc c/33 Kg peso vivo)

Como otra medida para la prevención de ingreso de enfermedades al criadero se instalará un Rodiluvio a la entrada del criadero, este se justifica por la entrada diaria del camión que trae los residuos del matadero.

También se colocarán pediluvios a la entrada de las instalaciones de cría-recría y engorde.

FUENTE: Materia brindado por la cátedra de Siunitecna, Facultad de Agronomía y Dra: Rita Rócca, veterinaria Lasplaces.

5.1.2.5 Instalaciones

Atacando otro de los puntos débiles detectados en la etapa de diagnóstico se propone la construcción de instalaciones acordes a las necesidades de cada categoría que allí se alojan.

La proyección de las mismas estará enfocada a cumplir las siguientes condiciones: higiene, orientación correcta, funcionalidad y bajo costo.

Se le dio gran relevancia al hecho de que el criadero tenga una distribución racional que prevea una comunicación funcional de sus partes y permita el fácil manejo de los animales y el acceso de vehículos sin dificultad. Para dividir el criadero se elaboro un flujograma, de tal forma que no halla interferencia de circuitos. (*Ver anexo N° 13*).

Los *materiales de construcción* de estas instalaciones, serán bloques de 20 x 40, cerchas de varilla, cerchas de madera, tablas y chapa. El criterio para escoger estos materiales fue su costo reducido y su relativamente larga duración, además de la facilidad de adquisición en el mercado local.

Gestación.

Esta etapa se llevará a cabo a campo. La misma se cumplirá en tres zonas, la gestación 1 se cumplirá en la zona A (local de servicio), la gestación 2 y 3 se cumplirán en la zona B y la gestación 4 se cumplirá en la zona C, la cual se encontrará muy próxima a las parideras. (Ver anexo N° 15)

La superficie asignada por animal será la del Cuadro N° 35:

Cuadro N° 35 Superficie de terreno asignado por animal.

	Superficie por animal (m ²)
Gestación 1	225
Gestación 2 y 3	452
Gestación 4	466

Cada etapa de gestación estará representada por un rodeo de 20 cerdas servidas mensualmente. Los piquetes serán delimitados con alambrado de 7 hilos, aprovechándose los perimetrales ya construidos.

En la zonas B y C se construirán refugios comunitarios, en madera (costaneros) y chapa, (Ver anexo N° 16). Se asignará una superficie por animal de 1.3 m², la orientación de las mismas será norte sur con la puerta hacia el norte, se ubicarán en la zona mas alta del terreno para evitar que se inunden, ya que la zona donde se llevará a cabo la gestación tienen riesgo de inundación en algunos sectores.

Durante los meses fríos se tendrá especial cuidado en ofrecerles una cama de paja, que aisle a las cerdas del frío piso de tierra.

En todos los piquetes se plantarán árboles de hoja caduca para que den sombra durante los meses cálidos y no se interpongan al sol durante los meses fríos.

Para el suministro de alimento se construirán bateas fijas, de hormigón, 1 por cada 20 animales, de 6 metros de largo por 0,4 metros de ancho y 0,4 metros de profundidad. En la boca del comedero en sentido transversal cada 0,6 metros se colocaran varillas, para evitar que los animales se metan dentro del comedero. El agua se suministrará en bateas del mismo tipo.

Maternidad:

Se utilizarán parideras de campo móviles (tipo Rocha), por su bajo costo de construcción y mantenimiento además de su capacidad de ser trasladadas con facilidad como medio de bajar la carga microbiana entre parto y parto, evitándose realizar vacíos sanitarios.

Las mismas serán construidas con tablas de construcción, (las cuales se deberán curar con gasoil u otro producto) y chapa para el techo. Las tablas se colocarán en sentido horizontal de forma de renovar solamente las inferiores cuando se pudran, por contacto con el suelo o humedad.

Las parideras estarán conformadas por 5 partes desmontables, (4 paredes y techo), las paredes se ensamblarán mediante una varilla pasante, el techo se atará con alambre a las paredes sobre las cuales estará apoyado. De este modo el desarmado y posterior traslado de la paridera hacia otro sector del piquete será muy fácil.

Mediante la perforación de las paredes laterales a 25 cm del suelo y a 25 cm de la pared posterior se le pasará un caño de hierro, como barrera para evitar el aplastamiento de los lechones.

Las dimensiones de la misma serán 1,5 metros x 2 metros con una puerta de 0,5 metros. (*Ver anexo N° 17*).

Dos días antes de la fecha probable de parto se le colocará un fardo desarmado dentro para que la cerda realice la construcción de la cama.

La orientación de las parideras será Norte-Sur con la puerta orientada hacia el norte.

FUENTE: Cartilla de divulgación (elaborada por personal técnico unidad de Suinotecnia, CRS)

Cada paridera estará ubicada en la zona más alta de un piquete empastado individual de 20 x 11,4 metros. Los mismos estarán divididos con alambrado eléctrico de dos hilos para evitar el pasaje de lechones y madres de un piquete a otro.

La alimentación se les brindará en bateas de hormigón, mientras que el agua por medio de bebederos tipo chupete. A los lechones el agua también se les brindará en este tipo de bebederos y la ración en bateas de hormigón situadas en un escamoteador.

Para los meses de octubre y noviembre en que el número de cerdas paridas será mayor ya que se sumarán 10 cerdas paridas en cada mes, se construirán 10 parideras (pre fabricadas). Las mismas constarán de un techo de chapa la cual de un lado se enterrará a 10 cm de profundidad en la tierra y el otro lado quedará levantada con orientación hacia el norte, apoyándose sobre estacas de 0,8 metros de altura, de modo que la chapa quedará como un techo de una agua. El techo tendrá un largo de 2 metros por 1,8 m de ancho.

Se ubicarán en 10 de los terrenos en que se encuentran las parideras móviles, que serán divididos en dos con alambrado eléctrico para colocar estas nuevas parideras. (*Ver anexo N° 18*)

En todos los piquetes se plantarán árboles de hoja caduca para que den sombra durante los meses cálidos y no se interpongan al sol durante los meses fríos.

Las etapas de cría- recría y engorde se llevarán a cabo en confinamiento, existiendo varias razones para esta decisión, tales como mejorar la performance productiva de los animales en cada etapa de crecimiento, brindarle las necesidades de confort que requieren los animales y por otro lado hacer un mejor aprovechamiento de la superficie del criadero la cual es escasa y con una gran proporción inundable.

* Se manejaron dos criterios para la elección de la *zona de construcción* de las instalaciones, de cría-recría y engorde, un organigrama funcional y la elección de las partes mas altas del terreno las cuales presentan menores riesgos de inundación, y posibilite la conducción de las deyecciones hacia una zona más baja en la que se encontrarán las lagunas de decantación.

Cría:

Los lechones destetados se albergarán en lotes de 15 animales.

Se asignará una superficie de 0,3 metros por animal, lo que hace que cada brete tenga una superficie de 9 metros², haciendo un total de 14 bretes, en un galpón de 4,6 m de ancho y 14 m de largo. El local se construirá, con un brete a cada lado, las paredes frontales e internas de separación tendrán una altura de 1 m revocada internamente con material fino para facilitar su limpieza

El piso será de hormigón con una pendiente de 5 %. Sobre el mismo a una altura de 0,5 metros se colocarán bastidores de madera, que estarán compuestos por listones de madera y se colocarán sobre vigas de material, lo que formará un piso totalmente de madera, 50% enrejillado y 50% entero.

La pendiente del piso desembocará en una canaleta abierta que se encontrará ubicada en el lado externo de la instalación, y conducirá las deyecciones hacia las lagunas de decantación.

El galpón será de forma rectangular, con su eje mayor en sentido este- oeste. El techo será a dos aguas, la altura mayor será de 2,3 metros y la menor de 2 metros. A los lados desde el techo hasta el murete estarán cerrados por cortinas plásticas, las cuales se abrirán de arriba hacia abajo.

Se utilizarán bebederos de tipo batea fabricados en hormigón, con tres tramos de varilla en la parte superior para evitar que los animales se echen dentro de él. La ración será suministrada en bateas del mismo tipo.

(Ver anexo N° 19 y 20).

En los meses de noviembre y diciembre en que el número de animales será mayor, se utilizará como local para la crianza, el galpón que se encuentra junto a la casa. *(Ver anexo N° 5)*

Recría y engorde:

Las características constructivas y arquitectónicas de las instalaciones donde se llevarán a cabo las etapas de recría y engorde serán exactamente iguales, y solo cambiarán las dimensiones de las mismas.

La superficie asignada será de 0,55 m²/animal, manejándose lotes de 30. La superficie por brete será de 16,5 m², para el caso de la recría, mientras que para el engorde se estimó una superficie por cerdo de 1 m², formándose también lotes de 30 animales, por lo que cada brete tendrá una dimensión de 30 m².

Se construirá un pasillo central de 1,2 metros de ancho y bretes a cada lado del mismo. Los bretes estarán delimitados externamente por un murete de 1 m de altura el mismo se revocará internamente con material fino hasta los 50 cm de altura para facilitar su limpieza, lo mismo se hará en las paredes divisorias internas las cuales tendrán una altura también de 1 m.

Todos los ángulos que forme la pared con el piso, y entre paredes deberán ser de sección redondeada para facilitar su limpieza.

El piso será de hormigón con una pendiente del 2%, para el caso de la recría y de 3% para el caso de la terminación, la parte mas alta estará situada junto al pasillo central y la mas baja junto a la pared externa, de modo que las deyecciones se acumulen en esa parte del brete, donde se encontrará una canaleta de barrido de 80 cm de ancho, por 10 cm de

profundidad, y una pendiente de 3% en sentido longitudinal del galpón. La canaleta contará con una lámina de agua, para que allí los animales realicen sus deyecciones. Periódicamente se realizará una descarga de agua, desde la parte más alta del galpón, que arrastrará por medio de dicha canaleta las deyecciones de todos los Bretes, las que serán conducidas hacia una laguna de decantación.

En el lado opuesto de esta canaleta se construirá un comedero de tipo canal de 20 cm de profundidad y 30 cm de ancho, se ofrecerán 25 cm de comedero para la etapa de recría y 30 cm de comedero para la etapa de engorde por animal. En las pared opuesta al comedero se colocaran 3 bebederos tipo chupete (1 cada 10 animales).

La altura de los mismos será para el caso de la recría de 50 cm con un ángulo de 90° y de 60 cm con un ángulo de 90° para el caso del engorde.

El techo será a dos aguas, la altura mayor del mismo será de 2,7 y la menor de 2 metros. Se construirá una cumbrera abierta en el centro del techo, el ancho de la misma será un 10% del ancho del galpón y su altura un 2,5% del ancho del galpón.

El espacio comprendido entre el final del murete externo y el techo será cubierto por cortinas plásticas las cuales se abrirán de arriba hacia abajo.

El galpón se orientará con su eje mayor en sentido N-S. En los costados de las instalaciones se plantarán árboles de hoja caduca a una distancia aproximada entre ellos de 4 m. (*Ver anexos N° 21, 22, 23 y 24*).

Instalaciones para servicio:

Se construirán 5 instalaciones de servicio, serán a campo, constarán de un piquete de 1125 metros² (delimitado mediante alambrado eléctrico), y un refugio comunitario de 6,5 metros², en el que se albergarán 4 hembras y un verraco. En cada brete se plantarán árboles de hoja caduca, la ubicación de los Bretes será contigua a la zona de G2.

Los refugios serán construidos en madera, (costaneros) y chapa, sus dimensiones serán de 4 x 1,6 metros.

El alimento se brindará mediante comederos, batea de hormigón y el agua mediante bebederos tipo chupete, colocándose 1 por potrero. (*Ver anexos N° 26 y 27*)

Equipamiento accesorio.

- Pediluvio:

el mismo será construido en cemento con 8 cm de profundidad, conteniendo dentro una esponja de 5 cm de profundidad (según EMBRAPA 1998), tendrá un largo de 0,6m y un ancho de 0,4m.

El rodilubio será una fosa de material, con polifón en su interior, la misma se colocará en la portera de ingreso al criadero. Las dimensiones serán de 4m de largo x 2,5m de ancho. (*Ver anexo N° 28*)

Se previó un consumo de agua por parte de los animales de aproximadamente 7000 litros diarios y el gasto en agua de limpieza de las instalaciones se estimó en aproximadamente 5500 litros diarios, por lo que la utilización del tanque australiano que ya existe y cuya capacidad es de 40000 litros será suficiente para tener una reserva de agua. Por otro lado sería necesaria la construcción de un tanque elevado de 5000 litros para bombear el agua desde el tanque australiano, para luego distribuirla a las instalaciones. También se prevé la compra de una bomba para realizar los trabajos de extracción de agua. (*Ver anexo N° 30*)

- Manga, brete y cepo:

Mangas: se realizará en madera de forma circular, con 1 m de altura, la cual tendrá un radio de 4 m, siendo su capacidad de trabajo de 50 cerdos por vez. La manga tendrá una tranquera, que da al corral de espera, y una abertura que comunica con el tubo a través del embudo.

Tubo: se realizará en madera, será un corredor con sección trapezoidal. Su altura será la misma que la de la manga, 1 m. La base menor de la sección tendrá 0,3 m y la distancia entre las paredes, en la parte superior es de, 0,5 m, el tubo tendrá un largo de 5 m. Se optará por la utilización de lacito, y no de cepo. (*Ver anexo N° 28*).

ELIMINACIÓN DE EFLUENTES.

Este es un punto que de ningún modo puede escapar a las proyecciones. Tan importante es su construcción como cualquiera de las otras instalaciones descriptas.

Dada la elevada concentración y número de animales que se prevé por superficie, esencialmente en las etapas que se llevarán en confinamiento, es de vital importancia prevenir el modo de eliminación de efluentes (mezcla de heces, orina, alimento, agua de limpieza etc).

Para el dimensionamiento de las lagunas de decantación se calculó la producción mensual de efluentes por parte de los animales, (*Ver anexo N° 32*) y se tomó en cuenta la producción de efluentes por lavado de las instalaciones, la cual irá también a ser procesada a las lagunas de decantación. Cabe destacar que el agua producto de la desinfección de las instalaciones, o sea que contengan productos químicos, se desviarán y no será volcada a las lagunas ya que de otro modo este producto afectaría la flora microbiana encargada de la purificación del agua.

Se plantea la construcción de un sistema de doble laguna.

1. la primera laguna será para la fermentación anaeróbica de los efluentes, las dimensiones de las mismas serán, 4 metros de profundidad, por 11m de ancho y 12 de largo.
Los efluentes de las instalaciones a la laguna serán conducidos mediante un caño, su trayectoria será aproximadamente de 10 m. (*Ver anexo N° 34*)
2. la segunda laguna será para la fermentación anaeróbica de los efluentes las dimensiones de la misma serán, 1.2 metros de profundidad, por 14 de ancho y 15 de largo. (*Ver anexo N° 34*)

En la primer laguna el material será procesado durante un mes y medio aproximadamente, para luego pasar a la siguiente laguna y allí permanecer 15 días mas, posteriormente el agua mediante un zanjón de 1m por 1,5 de profundidad será conducido hacia el arroyo que allí se encuentra. Cabe la posibilidad de analizar la calidad del agua luego de su proceso para que en un futuro en caso que ésta sea buena, pueda llegar a ser reutilizada para la limpieza de las instalaciones.

6. VALORACIÓN DE LAS ALTERNATIVAS.

6.1 INDICADORES TÉCNICO PRODUCTIVOS.

A continuación se presentará la evolución del rodeo a lo largo del año para los dos proyectos A y B, para luego comparar el desarrollo técnico productivo mediante una serie de indicadores técnicos.

Proyecto A.

Cuadro N° 36: Evolución del rodeo animal a lo largo del año proyecto A.

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
Gestantes	90	90	45	45	90	90	90	90	45	45	90	90
Lactantes	0	0	45	45	0	0	0	0	45	45	0	0
Falladas	0	0	0	0	5	5	0	0	0	0	5	5
Lechones lactantes	0	0	360	360	0	0	0	0	360	360	0	0
Lechones recria	0	0	0	360	360	0	0	0	0	360	360	0
Cachorros	60	0	0	0	360	720	360	0	0	0	60	120
Adultos	59	118	116	58	0	0	353	706	699	346	0	0
Padrillos	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12

Proyecto B.

Cuadro N° 37: Evolución del rodeo animal a lo largo del año proyecto B.

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
Gestantes	79	79	79	79	79	89	99	99	99	89	79	79
Falladas	2	2	2	2	2	3	3	2	2	2	2	2
Lactantes	20	20	20	20	20	20	20	20	20	30	30	20
Lechones lactantes	168	168	168	168	168	168	168	168	168	252	252	168
Lechones recria	168	168	168	168	168	168	168	168	168	168	252	252
Cachorros	105	186	267	267	267	267	267	267	267	267	267	186
Adultos	347	278	208	209	279	347	347	347	347	347	347	347
Padrillos	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6

Como podemos apreciar la no-concentración de los servicios, en el caso del proyecto B, permite tener un rodeo de animales a lo largo del año, mas constante, lo que nos da la posibilidad de hacer una utilización más eficiente de las instalaciones.

Por otro lado el proyecto B nos brinda la posibilidad de tener una oferta de animales al mercado, bastante constante a lo largo de los meses del año, lo que puede dar la posibilidad de realizar acuerdos comerciales. Esta situación será aun más beneficiosa una vez que se ponga en marcha el funcionamiento de la chacinería, momento en que será necesario para el funcionamiento de la misma una oferta constante de carne de cerdo.

A continuación se presentarán los resultados técnicos productivos, que se lograrán con la implementación de cada proyecto A y B.

Cuadro N° 38 Resumen de la evolución del stock Proyecto A y B.

	Proyecto A	Proyecto B
Madres	100	100
Padrillos	12	5
Lechones destetados por parto	8	8.5
Partos por cerda	2	2.37

El número de madres planteado para ambos proyectos será el mismo. La concentración de servicios lleva a la necesidad de tener un mayor número de padrillos, los cuales serán subutilizados en determinados momentos del año, ya que se utilizarán solo durante 4 meses del año.

La no-concentración de partos planteada por el proyecto B, permitirá una mejor atención de las cerdas paridas, lo que posibilitará una mayor sobre vivencia de lechones.

El planteo del proyecto B de manejar los servicios, llevando las cerdas a un local con el berraco y permitiendo que la misma permanezca allí un mes, (ver manejo reproductivo proyecto B) permitirá la minimización del número de celos perdidos, cosa que no ocurrirá con el manejo reproductivo propuesto a ser llevado a cabo en el proyecto A (ver manejo reproductivo del proyecto A).

Cuadro N° 39 Evolución de indicadores técnico productivos.

	Proyecto A	Proyecto B
% muerte cachorros	2	1.5
% muerte adultos	2	1.5
Kg de animal Producidos en el año	97.741	161.774

Aunque la diferencia estimada en el porcentaje de mortalidad para ambas etapas para los dos proyectos A y B, es muy pequeña, la misma radica esencialmente en que se estima, que por el hecho de existir una evolución del número de animales en el proyecto B constante a lo largo del año permitirá un manejo mas sistematizado y mejor que en el caso del proyecto A, ya que éste en determinados meses (Ej abril) existirán 58 animales mientras que en el mes de agosto existirán 706 animales.

El dato de los kilos de animales producidos en el año es mayor para el caso del proyecto B, pero este dato puede estar distorsionado en cierta medida por el hecho de que en el proyecto A, se plantea una muy importante venta de animales, como lechones, categoría de bajo peso, que aporta poco a dicho valor.

Otro efecto muy importante que tiene la concentración de los servicios y la gran proporción de animales vendidos como lechones durante las fiestas tradicionales, en la propuesta del proyecto A, es que se pierde de vista uno de los primeros objetivos, planteado por el criadero, siendo además una de las razones por las cuales surgió el criadero, que es el aprovechamiento de los residuos del mataderos. En los *Gráficos N° 11 y 12*, se puede apreciar la enorme cantidad de residuos no utilizados que existen durante algunos meses del año, que se dará en caso de la implementación del proyecto A. A este residuo sobrante habría que encontrarle otro destino, ya que de alguna forma deben ser reciclados.

Gráfico 11 Evolución del consumo y la oferta de vísceras para el proyecto A y B.

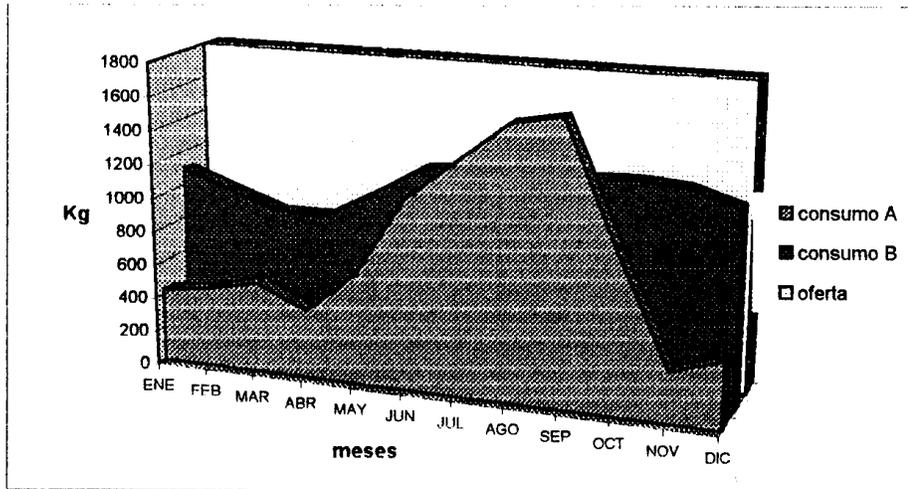
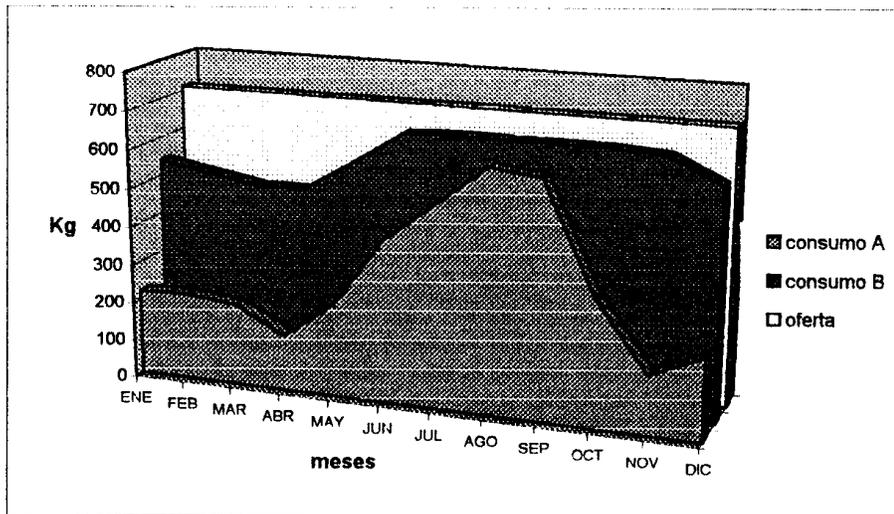


Gráfico 12 Evolución del consumo y la oferta de sangre para el proyecto A y B.



6.2 ESTUDIO DE FACTIBILIDAD ECONOMICA DE LA PROPUESTA.

A continuación se presentarán los estudios contables para el ejercicio en estudio, para las dos alternativas: implementación del proyecto A o implementación del proyecto B, para luego presentar los indicadores económicos, y de ese modo realizar un comentario comparativo de los resultados obtenidos.

Proyecto A organización en dos lotes de servicio de 50 madres cada uno.

Proyecto B organización en 5 lotes de servicio de 20 cerdas cada uno.

NOTA: Todos los valor están expresados en dólares.

Cuadro N° 40 Estado de resultado para las dos alternativas.

	PROYECTO A	PROYECTO B
Producto bruto		
Producto bruto	77983	116356
Costos		
Mano de obra	3120	3120
Sanidad	2212	3010
Veterinario	1800	1800
Combustible y lubricante	1205	1205
Ración	24453	33257
Gastos de comercialización	2094	3082
Depreciación de mejoras fijas	2609	1130
Depreciación de maquinarias	100	100
Mantenimiento de maquinaria	320	320
Impuestos	545	545
Costos totales	38458	47569
I.K.	39525	68787

Cuadro N° 41 Estado de situación para las dos alternativas.

	PROYECTO A	PROYECTO B
ACTIVO		
<i>Activo circulante</i>	13826	46329
Disponible	2500	2500
Exigible	0	0
Realizable	11326	43829
<i>Activo fijo</i>	95650	50889
Instalaciones	77871	33109
Vehículos	3194	3194
Herramientas	1728	1728
Praderas	159	159
Tierra	12698	12698
Activo total	109476	97218
PATRIMONIO	109476	97218

Ver detalles del calculo del costo de alimentación e ingresos (*Ver anexo N° 37*)

Indicadores económicos.

Cuadro N° 42 Indicadores económicos.

	PROYECTO A	PROYECTO B
R %	36.1	71
RA %	0.71	1.2
Bop	0.51	0.59
I/P	0.49	0.41
Retiro/ gasto	1.03	1.45
Costo/ kg vendido (U\$\$)	0.39	0.29
PB/ madre (U\$\$)	780	1164
Activo fijo/ madre (U\$\$)	956	509
Retiros del productor (U\$\$)	38022	66135

Si comparamos la rentabilidad lograda en el proyecto A con la lograda en el B vemos que es casi el doble para el ejercicio en estudio. Esto se debe a que la concentración de servicios que propone el proyecto A, lleva a la necesidad de construir un gran número de instalaciones las cuales serán utilizadas puntualmente y no serán aprovechadas durante todos los meses del año. De este modo la rentabilidad sobre activos del proyecto A es menor ya que los activos de éste son mayores, lo que se observa claramente en el *cuadro N° 41* en el cual se muestra el estado de situación para el ejercicio en estudio. Por otro lado la menor rentabilidad del proyecto A es debida al menor ingreso de capital logrado por este proyecto como se puede apreciar en el *cuadro N° 40*. Allí se puede observar que el PB logrado por este proyecto es menor al logrado por el proyecto B, debido a la venta de casi la totalidad de los animales del segundo servicio, como lechones durante las fiestas tradicionales lo que lleva a que, a pesar de estarse vendiendo una categoría de mayor valor por kilogramo es una categoría de bajo peso, o sea que se vende a muy buen precio pero pocos kilos, siendo una de las razones del menor ingreso IK del proyecto A. Es de destacar la alta relevancia que cobran dentro de los costos del proyecto A, la depreciación de las instalaciones.

La rotación de activos para el proyecto B, es alta lo que significa, que se produce mucho con los activos que se posee, esto es un buen indicador de que los activos de la empresa están siendo correctamente utilizados.

Si comparamos la rotación de activos del proyecto B y del proyecto A, vemos que la de este último es mas baja, debido esto a que por un lado se logra un menor producto bruto y por otro lado este menor producto bruto que se logra, es a expensas de una mayor cantidad de activos totales y principalmente activos fijos.

El beneficio de operación indica, cuánto nos queda de ganancia por peso vendido. Si comparamos el proyecto A, frente al proyecto B, vemos que este último muestra un mayor beneficio de operación, ya que en éste por cada peso que yo vendo me quedan 0.59 de ganancia, mientras que en el proyecto A, me quedan 0.51 por peso que yo vendo. Este indicador está muy ligado a la relación insumo producto, ya que esta relación es mayor en el caso A, o sea que se necesitan más insumos por producto producido.

La relación costo por Kg vendido, muestra cómo la mayor cantidad de kilos vendidos del proyecto B, permite una dilución de los costos totales de dicho proyecto, que serán igual mayores a los del proyecto A.

La relación PB/ madre, nos permite mostrar que el talón de Aquiles del proyecto A, no es solo, la ineficiencia de utilización de las instalaciones, sino que también se logra un bajo producto bruto por madre en el criadero, influenciado por, la forma de comercialización, y por problemas productivos.

En la relación activo fijo por madre se muestra nuevamente a las claras, el importante monto de activos fijos que se hacen necesarios para poner en funcionamiento el proyecto A, contrapeso que pone en duda la efectividad de dicho emprendimiento.

Por último uno de los números que resume la conveniencia del proyecto B es los retiros que permite al productor, haciéndose el supuesto que se deja un monto de 5000 dólares en caja como activo circulante para el ejercicio que vendrá. Se ve que los retiros que permite el proyecto B, son casi el doble, que los permitidos por el proyecto A. También el I.K. nos da la pauta de la real conveniencia del proyecto B.

6.3 ESTUDIO DE FACTIBILIDAD FINANCIERA

Cabe destacar que se fijó como meta dejar la suma de 5000 dólares en caja para cada ejercicio la que pasará a ser dinero disponible para el ejercicio siguiente. Este supuesto se asumió para los dos proyectos.

Cuadro N° 43 Usos y fuente de fondos para el ejercicio en estudio

	PROYECTO A	PROYECTO B
INGRESOS		
Total	80520	118524
EGRESOS		
Ración	24453	33257
Mano de obra	3120	3120
Sanidad	2212	3010
Veterinario	1800	1800
Combustibles y lubricantes	1205	1205
Gastos de comercialización	2093	3081
Reparaciones	320	320
BPS	545	545
Compra de animales	1750	1050
Retiros del productor	38022	66135
TOTAL	75520	113524
SALDO EN CAJA	5000	5000

El flujo de fondos que se presenta en el *Cuadro N° 43* corresponde a un ejercicio luego de realizada la inversión.

El proyecto A no es capaz de afrontar la inversión en su primer año de funcionamiento la cual asciende a 77500 dólares, siendo incapaz de afrontarlo aún en 2 años de ejercicio, por lo que el dinero que falte al primer año para afrontar la inversión deberá ser cubierto con dinero proveniente de otras fuentes.

El proyecto B con los resultados económicos de un año de funcionamiento es capaz de afrontar el total de la inversión inicial que se debe realizar, la que asciende a 32000 dólares. Esta inversión es capaz de ser afrontada con los retiros del productor los cuales ascienden a 66135 dólares quedando así un saldo de ganancias de 34135 dólares, mas los 5000 dólares de depósito para el ejercicio siguiente.

A continuación se presentará en qué consiste la inversión para cada proyecto A y B, y la forma en que se realizó el cálculo de los mismos.

El monto de la inversión fue calculado, para cada proyecto según el número de animales a albergar y las características de cada uno de los proyectos.

Cuadro N° 44 Detalle de la inversión para el proyecto A y B

		costo/unidad	Proyecto B		Proyecto A	
			cantidad	TOTAL	cantidad	TOTAL
Local de cría:	metros cuadrados de Galpón	70	65	4550	147	10290
Local de recria:	metros cuadrados de Galpón	30	210	6300	594	17808
Local de engorde:	metros cuadrados de Galpón	30	422	12660	1264	37920
Parideras:	parideras móviles	30	30	900	70	2100
	parideras prefabricadas	13	15	195		
	metros de plástiducto	1,1	400	440	500	550
	metros de alambrado eléctrico	0,273	850	232	850	232
	comederos batea grande	17	40	680	70	1190
	comederos batea chicos	17	40	680	70	1190
	bebederos chupete	4	60	240	140	560
Locales de servicio:	refugios para servicios	50	5	250	5	250
	metros de plástiducto	1,1	100	110	100	110
	metros de alambrado eléctrico	0,273	705	192	705	192
	comederos batea	20	5	100	5	100
	bebederos chupete	4	5	20	5	20
locales de gestantes	refugios para gestantes	80	3	240	5	400
	comederos batea	45	3	135	3	135
	bebederos batea	45	3	135	3	135
Lagunas de decantación			810		930	
Árboles			253		602	
Tanque de agua y bomba			800		800	
Manga y brete.			200		200	
Maquina para el molido de vísceras			1000		1000	
TOTAL				31123		76714
REDONEO				32000		77400

Los costos de las instalaciones, para cría, recría y engorde, fueron proporcionados por un agente que, se dedica a la venta de estas instalaciones. El costo es total, ya que contempla, materiales de construcción, mano de obra y todos los accesorios necesarios para el galpón, como bebederos, comederos, cortinas, etc.

El costo de las parideras, refugios para cerdas en servicio y refugios para cerdas gestantes, fue calculado tomando en cuenta el material necesario para la construcción de las mismas y la mano de obra. Los metros de alambrado se calcularon según el perímetro de cada brete que se construirá. Se asumió que el tipo de refugios construidos propuestos para el proyecto B, serían del mismo tipo que los del proyecto A.

La laguna de decantación fue dimensionada a la producción de efluentes de cada proyecto, *ver (Ver anexos N° 31 y 32)*.

El número de árboles a plantar dependerá del tipo de instalaciones y del número de animales. *(Ver anexo N° 35)*.

El tanque de agua y la bomba fue dimensionado a las necesidades de agua, para limpieza y consumo de los animales para cada situación, *(Ver anexos N° 29 y 30)*.

6.4 ESTUDIO DE FACTIBILIDAD EMPRESARIAL

El empresario será encargado de llevar a cabo el proyecto propuesto, por este motivo el mismo debe estar dentro de sus posibilidades para que pueda cumplirse y arrojar los resultados esperados.

El empresario es muy conciente de que se debe llevar a cabo una reconversión del criadero, para lograr mejores resultados económicos productivos, por lo que se está en vías de implementar el proyecto A.

Se puede afirmar, con seguridad que el proyecto B, propuesto, es totalmente viable de ser llevado a cabo, ya que requiere una menor inversión, no provoca excesos de trabajos en determinadas épocas del año, no obliga a vender un gran número de animales en determinadas épocas del año, hace una utilización real de los residuos de mataderos, y por sobre todas las cosas logra mejores resultados económicos, productivos.

De este modo, con el asesoramiento de un técnico, y un mayor aprovechamiento de la mano de obra que hoy existe se cree que las metas trazadas, pueden ser cumplidas sin problemas.

7 ESTUDIO DE MERCADO

Debido a que en la formulación y evaluación de proyectos los precios y la posibilidad de colocación de la producción, así como el aprovisionamiento de los insumos utilizados tienen una gran relevancia fue necesario realizar un estudio de estas variables.

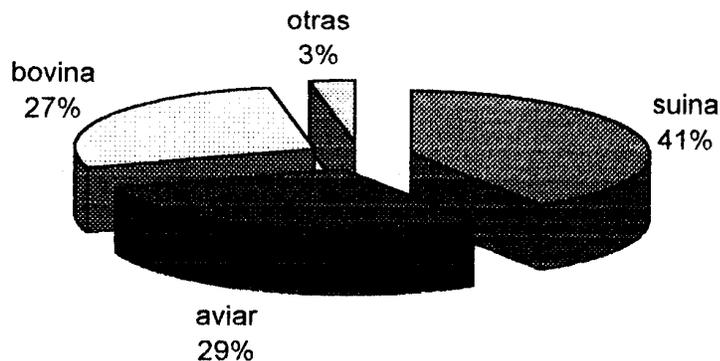
A modo de introducción se realiza una presentación general del mercado de carne de cerdo en el mundo. Luego se analizará la situación nacional y posteriormente la situación de la zona de influencia del proyecto para de este modo estimar las posibilidades de participación del proyecto en el mercado nacional.

7.1 Mercado en el mundo.

La carne de cerdo es la más consumida en el mundo por lo que su producción es la de mayor importancia frente a otros tipos de carne en el mundo (*Gráfico N° 13*).

Esta situación no se aprecia en el Uruguay, donde la carne más consumida es de origen bovino.

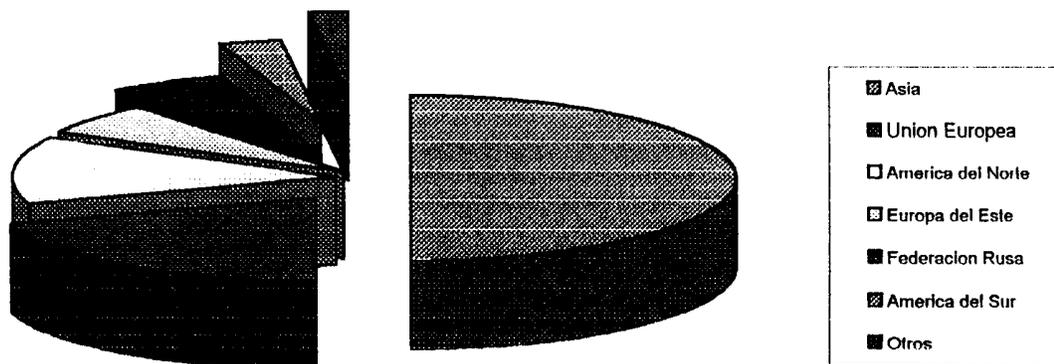
Gráfico N° 13 Producción de carne en el mundo según especie (millones de toneladas)



Fuente: Anuarios FAO de producción (1999)

La región del mundo en la que se produce mayor cantidad de carne de cerdo es Asia con un 50%, seguida por la Unión Europea y América del Norte (*Gráfico N° 14*).

Gráfico N° 14 Distribución de la producción porcina por regiones.



Fuente: BUXADE, 1997.

A pesar de que Asia es el mayor productor en el mundo no exporta debido a su gran población consumidora de este producto, a tal punto que debe importar.

USA ha aumentado su producción en los últimos años, la que ha sido volcada fundamentalmente a la exportación, como se puede apreciar en el *cuadro N° 45*.

Cuadro N° 45: Participación de los principales países exportadores e importadores en el mercado mundial de carne de cerdo.

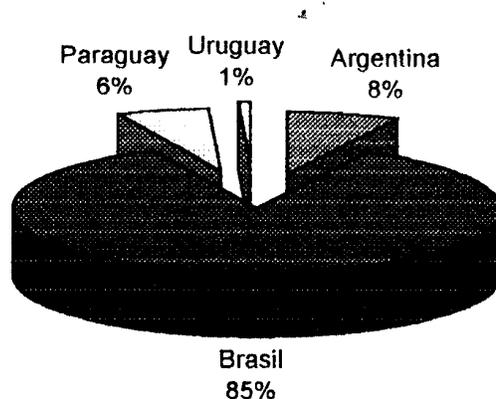
Principales exportadores.		Principales importadores.	
País.	%	País.	%
Unión europea	36.7	Japón	36.7
Estados Unidos	21.5	Estados Unidos	14.7
Canadá	16.3	Rusia	13.9
China	5.7	Hong Kong	12.5
Polonia	4.9	Corea	3.7

FUENTE: Cátedra de suinotecnia.
(Tomado de BUXADE, 1997).

7.2 Mercado en el MERCOSUR.

En el MERCOSUR se produce el 4.4% de la producción mundial, siendo Brasil el mayor productor, por amplio margen (*Gráfico N° 15*).

Gráfico N° 15 .Participación por país en el stock porcino del MERCOSUR.



FUENTE: Cátedra de sunitecnia.

Como se observa, la baja participación de Uruguay en la producción regional lo hace un estricto tomador de precios, al tiempo que la mayor parte de la carne y chacinados que se importan son de origen brasilero.

La gran magnitud así como los bajos costos relativos de la producción de Brasil, coyunturalmente acentuados por la política cambiaria de ese país, imposibilitan la oportunidad de Uruguay de competir en este mercado.

7.3 MERCADO EN EL URUGUAY.

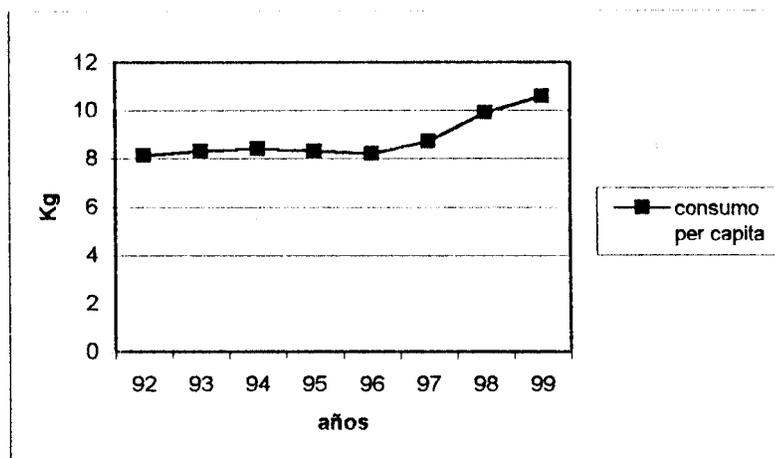
Características generales de la demanda de carne porcina en Uruguay

El **consumo** de carne de cerdo viene aumentando desde el año 96 (*Gráfico N° 16*) siendo en 1999 de 10,6 Kg por persona/año, de la cual el principal componente son los chacinados. Este consumo es bajo si lo comparamos con el consumo de carne vacuna el cual es de 60 Kg por persona/año, dato para el año 1999, según OEI (Organización de Estados Iberoamericanos).

El **consumo** interno de carne porcina mantiene un lento pero firme aumento, gracias a la programas de promoción y principalmente al descenso del precio de los productos al público, sobre todo el jamón cocido, gracias a la utilización de nuevas técnicas de procesamiento que permiten un mayor rendimiento de la pieza. (*cuadro N° 46*)

El aumento en el consumo de carne fresca resulta beneficioso para el sector primario nacional, ya que no se permite la importación de cortes con hueso, para evitar problemas sanitarios, principalmente la fiebre aftosa.

Gráfico N° 16 Consumo per cápita de carne suina (chacinados + consumo fresco)



Fuente: anuario estadístico agropecuario 2000 día, MGAP.

Cuadro N° 46 Precios al público de jamón cocido y chorizos y su variación anual. (en US\$/Kg).

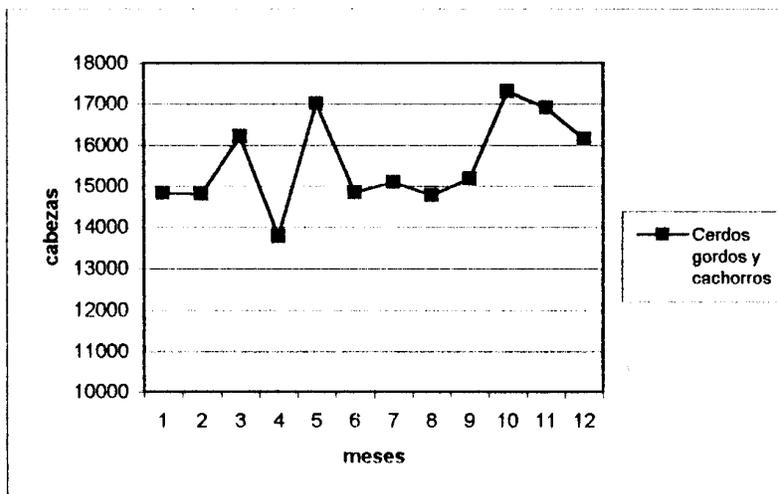
Producto	1997	1998	1999	2000
Jamón	8.77	8.56	8.07	7.23
% cambio		-2%	-6%	-10%
Chorizo	4.95	5.35	4.97	4.90
% cambio		8%	-7%	-1%

Fuente OPYPA en base a I.N.E.

En las *Gráfico N° 17 y 18*, correspondientes al año 1999, pero que reflejan una evolución que se repite anualmente, se puede observar la estacionalidad en la faena para las diferentes categorías: cerdos gordo, cachorros y lechones. En el caso de esta última

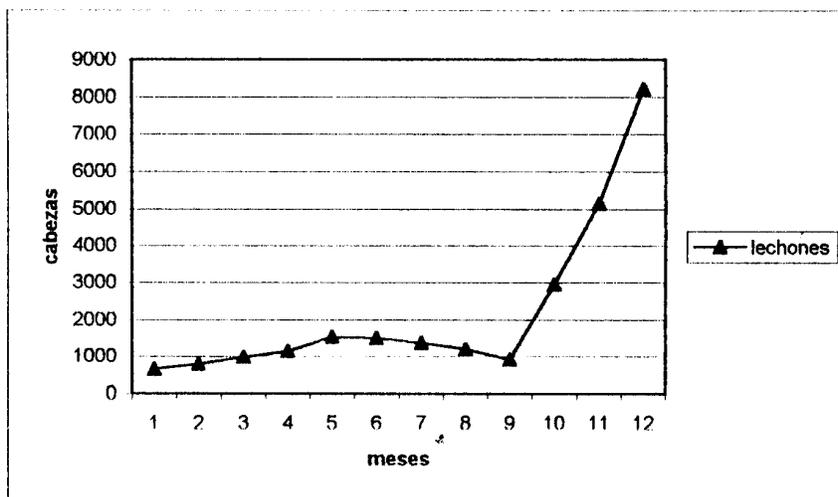
categoría (*Gráfico N° 18*) la zafralidad es muy marcada, con un fuerte incremento de ventas hacia fin de año, dada la proximidad de las fiestas tradicionales

Gráfico N° 17 Faena por mes de cerdos gordos y cachorros.



Fuente: Anuario estadístico INAC.

Gráfico N° 18 Faena mensual de lechones.

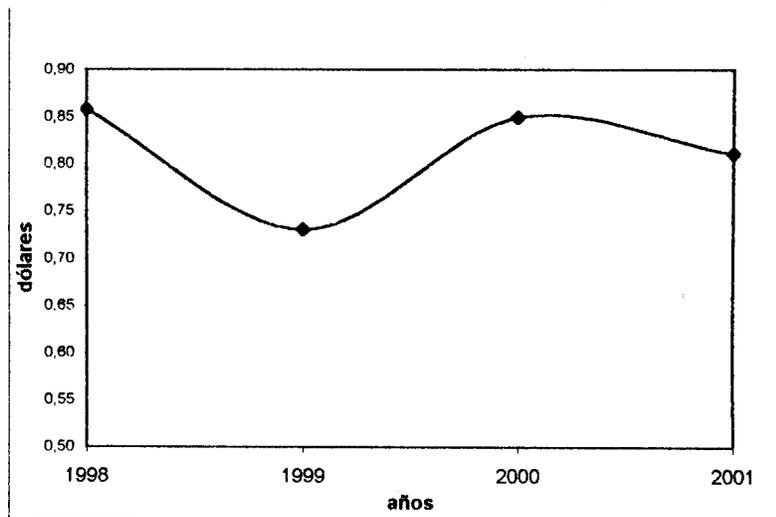


Fuente: Anuario estadístico INAC.

Evolución del precio promedio anual del cerdo (diferentes categorías).

En los siguientes tres gráficos podemos apreciar las oscilaciones que han sufrido los precios del cerdo desde el año 1997 hasta el 2001, en base a la información aportada por JUNAGRA en sus boletines semanales de precios.

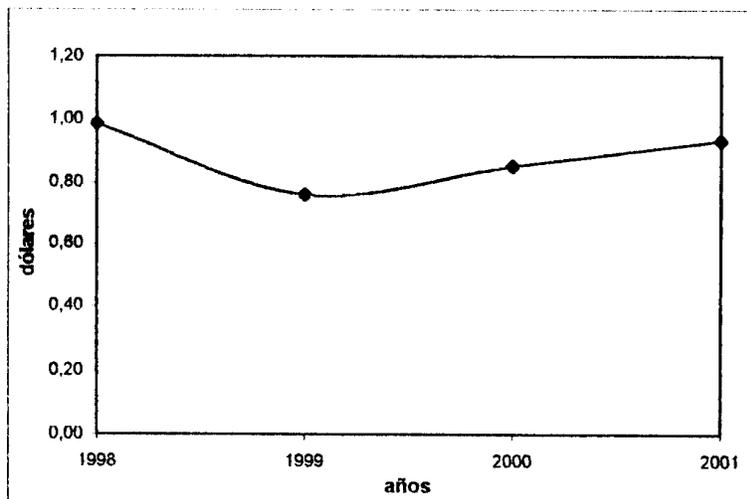
Gráfico N° 19 Evolución de una serie de años del precio del cerdo gordo.



NOTA: Cerdos (pago a 30 días, puesto en planta)

Fuente: JUNAGRA.

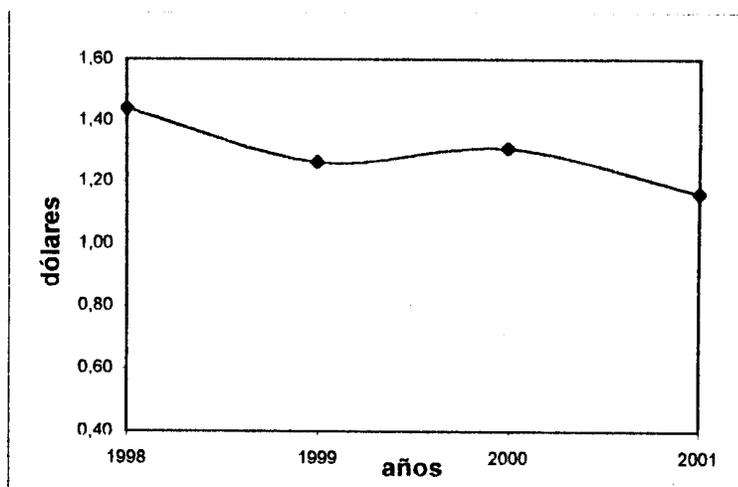
Gráfico N° 20 Evolución de una serie de años del precio de cachorros.



NOTA: Cachorro de campo (contado a levantar.)

Fuente: JUNAGRA.

Gráfico N° 21 Evolución de una serie de años del precio de lechones.



NOTA: Lechones (contado puesto en planta)

Fuente: JUNAGRA.

Como se observa la evolución del precio del cerdo es algo variable de un año a otro y esto responde a diversos factores como son :

- Los precios en los países vecinos, siendo el de mayor relevancia Brasil por su gran volumen de producción.
- El grado de abastecimiento de la plaza, se refiere a la oferta disponible la cual puede variar año a año por diversas razones, una de las cuales es el precio de los insumos para la producción, como es el precio de los granos.
- El precio de la carne vacuna es otro factor condicionante del precio de la carne de cerdo.

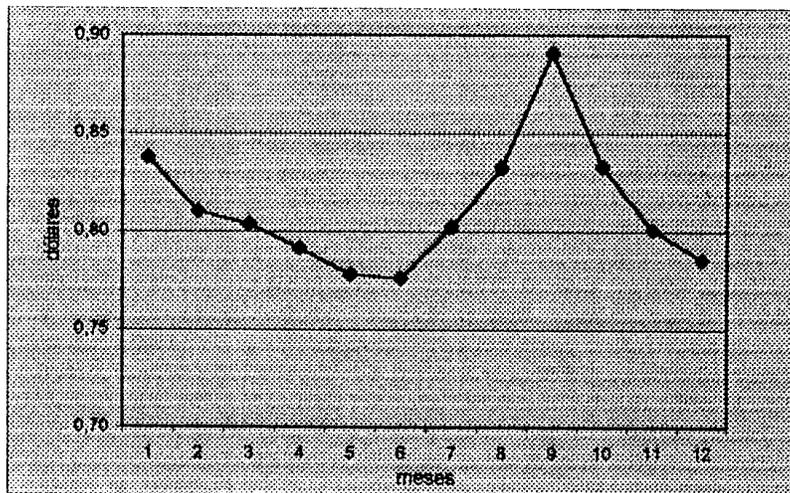
Por otra parte se observan diferencias entre los precios recibidos por diferentes productores, lo cual se debe a factores tales como:

- La relación comercial y regularidad de entrega. Aquellos productores que tengan un contrato con el frigorífico de abastecimiento continuo y cumplan con el mismo seguramente lograrán mejores precios que un productor que entra y sale del mercado según su conveniencia.
- La calidad del cerdo ofrecido. El cerdo magro es más buscado en el mercado, aunque no siempre los frigoríficos proponen un precio diferencial por dicho producto.

Evolución estacional del precio del cerdo (categorías cerdo gordo, cachorros y lechones).

Se observa un comportamiento similar en la evolución de precios en el caso de los cerdos gordos y cachorros, mientras que en el caso de los lechones al igual que su fauna se observa un incremento muy importante de su precio de venta, en los meses cercanos a la fiesta tradicionales. (Ver gráfico N° 22, 23 y 24). Para la construcción de los gráficos se utilizó una serie de años que van de 1998 a 2001.

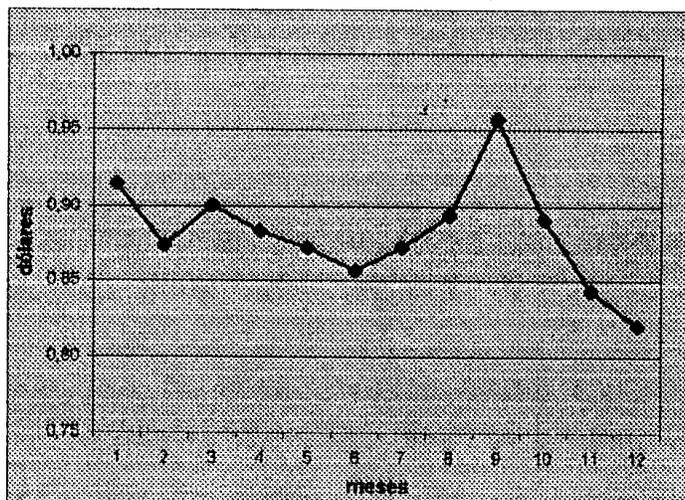
Gráfico 22 Evolución estacional del precio del cerdo gordo.



Fuente: JINAGRA.

NOTA: Cerdos (pago a 30 días, puesto en planta)

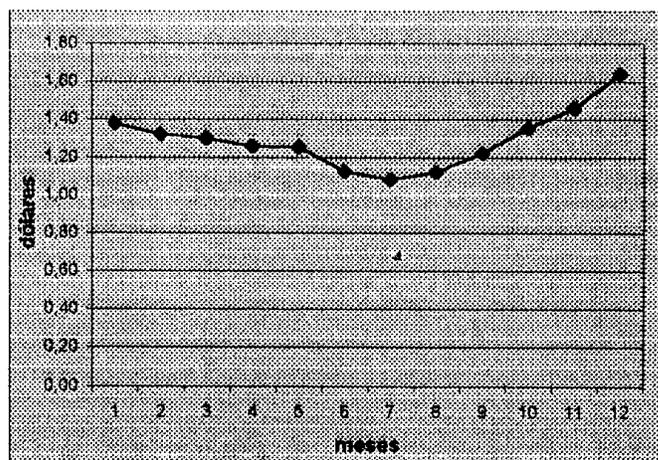
Gráfico N° 23 Evolución estacional del precio de cachorros.



Fuente: JINAGRA.

NOTA: Cachorro de campo (contado a levantar)

Gráfico N° 24 Evolución estacional del precio de los lechones.



Fuente: JUNAAGRA

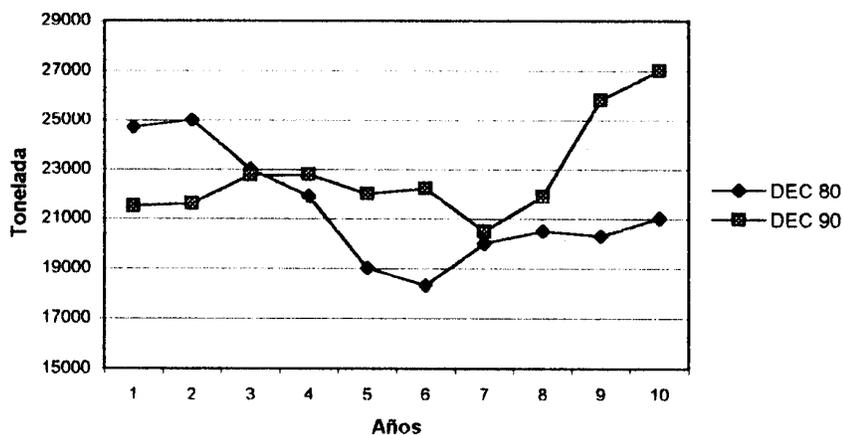
NOTA: Lechones (contado puesto en planta)

Evolución y situación actual de los mercados en el Uruguay.

Si observamos la evolución de la producción porcina en las dos últimas décadas podemos, ver un comportamiento muy diferente en cada una de ellas.

En la década del 80 ocurrió un decrecimiento importante de la producción hasta mediados de la misma, para mostrar posteriormente pequeñas alzas, mientras que en la década del 90, luego de un período de estancamiento hasta el año 1997 se culmina con dos años de gran dinamismo lo que permitió pensar en nuevas perspectivas de desarrollo para este sector como muestra el *Gráfico N° 25*.

Gráfico N° 25 Producción de carne de cerdo, evolución década 80 al 90.



Fuente: OPIPA.

Para tener una idea mas fehaciente de lo que sucede actualmente y lo que puede suceder en el futuro, se realizó una revisión sobre lo acontecido en los, 1999 y 2000.

Año 1999.

En este año la **faena** de cerdos gordos en establecimientos habilitados por INAC para el período enero-octubre superó levemente los niveles alcanzados en 1998 para el mismo período.

Las **importaciones** se incrementaron en un 33% con respecto al año anterior (*Cuadro N° 47*), lo que amenazó la producción nacional. La abundante oferta interna de ganado porcino y los bajos precios registrados en el mercado local no resultaron suficientes para compensar el efecto de la devaluación ocurrida en Brasil a principios de año, lo que sitúa a Brasil con precios muy competitivos (*Cuadro N° 48*) incentivando a los industriales al uso de materia prima importada. Al final de este período las importaciones mantuvieron una tendencia a seguir aumentando, (*gráfico N° 26*), mientras que las exportaciones fueron ínfimas y con una marcada tendencia a disminuir, (*gráfico N° 27*).

Los **precios internos** del cerdo en pie fueron relativamente estables aunque menores que en el año anterior debido a la competencia de la materia prima importada de Brasil.

Cuadro N° 47 Oferta de carne porcina a la industria nacional. (en toneladas)

AÑO	Nacional	Importada	Total nac + imp	Participación de las importaciones.
	<i>Cerdos en pie.</i>	<i>Equivalente pie.</i>		
1997	20222	10704	30926	35%
1998	25077	10242	35319	29%
1999	24107	14992	39100	38%

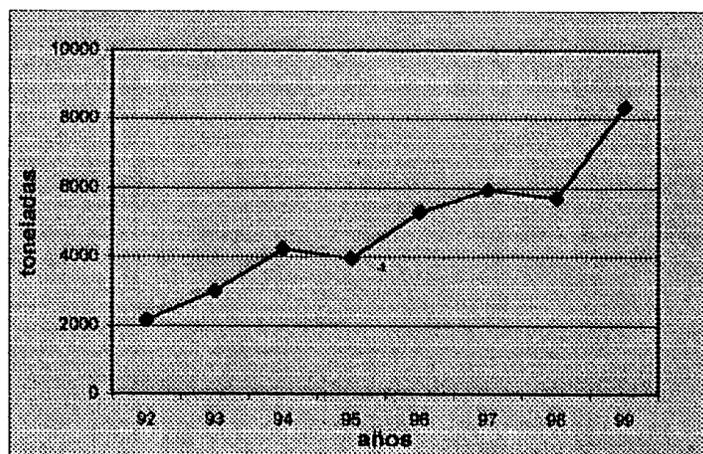
Fuente OPYPA en base a DICOSE e INAC.

Cuadro N° 48 Evolución de los precios de importaciones desde Brasil, por producto (En dólares / kilo).

Producto.	1997	1998	1999	Variación 99/98.
Carne enfiada y congelada.	2.82	2.25	1.65	-27%
Tocino y grasa.	0.9	0.70	0.55	-21%
Carne salada/ahumada.	3.87	6.98	5.12	-27%
Productos procesados.	2.69	2.98	1.95	-34%
TOTAL.	2.27	1.97	1.52	-23%

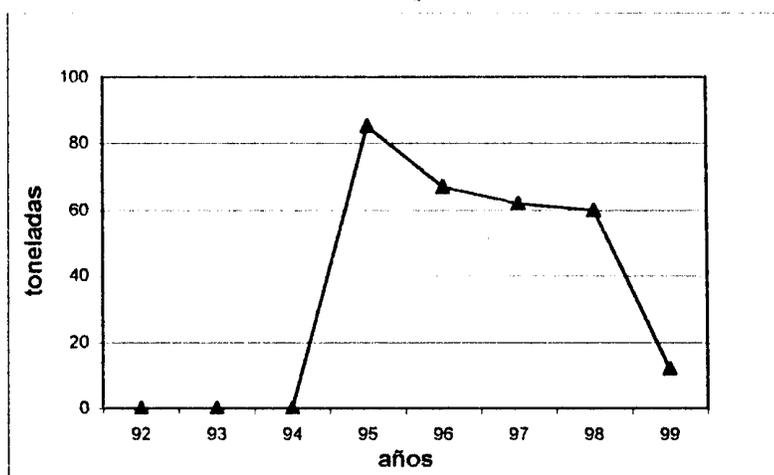
Fuente: 1997 y 1998 OPYPA en base a Banco Central, 1999 OPYPA en base a URI/NET. * 1999 hasta el 28 de noviembre.

Gráfico N° 26 Importaciones de carne de cerdo (toneladas).



Fuente: Anuario OPYPA 1999.

Gráfico N° 27 Exportaciones de carne de cerdo (toneladas).



Fuente: Anuario OPYPA 1999.

Año 2000.

Este año fue muy particular para la producción porcina, debido al brote de fiebre aftosa ocurrido en el Estado de Río Grande do Sul, que alteró el normal desarrollo de las importaciones.

Esto llevó a que el sector industrial nacional, al verse desprovisto de materia prima importada se viera obligado a incrementar el uso de materia prima nacional y en consecuencia, la demanda agregada originó aumentos de precio del cerdo en pie, dinamizando de este modo al sector primario. (gráficos N° 19, 20 y 21).

Hasta el mes de agosto se observó un aumento en la **faena** de 1,2% y se esperaba que la demanda aumentara a partir de setiembre al darse el cierre de las importaciones desde Brasil, pero en este mes la demanda se contrae un 5% con respecto al mismo mes del año anterior. El incremento de precios en el mercado interno llevó a que la industria chacinera comprara en plaza lo estrictamente necesario para cumplir con los compromisos mas inmediatos. La persistencia de esta situación unida a un descenso de los precios originó una faena record en el mes de octubre superando en un 10% a octubre del año anterior lo que se repitió en los restantes meses del año.

Toda esta situación afectó a la industria chacinera que tuvo que recurrir a la importación de cortes de otros países como Canadá, Chile y Estados Unidos a precios 60% mas elevados.

El **precio interno** del cerdo en pie en el primer trimestre fue bajo, pero a partir de abril comienza una leve recuperación que se mantiene hasta agosto, lo que marca para este mes un aumento en un 7,4% en pesos corrientes para igual período del año 1999. En setiembre, de acuerdo a INAC se produce un incremento del 18% con respecto a agosto como respuesta a la falta de mercadería importada, aunque posteriormente los precios comenzaron a normalizarse.

Pero toda esta coyuntura favorable para el sector primario culminará una vez que se levante la restricción de importar cortes desde el Brasil.

Situación (año 2001) y proyecciones.

La situación actual no es muy diferente a la del año anterior, se espera que las importaciones continúen aumentando, debido a la gran competitividad en cuanto a precios de los cortes importados de Brasil. Actualmente existen en el Uruguay algunas empresas procesadoras que trabajan en su totalidad con cortes de origen importado.

Por otro lado las importaciones están facilitadas por la política que lleva adelante Uruguay en materia de comercio exterior, en gran medida condicionada por las presiones que se generan en los mercados de materias primas.

Aquellos productores que su producción dependa de la alimentación con ración se verán seriamente comprometidos por los bajos márgenes de ganancias que obtendrán*

No se esperan aumentos en el consumo de carne de cerdo para el presente año y para años subsiguientes, tanto para chacinados como para consumo fresco*

* Comunicación personal de la Ing Agr Maria I. Ruiz.

7.4 Mercado potencial en la zona de influencia del proyecto.

A continuación se describirá el mercado en la zona de influencia del proyecto. El mismo se dividirá en dos áreas para su estudio:

- a) el mercado potencial para la colocación de la producción.
- b) el mercado de insumos, necesarios para llevar a cabo la misma.

Los datos manejados acerca del mercado potencial local para la venta de la producción, fueron estimados por un informante calificado vinculado al sector, mientras que la información correspondiente al mercado de insumos fue realizada directamente mediante entrevistas con los principales operadores de la zona.

Mercado potencial para la venta de la producción.

Cabe destacar que el mercado para la colocación de la producción se puede dividir en dos:

- En una primera etapa aproximadamente hasta principios del año 2003, la venta se realizará, en la ciudad de Mercedes y otros departamentos cercano, vendiéndose cortes frescos y lechones.
- En una segunda etapa se piensa montar una chacinería para realizar el procesamiento de toda la carne producida en el establecimiento, menos los lechones. Pero esta segunda etapa no será analizada ya que se analizará un solo ejercicio, de todos modos se estima que el efecto que tendrá la chacinería sobre el criadero es darle una seguridad de compra de la producción, mientras que los precios de compra no sufrirán grandes variaciones.

Mercado de la ciudad de Mercedes.

De acuerdo a la información que pudimos recabar, en este mercado se pueden lograr aceptables precios, en relación a otras zonas, pero por otro lado es de difícil acceso por encontrarse ya en funcionamiento, lo que limita el volumen de la producción que se puede llegar a colocar en el mismo, por lo que se debe competir mediante buenos precios y calidad del producto.

Para dimensionar el mercado potencial en el cual se trabajará podemos señalar que la ciudad de Mercedes cuenta con 50 carnicerías, de las cuales aproximadamente 45 están relacionadas con el Matadero Mercedes, pero no tienen compromiso de compra con el mismo. Las chacinerías de la ciudad son 2 y su consumo de cerdos es similar al de las carnicerías debido a que el único producto que realizan son chorizos, haciendo una importante venta de productos ya elaborados, provenientes de industrias de la ciudad de Montevideo (dato proporcionado por informante calificado del medio).

En cuanto al perfil del consumidor mercedario podemos señalar que no hay una cultura sobre el consumo de cortes cárnicos de cerdo, dándose principalmente un consumo de chacinados, el cual aumenta durante el invierno. Por otra parte existe también un consumo muy importante de lechones, especialmente durante el mes de diciembre.

Por consiguiente el mercado, para la venta de la producción dependerá:

1. del producto final que estemos hablando: cerdos gordos o lechones.
2. su calidad (magro o gordo)
3. la época del año (zafra)
4. y la competitividad del precio de venta del producto

Venta de medias reses destinadas a cortes carnicos.

La venta de cerdos gordos, (animales de 110 Kg. o mas) por parte de las carnicerías asciende a los 40 Kg por semana lo que hace un total de 8000 Kg de cerdo al mes en el total de las carnicerías de la ciudad, esto equivaldría a aproximadamente a 90 cerdos de 110 Kg, considerando un 80% de rendimiento en faena. Estos valores son estimativos para el período que va de marzo hasta agosto.

De estos 40 Kg, 25 Kg son vendidos como cortes para consumo fresco, mientras que los restantes 15 Kg corresponden principalmente a tocino que se utiliza como insumo para la elaboración de chorizos. Por otra parte en muchos casos el tocino es comprado al matadero Rosario, como también algunos cortes cárnicos.

Mientras que en el período que va de setiembre a febrero las ventas descienden a alrededor de 20 kg por semana, tratándose en su mayoría de cortes para la elaboración de chorizos. Se estima un consumo de 4000 kg al mes en el total de las carnicerías de la ciudad, lo que equivale a 45 animales de 110 kg, haciendo la misma consideración que en el caso anterior.

Venta de lechones.

Para la ciudad de Mercedes la venta de lechones en el mes de diciembre puede alcanzar los 1120 lechones. Mientras que en los restantes meses del año puede llegar a ser de 75 lechones por mes en el total de las carnicerías de la ciudad. Las características, preferidas por el consumidor en esta categoría son: bajo tenor graso y color de piel blanco.

De esta demanda de 1120 lechones la mayoría está cubierta por vendedores informales, los cuales al realizar faenas en lugares no habilitados y evadir impuestos, logran llegar al consumidor con muy buenos precios. Esta situación de venta irregular se repite también en la venta de cortes cárnicos visto que la matanza semanal actual de cerdos gordos por parte del matadero Mercedes es la siguiente,

Cuadro N° 49 Faena del matadero vs consumo estimado en la ciudad.

	Faena matadero.	Consumo estimado en la ciudad.
Invierno	10 animales	22.5 animales
Verano	5 animales	11 animales

Valores aproximados.

Cabe destacar que el Matadero Mercedes es el único matadero autorizado por INAC que actualmente funciona en la ciudad de Mercedes. El *Cuadro N° 49* nos refleja la dimensión de la venta informal de la que hablábamos y la compra de cortes a otras plantas externas a la zona.

Los precios de venta de las diferentes categorías que se manejarán en el proyecto se basarán en precios históricos de una serie de 4 años, que va de 1998 a 2001, debido a las fluctuaciones que sufren los mismos de un año a otro.

Mercado en otros departamentos.

Para la venta de cortes cárnicos o animales en pie con destino a la faena existen otras bocas de salida en otros departamentos como: Río Negro, Paysandú, Colonia o Montevideo.

En este mercado quizás no se logren precios tan convenientes como en el mercado mercedario pero los volúmenes de colocación que se pueden lograr son mucho mayores, existiendo la alternativa de la venta de animales en pie. Esto hace que esta sea una posibilidad interesante para la colocación de parte de la producción que no haya sido absorbida por el mercado local.

Mercado de insumos.

Los insumos necesarios para la consecución del proyecto son:

- a) oferta para la adquisición de raciones y granos.
- b) oferta para la adquisición de productos veterinarios, materiales de construcción entre otros.

Oferta de raciones y granos.

Debido a que los granos de mayor relevancia para la formulación de raciones para el proyecto son: maíz y sorgo, se analizó el mercado de los mismos, tanto en el marco internacional como nacional y regional.

Una elevada producción mundial durante las últimas 4 zafas, la persistencia del efecto de la crisis económica de los países del sudeste asiático y sobre todo en Rusia, causa un doble efecto negativo sobre la cotización de los granos. Debido a la devaluación ocurrida en varios de esos países que presionó a la baja de precios de exportaciones y a la recesión, causó una retracción de la demanda de granos. Otro efecto que también ha contribuido a la baja del precio de los granos es la mayor producción mundial que se está dando ya sea por mayor área sembrada o por mayores rendimientos obtenidos por el uso de nuevas técnicas de producción o situaciones climáticas favorables. (Anuario OPYPA 1999)

En el Uruguay ha ocurrido una tendencia similar de bajos precios, debido a: los altos rendimientos logrados, (abundancia de oferta) y los bajos precios internacionales, ya que el Uruguay es un neto tomador de precios.

Debido a la gran dificultad de realizar una predicción ajustada del precio de los granos se optó por tomar el precio promedio de una serie de 5 años, 1995 a 2000.

Para conocer el mercado potencial de abastecimiento de granos para la realización del proyecto se visitaron dos empresas representativas que operan en este rubro en la ciudad de Mercedes, CALMER y Barraca Álvarez.

CALMER da una plazo para la compra de granos o raciones de 60 días a pago efectivo y 60 o 90 días con cheque dependiendo del volumen de compra.

Por su parte, Barraca Álvarez ofrece una facilidad de pago de 45 días a pago efectivo y 60 días con cheque, dando cabida a una negociación mas flexible dependiendo del cliente y del volumen de insumo comprado.

El flete no es un costo que preocupe ya que el criadero queda a 2 kilómetros de la ciudad de Mercedes, lugar de venta de las barracas de grano.

Oferta de productos veterinarios y otros.

Se considera que estos insumos no son limitantes para la consecución del proyecto ya que su oferta no es limitada, la única limitante puede ser el precio de venta de los mismos, que no son muy diferentes a los del resto del país.

CONSIDERACIONES PARA EL PROYECTO.

Debido a la pequeñísima influencia que tiene el Uruguay en la producción de cerdos (*Gráfico N° 15*), toda la producción del proyecto se abocará al mercado interno y esencialmente a la zona de influencia del proyecto (zonas mas cercanas al criadero)

La oferta de cerdos para la venta se distribuirá como se ve en el *Cuadro N° 50*:

Cuadro N° 50 Oferta de cerdo para la venta.

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
Lechones	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	200	200
Cachorros	5	5	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
Adultos	115	115	115	46	46	115	115	115	115	115	115	115

Parte de los mismos serán vendidos en el mercado local y el resto en otros departamentos.

Mercados:

Mercado en la ciudad de Mercedes.

Venta de cerdos gordos.

Tomando en cuenta la magnitud del mercado de la ciudad de Mercedes, y la ventajosa situación del proyecto, éste posibilita competir con un precio de venta menor al de la competencia.

El bajo costo de producción, es, gracias a la alimentación utilizada, teniendo en cuenta que en esta producción los costos de alimentación son aproximadamente un 75% de los costos totales de producción. Cabe destacar que esta posibilidad de competir será frente a la venta legal, ya que con la venta informal la competencia se hace mas dificultosa y mas tomándose en cuenta que se trata de un mercado que ya está en funcionamiento. Por estas razones se ha estimado que el porcentaje de participación del proyecto en el mercado puede ser de un:

- 44% para la venta de cerdos terminados.

Cuadro N° 51 Evolución de las ventas estimadas de cerdos terminados.

Mes	Enero	febrero	Marzo	abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	septiembre	octubre	noviembre	diciembre
N° Cerdos Terminados (ventas)	21	21	48	48	48	48	48	48	21	21	21	21

Venta de lechones.

Para esta categoría se consideró que se podría cubrir un 47% de la oferta de lechones para el período que va de enero a octubre.

- 47% para la venta de lechones.

Cuadro N° 52 Evolución de las ventas estimadas de lechones.

Mes	Enero	Febrero	marzo	abril	Mayo	Junio	Julio	agosto	septiembre	octubre	noviembre	diciembre
N° Lechones	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	200	200

Debido a la ausencia de datos no fue posible el cálculo del volumen potencial de venta de cachorros por lo que se consideró, la estimación de venta de esta categoría para la ciudad de Mercedes, que muestra el *Cuadro N° 53*.

Cuadro N° 53 Evolución de las ventas estimadas de cachorros.

Mes	Enero	Febrero	marzo	abril	Mayo	Junio	Julio	agosto	septiembre	octubre	noviembre	diciembre
N° Cachorros	5	5	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15

Mercado en otros departamentos.

Este mercado permitirá colocar el exceso de producción que no halla podido ser colocado en la ciudad de Mercedes.

Los posibles mercados que se manejan son: Río Negro, Paysandú, Colonia o Montevideo.

Debido a las dificultades de dimensionar las posibilidades de colocación de productos en este mercado se, tomará el criterio que todo el exceso de producción, no vendidos en la ciudad de Mercedes, será colocado en estos mercados, seguramente a menor precio que el producto colocado en la ciudad de Mercedes.

Venta de cerdos gordos en otros departamentos.

Cuadro N° 54 Evolución de las ventas estimadas de cerdos terminados vendidos en otros departamentos.

Mes	Enero	febrero	Marzo	abril	mayo	Junio	julio	agosto	septiembre	octubre	noviembre	diciembre
Nº Cerdos Terminados (ventas)	94	94	67	0	0	67	67	67	67	94	94	94

Precios

Se trabajarán con precios históricos de una serie de 4 años 1998, 1999, 2000, 2001 los datos se presentan en el *Cuadro N° 55*.

Cuadro N° 55 Serie de precios históricos del mercado de cerdos. en U\$S/Kg en pie

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
ADULTOS												
MINIMO	0,79	0,78	0,78	0,76	0,75	0,75	0,78	0,79	0,82	0,81	0,77	0,76
MÁXIMO	0,88	0,84	0,83	0,82	0,81	0,81	0,83	0,88	0,96	0,86	0,83	0,81
MEDIA	0,84	0,81	0,80	0,79	0,78	0,78	0,80	0,83	0,89	0,83	0,80	0,79
CACHORROS												
MINIMO	0,86	0,82	0,85	0,85	0,83	0,80	0,83	0,85	0,87	0,84	0,80	0,79
MÁXIMO	0,97	0,92	0,95	0,92	0,92	0,91	0,91	0,94	1,05	0,94	0,88	0,85
MEDIA	0,91	0,87	0,90	0,88	0,87	0,86	0,87	0,89	0,96	0,89	0,84	0,82
LECHONES												
MINIMO	1,27	1,25	1,22	1,20	1,19	1,03	1,02	1,03	1,10	1,30	1,36	1,53
MÁXIMO	1,49	1,39	1,37	1,31	1,31	1,22	1,14	1,22	1,34	1,41	1,55	1,75
MEDIA	1,38	1,32	1,30	1,26	1,25	1,13	1,08	1,12	1,22	1,35	1,46	1,64

Fuente: JUNAGRA.

En cuanto a los precios con los cuales se trabajó se fue muy cauteloso, para evitar sobredimensionamientos de los resultados posibles de alcanzar. De este modo para las categorías vendidas en la ciudad de Mercedes, mercado en que se considera que se lograran los mejores precios, se tomó como precio base el precio mínimo de cada categoría y se le

disminuyó un 5%, mientras que para las categorías vendidas en otros departamentos, se realizaron las mismas consideraciones, pero se aplicó un 10 % de porcentaje de disminución, debido a que es un mercado de mayor competitividad.

Mercado de insumos.

Oferta de raciones y granos.

Todos los granos serán comprados en la ciudad de Mercedes ya que se considera que allí hay una buena oferta de los mismos por ser una zona agrícola. En el *Cuadro N° 56* se muestra la evolución de precios para una serie de 5 años, que va desde 1995 a 2000 y como se puede apreciar la tendencia a la baja de precio, que presentan los dos granos de mayor relevancia para el proyecto, se trabajará con los precios mínimos de los alcanzados.

Cuadro N° 56 Serie de precios históricos del mercado de granos US\$/Kg

Mes	1995	1997	1998	1999	2000
Precio Maíz (dólares/tt)	149	140	102.5	129.7	120
Precio Sorgo (dólares/tt)	104	90	83.1	89	90

FUENTE: DIEA-MGAP

* El año 1996 no fue considerado debido a que los precios aquí alcanzados se debieron a situaciones coyunturales, que estarían distorsionando el resultado final.

8. ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD.

Debido a que las variables, referentes a los mercados potenciales de productos, insumos y precios fueron estimadas, se creyó necesario, plantear también rangos de variación de estos valores.

Se tomó en cuenta para la valoración, las variaciones que se han tenido de estos parámetros a lo largo de los años, en el caso de los precios, mientras que para los volúmenes de venta se tomará en cuenta para su variación el mercado al cual se está apuntando, ya que algunos mercados son más riesgosos que otros o de más fácil inserción.

El análisis de sensibilidad es de vital importancia para el proyecto porque nos anticipa cómo se comportará el mismo ante diversos escenarios de variaciones de volumen de venta o precios tanto de venta de la producción, como de los insumos, que se puedan suscitar a lo largo del desarrollo del mismo.

A continuación se presentará como será la evolución de los proyectos A y B, frente a escenarios adversos, contemplando, variaciones de precios en los productos vendidos y en los insumos comprados, para ver hasta qué punto siguen siendo aconsejable la implementación de cada uno de ellos.

Dicha conveniencia de realizar los proyectos se medirá a través del IK (ingreso de capital) que pueden brindar cada uno de los proyectos, para el ejercicio, en que se presentó la situación adversa. Los datos se presentarán en valores absolutos del IK y en porcentaje de disminución de éste, para así poder comparar ambos proyectos.

Venta de cerdos gordos.(Proyecto B).

Se estima que la caída del volumen de cerdos gordos vendidos en la ciudad de Mercedes puede llegar a ser de 10 y 20 %, se tomaron estos valores, porque se supone que es en el lugar donde se puede desarrollar mejor la venta por conocer la mecánica de la misma en este departamento. Pero de todos modos para tener una visión mas cabal de la susceptibilidad del proyecto a este factor se estudiaron porcentajes de disminución mayores, 30, 40, 50 y 60 %.

Cabe destacar que la cantidad de cerdos no vendidos en la ciudad de Mercedes serán vendidos en otros departamentos a un menor precio, ante dicho escenario y disminuciones graduales del porcentaje de animales vendidos, la evolución del IK es el siguiente.

Cuadro N° 57 Efecto en el IK por la disminución del número de cerdos vendidos en Mercedes.

Porcentaje de disminución (%)	0	5	10	20	30	40	50	60
Proyecto B	68787	68679	68570	68352	68135	67917	67700	67482
% de disminución del IK	-	0	0	1	1	1	2	2

Como se puede apreciar la disminución que reviste el IK por causa de un mayor número de animales vendidos en otros departamentos a menor precio, tiene muy pocas implicancias para la consecución del proyecto.

Los precios, de los cerdos gordos vendidos, tanto en la ciudad de Mercedes como en otros departamentos, se estimará que puedan llegar a caer entre un 5 y 10%, ya que en la entrevista con la Ing Agr: Maria Isabel Ruiz, según sus estudios estima que el precio del cerdo no variará significativamente en los próximos años.

Para evitar posibles situaciones no esperadas, en la previsión se trabajará también con bajas en el precio de un 20 y 30%. Y para reafirmar la solidez de cada uno de los proyectos se trabajó también con porcentajes de disminución de 40 y 50 %.

Cuadro N° 58 Efecto en el IK por la disminución del precio de venta de cerdos gordos.

Porcentaje de disminución del precio cerdos gordos (%)	0	5	10	20	30	35	50	60
Proyecto A	39525	36183	32841	26157	19473	16131	6105	-
Proyecto B	68787	64221	59655	50522	41389	36823	23123	13990
Porcentaje de disminución del IK Proyecto A	-	8	17	34	51	59	85	-
Porcentaje de disminución del IK Proyecto B	-	7	13	27	40	46	66	80

Como se puede apreciar el proyecto B es menos afectado por la disminución del precio de los cerdos gordos ante todos los porcentajes de disminución analizados. El proyecto A no resiste disminuciones del precio de venta de los cerdos gordos mayores a un

60 %, ya que a partir de ese valor el ingreso de capital comienza a ser negativo, o sea que el proyecto, estará provocando pérdidas.

Venta de lechones.

Debido a que en esta categoría las ventajas competitivas del proyecto no son tan marcadas frente a otros productores por razones ya mencionadas, se considerara que la caída en la ventas puede llegar a ser mayor pudiendo caer hasta un 30 %. Pero para mostrar la solidez de los proyectos ante este factor se trabajará también con porcentajes de disminución de 40 y 50 %.

Se hizo el supuesto de que los lechones no vendidos pasarían a ser vendidos como cerdos gordos.

Cuadro N° 59 Efecto en el IK por la disminución del numero de lechones vendidos.

Porcentaje de disminución (%)	0	5	10	20	30	40	50
Proyecto A	39525	42107	44688	49851	55015	60178	65341
Proyecto B	68787	70578	72369	75951	79533	83115	86697
% de aumento del IK Proyecto A	-	7	13	26	39	52	65
% de aumento del IK Proyecto B	-	3	5	10	16	21	26

Bajo este escenario lo que ocurrió con el IK de ambos proyectos, era que aumentaba a medida que se bajaba el número de lechones vendidos y aumentaba el número de cerdos gordo vendidos. El impacto mayor de este factor sobre el proyecto A es debido a que, en este proyecto la venta de lechones tiene una mayor importancia relativa.

Otro factor importante para el desarrollo de los proyectos es el precio de venta de los lechones. Por lo que se analizaron los resultados obtenidos en ambos proyectos, con disminuciones del precio de los lechones de 5 a 35 %.

Cuadro N° 60 Efecto en el IK por la disminución del precio de venta de los lechones.

Porcentaje de disminución del precio de los lechones (%)								
	0	5	10	15	20	25	30	35
Proyecto A	39525	38924	38322	37720	37119	36517	35915	35314
Proyecto B	68787	68002	67216	66431	65645	64860	64074	63288
Porcentaje de disminución Del IK Proyecto A	-	2	3	5	6	8	9	11
Porcentaje de disminución Del IK Proyecto B	-	1	2	3	5	6	7	8

Como se puede apreciar ante una situación de disminución del precio de los lechones vendidos es más susceptible el proyecto A que el proyecto B.

Mercado de insumos.

Debido a la importante oferta que existe en la ciudad de Mercedes de granos y raciones se espera que el precio de este no sufra grandes variaciones, salvo algún acontecimiento climatológico que haga disminuir los rindes y esto provoque un aumento de los precios, por lo que se considerara una posible variación del 5, 10 y 20% de aumento en su precio de venta. Contemplando la posibilidad de algún desastre climatológico de gravedad que pueda ocasionar una aumento extraordinario del precio de los granos se manejará la posibilidad también de aumentos de 25, 30 y 40%.

Cuadro N° 61 Efecto en el IK por el aumento de precio de los granos comprados.

Porcentaje de aumento (%)	0	5	10	15	20	25	30	40
Proyecto A	39525	38461	37397	36333	35268	34204	33140	31011
Proyecto B	68787	67335	65883	64431	62979	61527	60075	57171
Porcentaje de disminución del IK Proyecto A	-	3	5	8	11	13	16	22
Porcentaje de disminución del IK Proyecto B	-	2	4	6	8	11	13	17

Ante un escenario de aumento del precio de los insumos alimenticios se puede observar una vez mas la solidez del proyecto B, ante cualquiera de los porcentajes de aumento de los mismos.

Debido a la posibilidad de que los escenarios desfavorables no se deban a un solo factor, sino a una combinación de ellos, también se estudió la evolución del IK, frente a una combinación de factores desfavorables, dicho análisis se realizó para ambos proyectos.

Primeramente se analizó la posibilidad de disminuciones del precio de venta de las categorías lechones y cerdos gordos.

Cuadro N° 62 Efecto en el IK por disminución del precio de venta de los cerdos gordos y lechones.

% de caída del precio del cerdo gordo	0	10	30	20	40	50
%de caída del precio de los lechones	0	30	10	20	35	20
IK Proyecto A	39525	29231	18269	23750	8577	3698
IK Proyecto B	68787	54941	39818	47379	26757	19981
% de disminución del IK Proyecto A	-	26	54	40	78	91
% de disminución del IK Proyecto B	-	20	42	31	61	71

Como se puede observar existe una mayor solidez del proyecto B, frente a todos las combinaciones de descenso de precio de las categorías vendidas.

También se analizó la posibilidad de disminución del precio de venta de las categorías lechones y cerdos gordos y un aumento en el precio de los insumos alimenticios.

Cuadro N° 63 Efecto en el IK por disminución del precio de venta de los cerdos gordos y los lechones vendidos y aumento del precio de los granos comprados.

% caída del precio del cerdo gordo	0	10	20	30	40	15	50	30
% caída del precio de los lechones	0	20	10	5	20	35	0	35
% de aumento de los granos	0	15	10	20	30	40	15	25
IK Proyecto A	39525	27242	22825	14614	3996	16773	2912	9940
IK Proyecto B	67229	50598	44489	33237	18844	36415	17209	27072
% de disminución del IK Proyecto A	-	31	42	63	90	58	93	75
% de disminución del IK Proyecto B	-	24	33	49	70	45	73	58

El proyecto B es más sólido que el proyecto A, ante cualquiera de las situaciones adversas estudiadas.

Como se puede apreciar la mayor solidez del proyecto B ante todos los escenarios desfavorables que se pueden presentar es evidente. Esta situación refirma la conveniencia de dicho proyecto, ante el proyecto A.

9 CONCLUSIÓN.

Como conclusión general se puede decir que la implementación del Proyecto B, soluciona los problemas detectados en la etapa de diagnóstico, mejorando ampliamente los resultados obtenidos durante el ejercicio anterior e incluso los resultados posibles a obtener con la consecución del proyecto A. Esto se logró a expensas de un mejoramiento en los indicadores técnicos, como son número de lechones destetados, número de partos por madre y eficiencia de conversión de los animales, a esto se le suman los indicadores económicos como son el incremento del producto bruto y la disminución de los costos totales, además de los indicadores financieros, lográndose en el primer año una suma importante de ingresos a pesar de que, en ese año se realizará una importante inversión en instalaciones. El mercado donde se venderán los productos y las categorías a vender, también jugó un papel importante en el aumento de los ingresos logrados, por parte del proyecto B.

Con la consecución del proyecto B se logra una mayor utilización de los residuos del matadero, siendo ésta una de las metas a alcanzar planteadas en la etapa de diagnóstico, evitándose así buscar otra solución para los residuos sobrantes del matadero.

El proyecto B muestra una mayor solidez frente a las otras situaciones, ante cualquiera de los escenarios desfavorables que se puedan llegar a presentar durante el desarrollo del mismo.

10 RESUMEN.

El presente trabajo consistió en la elaboración, de un proyecto de desarrollo, contrastando el mismo frente a otra alternativa y demostrar su viabilidad, para ser llevado a cabo en un criadero de cerdos ubicado en el departamento de Soriano, propiedad del Matadero Mercedes.

En primer lugar lo que se realizó fue un diagnóstico para el ejercicio enero 2001-diciembre 2001. Mediante el mismo se destacaron los inconvenientes y la virtudes de dicho criadero, para así proponer un proyecto de desarrollo tendiente a cumplir las metas trazadas, solucionar los problemas detectados durante la etapa de diagnóstico y hacer una correcta utilización de los recursos del criadero.

Las principales limitantes a solucionar fueron una alta mortalidad de lechones, deficiencia de instalaciones para las diferentes categorías y una mala utilización del alimento disponible.

Debido a que actualmente se está por implementar un proyecto de desarrollo propuesto por el Matadero Mercedes (Proyecto A), se procedió a realizar una proyección de los resultados posibles a alcanzar con la realización del mismo, dicha proyección fue contrastada con la proyección del proyecto de desarrollo propuesto (B).

La implementación del proyecto B contempla:

- a) un plan de mejoramiento genético, para sustituir gradualmente los animales del rodeo actual por animales de mejor genética, para la producción de mayor número de lechones y animales con mayor proporción de carne.
- b) un plan de racionamiento para todas las categorías, mientras que los residuos del matadero fueron ajustados nutricionalmente a las categorías, a ser alimentadas con los mismos.
- c) se realizó un plan de manejo general y un plan de manejo sanitario para todas las categorías.
- d) se proyectaron instalaciones acordes a las necesidades de cada categoría.
- e) minimización del impacto ambiental del proyecto mediante la construcción de lagunas de decantación.

Luego se evaluó la repercusión que las propuestas (Proyecto A y Proyecto B) tendrán en la empresa en el área, económica, financiera y empresarial. Esta evaluación arrojó como resultado que la propuesta B era la de mayor conveniencia para ser llevada a cabo, dicha evaluación se realizó mediante el I.K. (ingreso de capital), lográndose con la

implementación de la misma un I.K. de 68787 dólares, frente a un I.K. de 39525 dólares del proyecto A y 7789 dólares logrados por la situación sin proyecto.

También se evaluó la sensibilidad de ambos proyectos Proyecto A y Proyecto B ante escenarios desfavorables, haciéndose variar precios de venta de productos y precios de compra de insumos, comprobándose que la vulnerabilidad del proyecto B es menor a la vulnerabilidad que presenta el proyecto A ante tales situaciones.

11 BIBLIOGRAFIA.

1. PINHEIRO MACHADO,L.C. 1973. Los cerdos. Buenos Aires, Hemisferio Sur. 528p.
2. CHURCH. 1998. Fundamentos de nutrición y alimentación de animales. México. Limusa. 438 p.
3. Brasil. Ministério de Agricultura e do Abastecimento. Centro Nacional de Pesquisa de Suínos e Aves. 1998. Suinocultura Intensiva. Brasilia 388p.
4. BUXADÉ,C 1996. Zootecnia bases de la producción animal; Porcinocultura intensiva y extensiva. España. Mundi-Prensa. 382p.
5. LECLERCQ,B; HENRY,Y; y PÉREZ,J.M; 1984. Generalidades + Aminoácidos. In Alimentación de los animales monogástricos. Jean- Claude Blum. Madrid. Mundi-Prensa. pp. 20-35.
6. LARBIER.M; 1984. Proteínas y aminoácidos. In Alimentación de los animales monogástricos. Jean- Claude Blum. Madrid. Mundi-Prensa. pp. 37-42.
7. SAUVEUR,B; PÉREZ,J.M; 1984. Minerales. In Alimentación de los animales monogástricos. Jean- Claude Blum. Madrid. Mundi-Prensa. pp. 41-50.
8. BLUM,J.M; 1984. Vitaminas. In Alimentación de los animales monogástricos. Jean- Claude Blum. Madrid. Mundi-Prensa. pp. 51-63.
9. HENRY,Y; PÉREZ,J.M; SEVE,B; 1984. Vitaminas. In Alimentación de los animales monogástricos. Jean- Claude Blum. Madrid. Mundi-Prensa. pp. 67-92.

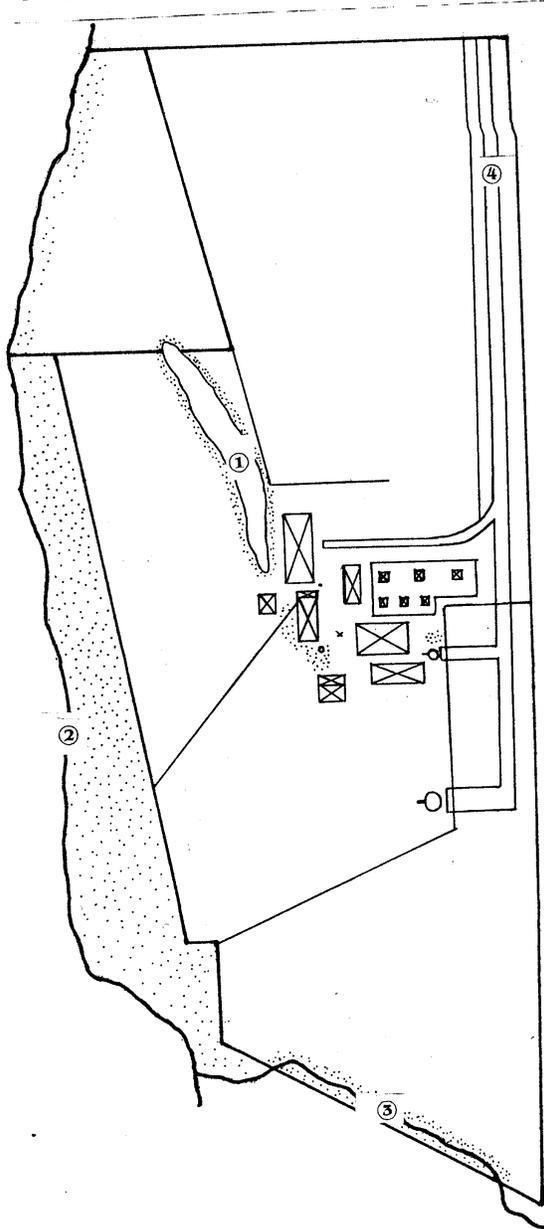
10. BOURDON, D; FEVRIER, C; LECLERCQ, B; LESSIRE, M; PÉREZ, J.M; 1984. Vitaminas. In Alimentación de los animales monogástricos. Jean- Claude Blum. Madrid. Mundi-Prensa. pp. 163-175.

11. BOURDON, D; FEVRIER, C; LECLERCQ, B; LESSIRE, M; PÉREZ, J.M.; LEBAS, F; SAUVEUR, B; 1984. Vitaminas. In Alimentación de los animales monogástricos. Jean- Claude Blum. Madrid. Mundi-Prensa. pp. 177-256.

12. MATTEO OLIVERA, A; 2001 Proyecto de desarrollo para una empresa lechera de Paysandú. Tesis Ing. Agr. Montevideo. Uruguay, Facultad de Agronomía, p 115

ANEXO I

Croquis general del predio.

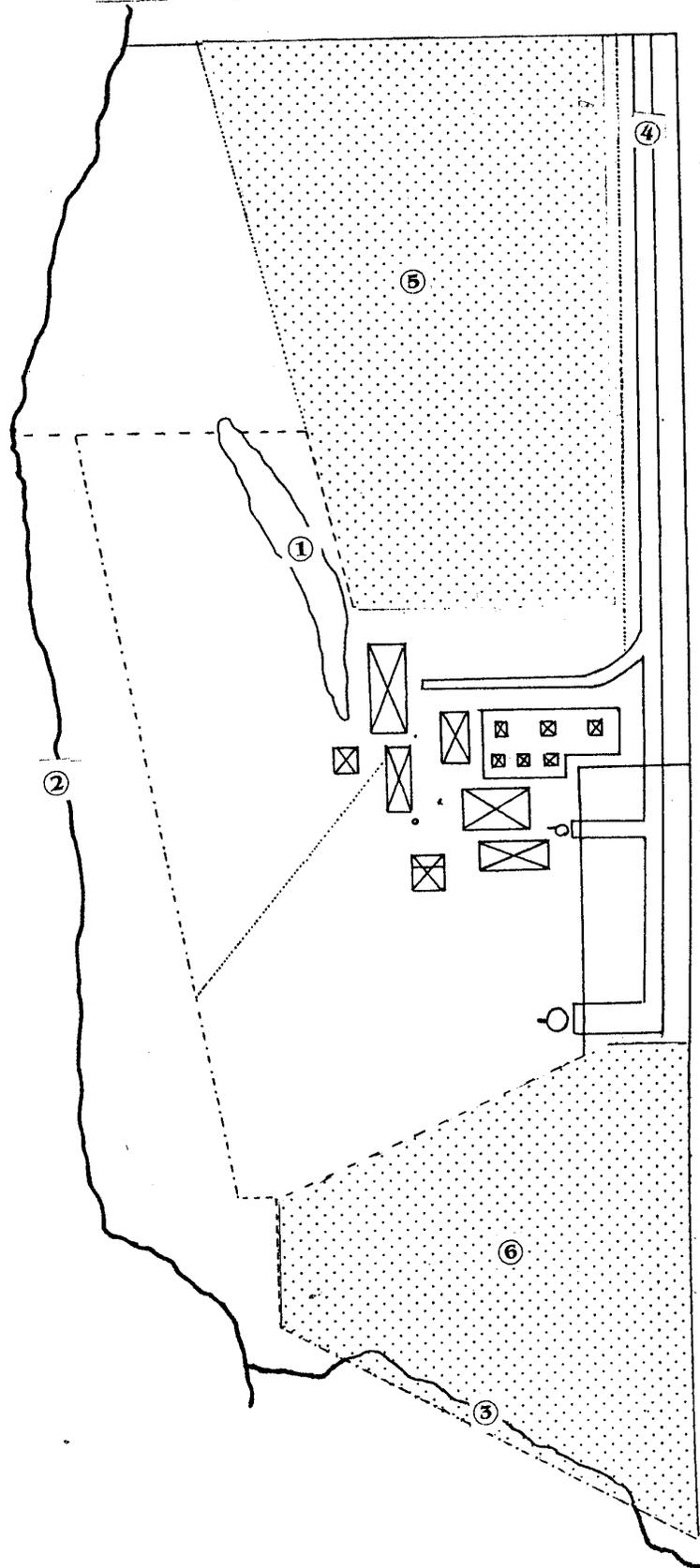


Referencias.

- ☼ árboles
- ☒ instalaciones
- 1- laguna
- 2- arroyo
- 3- cañada
- 4- camino de entrada

ANEXO 3

Croquis del predio.

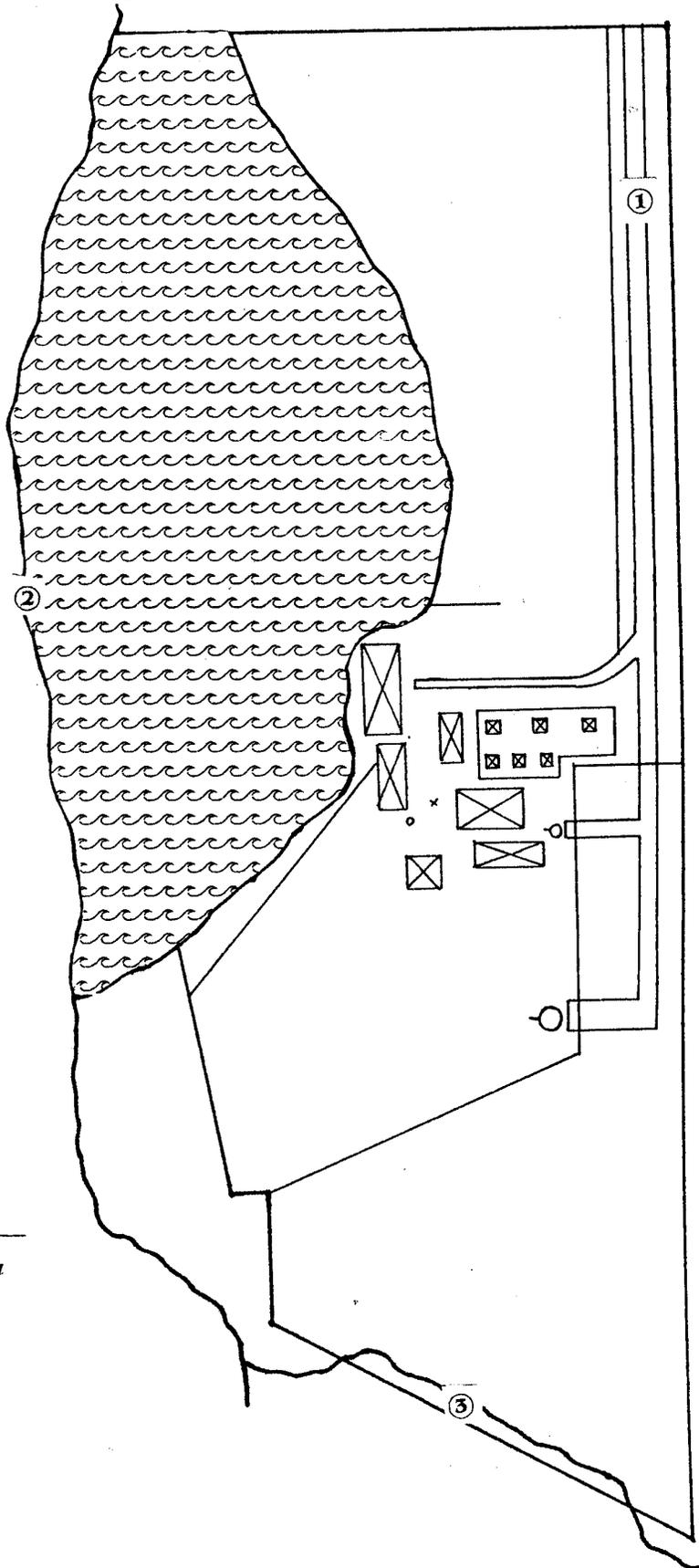


Referencias.

- 1- laguna
- 2- arroyo
- 3- cañada
- 4- camino de entrada
- 5- pradera A
- 6- pradera B
- ☒ instalaciones
- alambrado eléctrico
- alambrado 7 hilos
- alambrado 11 hilos
- alambrado 7 hilos
- + 2 hilos eléctricos

ANEXO 4

Zonas inundable

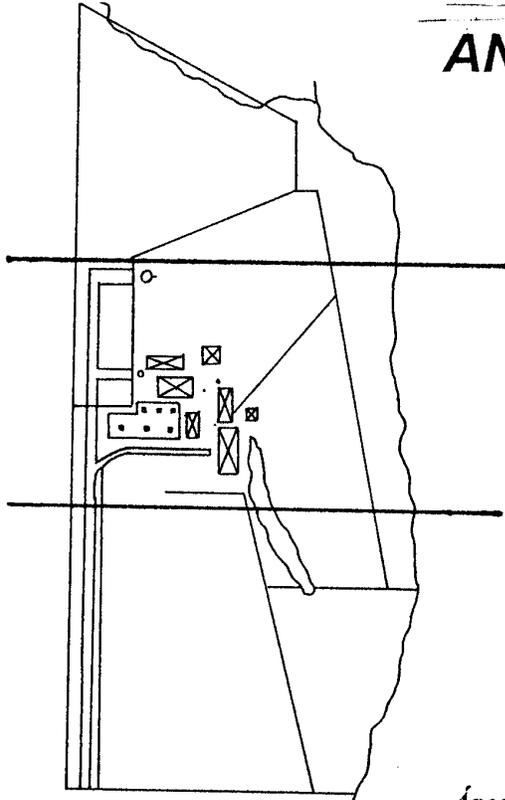


Referencias

- 1- camino de entrada
- 2- arroyo
- 3- cañada

-  instalaciones
-  zona inundable

ANEXO 5

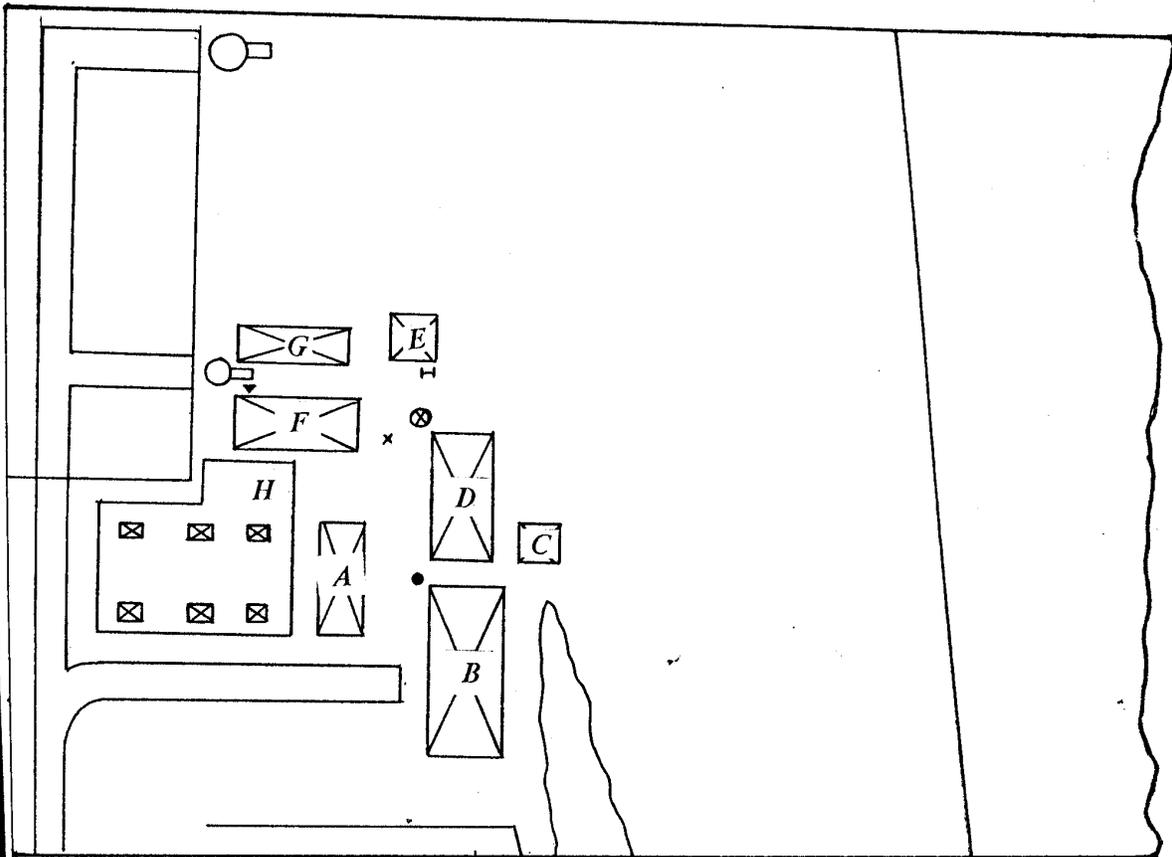


Referencias.

- A- cunas
- B- casa habitación
- C- refugio 2 x 2 metros
- D- galpón 5 x 10 metros
- E- refugio 4 x 5 metros
- F- gallinero 8 x 11 metros
- G- refugio 4,5 x 9 metros
- H- parideras
- pileta vísceras
- pileta suero
- ▼ olla autovolcante
- pozo de agua
- ⊗ tanque australiano
- × tanque elevado
- ⊢ embarcadero

escala aproximada 1:34

Área de instalaciones.



escala aproximada 1:10

ANEXO 6

STOCK ANIMAL

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
NACIMIENTOS												
lechones	105	6	51	67	7	28	93	94	57	25	17	56

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
MUERTES												
hasta 1er. Mes	11	22	3	18	13	14	13	20	24	24	3	0
lechones	6	6	0	6	10	14	6	0	0	0	0	0
cachorros	1	0	0	0	2	1	2	0	0	0	1	0
adultos	0	1	0	0	2	0	0	1	2	0	0	1

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
VENTAS												
lechones	2	2	1	0	12	6	5	4	7	31	21	75
cachorros	0	0	1	0	2	2	1	3	2	1	0	0
adultos	5	1	8	2	14	1	12	1	1	0	1	2

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
COMPRAS												
cachorros	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
adultos	14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
STOK												
lechones 1	92	0	48	49	0	14	80	74	33	1	14	0
lechones 2	0	68	0	42	33	0	3	79	74	33	0	0
lechones 3	0	0	67	0	30	13	0	0	72	43	13	0
cachorros 4	0	0	0	67	0	29	11	0	0	71	42	8
cachorros 5	31	0	0	0	63	0	28	11	0	0	71	42
cachorros 6	0	31	0	0	0	61	0	25	9	0	0	71
adultos	160	158	180	178	162	161	210	208	230	239	238	235

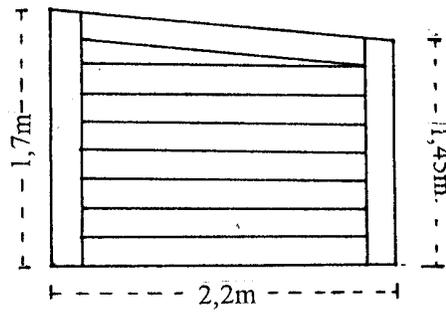
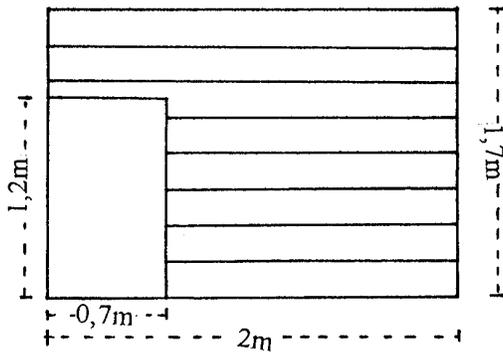
NOTA: lechones nacimiento - 3 meses
 3 meses - 6 meses
 6 meses -
 30 de cada mes

NOTA: octubre no esta completo.

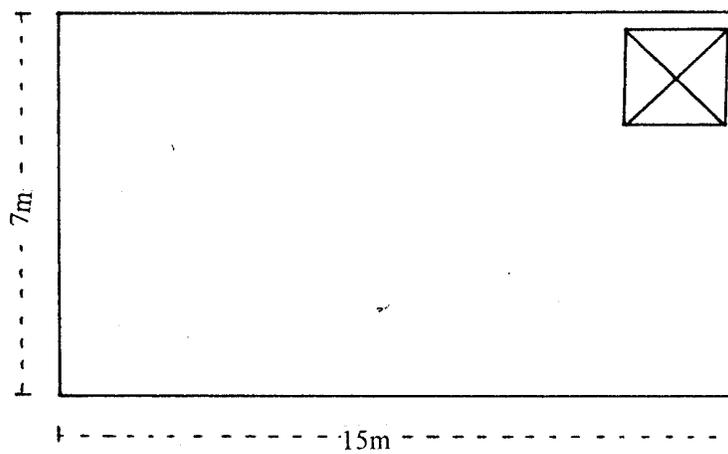
RESUMEN	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
lechones	92	52	115	91	57	27	83	153	179	77	7	0
cachorros	31	31	0	67	63	90	39	36	9	71	113	121
adultos	160	158	180	178	162	161	210	208	230	239	238	235
TOTAL	283	241	295	336	282	278	332	397	418	387	358	356

ANEXO 7

Locales para cerdas paridas

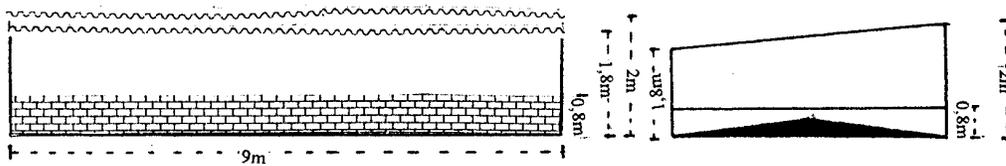


Vista aérea del piquete destinado a cada cerda parida

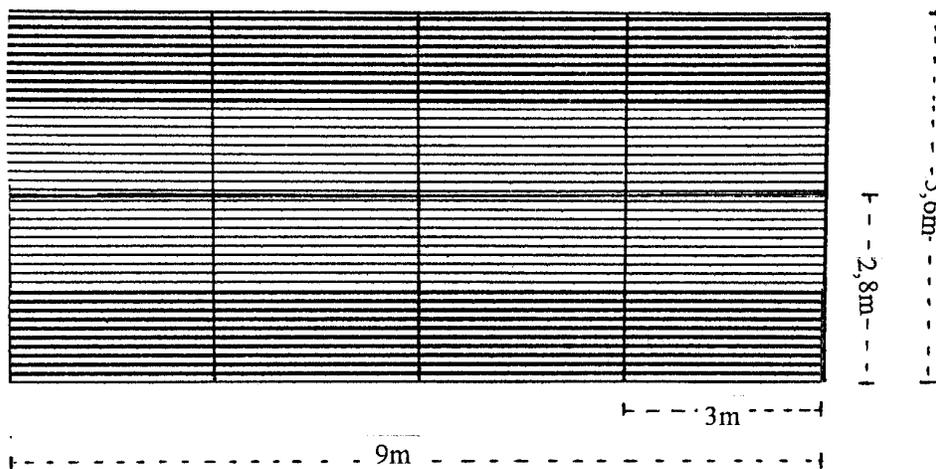


ANEXO 8

Local para lechones destetados



Vista interna de los locales para lechones destetados.



ANEXO 10

RACION A

CERDAS GESTANTES			
	aporte de		requerimientos
	la racion		del animal
MATERIA SECA	1,8	<=	2,2
PROT CRUDA	0,50	>=	0,26
CALCIO	0,022	>=	0,022
P DISPONIBLE	0,012	>=	0,012
LISINA	0,0400	>=	0,0088
Metionina + Cistina	0,0240	>=	0,0059
ED CERDOS	7500	>=	7500

INGREDIENTES		
	Porcentaje	Cantidad (Kg)
SORGO	24	0,9
SANGRE	24	0,9
VISCERAS	50	1,9
HUESO	2	0,07
TOTAL	100	3,8

CERDAS LACTANTES			
	aporte de		requerimientos
	la racion		del animal
MATERIA SECA	3,9	<=	4,8
PROT CRUDA	0,80	>=	0,67
CALCIO	0,050	>=	0,038
P DISPONIBLE	0,026	>=	0,026
LISINA	0,0607	>=	0,0290
Metionina + Cistina	0,0414	>=	0,0160
ED CERDOS	16000	>=	16000

INGREDIENTES		
	Porcentaje	Cantidad (Kg)
SORGO	38	2,6
SANGRE	9	0,6
VISCERAS	50	3,4
HUESO	3	0,17
TOTAL	100	6,7

CACHORROS			
	aporte de		requerimientos
	la racion		del animal
MATERIA SECA	1,3	<=	1,7
PROT CRUDA	0,43	>=	0,29
CALCIO	0,011	>=	0,0114
P DISPONIBLE	0,007	>=	0,004
LISINA	0,0351	>=	0,0143
Metionina + Cistina	0,0200	>=	0,0078
ED CERDOS	5575	>=	5575

INGREDIENTES		
	Porcentaje	Cantidad (Kg)
SORGO	17	0,5
SANGRE	32	1,0
VISCERAS	50	1,6
HUESO	1	0,03
TOTAL	100	3,1

CERDOS GORDOS.			
	aporte de		requerimientos
	la racion		del animal
MATERIA SECA	2,1	<=	2,3
PROT CRUDA	0,60	>=	0,36
CALCIO	0,021	>=	0,021
P DISPONIBLE	0,012	>=	0,012
LISINA	0,0479	>=	0,0198
Metionina + Cistina	0,0288	>=	0,0117
ED CERDOS	9000	>=	9000

INGREDIENTES		
	Porcentaje	Cantidad (Kg)
SORGO	24	1,1
SANGRE	25	1,1
VISCERAS	50	2,3
HUESO	1	0,06
TOTAL	100	4,6

ANEXO 11

RACIÓ B

CERDAS GESTANTES	aportes de		requerimientos
	la racion		del animal
MATERIA SECA	1,8	<=	2,2
PROT CRUDA	0,43	>=	0,26
CALCIO	0,023	>=	0,022
P DISPONIBLE	0,012	>=	0,0121
LISINA	0,0335	>=	0,0088
Metionina + Cistina	0,0213	>=	0,0059
ED CERDOS	7500	>=	7500

INGREDIENTES		
	Porcentaje	Cantidad (Kg)
SORGO	31	1,1
SANGRE	17	0,6
VISCERAS	49	1,7
HUESO	2	0,15
TOTAL	100	3,5

CERDAS LACTANTES	aporte de		requerimientos
	la racion		del animal
MATERIA SECA	3,9	<=	4,8
PROT CRUDA	0,76	>=	0,67
CALCIO	0,050	>=	0,038
P DISPONIBLE	0,026	>=	0,026
LISINA	0,0573	>=	0,029
Metionina + Cistina	0,0402	>=	0,016
ED CERDOS	16000	>=	16000

INGREDIENTES		
	Porcentaje	Cantidad (Kg)
SORGO	41	2,7
SANGRE	6	0,4
VISCERAS	50	3,3
HUESO	3	0,18
TOTAL	100	6,5

CACHORROS	aporte de		requerimientos
	la racion		del animal
MATERIA SECA	1,3	<=	1,7
PROT CRUDA	0,33	>=	0,29
CALCIO	0,011	>=	0,011
P DISPONIBLE	0,007	>=	0,004
LISINA	0,0260	>=	0,0143
Metionina + Cistina	0,0163	>=	0,0078
ED CERDOS	5575	>=	5575

INGREDIENTES		
	Porcentaje	Cantidad (Kg)
SORGO	30	0,8
SANGRE	19	0,5
VISCERAS	50	1,3
HUESO	1	0,04
TOTAL	100	2,6

CERDOS GORDOS.	aporte de		requerimientos
	la racion		del animal
MATERIA SECA	2,1	<=	2,3
PROT CRUDA	0,52	>=	0,36
CALCIO	0,021	>=	0,021
P DISPONIBLE	0,012	>=	0,012
LISINA	0,0407	>=	0,0198
Metionina + Cistina	0,0255	>=	0,0117
ED CERDOS	9000	>=	9000

INGREDIENTES		
	Porcentaje	Cantidad (Kg)
SORGO	31	1,3
SANGRE	19	0,8
VISCERAS	48	2,0
HUESO	2	0,07
TOTAL	100	4,2

Establecimiento

PLANILLA DE PARIDERA.

Padrillo raza..... N° Cerda razaN°

Fecha de servicio Fecha de parto Fecha de destete
...../...../.....

Lechones nacidos: Vivos..... Muertos..... Total.....
Vivos a las 48 hs Total destetados

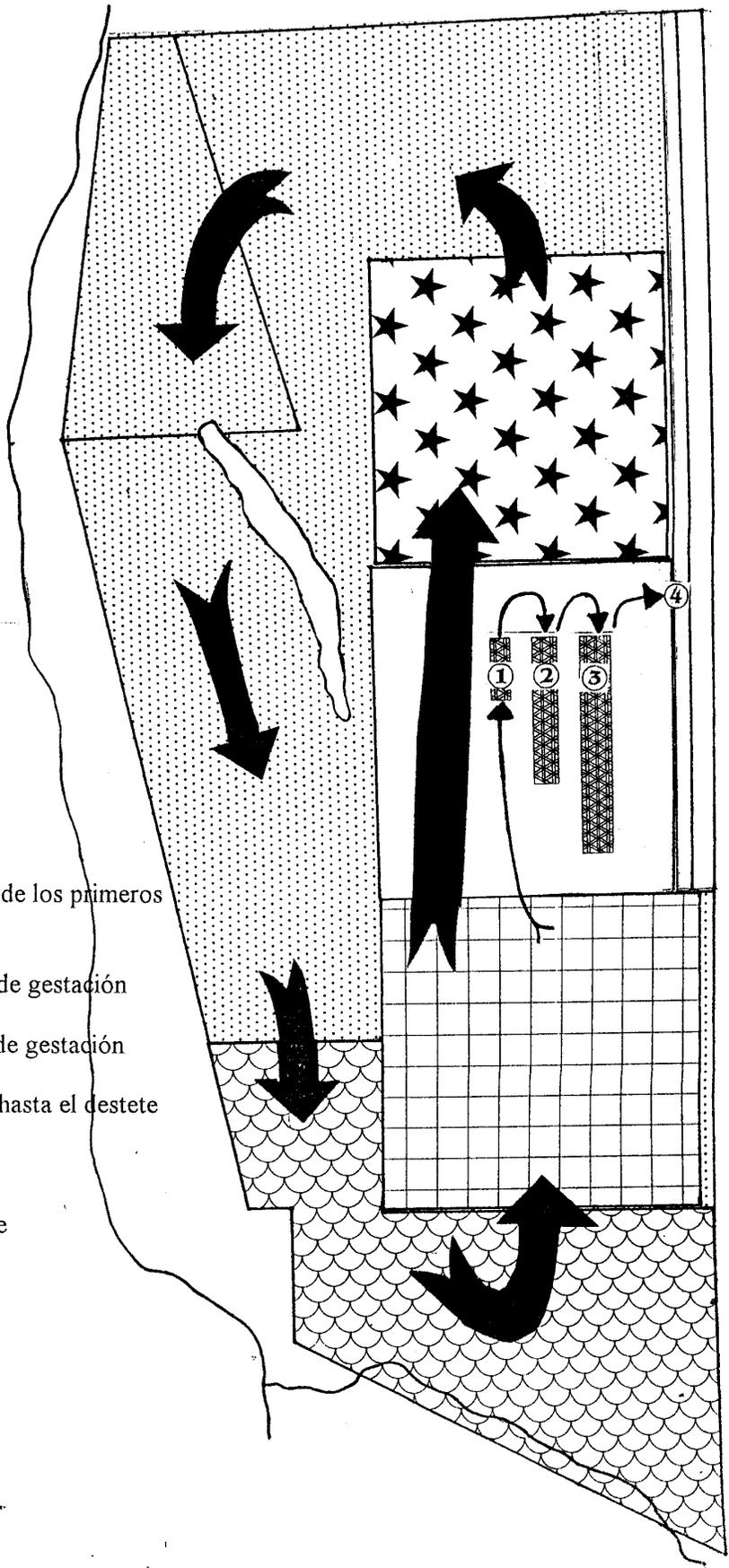
OBSERVACIONES (lechones con mal formaciones):

.....
.....

ANEXO 13

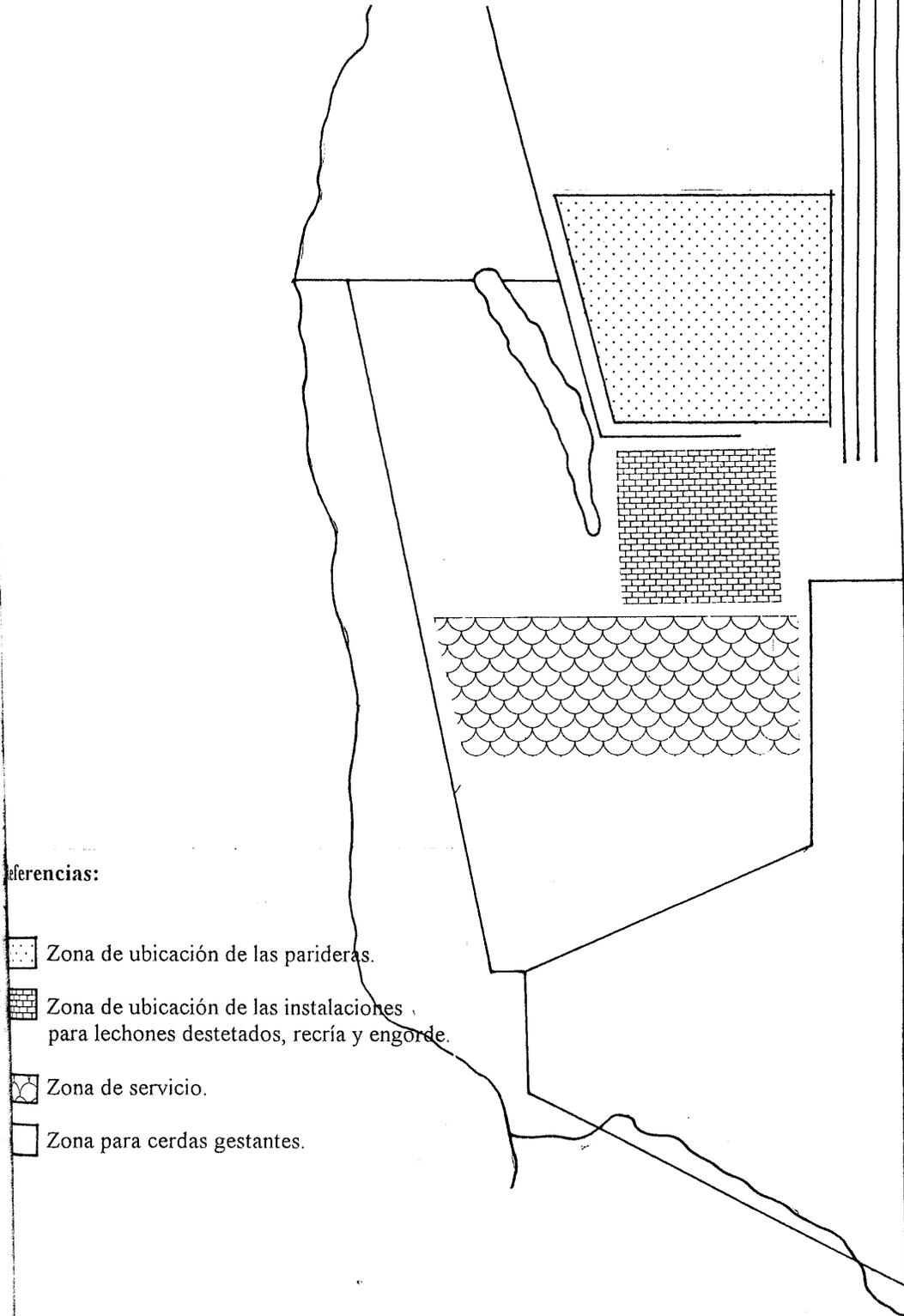
Referencias:

- ◀ Circuito del plantel reproductor
- ◻ Servicio de cerdas y cumplimiento de los primeros 30 días de gestación.
- ◻ Cerdas gestantes hasta los 84 días de gestación
- ◻ Cerdas gestantes hasta el día 107 de gestación
- ◻ Cerdas paridas y próximas a parir, hasta el destete
- ◀ Circuito de los cerdos para engorde
- ① Galpón para lechones destetados
- ② Galpón de recría
- ③ Galpón de engorde
- Mercado



ANEXO 14

Zonas de construcción de las instalaciones del proyecto A.

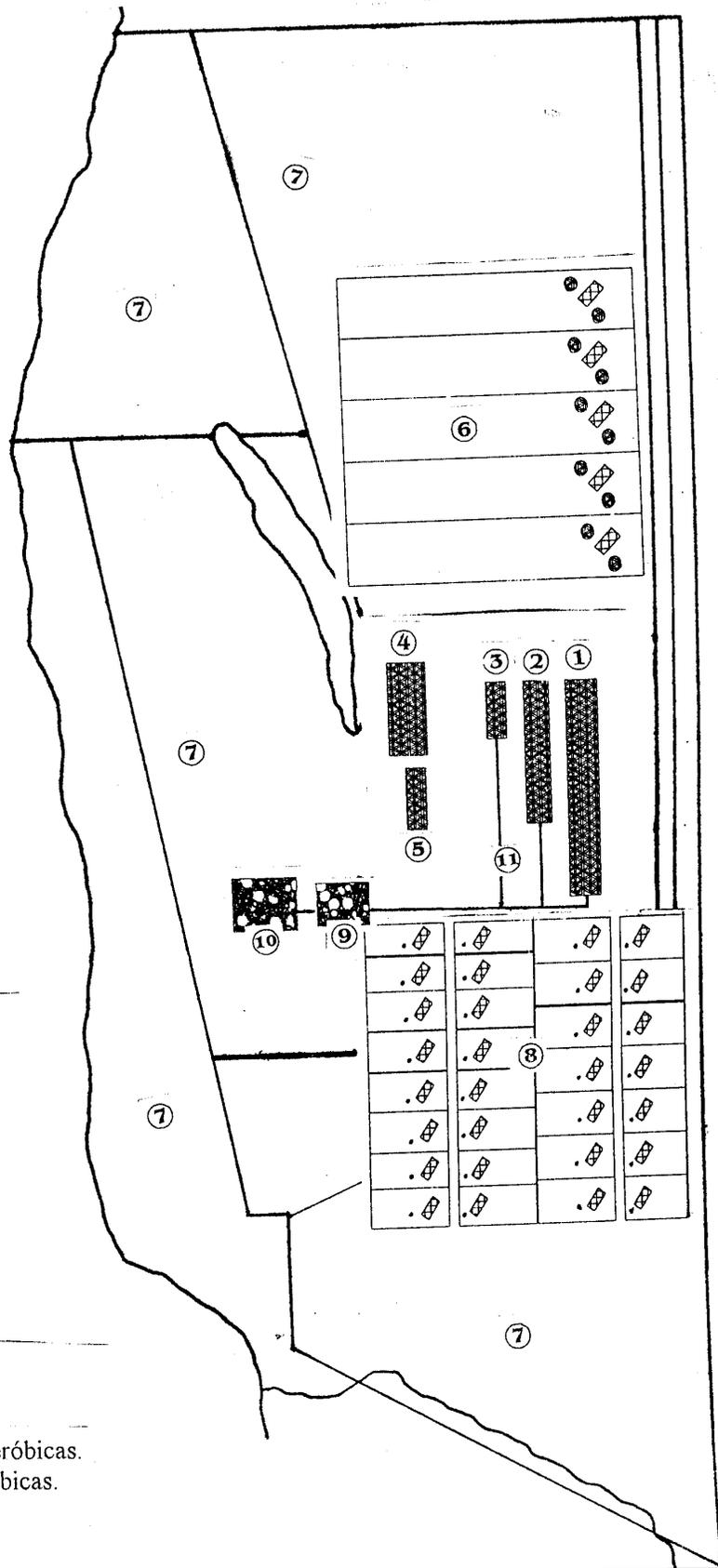


Referencias:

-  Zona de ubicación de las parideras.
-  Zona de ubicación de las instalaciones para lechones destetados, recría y engorde.
-  Zona de servicio.
-  Zona para cerdas gestantes.

ANEXO 15

Disposición de las nuevas instalaciones.

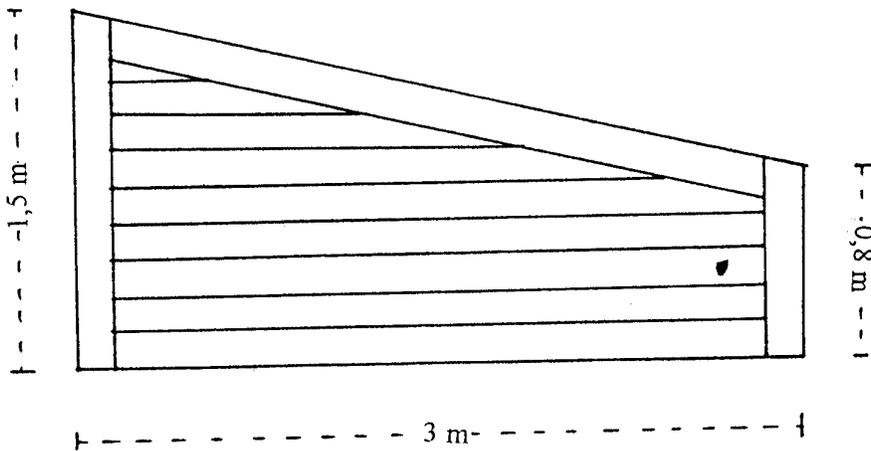
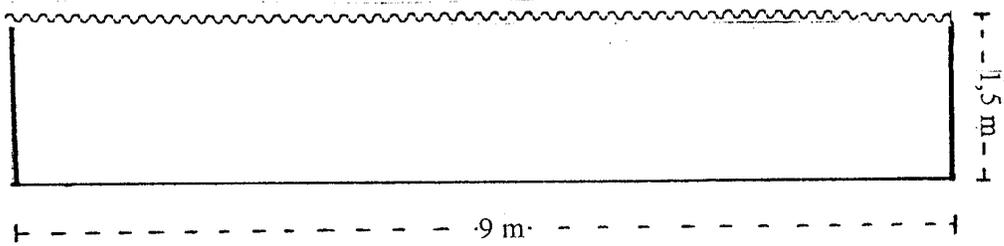


Referencias:

1. Galpones de engorde
2. Galpones de recría
3. Galpones de post-destete
4. Casa habitación
5. Galpón
6. Potrero para cerdas servidas
7. Potrero para cerdas gestantes
8. Potrero para cerdas paridas
9. Zona A
10. Zona B
11. Zona C
12. Lagunas de fermentación anaeróbicas.
13. Lagunas de fermentación aeróbicas.
14. Cañerías de desagüe.

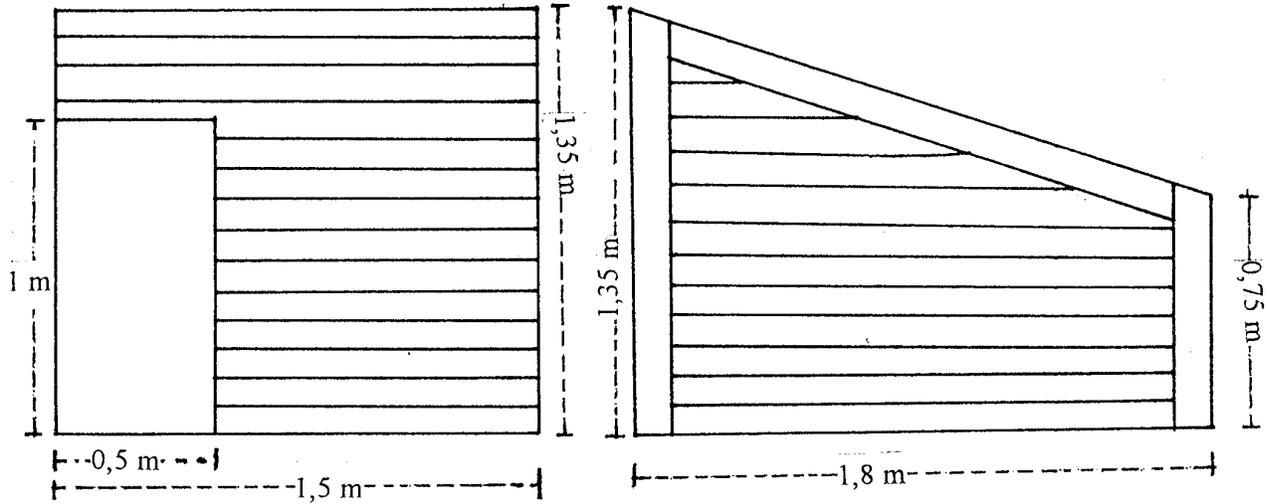
ANEXO 16

Locales para cerdas gestantes.

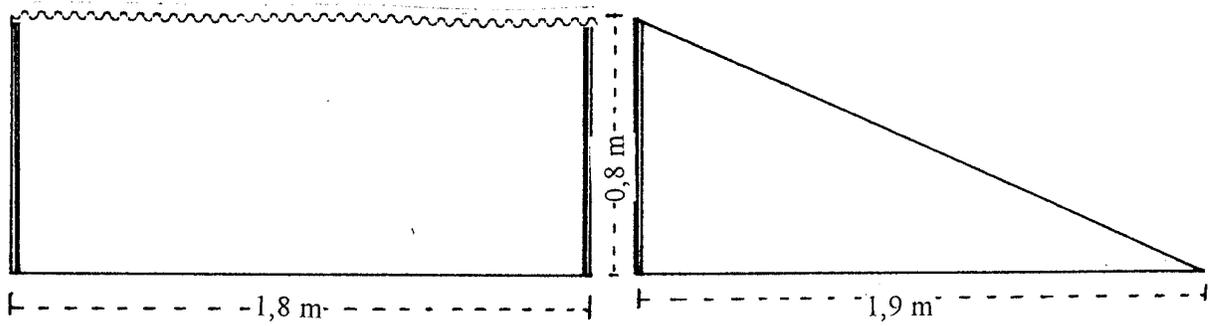


ANEXO 17

Locales para cerdas paridas.

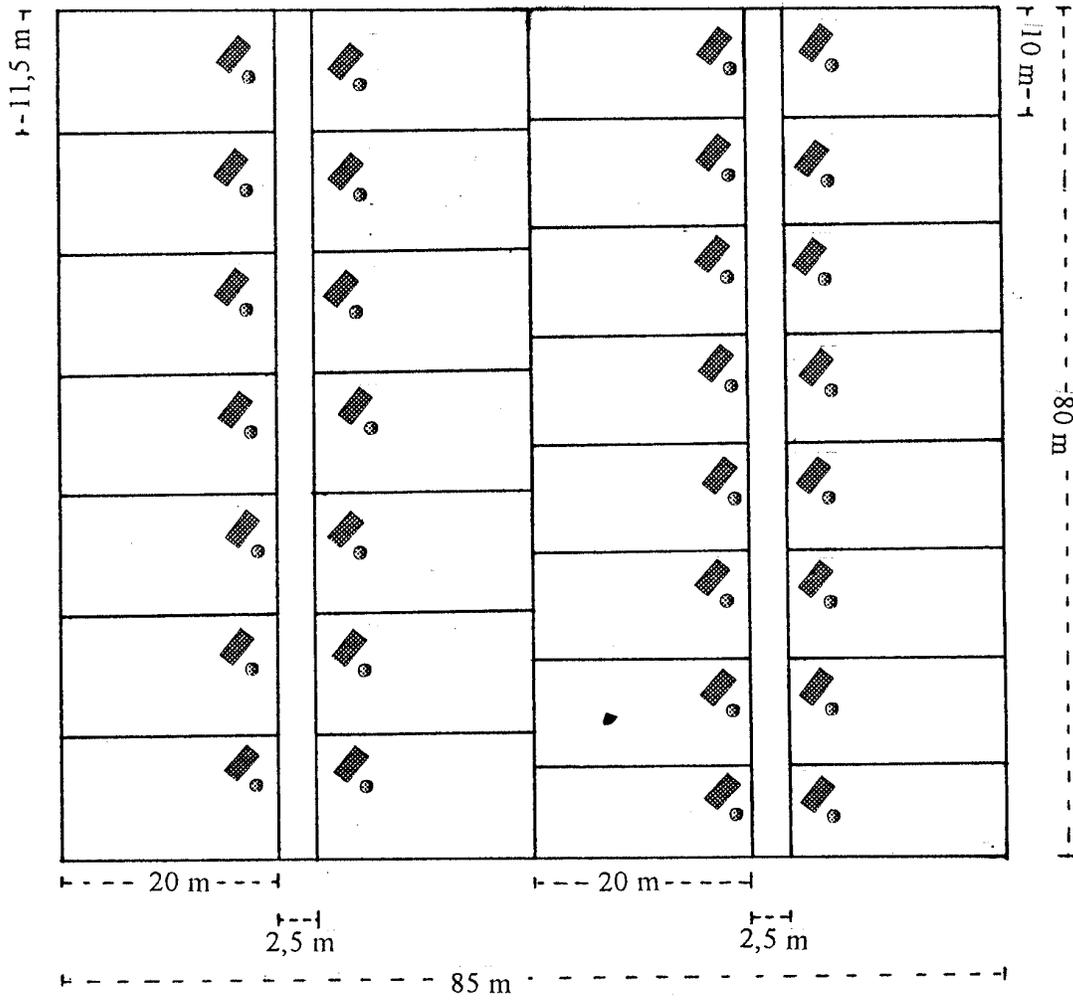


Locales para cerdas paridas (económicos).



ANEXO 18

Vista en planta del potrero destinado, a las cerdas paridas.

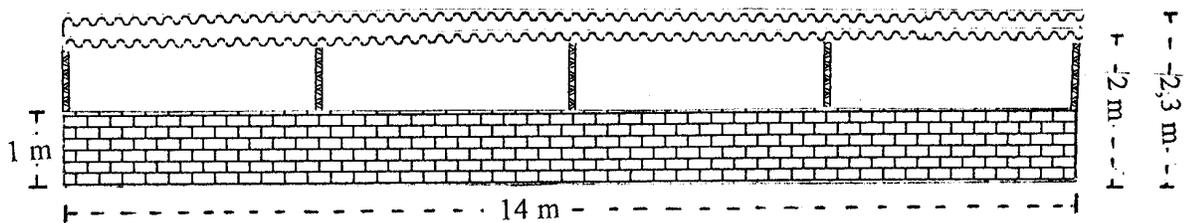
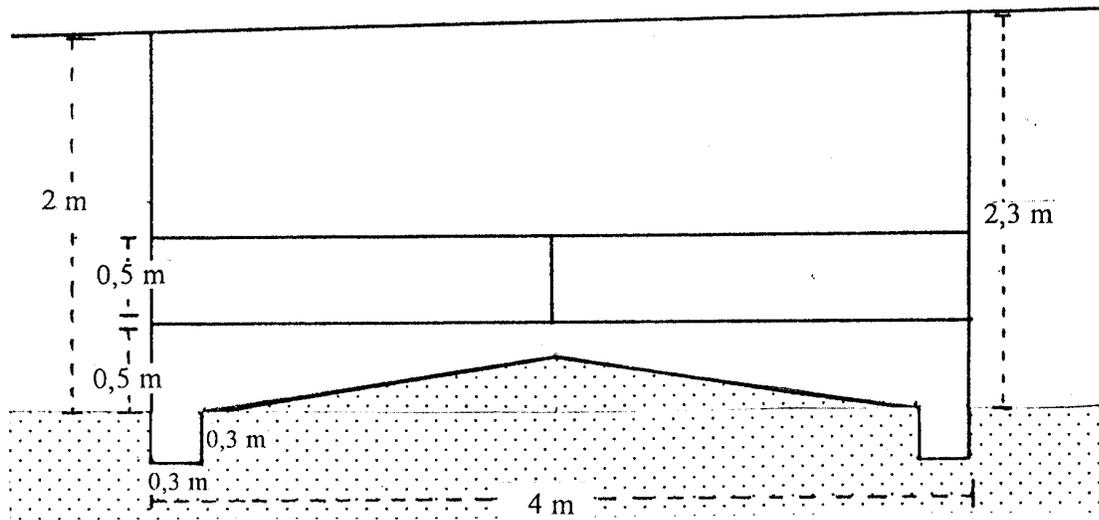


Referencia

- parideras
- árboles

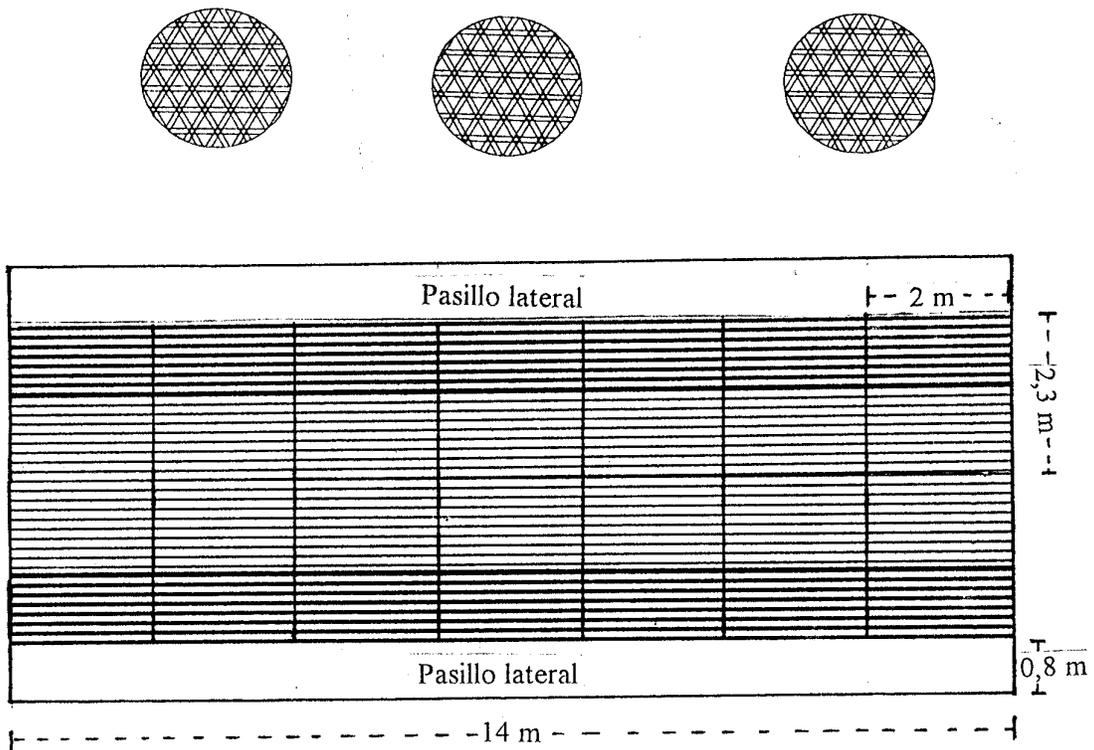
ANEXO 19

Locales para lechones destetados.



ANEXO 20

Vista en planta de los locales destinados a lechones destetados.



Referencias:



Árboles

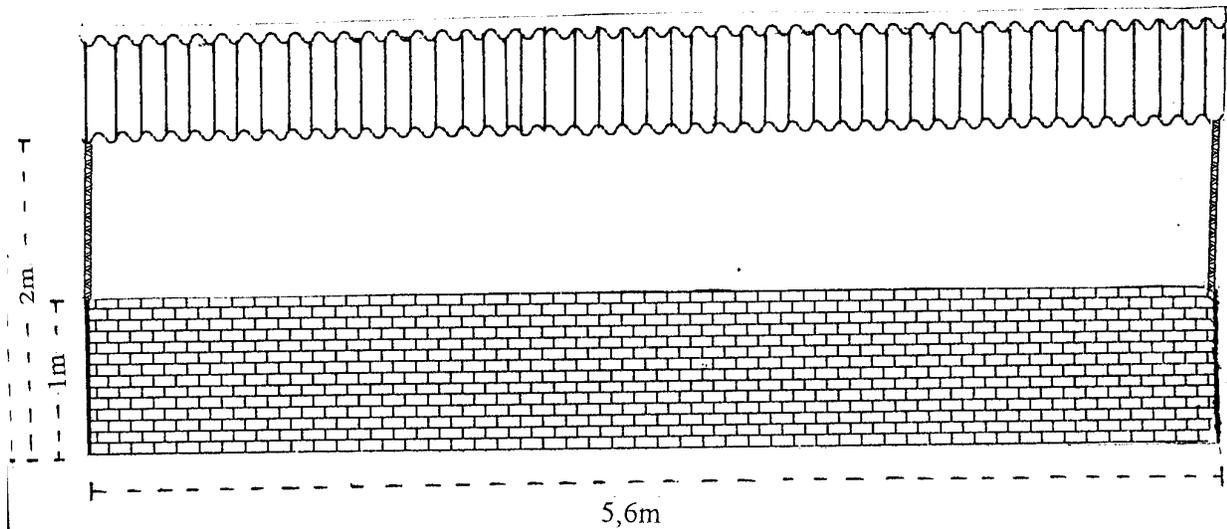
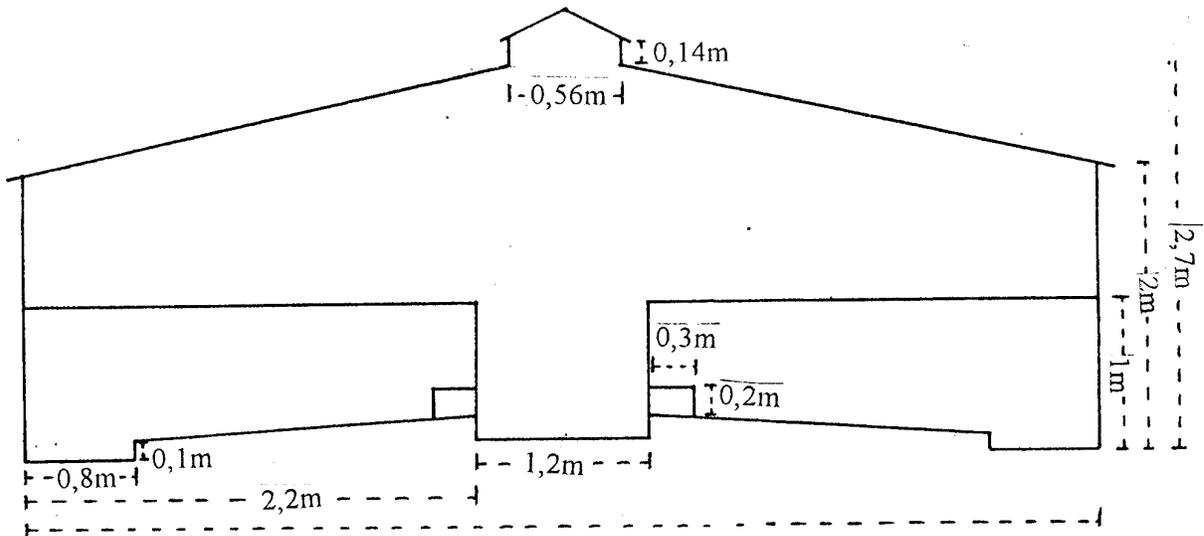


Tablas de 10 cm de ancho, sin separación entre ellas.

Tablas de 15 cm de ancho con una separación entre ellas de 5 cm.

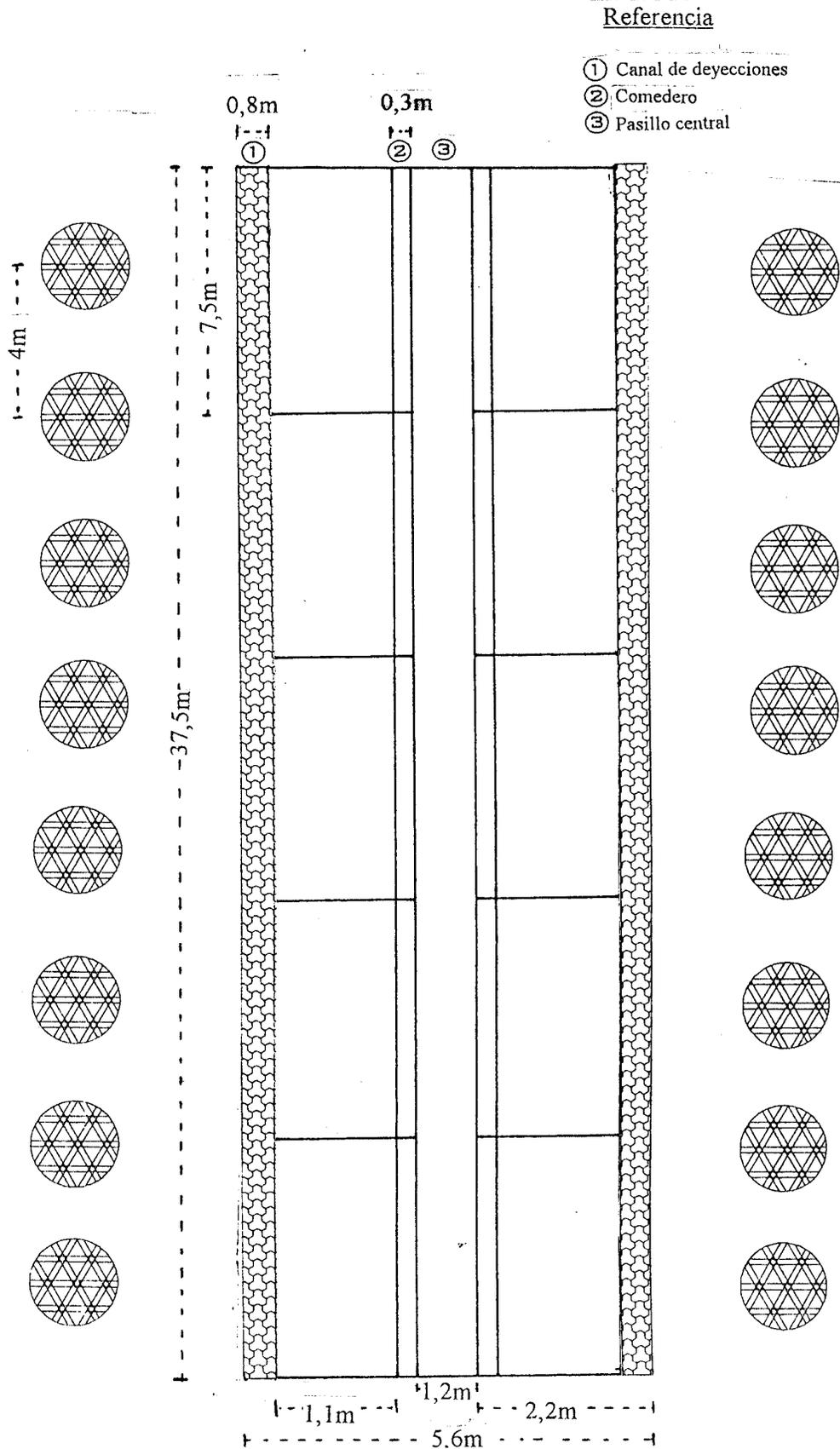
ANEXO 21

Locales para recreía.



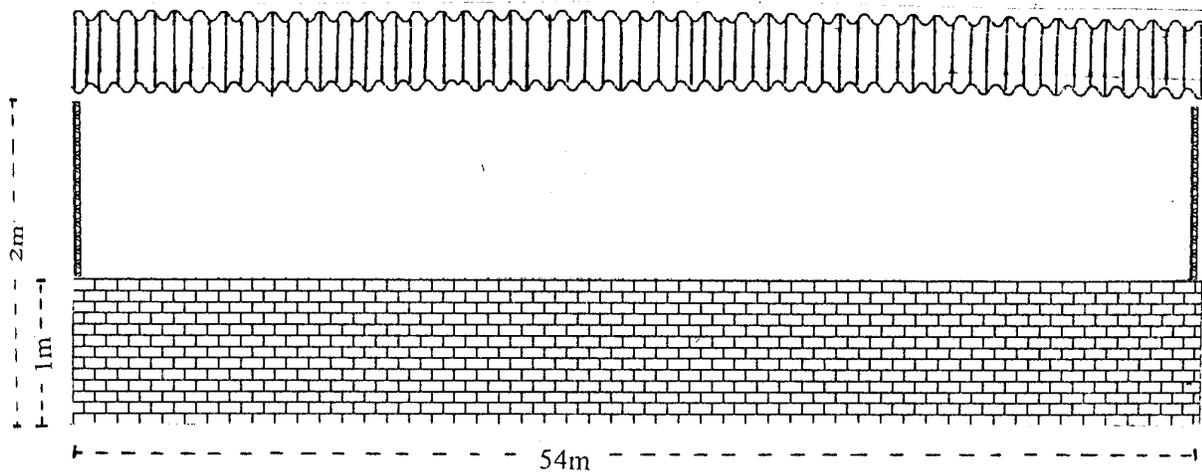
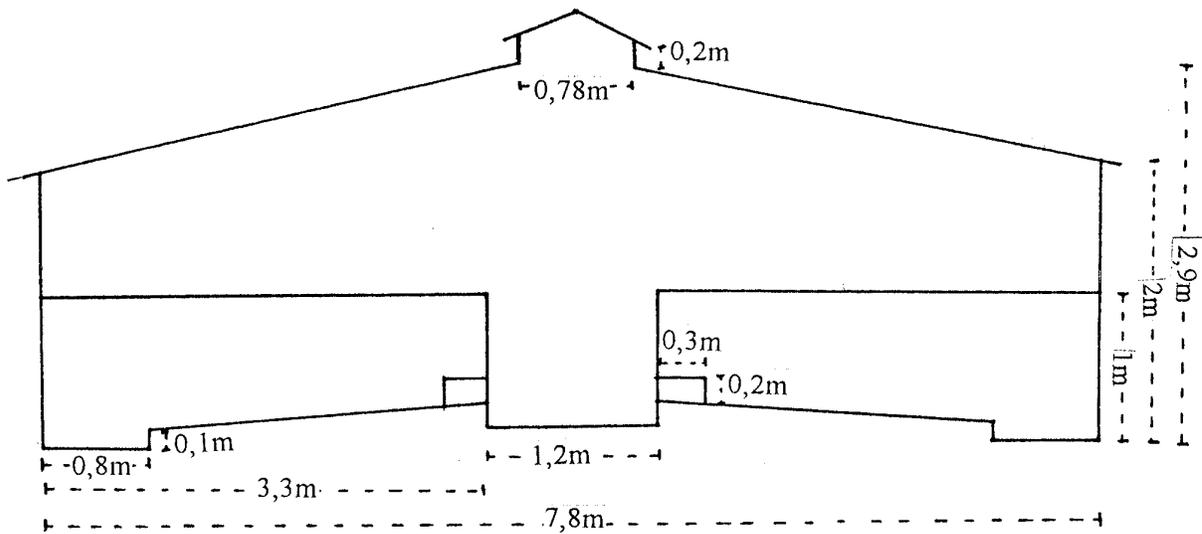
ANEXO 22

Vista en planta de los locales destinados a recrea.



ANEXO 23

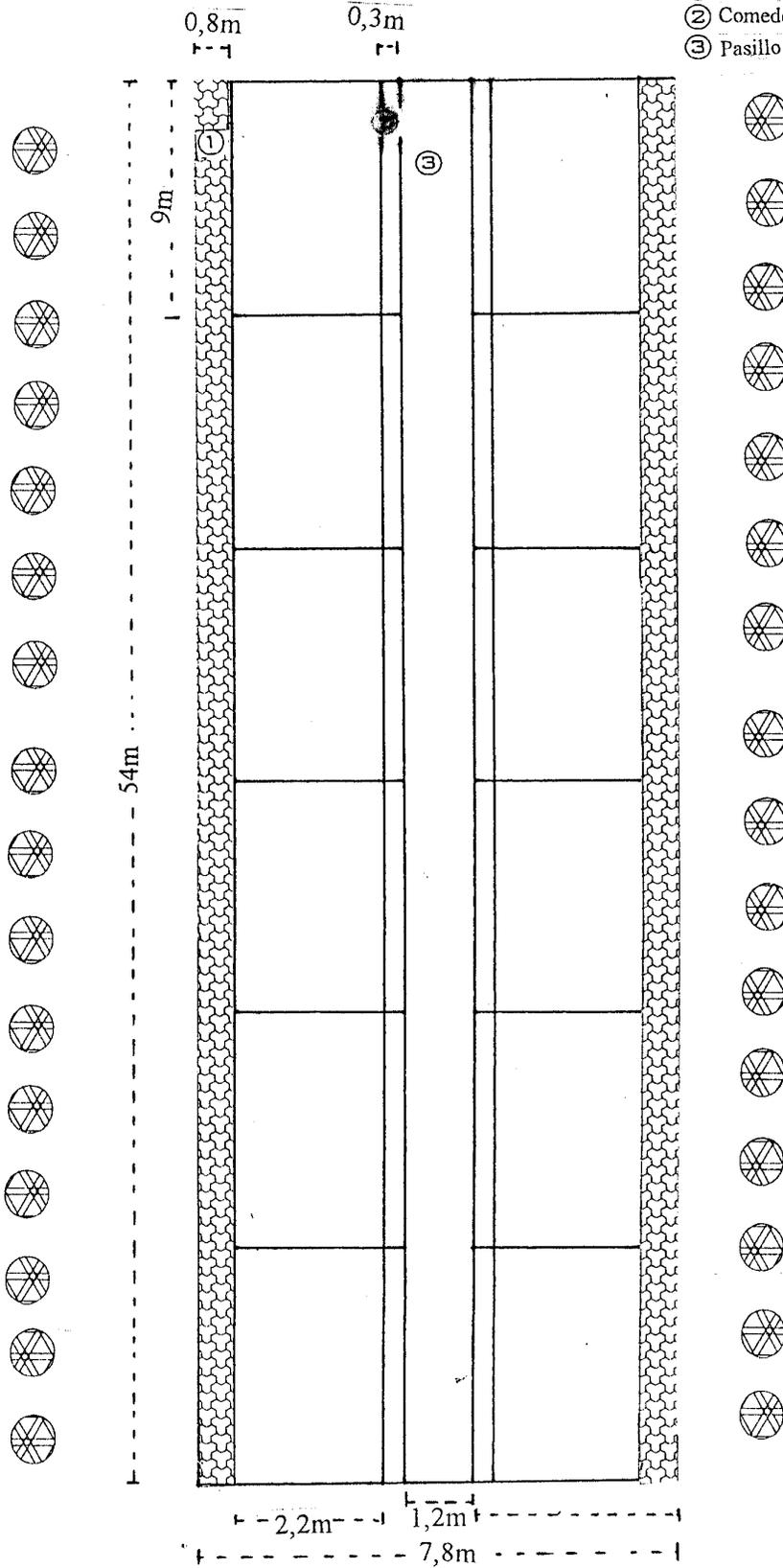
Locales para engorde.



Vista en planta de los locales destinados a engorde.

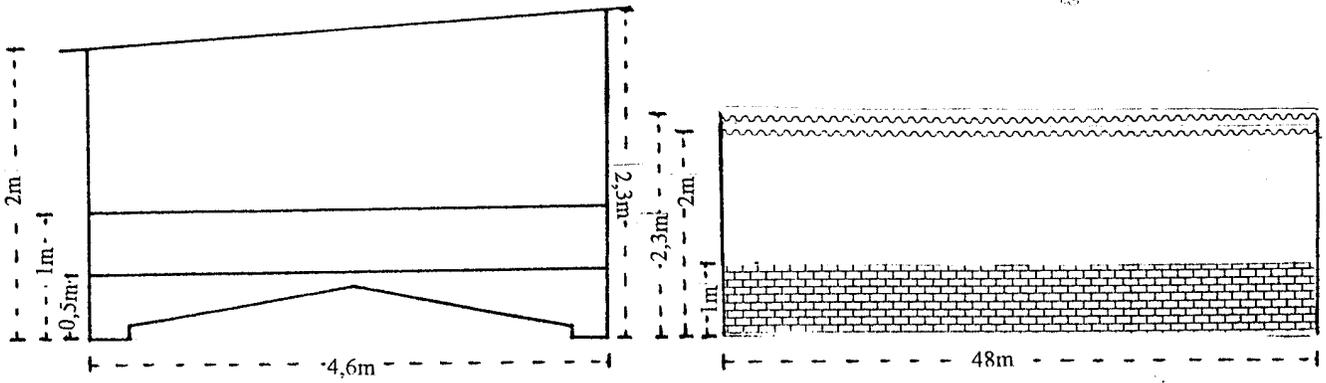
Referencia

- ① Canal de deyecciones
- ② Comedero
- ③ Pasillo central

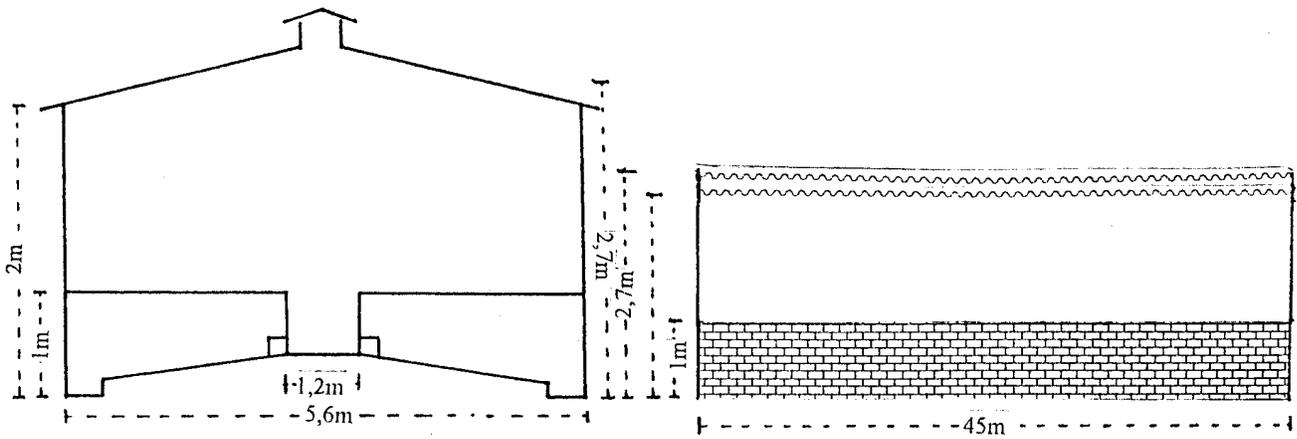


ANEXO 25

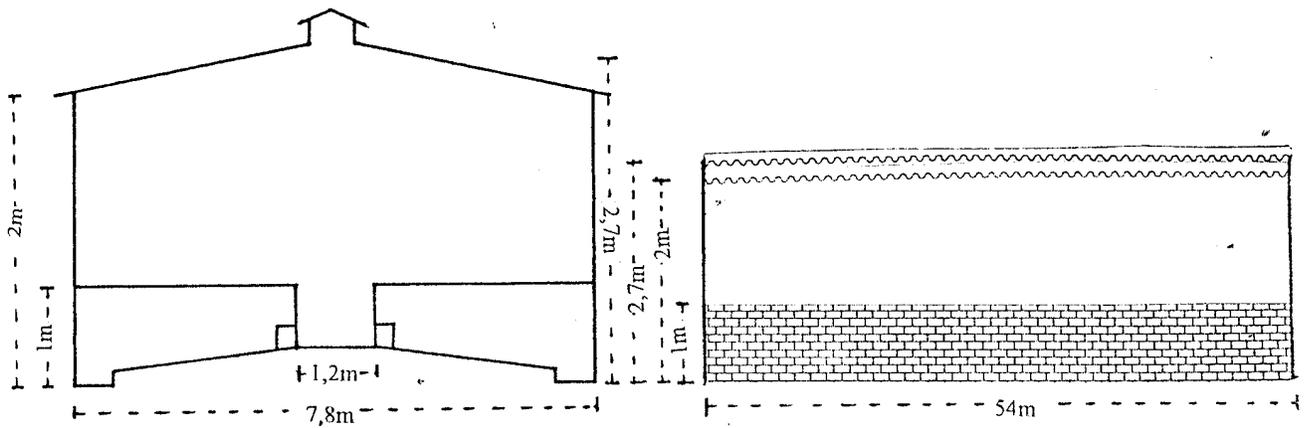
Locales para lechones destetados.



Locales para recría.

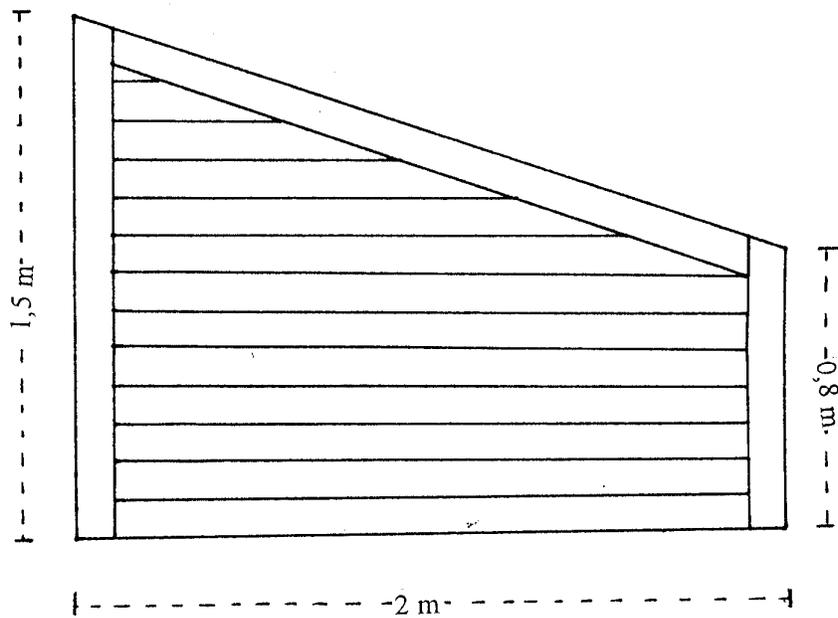
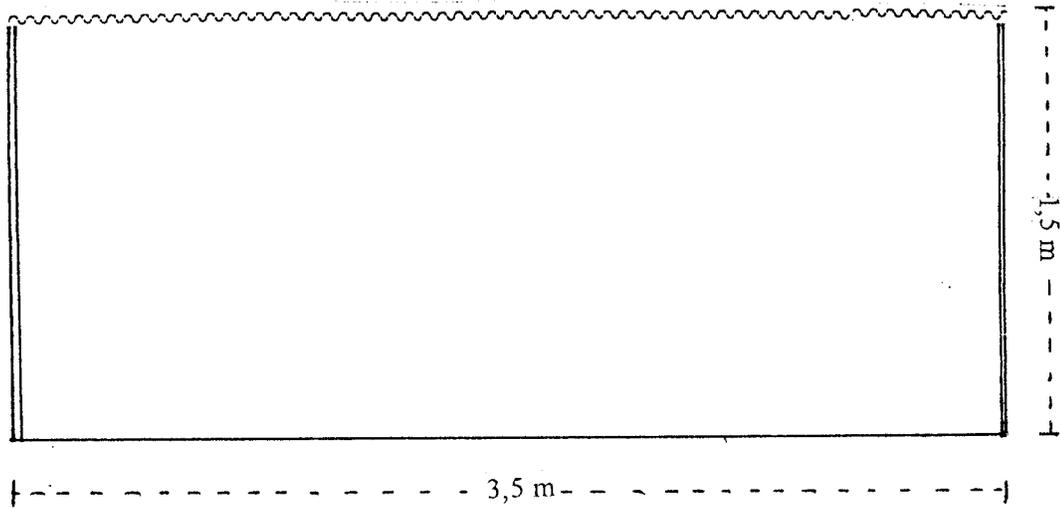


Locales para engorde.



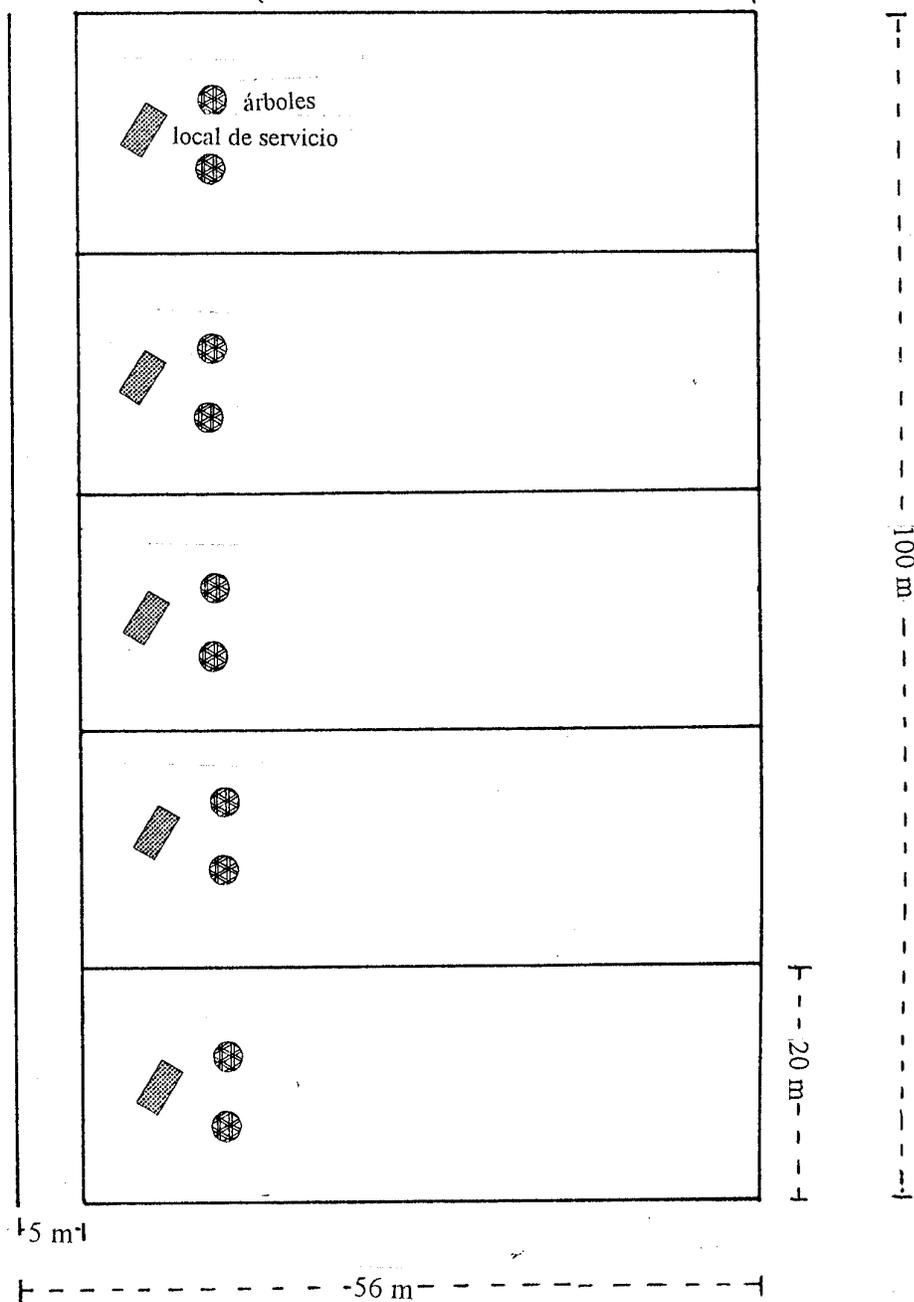
ANEXO 26

Locales para cerdas en servicio.



ANEXO 27

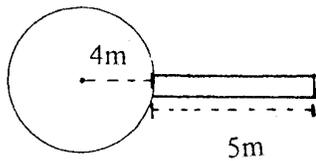
Vista en planta del potrero destinado, a las cerdas en servicios.



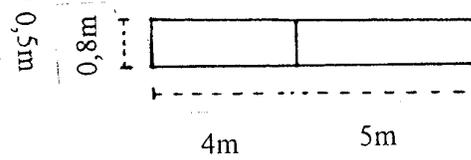
ANEXO 28

Manga y Brete.

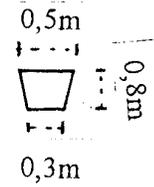
Vista aérea de manga y brete.



Vista lateral de manga y brete.

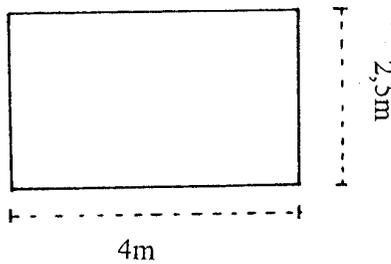


Vista en corte del brete.

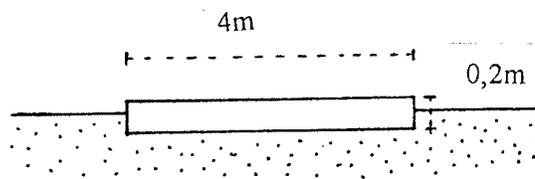


Rodiluvio.

Vista aérea del rodiluvio.



Vista en corte del rodiluvio.



ANEXO 29

Para el dimensionamiento del tanque de agua y la bomba de agua se procedió al cálculo de los requerimientos de agua por día, para ambos proyectos, los mismos se detallan a continuación.

PROYECTO A

CONSUMO DE AGUA

CATEGORÍA

lechones lactantes	0,3
lechones destetados	3
cerdos 25 – 50 Kg	5,5
cerdos 50 – 100 Kg	7,5
cerdas lactantes	27,5
cerdas gestantes	19
cerrosacos	12,5

MODEO

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
lechones lactantes	168	168	168	168	168	168	168	168	168	252	252	168
lechones destetados	168	168	168	168	168	168	168	168	168	168	252	252
cerdos 25 – 50 Kg	105	186	267	267	267	267	267	267	267	267	267	186
cerdos 50 – 100 Kg	347	278	208	209	279	347	347	347	347	347	347	347
cerdas lactantes	20	20	20	20	20	20	20	20	20	30	30	20
cerdas gestantes	81	81	81	81	81	92	102	101	101	91	81	81
cerrosacos	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6

CONSUMO DE AGUA bebida (diario)

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
lechones lactantes	50	50	50	50	50	50	50	50	50	76	76	50
lechones destetados	505	505	505	505	505	505	505	505	505	505	757	757
cerdos 25 – 50 Kg	577	1022	1466	1466	1466	1466	1466	1466	1466	1466	1466	1022
cerdos 50 – 100 Kg	2604	2081	1559	1567	2089	2604	2604	2604	2604	2604	2604	2604
cerdas lactantes	545	545	545	545	545	545	545	545	545	817	817	545
cerdas gestantes	1547	1547	1547	1547	1547	1756	1944	1923	1923	1735	1547	1547
cerrosacos	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75
TOTAL	5902	5825	5747	5755	6277	7000	7189	7168	7168	7277	7341	6599

CONSUMO DE AGUA limpieza (diario)

Costo litros/animal/día 10

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
TOTAL	4521	4633	4745	4755	5452	6138	6138	6138	6138	6138	6138	5329

REQUERIMIENTOS TOTALES DE AGUA POR DIA.

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
TOTAL de litros	10423	10457	10492	10510	11729	13138	13326	13305	13305	13415	13479	11928

ANEXO 30

PROYECTO B.

CONSUMO DE AGUA

CATEGORÍA	media
chones lactantes	0,3
chones destetados	3
erdos 25 - 50 Kg	5,5
erdos 50 - 100 Kg	7,5
erdas lactantes	27,5
erdas gestantes	19
racos	12,5

ODEO

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
chones lactantes	0	0	360	360	0	0	0	0	360	360	0	0
chones destetados	0	0	0	360	360	0	0	0	0	360	360	0
erdos 25 - 50 Kg	60	0	0	0	360	720	360	0	0	0	60	120
erdos 50 - 100 Kg	59	118	116	58	0	0	353	706	699	346	0	0
erdas lactantes	0	0	45	45	0	0	0	0	45	45	0	0
erdas gestantes	90	90	45	45	90	90	90	90	45	45	90	90
racos	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12

CONSUMO DE AGUA bebida (diario)

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
chones lactantes	0	0	108	108	0	0	0	0	108	108	0	0
chones destetados	0	0	0	1080	1080	0	0	0	0	1080	1080	0
erdos 25 - 50 Kg	330	0	0	0	1980	3960	1980	0	0	0	330	660
erdos 50 - 100 Kg	441	882	873	432	0	0	2646	5292	5239	2593	0	0
erdas lactantes	0	0	1238	1238	0	0	0	0	1238	1238	0	0
erdas gestantes	1710	1710	855	855	1710	1710	1710	1710	855	855	1710	1710
racos	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150
TOTAL	2631	2742	3224	3863	4920	5820	6486	7152	7590	6024	3270	2520

CONSUMO DE AGUA limpieza (diario)

litros/animal/dia	10											
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
TOTAL	1188	1176	1164	576	3600	7200	7128	7056	6985	3457	600	1200

REQUERIMIENTOS TOTALES DE AGUA POR DIA.

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
TOTAL de litros	3819	3918	4388	4439	8520	13020	13614	14208	14575	9481	3870	3720

ANEXO 31

Para el dimensionamiento de las lagunas de decantación, se procedió al cálculo de los m³ de efluentes producidos mes a mes, para lo cual se calculó la producción de estiércol para cada categoría mes a mes y el volumen de desecho de agua de limpieza, los datos se presentan a continuación para los dos proyectos A y B.

PROYECTO A.

CATEGORÍA	VOLUMEN (m ³ /animal/mes)											
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
transición	0,07											
recria	0,12											
cebo	0,25											
RODEO												
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
lechones	0	0	360	720	360	0	0	0	360	720	360	0
cachorros	60	0	0	0	360	720	360	0	0	0	60	120
adultos	59	118	116	58	0	0	353	706	699	346	0	0
PRODUCCIÓN DE ESTIÉRCOL (m ³ /mes)												
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
lechones	0	0	25	50	25	0	0	0	25	50	25	0
cachorros	7	0	0	0	43	86	43	0	0	0	7	14
adultos	15	29	29	14	0	0	88	176	175	86	0	0
TOTAL	22	29	54	65	68	86	131	176	200	137	32	14
GASTO DE LIMPIEZA 10 litros/animal/día (m ³ /mes)												
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
TOTAL de litros	36	36	36	18	110	220	217	215	213	105	18	37
TOTAL DE EFLUENTES (m ³ /mes)												
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
	58	65	90	82	178	306	349	392	413	242	51	51

El tiempo de estacionamiento del material en la primer laguna es de 30 días.

El mes de mayor producción de estiércol es el mes de septiembre con 413 m³ por lo que el volumen de tierra a movilizar será de 413 m³.

En la segunda laguna de decantación el tiempo de estacionamiento del material es de 15 días, por lo que haciéndose el cálculo para el mes de mayor producción de estiércol septiembre el volumen de tierra a movilizar será de 207 m³.

Para la construcción de las dos lagunas se hace necesario la movilización de un volumen de tierra de 620 m³, el costo del movimiento de tierra m³ es de 1,5 dólares según dato proporcionado en la zona por una empresa dedicada al rubro, lo que hace una inversión total para las dos lagunas de decantación de 930 dólares.

Cabe destacar que este dato es orientativo, puede ser que al momento de hacerse el costo pueda variar a tener una pequeña variación.

ANEXO 32

PROYECTO B

PRODUCCIÓN DE ESTIÉRCOL

CATEGORÍA	VOLUMEN (m ³ /animal/mes) fuente Buxade.											
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
transición	0.07											
recría	0.12											
cebo	0.25											
RODEO												
lechones	337	337	337	337	337	337	337	337	337	421	505	421
cachorros	105	186	267	267	267	267	267	267	267	267	267	186
adultos	347	278	208	209	279	347	347	347	347	347	347	347

PRODUCCIÓN DE ESTIÉRCOL (m³/mes)

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
lechones	24	24	24	24	24	24	24	24	24	29	35	29
cachorros	13	22	32	32	32	32	32	32	32	32	32	22
adultos	87	69	52	52	70	87	87	87	87	87	87	87
TOTAL	123	115	108	108	125	142	142	142	142	148	154	139

GASTO DE LIMPIEZA 10 litros por animal por día (m³/mes)

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
TOTAL de litros	138	141	145	145	166	187	187	187	187	187	187	163

TOTAL DE EFLUENTES (m ³ /mes)	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
	261	257	252	253	291	330	330	330	330	335	341	301

El tiempo de estacionamiento del material en la primera laguna es de 30 días.

El mes de mayor producción de estiércol es el mes de noviembre con 341 m³ por lo que para tener un margen de seguridad se estimó que la producción sería de 360 m³ por lo que el volumen de tierra a movilizar será de 360 m³.

En la segunda laguna de decantación el tiempo de estacionamiento del material es de 15 días, por lo que haciéndose el cálculo para el mes de mayor producción de estiércol, noviembre el volumen de tierra a movilizar será de 180 m³.

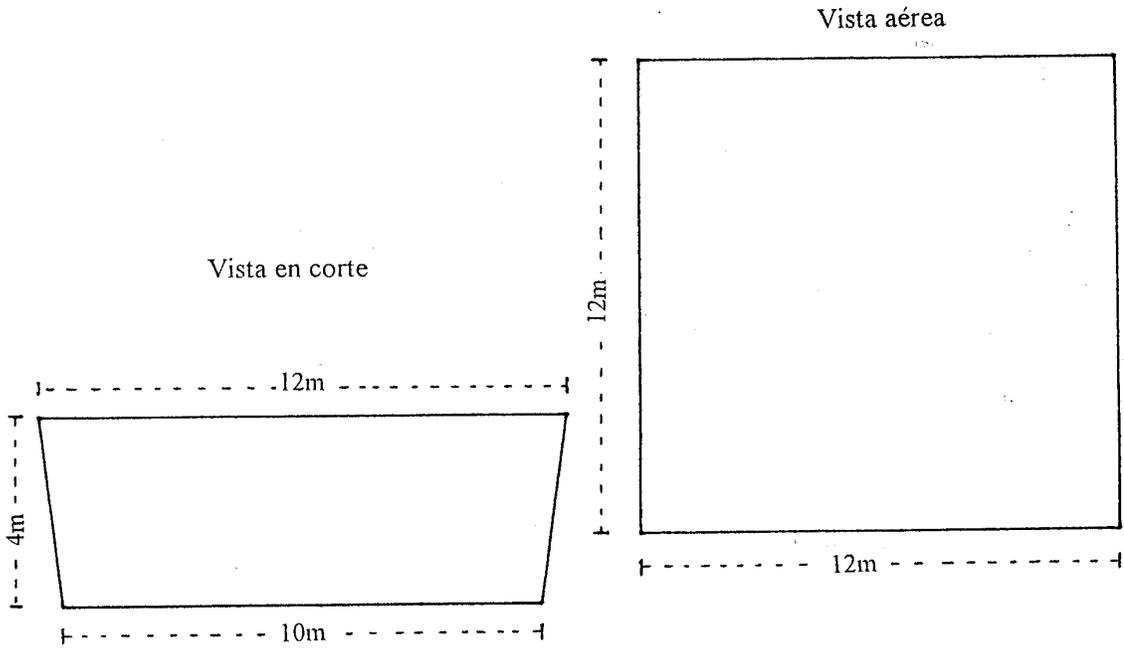
Para la construcción de las dos lagunas se hace necesario la movilización de un volumen de tierra de 540 m³, el costo del movimiento de tierra m³ es de 1,5 dólares según dato proporcionado en la zona por una empresa dedicada al rubro, lo que hace una inversión total para las dos lagunas de decantación de 810 dólares.

Cabe destacar que este dato es orientativo, puede ser que al momento de hacerse el costo pueda llegar a tener una pequeña variación.

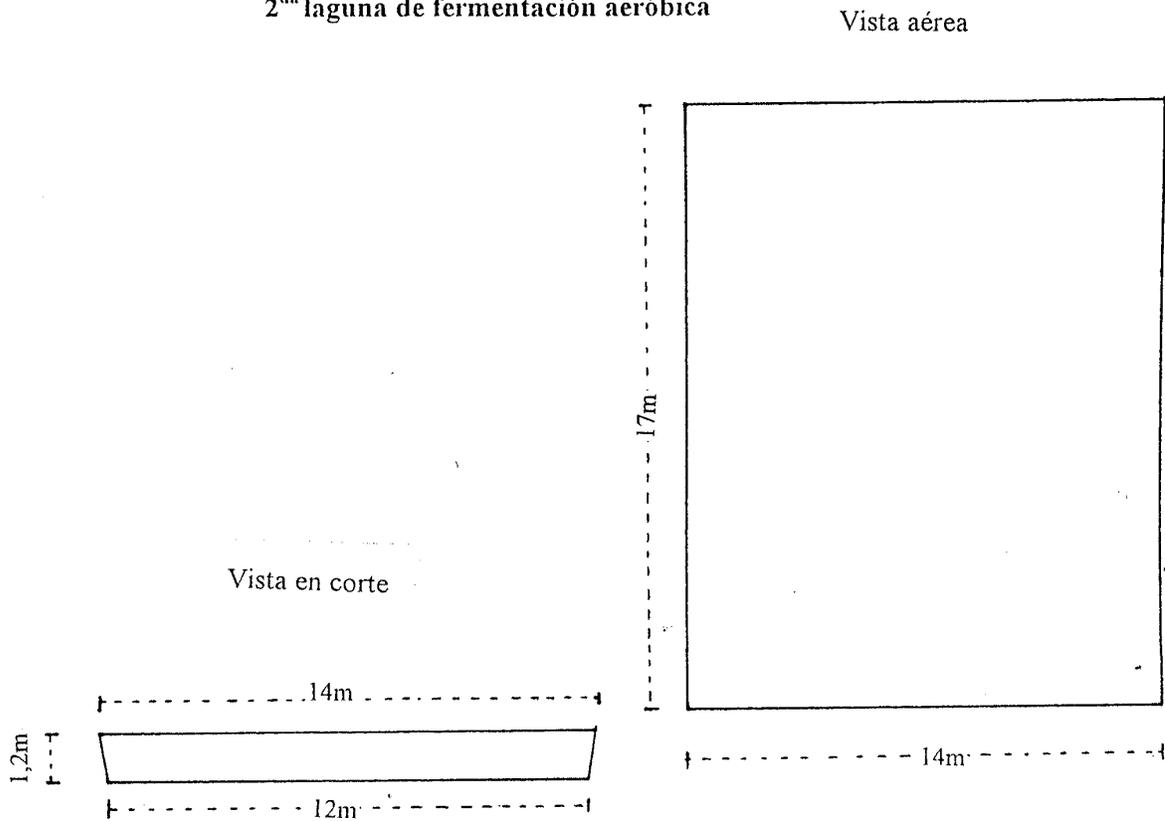
ANEXO 33

LAGUNAS DE DECANTACION PROYECTO A

1^{er} Laguna de fermentación anaeróbica



2^{da} laguna de fermentación aeróbica

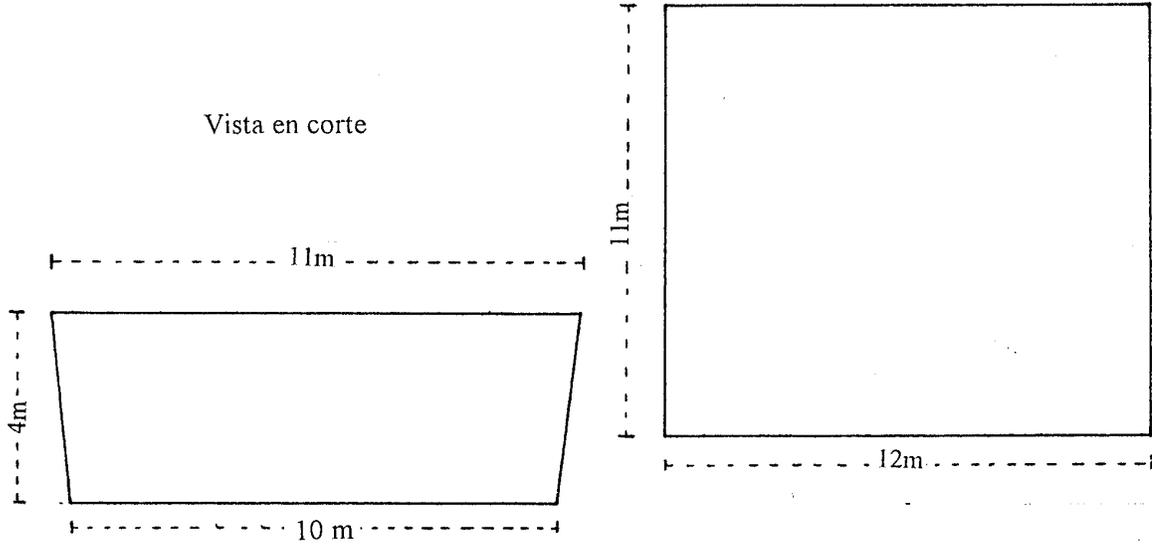


ANEXO 34

LAGUNAS DE DECANTACION PROYECTO B

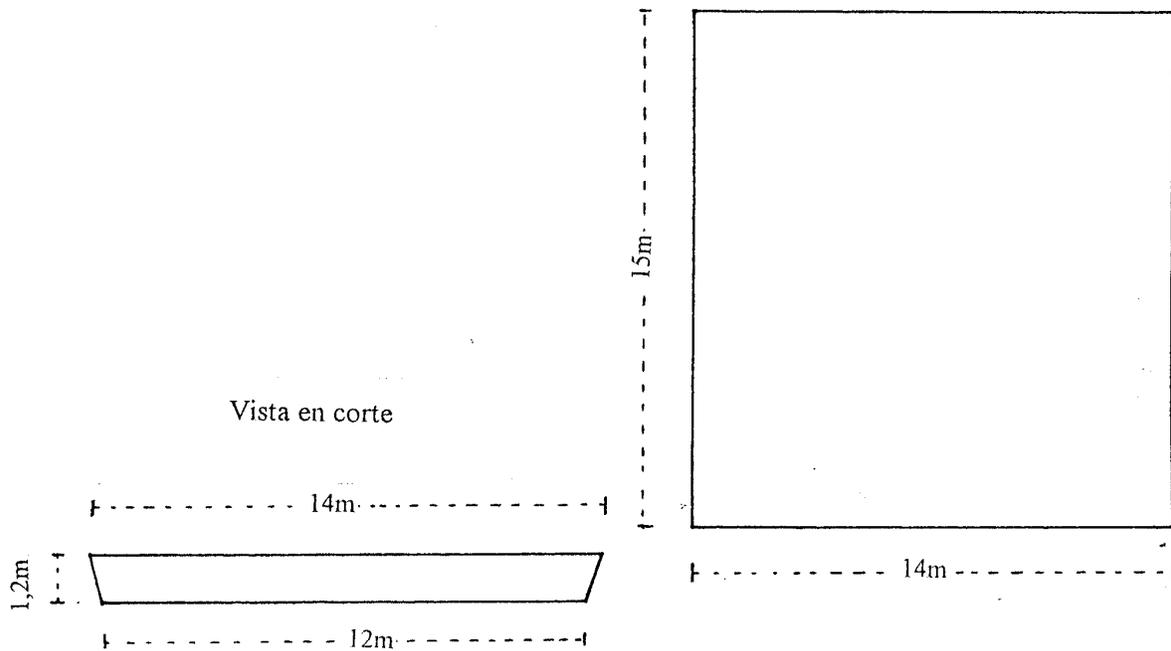
1^{er} Laguna de fermentación anaeróbica

Vista aérea



2^{da} laguna de fermentación aeróbica

Vista aérea



ANEXO 35

INVERSIÓN EN ÁRBOLES.

PROYECTO A

	TOTAL DE ÁRBOLES
Árboles en zona de parideras:	50
En la fachada de cada local en que se criaran animales se plantara un árbol cada 4 metros:	
1 local, largo de fachada de local de cría 32 m X 2 = 64 m	16
2 locales, largo de fachada de un local de recría 53 m X 2 = 208 m	52
4 locales, largo de fachada de un local de engorde 54 m X 2 X 3 = 324 m	81
Árboles en zona de locales de servicio 20	20
árboles en zona de cerdas gestantes 40	40
En las inmediaciones de la casa, manga y tubo se colocaran:	5
TOTAL DE ÁRBOLES	264
Costo por árbol (dólares) 1,78	
Costo de implantación por árbol (dólares) 0,5	
Costo total de la compra e implantación de los árboles:	602

INVERSIÓN EN ÁRBOLES.

PROYECTO B

	TOTAL DE ÁRBOLES
Se colocara un árbol por paridera:	30
En la fachada de cada local en que se criaran animales se plantara un árbol cada 4 metros:	
largo de fachada del local de cría 14 m X 2= 24 m	6
largo de fachada del local de recría 37,5 m X 2= 75 m	19
largo de fachada del local de engorde 54 m X 2= 108 m	27
Junto a cada local de servicio (total 5) se colocaran 2 árboles:	10
Junto a cada local de gestantes (total 3) se colocaran 3 árboles:	9
En las inmediaciones de la casa, manga y tubo se colocaran:	10
TOTAL DE ÁRBOLES	111
Costo por árbol (dólares) 1,78	
Costo de implantación por árbol (dólares) 0,5	
Costo total de la compra e implantación de los árboles:	253

ANEXO 36

PROYECTO A

RESUMEN DEL RODEO

Categorías	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
Estacion 1	0	0	0	0	45	45	0	0	0	0	45	45
Estacion 2	45	0	0	0	0	45	45	0	0	0	0	45
Estacion 3	45	45	0	0	0	0	45	45	0	0	0	0
Estacion 4	0	45	45	45	45	0	0	45	45	45	45	0
Antes	0	0	45	45	0	0	0	0	45	45	0	0
Arillos	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
Cordeles 1	0	0	360	360	0	0	0	0	360	360	0	0
Cordeles 2	0	0	0	360	360	0	0	0	0	360	360	0
Corros 1	0	0	0	0	360	360	0	0	0	0	60	60
Corros 2	60	0	0	0	0	360	360	0	0	0	0	60
Altos 1	59	59	0	0	0	0	353	353	0	0	0	0
Altos 2	0	59	59	0	0	0	0	353	353	0	0	0
Altos 3	0	0	58	58	0	0	0	0	346	346	0	0

Cordeles cada una	3,53
Estacion 4	1,32

Cordeles 1	0,05
Cordeles 1	0,26
Corros 1	0,20

Corros 1	0,28
Corros 2	0,33
Altos 1	0,53

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL
Estacion 4	0	59	59	59	59	0	0	59	59	59	59	0	476
												141	141
Cordeles 1	0	0	18	18	0	0	0	0	18	18	0	0	71
Cordeles 1	0	0	95	95	0	0	0	0	95	95	0	0	380
Corros 1	0	0	0	0	71	71	0	0	0	0	12	12	166
Corros 1	0	0	0	0	101	101	0	0	0	0	17	17	235
Corros 2	20	0	0	0	0	119	119	0	0	0	0	20	277
Altos 1	31	31	0	0	0	0	186	186	0	0	0	0	435
Arillos													25
Arillos y Braclones													5

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
TOTAL	51	91	172	172	232	291	305	246	172	172	88	190

COSTO ANUAL 2212

PROYECTO B

LOCACION EN DE ANIMALES

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
Locacion 1	20	20	20	20	20	30	30	20	20	20	20	20
As	2	2	2	2	2	3	3	2	2	2	2	2
Locacion 2	20	20	20	20	20	20	30	30	20	20	20	20
Locacion 3	20	20	20	20	20	20	20	30	30	20	20	20
Locacion 4	20	20	20	20	20	20	20	20	30	30	20	20
Artes	20	20	20	20	20	20	20	20	20	30	30	20
Artes	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
Artes 1	168	168	168	168	168	168	168	168	168	252	252	168
Artes 2	168	168	168	168	168	168	168	168	168	168	252	252
Artes 1	52	133	133	133	133	133	133	133	133	133	133	52
Artes 2	52	52	133	133	133	133	133	133	133	133	133	133
Artes 1	116	47	47	116	116	116	116	116	116	116	116	116
Artes 2	116	116	47	47	116	116	116	116	116	116	116	116
Artes 3	115	115	115	46	46	115	115	115	115	115	115	115

Artes cada una	3,534
Locacion 4	1,321

Artes 1	0,05
Artes 1	0,264
Artes 1	0,198

Artes 1	0,28
Artes 2	0,33
Artes 1	0,529

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL
Artes 4	26,16	26,16	26,16	26,16	26,16	26,16	26,16	26,16	39,24	39,24	26,16	26,16	340
												141,4	141
Artes 1	8,33	8,33	8,33	8,33	8,33	8,33	8,33	8,33	8,33	12,50	12,50	8,33	108
Artes 1	44,36	44,36	44,36	44,36	44,36	44,36	44,36	44,36	44,36	66,55	66,55	44,36	577
Artes 1	10,40	26,42	26,42	26,42	26,42	26,42	26,42	26,42	26,42	26,42	26,42	10,40	285
Artes 1	14,69	37,32	37,32	37,32	37,32	37,32	37,32	37,32	37,32	37,32	37,32	14,69	403
Artes 2	17,32	17,32	44,03	44,03	44,03	44,03	44,03	44,03	44,03	44,03	44,03	44,03	475
Artes 1	61,46	24,66	24,66	61,46	61,46	61,46	61,46	61,46	61,46	61,46	61,46	61,46	664
Artes												13	13
Bractones												5	5

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
TOTAL	183	185	211	248	248	248	248	248	261	288	274	368

COSTO ANUAL 3010

ANEXO 37

EVOLUCIÓN DEL RODEO

cerdas servidas 2	50	% muerte recría	2
% concepción	90	uerte terminación	2
lech destetados	8		
padrillos	12		

 periodo vacío

categorias	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
gestación 1					45	45					45	45
gestación 2	45					45	45					45
gestación 3	45	45					45	45				
gestación 4		45	45	45	45			45	45	45	45	
lactantes			45	45					45	45		
lechones 1			360	360					360	360		
padrillos	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12

RESUMEN DE ANIMALES

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
gestantes	90	90	45	45	90	90	90	90	45	45	90	90
lactantes	0	0	45	45	0	0	0	0	45	45	0	0
lech lactantes	0	0	360	360	0	0	0	0	360	360	0	0
lechones recría	0	0	0	360	360	0	0	0	0	360	360	0
cachorros	60	0	0	0	360	720	360	0	0	0	60	120
adultos	59	118	116	58	0	0	353	706	699	346	0	0
padrillos	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12

ANIMALES VENDIDOS MES A MES

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
lechones	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	300	300
cachorros	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
adultos	0	0	58	58	0	0	0	0	346	346	0	0

ANIMALES (que quedan)

categorias	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
lechones 1	0	0	360	360	0	0	0	0	360	360	0	0
lechones 2	0	0	0	360	360	0	0	0	0	360	360	0
cachorros 1	0	0	0	0	360	360	0	0	0	0	60	60
cachorros 2	60	0	0	0	0	360	360	0	0	0	0	60
adultos 1	59	59	0	0	0	0	353	0	0	0	0	0
adultos 2	0	59	59	0	0	0	0	353	353	0	0	0
adultos 3	0	0	58	58	0	0	0	0	346	346	0	0

ANIMALES (a alimentar con residuos)

categorías					MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT		
	ENE	FEB	MAR	ABR							NOV	DIC
gestantes	90	90	45	45	90	90	90	90	45	45	90	90
lactantes	0	0	45	45	0	0	0	0	45	45	0	0
cachorros	60	0	0	0	360	720	360	0	0	0	60	120
adultos	59	118	116	58	0	0	353	706	699	346	0	0
padrillos	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12

CONSUMO (por categoria/dia en kilogramos)

categorías	sangre vísceras		categorías	RACIÓN BARATA sangre vísceras	
	sangre	visceras		sangre	visceras
gestantes	0,60	1,70	gestantes	0,93	1,91
lactantes	0,40	3,30	lactantes	0,61	3,37
cachorros	0,50	1,30	cachorros	1,00	1,56
adultos	0,80	2,00	adultos	1,12	2,28

SANGRE

categorías					MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT		
	ENE	FEB	MAR	ABR							NOV	DIC
gestantes	84	84	42	42	54	54	54	54	27	27	84	84
lactantes	0	0	28	28	0	0	0	0	18	18	0	0
cachorros	60	0	0	0	180	360	180	0	0	0	60	120
adultos	66	132	131	65	0	0	282	564	559	277	0	0
padrillos	11	11	11	11	7	7	7	7	7	7	11	11
TOTAL	221	227	211	145	241	421	523	626	611	329	155	215

VISCERAS

categorías					MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT		
	ENE	FEB	MAR	ABR							NOV	DIC
gestantes	172	172	86	86	153	153	153	153	77	77	172	172
lactantes	0	0	152	152	0	0	0	0	149	149	0	0
cachorros	94	0	0	0	468	936	468	0	0	0	94	187
adultos	134	268	265	131	0	0	706	1411	1397	691	0	0
padrillos	27	27	27	27	24	24	24	24	24	24	27	27
TOTAL	427	467	530	396	645	1113	1351	1588	1646	940	293	386

COSTO DE ALIMENTACIÓN

RESIDUOS

	costo ración (consumo por animal)		costo alimentación por día por animal		RACIÓN BARATA costo alimentación por día por animal
lechones lactante	0,129	gestantes	0,102	gestantes	0,086
lechones recría	3,350	lactantes	0,248	lactantes	0,241
		cachorros	0,070	cachorros	0,049
		adultos	0,120	adultos	0,100

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
gestantes	236	236	118	118	279	279	279	279	140	140	236	236
lactantes	0	0	331	331	0	0	0	0	341	341	0	0
lechones lactante	0	0	46	46	0	0	0	0	46	46	0	0
lechones recría	0	0	0	1206	1206	0	0	0	0	1206	1206	0
cachorros	89	0	0	0	768	1535	768	0	0	0	89	179
adultos	180	360	356	176	0	0	1286	2572	2546	1260	0	0
padrillos	31	31	31	31	37	37	37	37	37	37	31	31
TOTAL	536	627	883	1909	2290	1852	2370	2888	3110	3030	1562	446

TOTAL ANUAL 24672

INGRESOS

RODEO VENDIDO EN LA CIUDAD DE Mercedes

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
Adultos	0	0	58	58	0	0	0	0	346	346	0	0
Cachorros	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
lechones	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	300	300
Adultos/anim	83	82	82	79	78	78	82	83	86	85	80	79
Cachorros/anim	74	70	73	73	71	68	71	73	74	72	68	68
Lechones/anim	18	18	17	17	17	15	15	15	16	19	19	22
INGRESO TOTAL	0	0	4697	4576	0	0	0	0	29627	29266	5814	6541

INGRESO TOTAL VENTAS 0 0 4697 4576 0 0 0 0 29627 29266 5814 6541

ANUAL 80520

ANIMALES (a alimentar con residuos)

Categorías	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
antes 1	59	59	59	59	59	69	79	79	69	59	59	59
antes 2	20	20	20	20	20	20	20	20	30	30	20	20
das	2	2	2	2	2	3	3	2	2	2	2	2
ntes	20	20	20	20	20	20	20	20	20	30	30	20
orros	105	186	267	267	267	267	267	267	267	267	267	186
dos	347	278	208	209	279	347	347	347	347	347	347	347
illos	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6

CONSUMO (por categoría/día en kilogramos)

Categorías	sangre vísceras	
antes 1	0,70	1,79
antes	0,61	3,37
orros	0,70	0,70
dos	1,12	2,28
illos	0,70	1,79

SANGRE

Categorías	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
antes 1	42	42	42	42	42	49	55	55	49	42	42	42
antes 2	15	15	15	15	15	15	15	15	23	23	15	15
das	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
ntes	12	12	12	12	12	12	12	12	12	18	18	12
orros	73	130	187	187	187	187	187	187	187	187	187	130
dos	390	312	234	235	313	390	390	390	390	390	390	390
illos	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
TOTAL	538	517	495	496	574	659	666	665	666	665	657	595
TOTAL (invierno)	538	517	495	496	574	692	699	699	666	665	657	595

VISCERAS

Categorías	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
antes 1	106	106	106	106	106	124	142	142	124	106	106	106
antes 2	39	39	39	39	39	39	39	39	58	58	39	39
das	4	4	4	4	4	6	6	4	4	4	4	4
ntes	67	67	67	67	67	67	67	67	67	100	100	67
orros	73	130	187	187	187	187	187	187	187	187	187	130
dos	791	632	474	476	635	791	791	791	791	791	791	791
illos	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
TOTAL	1091	989	887	890	1048	1224	1242	1240	1242	1258	1238	1148
TOTAL (invierno)	1091	989	887	890	1048	1286	1304	1302	1242	1258	1238	1148

COSTO DE ALIMENTACIÓN

RESIDUOS

	costo ración (consumo por animal)				costo alimentación por día por animal									
vacas lactantes	0,129				padrillos	0,096								
vacas recria	3,35				gestantes	0,096								
					lactantes	0,241								
					cachorros	0,061								
					adultos	0,100								
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC		
vacas lactantes 1	173	173	173	173	173	202	231	231	202	173	173	173		
vacas lactantes 2	63	63	63	63	63	63	63	63	95	95	63	63		
vacas	6	6	6	6	6	10	10	6	6	6	6	6		
vacas	146	146	146	146	146	146	146	146	146	218	218	146		
vacas lactantes	22	22	22	22	22	22	22	22	22	33	33	22		
vacas recria	564	564	564	564	564	564	564	564	564	564	846	846		
cachorros	196	347	498	498	498	498	498	498	498	498	498	347		
padrillos	1062	849	636	639	853	1062	1062	1062	1062	1062	1062	1062		
padrillos	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17		
TOTAL	2250	2188	2126	2129	2342	2584	2613	2610	2613	2667	2918	2683		

TOTAL ANUAL 33936

INGRESOS

DEBIDO VENDIDO EN LA CIUDAD DE Mercedes

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
padrillos	14	14	32	32	32	32	32	32	14	14	14	14
cachorros	5	5	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
vacas	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	200	200
padrillos/anim	83	82	82	79	78	78	82	83	86	85	80	79
cachorros/anim	74	70	73	73	71	68	71	73	74	72	68	68
vacas/anim	18	18	17	17	17	15	15	15	16	19	19	22
RESO TOTAL	2157	2115	4307	4230	4166	4048	4182	4246	2864	2911	6029	6486

DEBIDO VENDIDO en otros departamentos

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
padrillos	101	101	83	14	14	83	83	83	101	101	101	101
padrillos	74	73	73	71	71	71	73	74	77	76	72	71
RESO TOTAL	7471	7377	6056	998	985	5823	6056	6134	7755	7660	7282	7188

RESO TOTAL

VENTAS	9628	9492	10363	5228	5151	9871	10238	10379	10619	10571	13311	13673
--------	------	------	-------	------	------	------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

ANUAL 11852

ANEXO 38

Esquema de los principales problemas sanitarios que se pueden presentar en las diferentes categorías, en el criadero.

- Miasis o bicheras: (proliferación de larvas de moscas en heridas)
 - Prevención: evitar causas de cortes y heridas
utilizar productos cicatrizantes y/o repelentes
 - Tratamiento: productos locales (matabicheras)
Productos sistemáticos (ivermectinas, doramectina)

- Endoparásitos:
 - Ascaris suum* (lombriz intestinal)
 - Localización: intestino delgado (pasaje por pulmones)
 - Daños: hemorragias, bronquitis
 - Oesofagostomun spp* (lombriz nodular)
 - Localización: intestino grueso
 - Daños: nódulos, diarreas no infecciosas
- Control de endoparásitos:
 - desparasitaciones sistemáticas
 - realizaciones periódicas de análisis coprológicos
 - rotación periódica de potreros

- Ectoparasitos:
 - Sarcoptes scabiei*, var. *Suis* (Sarna)
 - Localización: conducto auditivo externo, superficie interna de las orejas, pliegues de articulaciones, ijares.
 - Control: raspado de costras y baños; productos sistémicos
 - Haematopinus suis* (Piojo)
 - Localización: pliegues del cuello, orejas, cara interna de las patas
 - Control: baños (repetir a los 20 días)
productos sistémicos

- Leptospirosis:
 - Agentes causales: *Leptospiras spp* (250 cepas en el mundo)
 - Síntomas y signos: abortos en la última parte de la gestación
en humanos: encefalitis
 - Prevención: vacunas
control de animales que ingresan

- Parvovirus:
 - Síntomas y signos: fetos momificados en diferentes estados de desarrollo abortos tempranos
 - Prevención: vacunas

- Diarreas:
 - Colibacilosis:
 - Agente causal: Escherichia coli
 - Causas predisponentes: falta de higiene, carencia inmunitaria.
 - Signos y síntomas: heces claras y líquidas, muertes repentinas

 - Prevención y tratamiento: evitar causas predisponentes, antibióticos via oral + reconstituyentes del epitelio; vacunas.
 - Gastroenteritis transmisible (T.G.E.):
 - Agente causal : coronavirus
 - Signos y síntomas: en el intestino delgado, inflamación, destrucción de vellosidades, diarrea y deshidratación.
 - Prevención: desinfecciones, vacunas.

- Neumonías:
 - Gripe de los lechones (Neumonía enzootica, influenza):
 - Agente causal: virus + infecciones secundarias por bacterias.
 - Causas predisponentes: cambios térmicos, corrientes de aire.
 - Signos y síntomas: tos, dificultades respiratorias.
 - Prevención y tratamiento: evitar causas predisponentes, control de infecciones secundarias con antibióticos.