

**UNIVERSIDAD AUSTRAL DE CHILE**  
**FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS**  
**INSTITUTO DE ZOOTECNIA**

**ANÁLISIS DE FACTORES INCIDENTES  
EN LA PRODUCTIVIDAD DE UN HARAS  
DE LA X REGION DE CHILE.**

Memoria de Título presentada como parte  
de los requisitos para optar al TITULO DE  
MÉDICO VETERINARIO.

**FRANCISCO ANTONIO INOSTROZA SOZA**

**VALDIVIA – CHILE**

**2004**

**PROFESOR PATROCINANTE**

---

**Dr. Arturo Escobar V.**

**PROFESORES CALIFICADORES**

---

**Dra. Carmen Gallo S.**

---

**Dr. Mario Martinez D.**

**FECHA DE APROBACIÓN:**

**22 de Enero de 2004.**

*A mi hija Consuelo.*

## INDICE.

	Páginas
1. RESUMEN.....	1
2. SUMMARY.....	2
3. INTRODUCCIÓN.....	3
4. MATERIAL Y MÉTODO.....	9
5. RESULTADOS.....	11
6. DISCUSIÓN.....	31
7. CONCLUSIONES.....	38
8. BIBLIOGRAFÍA.....	39
9. ANEXOS.....	43

## 1. RESUMEN.

Se identificó los factores incidentes en la productividad del haras de Carabineros de Chile, “Las Encinas”, ubicado en la provincia de Llanquihue, X región, mediante el estudio de los registros de 4 temporadas, desde el año 1998 hasta el 2002.

La obtención de la información se realizó a través de visitas al criadero en donde se recopilaron registros existentes en libros del haras, encuestas, recorridos, y observación del lugar.

La productividad del criadero fue investigada basándose en la generación de equinos viables para el servicio policial, según la fertilidad real del predio; utilizándose el termino “productos”, para identificar a estos equinos de 3 años, dóciles y fenotípicamente aptos para dicha función.

Esta productividad fue estudiada a través de los datos que fueron previamente ordenados para su claridad y comprensión y posteriormente agrupados en tablas y gráficos para la estimación y determinación de la eficiencia en los diferentes factores relacionados con este proceso productivo, analizándolos en puntos como manejos reproductivos, sanitarios y nutricionales, además del personal y sus funciones, y la descripción y evaluación de la infraestructura existente.

El componente fundamental que incidía en la obtención de la eficiencia de producción fue la falta de claridad y orden de los registros, elemento fundamental ya que repercutía en los demás factores que a su vez presentaban falencias de diversa magnitud. Lo que indujo a variaciones de la fertilidad dentro del tiempo de estudio y una baja producción.

La infraestructura existente presentaba un estado general deficiente, lo que determinaba condiciones ambientales inadecuadas en la tenencia de los animales.

A modo de conclusión se afirma que la baja producción se debe a que todos los factores que afectan la eficiencia productiva; registros, manejos reproductivos, manejos sanitarios, infraestructura y nutrición, pueden ser mejorados y para ello se elaboró una pauta de manejo estandarizada para criaderos de similares características, donde se indican los puntos importantes del proceso productivo y el correcto manejo, con el objetivo de identificar las anomalías y aumentar la eficiencia de producción.

Palabras clave: haras, equinos, manejos, productividad.

## 2. SUMMARY.

The incidental factors in the productivity were identified at the horse stud of Carabineros de Chile “Las Encinas” localized in the province of Llanquihue, X región, through out the studies to records of 4 seasons from 1998 to 2002.

Through visits to the horse stud, the information was obtained from collected records in books at “Las Encinas”, surveys, jaunts and observations at the place.

The productivity of the horse stud was investigated based on the generation of able horses to the police service, due to the real fertility of the place; using the term “products” to identify these horses about 3 years old, dociles and phenotypically able to this function.

This productivity was studied through the previously organized facts to be clear and comprehensive and then clusted in graphics and table for the estimation and determination of the efficiency of the different factors related to this productive process, analizing aspects like reproduction, nutrition and sanitation, as well as the personnel and their functions, and the description of the existant infrastructure.

The fundamental component that influenced in the obtainment of the produccion efficiency was the lack of clearness and order of the records, fundamental element due to it's influence on the other factors that likewise presented flaws of diverse magnitudes. This gave the variations in fertility within the time of our study and a decrease in the productivity.

The infraestructure existant presented a deficient general state, that gave inadequate environmental conditions in the maintenance of the animals.

As conclusion, the low production must that all the factors that affect the productive efficiency; registries, reproductive handlings, sanitary hanlings, infrastructure and nutrition can be improved and there for a management model was elaborated standarized for horse stud with similar characteristics indicating important aspects of the productive process and it's correct management, with the purpose to identify the anomalies and increase the production efficiency.

Key words: Horse stud, equines, management, productivity.

### 3. INTRODUCCIÓN

La productividad de la especie equina, con sus características cíclicas estacionales, está influenciada de manera importante por la eficiencia reproductiva, resultante de la asociación de factores biológicos, ambientales y normas de manejo (Baechler, 1987).

Al considerar que la meta de un criadero es producir el máximo número de crías vivas y vigorosas (Hearn, 2000; Pycock 2000), se deben identificar los factores que más inciden en el éxito de toda explotación pecuaria y que afectan la eficiencia reproductiva, como lo es el manejo reproductivo, la salud, el estado clínico genital y la alimentación (Muñoz, 1995), por lo tanto el primer paso para corregir algún tipo de problema es conocer estos factores y sus interacciones antes de buscar problemas hormonales en el animal (Irvine y Alexander, 1998).

En cuanto al manejo reproductivo, entendido como la aplicación práctica de los conocimientos teóricos, medios técnicos y tecnológicos, más actuales sobre fisiología y patología sexual con el propósito de obtener los mejores índices de fertilidad posible, es necesario tener, para el cumplimiento de este propósito, una mediana claridad respecto a los problemas que obstaculizan la expresión de la máxima fertilidad, comprendida ésta en su concepto más amplio. Por otro lado, significa también conocer los problemas y las limitantes que existen en cada región y en cada unidad de producción (Díaz y Díaz, 1989).

#### 3.1. EFICIENCIA REPRODUCTIVA.

La fertilidad, base de la eficiencia reproductiva, es la capacidad de un individuo para dejar descendencia y puede ser clasificada en potencial y real, siendo la primera la capacidad reproductiva pronosticada sobre la base de estudios clínicos y de laboratorio, en un momento dado, mientras que la segunda es la verdadera capacidad reproductiva de un macho o una hembra, la que se puede determinar mediante la información obtenida de registros (Díaz y Díaz, 1989). Por lo tanto la instauración de un sistema de registros es fundamental para conocer la fertilidad real de un individuo y por ende del plantel, lo que es de vital importancia si se considera que, aunque son muy pocas las yeguas infértiles permanentemente son muchas las yeguas subfértiles, en distinto grado, y son éstas las que dan mayores problemas (Pycock, 2000).

Existen diversos factores que condicionan la fertilidad y producción de un haras, y entre éstos se pueden mencionar:

##### **A.- Factores externos:**

- Fotoperiodo: la asociación de esta variable y la estación reproductiva, se expresa en estudios que demuestran que el incremento de la incidencia de ovulaciones en primavera es

casi paralelo al incremento del largo del día, correspondiendo la máxima incidencia de ovulaciones con el solsticio de verano (día más largo) en el Hemisferio Sur (Wesson y Ginther, 1981 y Ginther, 1992).

- Latitud: variable estrechamente relacionada con el largo del día. Ginther (1992), explica que el largo de la estación ovulatoria es menor a mayor latitud, atribuible al acortamiento invernal de los días, lo que determina una inactividad ovárica profunda, requiriendo más tiempo para restaurarla en primavera y estrechando aún más el periodo de montas para la temporada.
- Presencia del potro: la presencia de éste ayudaría a las yeguas que no están ciclando, ya que el macho estimularía una respuesta hormonal en las yeguas por medio de señales olfatorias, visuales, de audio y táctiles (Madill y col., 1998 citado por Irvine y Alexander, 1998). En cuanto al potro, Mc Donell (1994) sugiere que el aislamiento de un potro reduciría los niveles de testosterona, tamaño testicular, concentración de éste, si se compara con potros que se encuentran en presencia de las yeguas.
- Nutrición: cantidad y calidad de alimento afectan la fertilidad (Irvine y Alexander, 1998).

La condición corporal también afectaría la ciclicidad de las yeguas. Yeguas paridas que presentan mala condición corporal tienen poco retorno a la ciclicidad post parto, disminuye su tasa de preñez e incrementa la tasa de mortalidad embrionaria (Henneke y col., 1984). Honey (1986) describe que yeguas que se encuentran en mala condición corporal comienzan a ciclar después que aquellas que están ganando peso al inicio de la temporada reproductiva. Sin embargo, en yeguas que presentan una condición corporal obesa no se altera el largo gestacional, las características de parto o la performance reproductiva post parto (Henneke y col., 1984; Kubiak y col., 1989). Por lo tanto, el nivel de nutrición en relación con el estado corporal tiene un efecto significativo sobre las pérdidas embrionarias y fetales tempranas en yeguas (Ball, 1993 a,b).

El déficit de vitaminas A y  $\beta$ -caroteno afecta la fertilidad, al igual que el déficit de elementos trazas (Se, I, Cu o Zn). Además, estos últimos son detrimentales para el desarrollo fetal por lo que hay que prestar atención a las deficiencias regionales de cualquiera de estos elementos (Irvine y Alexander, 1998).

Rose y Hodgson (1995) postulan que las yeguas reproductoras pueden clasificarse en tres grupos: no gestantes, gestantes y en lactación, y así mismo las yeguas no gestantes pueden dividirse en yeguas vírgenes (potrancas) y en yeguas viejas no gestantes que han criado previamente. En términos prácticos, las yeguas delgadas o en mala condición deben alimentarse para elevar el plano de nutrición en las 4 a 6 semanas anteriores a la monta, y las yeguas más pesadas deben mantenerse en un peso corporal constante sin que estén obesas.

## **B.- Factores internos:**

- **Edad:** Hutton y Meacham (1968) mencionan que el promedio de fertilidad fluctuó entre un 63 y un 74% para yeguas menores o iguales a 7 años, un plateau de 81 % a 89 % hasta los 12 años y luego una declinación. Hearn (2000) plantea esta declinación de fertilidad sobre los 13 años de edad a diferencia de Wesson y Ginther (1981) quienes describen que esta declinación se presenta en yeguas mayores a 15 años de edad. En Chile, Piñones (1978), Godoy (1982) y Bustos (1982) describen que ésta se iniciaría a los 16 años de edad.
- **Pérdida embrionaria:** definida como la pérdida del embrión entre la fecundación y el día 40 de gestación. A través del uso de ultrasonografía se ha podido detectar con exactitud a partir del día 11 post ovulación (Ginther, 1992).

La pérdida embrionaria es el mayor factor de subfertilidad y reducida eficiencia reproductiva en yeguas (Ball, 1993b).

El aborto o pérdida fetal puede ser definida como la muerte del feto después que la organogénesis es completada a los 45-55 días de gestación, pero antes de que el feto sea capaz de vivir fuera del útero, aproximadamente a los 300 días de gestación (Paccamonti, 1995); Roberts (1986) plantea que los fetos mellizos representan aproximadamente un 20 a 30 % del total de abortos de tipo no infeccioso.

El estrés (nutricional, físico, doloroso o infeccioso) puede producir pérdidas embrionarias por una disminución de la progesterona (Ball, 1993a,b).

- **Hormonales:** bajas concentraciones de progesterona pueden ocasionar pérdidas embrionarias, en cuanto a la producción de estrógenos, se ha postulado que cumple un efecto indirecto en el reconocimiento materno de la preñez (Ball, 1993 a.b).

## **3.2. SISTEMA PRODUCTIVO.**

La infraestructura del sistema productivo merece un enfoque importante para los objetivos deseados, es decir, los elementos físicos también son determinantes para el desarrollo del manejo sustentable de la producción equina:

- **Construcciones:** el ordenamiento de los elementos estructurales debe seguir un planeamiento preestablecido, como la ubicación de las caballerizas que debe considerar la accesibilidad hacia caminos transitables pensando en la viabilidad de la entrega de alimentos, camas y retiro de estiércol; igualmente debe ser alto y seco manteniendo un desagüe eficiente y apartado; la ampliación de las construcciones debe considerarse en el sentido de contar con terreno viable para ello, debe disponer de la comodidad para la entrega de agua y sistemas eléctricos; y todo esto bajo un diseño armónico para una mayor valorización de la propiedad.

- Control ambiental: necesariamente debe contar con protección del viento, lluvia, sol o nieve y manejo de las temperaturas de verano e invierno (Ensminger, 1973).
- Condiciones de aislamiento: al constatar una enfermedad infecto-contagiosa en un ejemplar, éste debe ser instalado en un lugar aislado, por lo que debe mantenerse una dependencia siempre disponible, aseada y desinfectada (Retamales, 1989).
- Costos: inversión inicial debe considerar la duración y mantenimientos futuros.
- Almacenamientos: tener en cuenta espacios para la mantención alimentos, equipos y materiales de cama.
- Ventilación: considerar el recambio de aire, eliminación de humedad y olores, pero manteniendo el establo libre de corrientes de aire.
- Seguridad: este factor determinante, debe considerarse en el manejo de los animales para mantener su integridad física, evitando al mínimo los accidentes de tipo fortuito como por ejemplo incendios, y para ello debe de considerarse materiales para su control y resguardo. (Ensminger, 1973).
- Personal: Rossdale (1991), postula que los empleados a cargo del cuidado de los caballos, generalmente basan su trabajo en la experiencia y conocimientos prácticos, transmitiéndose éstos de generación en generación; tomando en cuenta que estos operarios pueden estar a cargo de ejemplares muy valiosos, su labor puede ser significativamente importante en el futuro económico del sistema, y se ha demostrado en ciertos lugares que la capacitación de los empleados arroja resultados muy satisfactorios.

Así mismo, funciones específicas como la atención del parto deben ser realizadas por personal capacitado en el sentido de poder dictaminar acerca de si el parto es distócico en algún aspecto y tomar las medidas precisas para solucionarlo, o bien recabar la ayuda del veterinario (Rossdale, 1991).

### **3.3 MANEJO DE POTRILLOS.**

El cuidado de los potrillos requiere especial atención, puesto que son el producto de la empresa equina y por lo tanto, base de un sistema potencialmente eficiente.

Retamales (1989), divide los cuidados del potrillo en etapas, siendo la primera etapa el periodo comprendido entre los 8 a 10 días después del parto, tiempo en el cual empiezan a actuar sus propias defensas entregadas por el calostro de la madre. Rossdale (1991), describe un periodo perinatal de cuatro días después del parto donde aparecen los estados típicos del recién nacido o signos de enfermedad.

Una segunda etapa (Retamales, 1989) es llevada por el encargado hacia los cuidados de la yegua y su cría, tales como chequeo del ombligo, revisión de los cascos del potrillo,

cuidado diario de las glándulas mamarias de la yegua. También es importante la suplementación de vitaminas y minerales y más tarde alrededor de los 2 meses, la toma de exámenes coprológicos para determinar presencia de parásitos.

En relación al destete, en condiciones naturales éste se produce al año de edad, días o semanas antes que la yegua para otro potrillo. El manejo que se emplea actualmente en los haras es destetarlos entre los cinco o seis meses. Este procedimiento debe ser cuidadoso para evitarles demasiado stress a los potrillos por lo que se emplean manejos como el agruparlos por edades similares en boxes por algunos días procurándoles atenciones especiales de afecto por parte de los encargados, e incentivándoles el juego en los potreros para que se despreocupen de la madre; este manejo es muy importante puesto que malos procedimientos pueden condicionar el comportamiento a futuro de estos potrillos (Rossdale y Ricketts, 1979).

### **3.4 SELECCIÓN.**

Rossdale (1991), dice que el aumento de productividad, expresado en porcentajes, permitiría a los criadores seleccionar y eliminar los animales de peor calidad, mejorando el estándar racial. Criterios seleccionables serían como por ejemplo la capacidad de las yeguas de engendrar y parir todos los años un potro vivo, sano y de peso normal al nacer y en cuanto a los machos, la presión de selección es mucho mayor y se realiza en base a sus méritos deportivos.

Pero existen muy pocos estudios acerca de la heredabilidad de factores como el temperamento, habilidad de tiro, calidad de movimiento, resistencia y velocidad entre otros (Warwick y Legates, 1979).

### **3.5 FUNCION DEL MEDICO VETERINARIO.**

El profesional debe estar disponible los 365 días del año en cualquier hora del día o la noche, teniendo los recursos monetarios y tecnológicos actuales para enfrentar cualquier trastorno. Esta disposición de recursos se ve limitada por los criterios económicos referidos al cliente, por lo tanto, es inevitable que exista una pugna entre lo posible (referido a los esfuerzos de diagnóstico y tratamiento) y lo factible (referido a los gastos que los propietarios de los animales pueden afrontar o están dispuestos a pagar); además se debe considerar el valor del animal (Rossdale, 1991).

Al cumplirse los objetivos, esta tesis será un instrumento, en términos de ser un análisis descriptivo y evolutivo de las condiciones reales de trabajo de este criadero, que servirá a la Institución como una herramienta para futuras decisiones en el mejoramiento de este y de los demás haras que posee Carabineros de Chile. Debe entenderse, además que estas eventuales decisiones y/o cambios en el criadero deben seguir un proceso propio de una institución fiscal y jerarquizada y por lo tanto la rapidez de las reformas es diferente a las de otros criaderos.

### **3.6 OBJETIVOS.**

### **3.6.1 Objetivo general:**

**3.6.1.1** Identificar los factores asociados al manejo, determinantes en la productividad del haras.

### **3.6.2 Objetivos específicos:**

**3.6.2.1** Analizar la eficiencia reproductiva mediante el estudio de libros de registros del haras.

**3.6.2.2** Identificar mediante una encuesta los factores de manejo e infraestructura determinantes en la producción del haras.

**3.6.2.3** Elaborar una pauta de eficiencia óptima estandarizada para dichos factores con el fin de poder extrapolarla a criaderos de similares condiciones.

## 4. MATERIAL Y MÉTODO.

### 4.1. MATERIAL.

El presente trabajo, se realizó en el Haras “Las Encinas”, criadero perteneciente a Carabineros de Chile, ubicado en el lugar denominado “El Burro”, tangente a la Ruta 5 Sur y a 52 kilómetros de la ciudad de Puerto Montt, dentro de la Provincia de “Llanquihue”; este predio además cuenta con un sub sistema de producción representado por vacas de lechería. Presenta una extensión de 348 hectáreas pastoreables sub-divididas en 24 potreros.

Su desarrollo se vio regido por las normativas internas de la Institución, por lo que hubo que contar con la autorización del Departamento de Fomento Equino de la Dirección de Logística de Carabineros.

Para la realización de este estudio, se utilizó:

- Animales del estudio

Estos comprenden a los caballares del criadero incluidos en las cuatro temporadas desde el año 1998 hasta el año 2002, dado que sólo desde dicha fecha se cuenta con registros fidedignos. El haras también cuenta con caballares destinados al trabajo de silla para el arreo y supervisión en los potreros, y una yegua de tiro, no incluyéndose estos en el estudio por no ser parte del sistema reproductivo.

Dentro de estos animales se encontraban las razas Árabe, Fina Sangre Inglés, Holsteiner, Hannoveriano y mestizos.

Para la finalidad del criadero de producir animales dóciles, fenotípicamente uniformes, aptos para las funciones policiales, se utilizó el término “Producto”.

La existencia del ganado equino presente al mes de mayo del año 2003 fue de 130 animales; de los cuales 6 correspondían a potros reproductores, 51 a yeguas reproductoras, 4 a caballos de trabajo y 69 a crías de diferentes edades; considerándose las variaciones desde el año 1998 debido al movimiento de estos por traslados y/o muerte.

- Registros

Los registros de los animales fueron obtenidos de planillas de cubiertas, libro de partos, libro de existencia de ganado, libro de movimiento de ganado, libro del ganado enfermo y fichas individuales de los animales, existentes en el haras.

Además, se obtuvo información a través del personal que trabaja en el haras, como lo fue el médico veterinario que asiste al haras y la participación directa de los “Enfermeros de ganado” para la obtención de algunos datos respondidos mediante una encuesta prediseñada (Anexo 2). El enfermero de ganado, es una especialización que obtienen algunos Carabineros quienes son capacitados dentro de la Institución para realizar manejos preventivos y de enfermería en los animales domésticos.

#### **4.2 MÉTODO.**

Para la realización de este trabajo fueron necesarios varios viajes al haras, para la recolección de los datos, a través de los libros de registros, recorridos y observación del lugar; estos viajes se efectuaron en buses interprovinciales y en algunas ocasiones mediante la camioneta del Instituto de zootecnia.

- Análisis

Se realizó un análisis de los datos para obtener la eficiencia reproductiva del haras, mediante el cálculo de los índices reproductivos identificando además a través de la observación in situ, los factores de manejo involucrados en dicha eficiencia como lo son la alimentación, el control sanitario y la infraestructura e identificados los factores de manejo involucrados en dicha eficiencia se elaboró posteriormente, una pauta de manejo para estos factores, estandarizados a una eficiencia potencial según las condiciones reales del criadero.

## 5. RESULTADOS.

### 5.1 PRODUCCION DEL HARAS

La producción del haras esta referida a la generación de equinos viables para el servicio policial, y esta ligado al manejo reproductivo, determinado por factores inherentes a los manejos para el bienestar de los animales.

#### 5.1.1 Destino del producto.

El producto fue entregado a Carabineros de Chile, variando sus características de docilidad y madurez en relación con el tiempo de entrega dadas por las necesidades de la institución.

**CUADRO 1. Relación entre el N° de yeguas cubiertas y el N° de productos terminados en las temporadas de estudio.**

Temporada	Yeguas cubiertas	Crías nacidas vivas	% Yeguas paridas	Servicio policial	En haras para reproducción	Producto terminado	
						N°	%
1998-1999	36	27	75	19	2	21	58,3
1999-2000	46	26	56,5	17	3	20	43,5
2000-2001	45	33	73,3	-	-	-	
2001-2002	46	38	82,6	-	-	-	

**% Yeguas paridas:** índice obtenido según el número de yeguas cubiertas con relación al número de crías nacidas vivas.

**% Producto terminado:** índice obtenido según el número de productos terminados con relación al número de yeguas cubiertas.

Para las crías que nacieron el año 1999, se registró su entrega en dos lotes, marzo y julio del año 2002; y para las crías nacidas el año 2000, sus entregas fueron realizadas en 4 lotes; junio, julio y noviembre del año 2002 y junio del año 2003.

Para los animales nacidos el año 2001 y 2002, su tenencia esta todavía a cargo del Haras debido a su inmadurez zootécnica, ya que estos son entregados alrededor de los 3 años de edad según el reglamento interno de la Institución.

### **5.1.1.1 Causas de eliminación de las crías.**

**CUADRO 2. Causas de eliminación de las crías nacidas el año 1999.**

<b>N° de Animales</b>	<b>Motivo</b>
1	Eutanasia por fractura completa de húmero.
1	Muerte por neumonía a la semana post parto.
1	Muerte por neumonía por aspiración, al año de edad.
1	Llevado a feria por escaso desarrollo.
2	Llevado a feria por problemas locomotores.

El cuadro señala que hubo 2 casos de mortalidad de tipo infecciosa, pero no asociados los agentes causantes entre sí, pero el principal motivo de eliminación está dado por incapacidad física para la función policial.

**CUADRO 3. Causas de eliminación de las crías nacidas el año 2000.**

<b>N° de animales</b>	<b>Motivo</b>
6	Muerte perinatal por <i>Bordetella bronchiséptica</i> .
1	Muerte por torsión y ruptura intestinal.
1	Llevado a feria por ceguera unilateral.
1	Llevado a feria por artrosis de rodilla.

Este cuadro indica la elevada mortalidad de tipo infecciosa con respecto a las demás causas de eliminación.

**CUADRO 4. Causas de eliminación de las crías nacidas el año 2001.**

<b>N° de animales</b>	<b>Motivo</b>
3	Muerte por neumonía perinatal.
1	Muerte por septicemia a causa de absceso articular.
1	Muerte por neumonía por cuerpo extraño, luego de caída a un pozo y aspiración de agua.
1	Muerte por patada de yegua.
1	Muerte, causa no registrada.

El cuadro determina que el total de las crías eliminadas el año 2001 fue por muerte, destacándose la causa infecciosa perinatal.

**CUADRO 5. Causas de eliminación de las crías nacidas el año 2002.**

<b>N° de animales</b>	<b>Motivo</b>
2	Muerte por neumonía perinatal.
1	Muere por parasitosis, <i>Gasterophilus nasalis</i> .
1	Cría nace muerta.

Este cuadro muestra un menor número de crías eliminadas con respecto a los años anteriores, sin embargo la causa infecciosa sigue siendo la más importante con respecto a los demás factores.

### **5.1.2 Causas de eliminación o muerte de reproductores.**

De los animales reproductores presentes en el periodo del estudio, 26 fueron trasladadas o murieron por diversas causas.

**CUADRO 6. Causas de eliminación de reproductores durante el periodo de estudio.**

<b>N° de animales</b>	<b>Motivo</b>
13 yeguas	Traslado a otros haras fiscales.
3 potros	Traslado a otros haras fiscales
3 yeguas	Llevadas a feria por infertilidad.
3 yeguas	Llevadas a feria por incapacidad física.
3 yeguas	Muerte accidental
1 yegua	Muerte por parasitosis, <i>Gasterophilus nasalis</i> .

Se adjuntan los detalles e identificación de los animales ausentes en el anexo N° 4.

Este cuadro denota que un alto numero de reproductores, con relación a las demas causas de eliminación, fue trasladado hacia otros haras de carabineros.

## 5.2 MANEJO REPRODUCTIVO.

- Inicio temporada reproductiva.

La temporada reproductiva comienza en el mes de septiembre, no antes para evitar pariciones en temporadas invernales muy desfavorables y extendiéndose hasta diciembre y en algunas temporadas hasta el mes de enero.

- 1998 – 1999 → septiembre a enero.
- 1999 – 2000 → septiembre a diciembre.
- 2000 – 2001 → septiembre a diciembre.
- 2001 – 2002 → septiembre a enero.

- Manejo de grupos.

Se comienza con el grupo de yeguas secas de la temporada anterior, utilizándose a un potro celador para la detección del celo y cubriendo al tercer día de éste y luego día por medio hasta que rechace al macho; y a medida que las yeguas preñadas de la temporada anterior van pariendo, se realiza la rutina de celaje utilizando el celo del potrillo.

A partir del año 2000, se comenzó a utilizar el ecógrafo para determinar el tamaño folicular y una vez que éste tuviera un diámetro de 4 cm se cubre a la yegua día por medio hasta la ovulación.

- Tipo de servicio y manejo de selección.

El tipo de servicio es por monta dirigida, distribuyendo los servicios según el número de potros presentes en el haras para homogenizar el trabajo de éstos, lo que es realizado por los enfermeros de ganado quienes seleccionan el semental para una determinada yegua basándose en las características fenotípicas de los animales y docilidad de los reproductores buscando el equilibrio de la mansedumbre en el producto, y también basándose en los resultados anteriores de las cruas realizadas.

(Foto 1 en Anexo 5)

- Preparación de reproductores.

Antes de comenzar la temporada reproductiva, en el mes de agosto, a los potros se les realiza un examen andrológico externo, examinando los genitales para verificar su integridad.

A las yeguas, al momento del servicio, se les realiza un lavado vulvar con Tripaflavina®, y un vendaje en la cola (Foto 2 en Anexo 5).

### 5.2.1 Manejo del parto.

- Parto.

Dentro de las temporadas reproductivas en estudio, se registraron partos entre los meses de agosto hasta diciembre.

- 1999 → septiembre a diciembre.
- 2000 → septiembre a noviembre.
- 2001 → septiembre a noviembre.
- 2002 → agosto a diciembre.

Las yeguas preñadas se estabulan durante la noche, desde las 17:00 horas hasta las 12:00 del día siguiente, en el galpón N° 2, 10 días aproximadamente antes de la fecha probable de parto, hasta que paren y luego son mantenidas con sus crías en potreros adyacentes hasta que se inicie la temporada de cubiertas con el celo del “potrillo” y se diagnostique su preñez, y a partir de ese episodio pasan al manejo general con el resto de los animales en los diversos potreros (Foto 19 en Anexo 5).

### 5.2.2 Índices reproductivos.

#### 5.2.2.1 % Yeguas servidas.

**CUADRO 7. Yeguas servidas con relación al número total de yeguas en reproducción por temporada de estudio.**

Temporada.	N° yeguas en reproducción	Yeguas servidas	
		N°	%
1998-1999	36	36	100
1999-2000	46	46	100
2000-2001	47	46	97,9
2001-2002	47	46	97,9

El cuadro 7 indica que durante las 4 temporadas de estudio, las yeguas destinadas para reproducción, fueron servidas en su totalidad en los 2 primeros años y muy cercano al 100% en las 2 siguientes temporadas.

#### 5.2.2.2 % de preñez.

En la obtención de este parámetro, hubo variaciones en cuanto al método de diagnóstico de gestación, y se han utilizado los siguientes en el periodo de estudio, “preñez por no retorno”, palpación rectal y, gracias a la adquisición de un ecógrafo el año 2000, el método ecográfico.

**CUADRO 8. Yeguas preñadas en relación con el número de yeguas servidas por temporada de estudio.**

Temporada	N° yeguas servidas	Yeguas preñadas	
		N°	%
<b>1998-1999</b>	36	32	88,8
<b>1999-2000</b>	46	44	95,65
<b>2000-2001</b>	46	45	97,8
<b>2001-2002</b>	46	44	95,65

El cuadro muestra que el índice de preñez con respecto al total de yeguas servidas fue sobre el 95 % en los últimas 3 temporadas de estudio.

### 5.2.2.3 % de parición.

Índice reproductivo obtenido del total de yeguas paridas en relación con el número total de las yeguas servidas en una temporada reproductiva.

**CUADRO 9. Yeguas paridas en relación con el número de yeguas servidas por temporada de estudio.**

Temporada	N° yeguas cubiertas	Yeguas paridas	
		N°	%
<b>1998-1999</b>	36	27	75
<b>1999-2000</b>	46	28	60,9
<b>2000-2001</b>	45*	33	73,3
<b>2001-2002</b>	46	39	84,8

\* En esa temporada reproductiva hubo 46 yeguas cubiertas, pero una de ellas fue trasladada antes del parto, por lo tanto no se consideró para el cálculo.

La información obtenida de este cuadro indica que el índice de parición con respecto al total de yeguas cubiertas, fue variable entre las 4 temporadas de estudio.

5.2.2.4. % Yeguas paridas según raza.

**CUADRO 10. Yeguas paridas en relación con el número y raza de las yeguas servidas por temporada de estudio.**

Temporada	Holsteiner			Ingles			Árabe			Mestiza		
	N° Y.S.	N° Y.P.	% Y.P.	N° Y.S.	N° Y.P.	% Y.P.	N° Y.S.	N° Y.P.	% Y.P.	N° Y.S.	N° Y.P.	% Y.P.
1998-1999	7	6	85,71	7	6	85,7	-	-	-	22	15	68,18
1999-2000	14	11	78,57	5	2	40	7	5	71,43	19	10	52,63
2000-2001	16	13	81,25	7	6	85,7	10	8	80	12	6	50
2001-2002	17	13	76,5	7	6	85,7	11	10	90,9	11	10	90,9

N° Y.S.: Número de yeguas servidas en la temporada.

N° Y.P.: Número de yeguas paridas en la temporada.

% Y.P.: Porcentaje de yeguas paridas.

El número de observaciones entre razas y dentro de las mismas, en las cuatro temporadas, fue muy variable, en consecuencia los índices de parición obtenidos también fueron variables.

5.2.2.5 % yeguas paridas según edad.

**CUADRO 11. Yeguas paridas según rango de edad en relación con el número de yeguas servidas por temporada de estudio.**

Temp.	≤ 3 años			4-6 años			7-9 años			10-12 años			13-17 años		
	N° Y.S.	N° Y.P.	% Y.P.	N° Y.S.	N° Y.P.	% Y.P.	N° Y.S.	N° Y.P.	% Y.P.	N° Y.S.	N° Y.P.	% Y.P.	N° Y.S.	N° Y.P.	% Y.P.
98-99	2	2	100	18	14	77,8	6	6	100	9	4	44,4	-	-	-
99-00	7	7	100	14	6	42,9	15	10	66,6	7	6	85,7	2	0	0
00-01	10	10	100	13	11	84,6	11	5	45,5	6	4	66,7	5	2	40
01-02	-	-	-	23	21	91,3	10	8	80	6	4	66,6	6	5	83,3

\* Hay 1 yegua que no se tiene su registro de edad.

N° Y.S.: Número de yeguas servidas en la temporada.

N° Y.P.: Número de yeguas paridas en la temporada.

% Y.P.: Porcentaje de yeguas paridas.

Este cuadro no señala alguna relación entre las edades de las yeguas y % de yeguas paridas, denotándose también una elevada variabilidad en el número de observaciones.

### 5.2.2.6 Fertilidad del potro.

#### 5.2.2.6.1 % de preñez.

**CUADRO 12. Yeguas preñadas por potro en relación con el número de yeguas servidas por temporada de estudio.**

Potros (raza)	1998-1999			1999-2000			2000-2001			2001-2002		
	Nº Y.S.	Nº Y.Pr.	% Y.Pr									
<b>F. real (Holsteiner)</b>	13	11	84,6	11	10	90,9	23	22	95,7	12	12	100
<b>I. favio (Holsteiner)</b>	6	6	100	-	-	-	12	12	100	5	5	100
<b>D. veneto (Holsteiner)</b>	17	15	88,2	19	19	100	-	-	-	9	8	88,9
<b>Chanel (Holsteiner)</b>	Np	-	-	7	7	100	Np	-	-	Np	-	-
<b>Guban (Árabe)</b>	Np	-	-	8	8	100	Np	-	-	Np	-	-
<b>Bashir (Árabe)</b>	Np	-	-	1	0	0	9	9	100	4	4	100
<b>Tornado (Hannover)</b>	-	-	-	-	-	-	1	1	100	-	-	-
<b>Flasham (Arabe)</b>	Np	-	-	Np	-	-	1	1	100	5	5	100
<b>Quito de Fantastic (Holsteiner)</b>	Np	-	-	Np	-	-	Np	-	-	11	10	90,9

Nº Y.S.: Número de yeguas servidas en la temporada.

Nº Y.Pr.: Número de yeguas preñadas en la temporada.

% Y.Pr.: Porcentaje de yeguas preñadas.

Np: No presentes en el haras.

El cuadro 12 señala un % de preñez sobre un 80 % para todos los potros en las 4 temporadas estudiadas.

5.2.2.6.2 % de crías nacidas vivas.

**CUADRO 13. Crías nacidas vivas con relación al número total de yeguas servidas por potro por temporada de estudio.**

Potros (raza)	1998-1999			1999-2000			2000-2001			2001-2002		
	N° Y.S.	N° C N.V.	% C N.V.									
<b>F. real (Holsteiner)</b>	13	8	61,5	11	7	63,6	22*	16	72,7	12	11	91,7
<b>I. favio (Holsteiner)</b>	6	6	100	-	-	-	12	8	66,7	5	4	80
<b>D. veneto (Holsteiner)</b>	17	13	76,5	19	10	52,6	-	-	-	9	7	77,8
<b>Chanel (Holsteiner)</b>	-	-	-	7	5	71,4	-	-	-	-	-	-
<b>Guban (Arabe)</b>	-	-	-	8	4	50	-	-	-	-	-	-
<b>Bashir (Arabe)</b>	-	-	-	1	0	0	9	7	77,8	4	4	100
<b>Tornado (Hannover)</b>	-	-	-	-	-	-	1	1	100	-	-	-
<b>Flasham (Arabe)</b>	-	-	-	-	-	-	1	1	100	5	4	80
<b>Quito de Fantastic (Holsteiner)</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11	8	72,7

N°. Y.S.: número de yeguas servidas.

N°.C.N.V.: número de crías nacidas vivas.

% C.N.V.: porcentaje de las crías nacidas vivas.

Del cuadro 13, se puede observar una variabilidad del número de yeguas servidas por los diferentes potros en las 4 temporadas, como así mismo, un índice de crías nacidas vivas por potro que fluctúa entre el 50 y 100 % en estas temporadas de estudio.

## **5.3 INFRAESTRUCTURA.**

### 5.3.1. Galpones.

El haras cuenta con 3 galpones:

- Galpón N° 1: construcción que data del año 1973, destinada a las funciones de establo, bodega forraje, sala herraje y ordeña de vacas y ternera, además de sitio para la máquina chancadora de granos. Consta de 2 pisos, el primer piso de radier de cemento y tierra, subdividido en pesebreras para los potros, bretes, sala de herrería, sala para lechería con equipo portátil, lugar para la chancadora y corrales para terneros. El segundo nivel construido con piso de madera y techo de zinc, destinado al almacenaje de fardos de forraje. En total 969 m<sup>2</sup> de construcción. Su estado general es malo dada su antigüedad (Foto 3 en Anexo 5).
- Galpón N° 2: edificio construido en 1983, de 1½ piso destinado a pesebreras y almacén de forraje. 1er. Nivel piso tierra, subdividido en tres áreas, ala izquierda, espacio central para las pesebreras para los potrillos y ala derecha como espacio abierto para las yeguas, el 2do. nivel de piso madera para el almacenaje de fardos de forraje, construido de madera y el exterior forrado en tingle, madera y zinc, y techo de zinc. Superficie ocupada 1.250 m<sup>2</sup>. Su estado general es regular (Foto 4 en Anexo 5).
- Galpón N° 3: estructura metálica de un piso construida el año 2000, piso de tierra cubierto por viruta, techo de zinc, forrado exterior zinc, destinado al resguardo de las yeguas madres durante el invierno, tiene una superficie ocupada 1.250 m<sup>2</sup>. Su estado general es bueno (Foto 5 en Anexo 5).

#### 5.3.1.1 Iluminación.

La iluminación de los galpones N° 1 y 2 y de sus pesebreras es escasa, dificultado por la presencia de los fardos mantenidos en el segundo nivel. El galpón N° 3 presenta una iluminación adecuada gracias a los sistemas de “traga-luz” en su techumbre.  
(Fotos 9, 10 y 11 en Anexo 5)

#### 5.3.1.2 Medio ambiente.

El galpón N° 1 evidencia contaminación por el polvo que genera el forraje, exhibiendo también problemas de humedad y poca ventilación además de una temperatura ambiental baja debido a un desnivel bajo del terreno, lo que dificulta el drenaje y propicia aún más la humedad.

La ventilación del galpón N° 2 es adecuada por tanto no evidencia problemas de humedad, pero si el mantenimiento de forraje en su segundo nivel, también ocasiona problemas de polución ambiental.

#### 5.3.2 Pesebreras

El número total de pesebreras, es de 51 construcciones, distribuidas en los galpones número 1 y 2 (Fotos 6, 7 y 8 en Anexo 5).

En el galpón N° 1 se encuentran 5 pesebreras, destinadas a los potros reproductores, estos se mantienen todo el año estabulados, ejercitándoseles periódicamente en potreros especialmente destinados para ello. Las dimensiones son de 3 m de ancho por 4,5 m de largo, similares para las 5 construcciones. Fabricadas de madera y con piso de tierra cubierto de viruta, dependiendo la cantidad y recambio de la disponibilidad del material, que puede efectuarse en promedio, 2 veces por semana.

En el galpón N° 2, se encuentran 46 pesebreras, empleadas para la manutención de las crías destetadas, en la estación invernal; están distribuidas 23 de ellas en el ala izquierda del galpón y las restantes 23 pesebreras en el pasillo central de este. Las dimensiones para las del primer grupo son de aproximadamente 3 m de ancho por 3 m de largo, y las del segundo grupo son de 3 m de ancho por 3,5 m de largo.

#### 5.3.3 Picadero.

Estructura metálica construido en 1999, de piso tierra, cierre perimetral en madera con una de altura 2 m y techo de pizarreño, su superficie ocupada es de 1.250 m<sup>2</sup>. Cumple funciones de garaje y en época invernal esta destinado a trabajo y encierro de caballares. Su encuentra en buen estado (Foto 12 en Anexo 5).

#### 5.3.4 Corral.

Construcción de madera que data del año 1978, sub dividido en su interior en áreas de similares dimensiones por una manga techada para manejos sanitarios de los caballares, el corral es usado como lugar de cubiertas en la temporada reproductiva. Su estado general es malo (Foto 13 en Anexo 5).

#### 5.3.5 Bretes.

En este haras existen 2 bretes ubicados en el galpón N° 1, uno de ellos es usado para manejos generales tales como despalmes, curaciones, etc., y el otro es usado para exámenes ginecológicos (Fotos 14 y 15 en Anexo 5).

### 5.3.6 Bodegas.

En el galpón N° 2 existe una bodega para el mantenimiento de aperos y utensilios de aseo para los caballos. Para el almacenaje de los granos, existen 3 contenedores adyacentes al corral.

### 5.3.7 Personal.

El criadero cuenta con un total de 12 personas que desarrollan diferentes funciones en el predio, algunos de ellos sólo realizan sus trabajos en forma periódica. A continuación se describen su función o cargo y el tiempo en que lo desempeñan.

#### **CUADRO 13.**

Personal	Función			Desempeño	
	Enfermero de ganado	Amansador	Otra	Permanente	Ocasional
1			Administrador	✓	
1			Med. veterinario		✓
2	✓	✓		✓	
1	✓		Encargado de forraje.	✓	
1	✓		Encargado de registros.	✓	
2		✓		✓	
1		✓			✓
1			Carpintero		✓
1			Obrero agrícola		✓
1			Tractorista	✓	

El médico veterinario que presta sus servicios al haras, lo hace los días martes y jueves de cada semana, tomando las decisiones pertinentes del caso y guiando los manejos de manos de los enfermeros de ganado que realizan sus funciones a tiempo completo durante el año.

En cuanto a los enfermeros de ganado, cabe destacar que su función se amplía a todos los oficios relacionados con la tenencia de los caballos, ocupándose algunos de ellos de llevar los registros y funciones contables del predio. El administrador, en su función institucional de jefe del haras, toma y autoriza las decisiones en el criadero.

### **5.4 MANEJO NUTRICIONAL.**

El manejo alimentario se efectúa fundamentalmente basándose en pastoreo rotativo en potreros de pradera natural del predio durante la temporada estival, en una superficie útil de 248 hectáreas, más suplemento invernal.

#### 5.4.1 Potreros.

Existen 24 potreros, fluctuando sus dimensiones desde 4 hasta 30 hectáreas y con la siguiente clasificación de su suelo:

Clase III: 95,00 Hás.

Clase IV: 192,00 Hás.

Clase V: 65,20 Hás.

Se registra para el año 1999 una fertilización y siembra con especies forrajeras de ballica y trébol.

Se realiza un manejo de los potreros agrupando a los animales por lotes y rotándolos según el desgaste de los potreros.



#### 5.4.2 Raciones.

El detalle de las raciones otorgadas a los caballos de acuerdo a los lotes existentes, es el siguiente:

- a) Yeguas madres: Ración que comprende de 6 kg de heno de alfalfa y 3 kg de avena, durante ocho meses desde el mes de abril hasta noviembre de cada año, además de suplemento de 300 gramos de afrecho de trigo durante cuatro meses desde mayo a agosto. El resto del año la alimentación de los animales depende de la pradera sobre la base de pastoreo rotativo.
- b) Potros: Ocho kg de heno de alfalfa y ocho kg de avena durante los 365 días del año.
- c) Caballos de trabajo: Ración de 6 kg de heno de alfalfa y 3 kg de avena los 365 días del año.
- d) Crías de uno a tres años: Media ración, es decir, 3 kg de heno de alfalfa y 2 kg de avena, y suplemento de maíz y afrecho durante ocho meses del año desde abril a noviembre y pastoreo rotativo el resto de la temporada.
- e) Crías de seis meses a un año: Media ración, es decir, 3 kg de heno de alfalfa y 2 kg de avena, durante seis meses y suplementación durante el mismo período, consistente en afrechillo, sales minerales, sal común, maíz y sustituto lácteo para terneros.

Estas raciones son entregadas a los caballos en dos subraciones diarias.

#### 5.4.3 Agua.

El agua utilizada para consumo de los animales proviene de pozos y es entregada en los potreros en bateas de cemento y en las naves en baldes de plásticos. Disponible las 24 horas del día.

### **5.5 MANEJOS SANITARIOS.**

Los manejos sanitarios que a continuación se describen son de tipo preventivo, y han sido elaborados por el médico veterinario que asiste el criadero, examinando posibles problemas y supervisando la ejecución de los manejos realizados en su mayoría por los enfermeros de ganado.

#### 5.5.1. Manejo de potrillos.

Luego del nacimiento, se realizan manejos como:

- Desinfección del cordón umbilical

- Limpieza de boca, fosas nasales y extracción de meconio.
- Asegurar la ingesta de calostro.
- Manipulación de extremidades, cascos y orificios naturales, comenzando de esta forma el amanse que se mantiene con trabajos periódicos, para finalizar con animales dóciles alrededor de los 2 ½ años de edad.

Se realiza la primera desparasitación, al mes de vida, y el primer despalme a 6 ½ mes y luego este cada 40 días.

El destete se realiza a los 6 meses; en dos grupos, uno en marzo y el otro en abril, luego las crías son estabuladas de a dos en las pesebreras.

#### 5.5.2. Desparasitaciones.

#### **CUADRO 14. Manejo antiparasitario que se realiza a toda la masa equina, iniciándose en las crías al mes de vida.**

	Ene	feb	Mar	abr	May	jun	jul	ago	sep	oct	nov	Dic
Nematodos	✓		✓					✓	✓			
Gasterófilos	✓		✓		✓			✓	✓			
Mosca de los cuernos	✓											

#### 5.5.3. Vacunaciones.

Se vacuna la totalidad de las yeguas gestantes al quinto, séptimo y noveno mes de preñez, contra Rinoneumonitis.

#### 5.5.4 Tonificaciones.

Se tonifica la totalidad del ganado con vitamina A.D.E., cada treinta días, administrándose en forma oral pese a la indicación intramuscular señalada en el prospecto del medicamento, esto por las reacciones adversas manifestadas al ser administradas intramuscularmente en la tabla de cuello.

Los productos utilizados desde el año 1999 son:

- Adevet Inyectable<sup>®</sup> (Agrovet)
- Veter-vit<sup>®</sup> (Veterquimica)

### 5.5.5 Higiene ambiental.

#### 5.5.5.1 Control de vectores.

Para esto sólo se ejecutan medidas de ataque según las necesidades y relación costo beneficio, mencionándose en estos casos las medidas tomadas en contra de roedores, adquiriéndose para ello 3 contenedores metálicos para el almacén de los granos. También se realiza un control para la mosca de los cuernos, que afecta directamente a los caballos.

#### 5.5.5.2. Aseo de pesebreras.

La periodicidad en el aseo de las pesebreras es irregular por la evidente falta de personal y el material para el recambio de camas insuficiente, lo que conlleva al mantenimiento en condiciones de humedad.

### 5.5.6 Animales nuevos.

Al ingresar animales al criadero, se les realiza un examen clínico general para determinar su estado sanitario y tomar medidas pertinentes para eventuales enfermedades.

## 6. DISCUSIÓN.

### 6.1 PRODUCCION.

El % de parición (Cuadro 1) de las yeguas durante las 4 temporadas del estudio fue variable, alcanzándose sólo en un periodo reproductivo un índice mayor al 80 %, que es lo que Ginther (1992) señala como valor óptimo de eficiencia reproductiva.

También fue posible determinar que el % de “productos” terminados (Cuadro 1) es bajo y dentro de las causas que afectaron a las crías nacidas vivas se destaca la mortalidad por causas infecciosas, sólo identificándose el agente de este factor (*Bordetella bronchiseptica*) en el año 2000, lo que da lugar a cuestionar el plan de vacunación, ya que se vacuna sólo contra rinoneumonitis, y a las yeguas en gestación. Merck (1993) afirma que esta bacteria oportunista puede transformarse en patógena luego de que el equino es afectado por virus respiratorios como influenza, herpesvirus, rinovirus y virus de arteritis, dentro de los más notables.

Para los restantes motivos, solo se señala escuetamente el episodio, lo que indica la falencia en cuanto a los registros, no ajustándose esto a lo que indica Evans y col. (1979) que debiera llevarse varios registros para cada caballo que incluya todo el historial clínico con vacunaciones, tratamientos, desparasitaciones, herrajes, etc. lo que será de ayuda para el veterinario en el tratamiento del animal.

### 6.2 REPRODUCCION.

Según lo registrado en los resultados, la temporada de cubiertas fue variable y larga, septiembre a enero, debido a las yeguas que repetían celos y su preñez no se sucedía, ocasionando con esto temporadas de partos también muy variables y largas.

Para Díaz (1995), si se iniciara la temporada de cubiertas a partir de la segunda quincena de octubre y a partir del tercer día de celo se lograría una media de 1,5 a 2 saltos por celo lo que hace posible que un macho pueda cubrir entre 60 y 70 hembras, especialmente teniendo en cuenta que al realizar los servicios en los días de mayor fertilidad disminuirán notablemente la repetición de celos.

#### Manejo de grupos

Las planillas de cubiertas señalaban yeguas con celos repetidos, pero la falta de claridad y desorden en la información no permitían distinguir algún historial reproductivo evidente para estos animales, como lo advierte Evans y col. (1979) en la importancia de llevar registros de montas de las yeguas y sementales para poder tomar decisiones

pertinentes como las que señala, Díaz (1995), que si se diagnosticara infertilidad o subfertilidad en las yeguas se debiera servir a este grupo en los meses de máxima fertilidad, que en Chile correspondería a los meses de octubre, noviembre y diciembre, esto especialmente valioso para las yeguas viejas.

Otra estrategia de manejo basándose en los registros sería la que expresa Retamales (1989), para la preparación y cuidados del grupo de yeguas secas y primerizas, ya que si quedaron secas de la temporada reproductiva anterior pudieran tener algún problema en sus órganos genitales y se debe hacer un examen general para descubrir la causa. Señala que esta preparación debe hacerse 3 a 4 meses antes de los servicios y elaborar una planilla suplementaria de control de celo. A su vez Muñoz (1995), sugiere que durante el mes de junio, es conveniente examinar todas las yeguas secas para determinar el estado y funcionalidad del útero y ovarios.

#### Preparación de los potros.

Los resultados señalan que previo al comienzo de la temporada de cubiertas, aproximadamente un mes antes, a los potros sólo se les realiza un examen andrológico externo sin determinar la viabilidad de los órganos internos, lo que sería insuficiente ya que para Retamales (1989), esta preparación debiera comenzar 2 a 3 meses antes del inicio del periodo de montas, y aparte del examen andrológico debe existir también una preparación física referente a ejercicios, tratamientos antiparasitarios y vacunaciones, y un aseo genital antes de cada monta.

A su vez, Díaz (1995), afirma que una clasificación de la fertilidad del potro no se puede realizar sin un minucioso examen clínico genital.

#### Régimen de cubiertas de los potros.

En el manejo de cubiertas que se realiza a los potros, no existe un cálculo de los servicios que debiera tener éste en una temporada reproductiva, solo se trata de distribuir los servicios de cada semental no identificándose la fertilidad real de cada uno de ellos; en este punto, Díaz y Arancibia (1970) y Sullivan y col. (1975) afirman que los potros son dentro de los animales domésticos unos de aquellos en que la concentración espermática es muy afectada por el régimen sexual. En consecuencia, sería correcto e indicado tener una pauta de manejo individual para éstos.

A modo de ejemplo, Berliner (1968) sugiere que potros de muy alta fertilidad pueden aceptar un régimen de 2 cubiertas diarias, pero de un periodo corto; y en general un régimen sexual de una cubierta diaria, es compatible con variaciones normales de la fertilidad, en este caso se debe tratar de reproductores mayores, es decir, de 5 a 10 años de edad.

Como las cubiertas de los potros se realizan en la medida que las yeguas van entrando en celo y la elección de éste depende del tipo de yegua y de las cubiertas previas de los potros, el trabajo para cada semental es variable durante el periodo reproductivo, en este sentido, Retamales (1989), manifiesta que en el periodo de servicio, no es recomendable repetir cubiertas todos los días, un máximo de 3 a 4 días seguidos es prudente, para dejar 1 a 2 días para recuperación; todo esto por el desgaste físico y psíquico que esto significa.

Díaz (1995), afirma que potros adultos sometidos a los regímenes antes indicados, pueden servir entre 40 y 70 yeguas por año. Potros jóvenes durante su primera temporada no debieran servir más de 20 yeguas durante su primer año de servicio, y entre 30 a 35 durante el segundo año. Pero debe tenerse en cuenta que el régimen sexual de un macho debe estar sujeto a la edad, líbido, temperamento, alimentación y época del año.

En este criadero no se realizaban exámenes seminales para determinar su concentración y la viabilidad de los espermatozoides. Rossdale (1991), señala que es necesario determinar la fertilidad de los sementales relacionándola con la calidad del semen, lo que no resulta fácil debido a las grandes variaciones en la calidad de este encontradas en los potros, tanto fértiles como infértiles.

El volumen del eyaculado varía entre 20 y 250 ml, sin embargo, los valores que más se repiten en promedio son entre 40 y 120 ml. (Díaz y Díaz, 1989; Rossdale, 1993).

Según Evans y col. (1979), en el volumen del eyaculado influyen dos factores como mínimo: estación del año e individuo. El volumen del eyaculado es mayor durante la estación de monta que en el invierno. La ausencia o cantidad presente del gel, que depende del semental y de la estación, tiene una influencia notable sobre el volumen. Así mismo, Retamales (1989), señala que la evaluación del semen se debe hacer al final de la pre-temporada, porque si se hace al principio el estado fisiológico es por lo general muy bajo.

La concentración del semen equino tiene grandes variaciones, pero los valores mínimos aceptables estarían entre 40000 y 50000 espermatozoides por  $\text{mm}^3$  (Díaz y Molina, 1987; Díaz y Díaz, 1989).

Rose y Hodgson (1995), afirman que además del estudio de semen, debe valorarse la líbido del potro, la conducta, la facilidad de eyaculación y la habilidad para montar a la yegua.

### **6.2.1 Parto.**

Con relación a los partos, es importante destacar que se procuraba que éstos se llevaran a cabo bajo techo ( galpón), mediante la agrupación de las yeguas con fecha próxima al parto, pero sin supervisión nocturna, y si es que la parición acontecía en la noche, la cría se asistía en la mañana del día siguiente. No siendo esto lo óptimo, pues Retamales (1989), afirma que todos los partos deben ser supervisados y realizados en una

maternidad que otorgue todas las comodidades para la yegua y permita una asistencia completa por parte de los encargados.

Al realizarse los partos en esta construcción, permite una supervisión efectiva de ellos minimizando los riesgos, asegurando el bienestar del potrillo así como la futura fertilidad de la yegua (Díaz, 1995).

### **6.2.2 Índices reproductivos**

Fue posible determinar un alto porcentaje de yeguas servidas con respecto al número de yeguas en reproducción (Cuadro 7), lo que según Díaz (1995), indica eficiencia del manejo.

El % de las yeguas preñadas, (Cuadro 8) del haras fue alto, superior a lo propuesto como eficiente por Ginther (1992), pero el % de parición (Cuadro 9) fue variable y bajo, según lo manifestado por el mismo autor. Esto podría deberse a que durante el estudio, no se realizaron los diagnósticos de gestación por algún método estándar y se utilizó indistintamente los métodos “preñez por no retorno”, palpación rectal y el método ecográfico, no especificándose el utilizado en las diferentes temporadas.

Según Díaz (1995), el método “preñez por no retorno” o ausencia de celo presenta una seguridad muy baja de entre un 50 a 70 %, la palpación rectal sigue siendo un método seguro y precoz y el más usado a nivel mundial, pero debido a las muertes embrionarias, que llevan a errores en diagnóstico, Merkt (1966) indica un 2º examen alrededor de los 3 meses de gestación, lo que no se realizaría en este haras.

Para Palmer (1980), el método ecográfico utilizado a partir de los 14 días otorga un 92 % de seguridad en el diagnóstico. Hearn (2000) recomienda realizar un examen a los 40 días de gestación para así detectar yeguas que hayan presentado pérdidas.

El análisis de las yeguas paridas según la raza y las yeguas paridas según la edad al servicio (Cuadro 10 y 11, respectivamente) no arrojaron datos concluyentes debido al escaso número de observaciones, lo que lleva a elevada variabilidad.

Se determinó el porcentaje de fertilidad de cada potro (Cuadro 12) para las distintas temporadas reproductivas, esta expresión porcentual resulta de la división entre el número de yeguas preñadas y el número de yeguas servidas por un potro, y según la pauta que propone Díaz (1995) y pese al escaso número de observaciones, todos los potros del haras calificarían como excelentes sobre la base de tener un porcentaje superior al 80 %.

Al realizar el cálculo del porcentaje de crías nacidas vivas para cada potro (Cuadro 13), obtenido por el número de crías nacidas vivas hasta los 7 días de edad y el total de yeguas servidas por el potro, éstos calificaron mayoritariamente con una fertilidad buena a excelente según la pauta entregada por (Díaz, 1995) quien dice que este parámetro es muy importante para medir la fertilidad de un criadero, sin embargo su cálculo puede originar errores de apreciación por factores por parte de la yegua que puede distorsionarlo.

### **6.3 INFRAESTRUCTURA.**

Llama la atención que en los galpones N° 1 y 2 exista un almacén de forraje en su segundo nivel, lo que ocasiona partículas en suspensión, evita entrada de luz y la libre aireación propiciando las condiciones para desencadenar enfermedades respiratorias, como lo señala Merck (1993), y Rose y Hodgson (1995) que la exposición a polvo, mohos y el heno sería la causa primaria para la presentación de la enfermedad pulmonar obstructiva crónica en caballos estabulados. De este modo, como lo indica Retamales (1989), debiera existir un galpón separado para guardar pasto.

También la presencia de humedad y falta de material de recambio en el aseo de pesebreras estarían contribuyendo a una ineficiencia en la producción y desempeño de los animales, como lo señala Ensminger (1973).

En los datos obtenidos, se evidencia que el total de pesebreras sólo alberga a los potros y crías destetadas, muchas veces ocupando una pesebrera por dos crías; de este modo el resto de los animales se estabularía en la época invernal distribuyéndolos en el picadero y galpones, sin embargo se cumple el objetivo de la tenencia de los animales resguardados de las inclemencias del tiempo.

Pero es de importancia señalar que las condiciones de estas pesebreras son insuficientes en cuanto a la iluminación, aseo, ventilación, y piso. Esto contribuye a la producción de gases, proliferación de hongos y microorganismos que desmedran el bienestar de los animales estabulados, lo que se confronta con lo recomendado por Ensminger (1973), quien propone que una pesebrera debe tener entre otras características, buen piso, seco, provisto de ventanas amplias, bien ventilado, fresco en verano y templado en invierno.

#### **6.3.1 Personal.**

Es importante destacar que el médico veterinario que asistía al criadero lo hacía sólo 2 días por semana, lo que se confronta radicalmente a lo expuesto por Rossdale (1991) quien afirma que el profesional debe estar disponible los 365 días del año en cualquier hora del día o la noche, teniendo los recursos monetarios y tecnológicos actuales para enfrentar cualquier trastorno.

También se registra en el haras el trabajo de 11 personas, pero de éstas, sólo 5 tienen relación directa con el trabajo que demandan los animales, evidenciándose en consecuencia falencias en la supervisión, aseo y especialización en las diferentes necesidades de los equinos. Retamales (1989), señala, por ejemplo, que un hombre debe encargarse de un potro, y con relación a las yeguas preñadas, una persona pudiera atender más o menos 5 a 6 yeguas.

## 6.4 NUTRICIÓN.

La alimentación de la masa equina se basa en el pastoreo de praderas, suplementándoseles durante 8 meses con heno de alfalfa y avena, lo que sería adecuado según lo manifestado por Tisserand (1981) quien afirma que un forraje grosero asegura un tránsito correcto del contenido digestivo, condiciona el desarrollo de una actividad microbiana suficiente para la síntesis de elementos indispensables; y el heno y avena, Díaz (1995) serían la base de las raciones de los caballos. Sin embargo no se registra cálculo de raciones, por lo que no se sabría a ciencia cierta si esta nutrición estaría satisfaciendo las necesidades de los animales.

Al analizar las raciones para los distintos grupos de animales con el sistema “The Equine Ration Evaluation program” (1990), se determinó que éstas estarían entregando exceso de materia seca y calcio, y déficit de sodio, zinc, cobre y vitamina E. Además sería importante y necesario establecer diferentes raciones para los distintos estadios de gestación y lactancia, ya que éstos poseen diferentes requerimientos. Al hacer el cálculo de raciones para estos grupos de animales se mantendría una eficiencia nutricional y una disminución de costos.

Buide (1977), señala que el semental, durante la época de monta, debe recibir una ración especial conteniendo proteínas, sales minerales y vitaminas en una proporción mayor, evitando si, el engorde, perjudicial para la fertilidad (Wolter (1972). Esta suplementación no se realizaría en este haras ya que los potros se mantienen todo el año con una dieta estándar. En el caso de las yeguas en gestación, el desarrollo fetal induce a partir del último tercio de la gestación a mayores requerimientos alimenticios, muy importante ya que una deficiencia proteica tiene efectos negativos sobre la fertilidad de la yegua (Buide 1977). Con relación a la lactación, este autor expresa que las exigencias nutritivas de la yegua son mucho mayores que durante la preñez, debiendo recibir suplemento de proteínas, minerales y vitaminas porque de lo contrario el feto no se desarrolla normalmente y la leche para la cría se formará en detrimento de los propios tejidos maternos, sin embargo en este criadero sólo se suplementa con 300 grs. de afrecho de trigo.

Wolter (1972) advierte que durante el periodo de crecimiento es donde mayor atención debe prestarse ya que el porvenir del animal se verá influenciado según la calidad de la nutrición, por lo que Díaz (1995) recomienda el uso de tablas de requerimientos para conocer la cantidad de nutrientes que se está entregando.

Las raciones correspondientes al heno de alfalfa y avena son entregadas en dos sub-raciones lo que se contrapone a lo aconsejado por Porte (1992), quien recomienda que la dieta se entregue en 3 porciones, debido a la poca capacidad del estómago del equino.

En estas praderas se registra una fertilización y plantación de especies forrajeras como ballica y trébol sólo en el año 1999.

Según Ruiz (1988), el tipo de suelo presente en la provincia de Llanquihue corresponde al Ñadi que se encuentra principalmente en el llano longitudinal de la X región, y la composición botánica de una pradera natural estaría formada en un 65 % por especies como chépica y pasto miel y un 12 % restante estaría constituido por el grupo denominado “malezas de hoja ancha”.

Este autor dice que el rendimiento de estas praderas sin fertilizar correspondería a 4,8 ton m.s./ha/año y una con fertilización (N<sub>48</sub> P<sub>50</sub> K<sub>50</sub>) sería de 6,3 ton m.s./ha/año aumentando así en un 31 % el rendimiento de materia seca por hectárea al año; y señala que las prácticas más relevantes para mejorar la producción son considerar las obras de drenaje, fertilización, carga animal y un pastoreo rotativo.

## **6.5 SALUBRIDAD.**

Es interesante destacar que los resultados indican que pese a los tratamientos antiparasitarios, de hayan registrado casos de muerte por *Gasterophilus nasalis*. Lo anterior podría ser consecuencia de un manejo equívoco en los meses de aplicación de los fármacos, según señala Alcaíno (1991), que aunque exista una época de máxima actividad de las moscas parásitas, que sería en primavera y verano, se ha demostrado su presencia durante todo el año, lo que hace que los tratamientos deban realizarse a lo menos cada 3 meses con productos eficientes.

Las fechas más recomendables para realizar estos tratamientos serían los meses de enero, abril, julio y octubre.

Si bien es reconocida la resistencia antihelmíntica de los parásitos, este criadero no registra ningún programa de control del manejo antiparasitario. Un monitoreo del programa de control de parásitos es un punto esencial, como afirma Herd (1995), para conocer lo que está ocurriendo en el criadero. El recuento de huevos nos da una valiosa información acerca de cuál antihelmíntico es efectivo y cuál no lo es, el nivel de resistencia antiparasitaria, el mejor intervalo entre tratamientos y el grado de contaminación de la pradera. Es esencial realizar un recuento cuantitativo de huevos al menos una vez al año usando una técnica simple, rápida y efectiva como McMaster.

En cuanto a los animales ingresados al criadero, sólo se les realiza un examen clínico general sin llevar a cabo algún tiempo de cuarentena. Esto no concuerda con lo afirmado por Ensminger (1973) quien indica el aislamiento de los animales nuevos por un periodo de 3 semanas antes de introducirlos en el rebaño, para que durante este tiempo se pueda efectuar el examen general, verificar existencia de parásitos, requerir certificados sanitarios y realizar tratamientos si fuese necesario.

## 7. CONCLUSIONES.

Según los resultados, este haras presentó una baja producción, y los factores incidentes en la productividad fueron: registros, manejo reproductivo, manejos sanitarios, Infraestructura y nutrición; por lo cual se elaboró, a modo de optimizar estos factores incidentes, una pauta de manejo estandarizada a criaderos de similares características con el fin de aumentar la eficiencia de la producción, (Anexo 1), y dentro de los puntos más destacados se sugiere:

Modernizar en forma computacional los sistemas de registros para que permitan al personal competente determinar la regularidad del sistema de producción o detectar los factores implícitos que causan anomalías

Establecer un manejo individual de los potros para el régimen de cubiertas y predefinir los cruzamientos.

Realizar un manejo adecuado al grupo de yeguas con celos repetidos, ya que éstas estarían determinando temporadas de cubiertas largas.

Mejorar la infraestructura, ya que se evidenció claramente la antigüedad y mal estado de construcciones tan importantes como galpones y pesebreras, situación que genera un ambiente inadecuado para los animales propiciando la presentación de alteraciones sanitarias.

Aumentar la dotación de personal con relación al número de animales, además de la presencia del médico veterinario en forma permanente.

Ajustar el aporte nutricional con el uso de programas o tablas para el cálculo de raciones y entregar éstas en tres subraciones diarias.

## 8. BIBLIOGRAFIA.

ALCAÍNO, H. 1991. Parásitos helmintos del tracto digestivo del caballo. Aspectos epidemiológicos. Tratamientos y manejo del parasitismo gastrointestinal. En III curso Enfermedades del equino. Universidad Austral de Chile, Valdivia.

BAECHLER, E. 1987. Ecografía aplicada al diagnóstico precoz de gestación y al estudio del desarrollo embrionario temprano en yeguas F.S.C. Tesis M.V., Universidad de Chile, Facultad de Cs. Vet. Y Pec., Santiago, Chile.

BALL, B. 1993a. Pérdida embrionaria en yeguas: incidencia, causas posibles y consideraciones diagnósticas. En: VAN CAMP S. Clínicas Veterinarias de Norteamérica. Práctica Equina. Ed. Intermédica, Buenos Aires, Argentina.

BALL, B. 1993b. Embryonic death in mares. En: Mc Kinnon A.O., J.L. Voss. Equine Reproduction. Ed. Lea and Febiger, U.S.A..

BERLINER, V. 1968. *Art. Ins. In Farm Animals. University Pres.- New Jersey* . En: DÍAZ, O.H. 1995. Reproducción, crianza y manejo en el caballo Fina Sangre de carrera. Ed. Sigma, Santiago, Chile.

BUIDE, R. 1977. Manejo de haras, problemas y soluciones. Ed. Hemisferio Sur, Buenos Aires, Argentina.

BUSTOS, J.M. 1982. Algunas características reproductivas de la yegua Fina Sangre de Carrera en Chile. Tesis M.V., Universidad de Chile, Facultad de Cs. Vet. y Pec., Santiago, Chile.

DIAZ, O.H.; ARANCIBIA. 1970. Calificación de la fertilidad potencial de los animales domésticos. Ed. Vera y Giannini. Santiago.

DIAZ, O.H.; J. M. MOLINA. 1987. Treinta años de estudio sobre reproducción equina en Chile. En: DÍAZ, O.H. 1995. Reproducción, crianza y manejo en el caballo Fina Sangre de carrera. Ed. Sigma, Santiago, Chile.

DIAZ, O.H.; A. DIAZ. 1989. Sexualidad y control reproductivo en equinos. 1° ed., Agrama S.A. Santiago.

DIAZ, O.H. 1995. Reproducción, crianza y manejo en el caballo Fina Sangre de Carrera. 1° ed. Sigma ediciones. Santiago,

- ENSMINGER, M.E. 1973. Producción Equina. Centro Regional de Ayuda Técnica. Agencia para el Desarrollo Internacional (A.I.D.). México- Buenos Aires.
- EVANS, J.W.; A. BORTON; H. HINTZ; L. VAN VLECK. 1979. El caballo. 1° ed. Acribia, Zaragoza.
- GINTHER, O.J. 1992. Reproductive biology of the mare: basic and Applied Aspects. 2<sup>nd</sup> ed., Equiservices, Cross Plains, wis., U.S.A.
- GODOY, H.M. 1982. Estudio de algunas características reproductivas de seis criaderos Fina sangre de Carrera de la zona central de Chile. Tesis M.V., Universidad de Chile, Facultad de Cs. Vet. Y Pec., Santiago, Chile.
- HEARN, F.P. 2000. Reproductive Efficiency . En: SAMPER, J.C. 2000. Equine breeding Management and Artificial Insemination. Ed. W.B. Saunders Co., Philadelphia, U.S.A.
- HENNEKE, D.R.; G.D. POTTER; J.L. KREIDER. 1984. Body condition during pregnancy and lactation and reproductive efficiency of mares. *Theriogenology* 21:897-909.
- HERD, R. P. 1995. A 10 points plan for equine worm control, *Veterinary Medicine*. 90 (5): 481-485.
- HONEY, P.G. 1986. Management Factors Affecting Equine Fertility. En: MORROW, D.A. Current therapy in theriogenology. W.B. Saunders Company. 2<sup>nd</sup> ed. Philadelphia. U.S.A.
- HUTTON, C.; T. MEACHAM. 1968. Reproductive efficiency on fourteen horse farms. *J. Anim. Sci.* 27:434-438.
- IRVINE, C.H.; S.L. ALEXANDER. 1998. Managing the mare for optimal fertility. *J. Equine Sci.* 9:83-87.
- KUBIAK, J.R.; J.W. EVANS; G.D. POTTER; P.G. HARMS; W.L. JENRINS. 1989. Postpartum reproductive performance in the multiparous mare fed to obesity. *Theriogenology* 32:27-36.
- MADILL, S.; M. TROEDSON; S.L. ALEXANDER: S.L. SHAND; N. SANTSCHI; C.H. IRVINE. 1998. Simultaneous recording of pituitary oxytocin secretion in estrous mares exposed to varied breeding stimuli. *J. Reprod. Fertil., suppl.* Cit. Por IRVINE, C.H. and S.L. ALEXANDER. 1998. Managing the mare for optimal fertility. *J. Equine Sci.* 9:83-87.
- McDONELL, S. 1994. Stallion sexual behaviour. *Ars. Veterinaria* 10:130-155.
- MERCK. 1993. Manual de diagnóstico, tratamiento, prevención y control de las enfermedades para el médico veterinario. Cuarta Edición. Barcelona, España.

- MERKT, H. 1966. Zuchthyg. 1, 102. En: DÍAZ, O.H. 1995. Reproducción, crianza y manejo en el caballo Fina Sangre de carrera. Ed. Sigma, Santiago, Chile.
- MUÑOZ, B. 1995. Importancia del uso sistemático de la ecografía en el manejo reproductivo de la yegua fina sangre de carrera. *Avances en Ciencias Veterinarias*. 10:11-18
- PACCAMONTI, D.L. 1995. Abortion. En: KOBLUK, C.N.; AMES, T.R.; GEOR, R.J. *The horse: Disease and Clinical Management*. Ed. W.B. Saunders Co., Philadelphia, U.S.A.
- PALMER, E.; M.A. DRIANCOURT. 1980. Use of the ultrasonic echography in equine gynecology. *Theriogenology*, 13 (3), 203. En: DÍAZ, O.H. 1995. Reproducción, crianza y manejo en el caballo Fina Sangre de carrera. Ed. Sigma, Santiago, Chile.
- PIÑONES, C.G. 1978. Estudio de algunos parámetros reproductivos de la yegua Chilena Inscrita en la Provincia de Osorno. Tesis M. V., Facultad de Cs. Vet. Y Pec., Santiago, Universidad de Chile, 71 p.
- PORTE, E. 1992. Equinos de tiro. 1° ed. Editorial Universitaria, Santiago.
- PYCOCK, J.F. 2000. Breeding Management of the problem Mare. En: SAMPER, J.C. *Equine Breeding Management and Artificial Insemination*. Ed. W. B. Saunders Co., Philadelphia, U.S.A.
- RETAMALES, R. 1989. Reproducción, crianza y manejo de un haras f.s. de carrera. Ediciones Mar del Plata. Santiago de Chile.
- ROBERTS, S.J. 1986. Abortion and other gestational diseases in mares. En: MORROW, D.A. *Current therapy in the Theriogenology*. Saunders Company. 2<sup>nd</sup> ed. Philadelphia. U.S.A.
- ROSE, R.J.; D.R. HODGSON. 1995. Manual Clínico de Equinos. Ed. Interamericana-Mc Graw-hill; Inc. México, D.F.
- ROSSDALE, P.D.; W. RICKETTS. 1979. Medicina práctica en el haras. En español. Editorial Hemisferio Sur. S.A.
- ROSSDALE, P.D. 1991. Cría y reproducción del caballo. Editorial Acribia. S.A. Zaragoza, España.
- ROSSDALE, P. 1993. *The horse from conception to maturity*. 1 st. ed., J.A. Allien & Company Ltd. London.
- RUIZ, J. 1988. Praderas para Chile. Ed. Instituto de Investigaciones Agropecuarias, INIA, Ministerio de Agricultura. Santiago, Chile.

SULLIVAN, J.J.; P.C. TURNER; L.C. SELF; H.B. GUTTERIDGE; D.E. BARTLETT. 1975.

Survey of Reproductive Efficiency in the Quarter-Horse and Thoroughbred. *J.Reprod. Fertil. Suppl.* 23: 315-318.

TISSERAND, J. L. 1981. Alimentación práctica del caballo. 1º ed. Acribia, Zaragoza.

THE EQUINE RATION EVALUATION PROGRAM 1990. Copyright (c) Facion Farms (216) 338 – 1105.

WARWICK, E.; J.E. LEGATES. 1979. Breeding and improvement of farm animals. Seventh edition. Mc Graw-Hill book company.

WESSON, J.A.; O.J. GINTHER. 1981. Influence of season and age on reproductive activity in pony mares on the basis of slaughterhouse survey. *J. Anim. Sci.* 52:119-129.

WOLTER, R. 1972. Alimentación del caballo. 1º edición Española, ed. Acribia, Zaragoza.

## 9. ANEXOS.

### ANEXO N° 1.

#### Pauta de manejo.

**Objetivo** : producir caballares aptos para las funciones policiales con la mayor eficiencia posible.

#### 1. Registros.

→ Instaurar un sistema computacional de registros individuales para los animales, que integre:

- Historial clínico.
- Historial reproductivo.

#### 2. Reproducción.

→ Establecer un método estándar del diagnóstico de gestación.

→ Agrupar a los animales basándose en la eficiencia reproductiva según su historial reproductivo, y realizar los siguientes exámenes 2 meses antes de la temporada reproductiva y repetir al comienzo de esta:

- Yeguas

- Examen clínico general.
- Examen clínico reproductivo → Genital  
→ Interno (palpación, vaginoscopía, ecografía.)

Se sugiere realizar según el caso:

- Examen bacteriológico.
- Frotis y biopsias.

- Potros

- Examen clínico general.
- Examen clínico reproductivo:

- a) Examen externo → Inspección, palpación.
- b) Examen de órganos internos.

- Pauta de manejo individual → predefinir cruzamientos y régimen de cubiertas.

### **3. Partos.**

- Destinar construcciones especializadas con sala acolchonada que brinde protección a la yegua en el parto.
- Supervisar el parto para poder asistir a la madre y cría en los casos pertinentes.

### **4. Infraestructura.**

- Mantenimiento de condiciones ambientales de humedad, ventilación, luminosidad y temperatura adecuadas.
- Aseo periódico en galpones y pesebreras.
- Destinar construcciones para el aislamiento de animales infecciosos o en cuarentena.

### **5. Personal.**

- Presencia permanente del Médico veterinario.
- Capacitar y delegar funciones específicas al personal en las distintas actividades y épocas del criadero.

### **6. Nutrición.**

→ Elaborar raciones según tablas de requerimientos, agrupando a los animales para cubrir las necesidades de:

- Inicio de gestación.
- ◆ Yeguas → Último tercio de gestación.
  - Lactancia.
- ◆ Potros → Mantenimiento.
  - Época de cubiertas.
- ◆ Crías → Periodo de lactancia.
  - Después del destete.

## **7. Salubridad.**

→ Considerar los exámenes complementarios en patologías colectivas para identificar el agente causal y tomar medidas las medidas epidemiológicas pertinentes.

→ Chequear productos y tratamientos antiparasitarios mediante exámenes coprológicos.

## **8. Selección.**

→ Seguimiento de los “productos” para determinar su eficiencia zootécnica y en el servicio policial realizando un estudio retrospectivo para identificar las líneas de cruzamiento prósperas.

## ANEXO N° 2.

### ENCUESTA

#### FOTOPERIODO.

Uso:

Cuando:

#### NUTRICIÓN, MANEJOS NUTRICIONALES.

Tipo:	Cantidad (Kg.)	Frecuencia
<input type="checkbox"/> Pradera		
<input type="checkbox"/> Concentrado		
<input type="checkbox"/> Suplementos (Vit. Min.)		
<input type="checkbox"/> Heno		
<input type="checkbox"/> Granos		

#### MANEJO REPRODUCTIVO.

- Inicio Temp. reproductiva:
- Tipo de servicio:

<input type="checkbox"/>	monta natural
<input type="checkbox"/>	monta dirigida
<input type="checkbox"/>	inseminación
- Tipo de semen

<input type="checkbox"/>	fresco
<input type="checkbox"/>	refrigerado
<input type="checkbox"/>	congelado
- Uso del celo del potrillo  Si  No  Ocasional
- Uso de hormonas
- Manejo del potro en temporada reproductiva.

**MANEJO DE GRUPOS:**

EDAD

SECAS      PARIDAS

OTROS

**INFRAESTRUCTURA**

Galpones    \_\_\_\_\_

Potrerros    \_\_\_\_\_

Pesebreras    \_\_\_\_\_

Parideras    \_\_\_\_\_

Clínica      \_\_\_\_\_

Farmacia    \_\_\_\_\_

Picadero    \_\_\_\_\_

Bretes      \_\_\_\_\_

Herrería    \_\_\_\_\_

Lugar de montas:

Bodegas, almacén de alimentos:

**MANEJO DE POTRILLOS**

POST PARTO:

VACUNACIONES

DESPARASITACIONES:

DESPALME:

DESTETE:

OTROS:

**PERSONAL**

Permanente

Ocasional

(tiempo)

N°

Profesión (función o cargo)

Perfeccionamiento:

**HIGIENE AMBIENTAL**

Control de vectores:  Moscas  
 Roedores  
 Otros (cuales)

Cuarentena de animales ingresados  
 Si  No

Periodicidad del aseo de pesebreras: \_\_\_\_\_

**Manejos sanitarios Preventivos:**

Vacunación    Desparasitación    Despalme    Otros (cuales)

A quienes:

Periodicidad:

### ANEXO N° 3.

#### TEMPORADA REPRODUCTIVA 1998-1999.

	<b>YEGUA</b>	<b>POTRO</b>	<b>DIAG. PREÑEZ</b>	<b>FECHA PARTO</b>
1	TUCUMANA	F.Real	Si	NO PARIO
2	GITANA	F.Real	Si	04-Sep
3	VARSOVIANA	F.Real	Si	19-Oct
4	TEMPLADA	I.Favio	Si	26-Oct
5	TUNICA	D. Veneto	Si	02-Nov
6	TIRADA	F.Real	Si	03-Nov
7	SOMBRA VERDE	D. Veneto	Si	05-Nov
8	TERNA	D. Veneto	Si	08-Nov
9	LAURA DEL SOL	D. Veneto	Si	10-Nov
10	TRINIDAD	F.Real	Si	10-Nov
11	SIN FALTA	D. Veneto	Si	13-Nov
12	TEOREMA	I.Favio	Si	24-Nov
13	TORATA	D. Veneto	Si	05-Nov
14	TENEBROSA	I.Favio	Por rechazo	15-Dic
15	FRESA SALVAJE	Cardonox-z		22-Ene-00
16	ARRIETA	Contelation		14-Dic
17	SE ME FUE	D. Veneto	Si	02-Oct
18	TACHIRA	D. Veneto	Si	09-Oct
19	GERONDINE	D. Veneto		12-Oct
20	JAW-PER	D. Veneto	Si	28-Oct
21	TALAJERA	D. Veneto	Si	02-Nov
22	TALLAROLA	I.Favio	Si	08-Nov
23	TROYA	I.Favio	Si	10-Nov
24	TABLETA	F.Real	Si	22-Nov
25	VANESA	I.Favio	Por rechazo	28-Nov
26	SAMANTA	F.Real	Por rechazo	04-Dic
27	BINDAHIRA			01-Dic
28	OKINA			?
29	TIPA REGIA	F.Real	Si	?
30	LABRIEGA	D. Veneto	Si	?
31	FABIOLA	F.Real	Si	?
32	TENTADA	D. Veneto	Si	?
33	TERCERA	D. Veneto	Si	?
34	TRONERA	D. Veneto	Si	NO PARIO
35	TALLADA	F.Real	Por rechazo	NO PARIO

36	MINDU	D. Veneto	Si	NO PARIO
37	TALLADORA	F.Real	No	NO PARIO
38	TEÑIDA	D. Veneto	No	NO PARIO
39	TINETA	D. Veneto	No	NO PARIO
40	TERPINA	F.Real	No	NO PARIO
41	TENACITA	F.Real	Por rechazo	NO PARIO

### TEMPORADA REPRODUCTIVA 1999-2000.

	YEGUA	POTRO	DIAG. PREÑEZ	FECHA PARTO
1	COQUETONA	F. Real	Si	30-Sep
2	FERNANDA	D. Veneto	Si	14-Sep
3	COSA FINA	Cardonox-z	Si	14-Sep
4	CORTEZA	Ciruz-z	Si	17-Sep
5	CRONICA	D. Veneto	Si	04-Oct
6	GERONDINE	F. Real	Si	16-Oct
7	CORONADA	F. Real	Si	17-Oct
8	LABRIEGA	Chanel	Si	20-Nov
9	RESORTINA	D. Veneto	Si	29-Nov
10	LAURA DEL SOL	D. Veneto	Si	11-Nov
11	TALLAROLA	Chanel	Si	25-Oct
12	TEOREMA	D. Veneto	Si	16-Nov
13	TUNICA	Chanel	Si	16-Nov
14	TRINIDAD	Chanel	Si	26-Nov
15	FURAS	Guba	Si	19-Sep
16	TALLADA	F. Real	Si	26-Sep
17	OKINA	D. Veneto	Si	13-Oct
18	FABIOLA	D. Veneto	Si	19-Oct
19	VARSOVIANA	F. Real	Si	22-Oct
20	TABLETA	F. Real	Si	26-Oct
21	TEMEROSA	F. Real	Si	05-Nov
22	SAMANTA	D. Veneto	Si	10-Nov
23	VANESA	Chanel	Si	15-Nov
24	TACHIRA	D. Veneto	Si	10-Oct
25	TALAJERA	D. Veneto	Si	20-Nov
26	SABEN QUE	D. Veneto	Si	21 ENE 2001.
27	ABUDABI	Guba	Si	Nace muerta
28	BAHREIN	Guba	Si	18-Sep
29	DASINIA	Guba	Si	07-Oct

30	VILLARRICA	Guba	Si	20-Oct
31	TIRADA	D. Veneto	Si	25-Oct
32	TRONERA	F. Real	Si	No parió
33	PROFESIA	Chanel	Si	No parió
34	TUCUMANA	D. Veneto	Por rechazo	No parió
35	GITANA	D. Veneto	Por rechazo	No parió
36	SE ME FUE	D. Veneto	Si	No parió
37	TIPA REGIA	F. Real	Si	No parió
38	JAW PER	D. Veneto	Si	Muerte al parto
39	TEMPLADA	F. Real	Si	No parió
40	SOMBRA VERDE	Guba	Por rechazo	No parió
41	TERNA	D. Veneto	Si	No parió
42	TROYA	Chanel	Si	No parió
43	SIN FALTA	Guba	Si	No parió
44	TENTADA	D. Veneto	Por rechazo	No parió
45	TERCERA	D. Veneto	Si	No parió
46	ARRIETA	Guba	Por rechazo	No parió
47	TORATA	D. Veneto	Si	No parió
48	TENEBROSA	F. Real	No	No parió
49	BINDAHIRA	Bashir	No	No parió

### TEMPORADA REPRODUCTIVA 2000-2001.

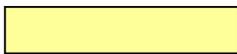
	YEGUA	POTRO	DIAG. PREÑEZ	FECHA PARTO
1	SAMANTA	F.Real	Por rechazo	01-Oct
2	PROFESIA	F.Real	Si	08-Oct
3	OKINA	F.Real	Por rechazo	11 OCT
4	TEMUQUITA	Theodorich	Por rechazo	19-Oct
5	FABIOLA	F.Real	Por rechazo	30-Oct
6	RESORTINA	F.Real	Por rechazo	19-Nov
7	FURAS	Bashir	Por rechazo	24-Sep
8	YESHA	Bashir	Por rechazo	06-Oct
9	ZAHBA	Bashir	Por rechazo	25-Sep
10	N. ARRASTRADA	I. Favio	Por rechazo	08-Sep
11	SIN FALTA	Tornado	Por rechazo	26-Sep
12	MAYA MAYA	I. Favio	Por rechazo	28-Sep
13	TABLETA	F.Real	Por rechazo	04-Oct
14	TIRADA	I. Favio	Por rechazo	18-Oct
15	TRINIDAD	F.Real	Si	08-Nov
16	LABRIEGA	I. Favio	Por rechazo	14-Nov

17	CORTEZA	F.Real	Por rechazo	09-Sep
18	FERNANDA	F.Real	Por rechazo	11-Sep
19	GITANA	F.Real	Por rechazo	11-Oct
20	CALAMBERRY	F.Real	Por rechazo	05-Oct
21	CRONICA	F.Real	Por rechazo	10-Oct
22	SIMPATIA II	Theodorich	Por rechazo	11-Feb-02
23	VARSOVIANA	F.Real	Por rechazo	12-Nov
24	BARHEIM	Bashir	Por rechazo	12-Sep
25	WASSALAH	Bashir	Por rechazo	20-Sep
26	CATALANA	Bashir	Por rechazo	25-Sep
27	ABUDABI	Bashir	Por rechazo	06-Oct
28	TEOREMA	I. Favio	Por rechazo	05-Nov
29	TACHIRA	I. Favio	Por rechazo	07-Oct
30	JILGUERA	I. Favio	Por rechazo	06-Oct
31	TIPA REGIA	F.Real	Por rechazo	Trasladada
32	ARRIETA	Bashir	Por rechazo	No parió
33	TUCUMANA	F.Real	Si	No parió
34	BINDAHIRA	Bashir	Por rechazo	No parió
35	TRONERA	I. Favio	Por rechazo	No parió
36	COSA FINA	F.Real	Por rechazo	No parió
37	TALLADA	F.Real	Por rechazo	No parió
38	TALLAROLA	I. Favio	Por rechazo	No parió
39	LAURA DEL SOL	I. Favio	Por rechazo	No parió
40	TEMEROSA	I. Favio	Por rechazo	No parió
41	VANESA	F.Real	Seca	No parió
42	TUNICA	F.Real	Por rechazo	No parió
43	TALAJERA	F.Real	Por rechazo	No parió
44	SABEN QUE	No se cubrio	Seca	No parió
45	COQUETONA	F.Real	Por rechazo	01-Oct
46	CORONADA	F.Real	Por rechazo	14-Oct
47	DASINIA	Flasham	Por rechazo	25-Sep
48	DELATORA	I. Favio	Por rechazo	27-Sep
49	FRESA SALVAJE	F.Real	Por rechazo	28-Sep

## TEMPORADA REPRODUCTIVA 2001-2002.

	<b>YEGUA</b>	<b>POTRO</b>	<b>DIAG. PREÑEZ</b>	<b>FECHA PARTO</b>
1	OKINA	F. Real	Si	01-Dic
2	CORTEZA	F. Real	Si	13-Sep
3	CALAMBERRY	F. Real	Si	28-Sep
4	VILLARRICA	F. Real	Si	21-Ago
5	SE ME FUE	F. Real	Si	07-Oct
6	SIN FALTA	Quito de Fantastic	Si	16-Oct
7	LABRIEGA	D. Veneto	Si	31-Oct
8	PROFESIA	F. Real	Por rechazo	10-Oct
9	TEOREMA	I. FAVIO	Por rechazo	16-Oct
10	TUNICA	F. Real	Si	29-Nov
11	BARHEIM	Flasham	Si	09-Sep
12	ALMUDENA	Bashir	Si	09-Sep
13	CATALANA	Bashir	Si	21-Sep
14	TRONERA	Quito de Fantastic	Si	03-Sep
15	N. ARRASTRADA	I. FAVIO	SI	29-Sep
16	TALAJERA	D. Veneto	Si	25-Sep
17	TEUCA	Tornado		30-Sep
18	ARRIETA	F. Real	Si	02-Oct
19	DELATORA	Quito de Fantastic	Si	14-Oct
20	JILGUERA	F. Real	Por rechazo	27-Oct
21	TALLADA	Quito de Fantastic	Si	20-Oct
22	TACHIRA	D. Veneto	Por rechazo	22-Oct
23	TRINIDAD	I. FAVIO	Por rechazo	26-Oct
24	TIRADA	D. Veneto	Por rechazo	02-Nov
25	TABLETA	I. FAVIO	Si	24-Nov
26	COQUETONA	F. Real	Si	02-Oct
27	FRESA SALVAJE	D. Veneto	Si	04-Oct-02
28	TUCUMANA	D. Veneto	Por rechazo	12-Oct
29	CORONADA	D. Veneto	Por rechazo	15-Oct
30	TEMUQUITA	Quito de Fantastic	Por rechazo	18-Oct
31	FABIOLA	Quito de Fantastic	Por rechazo	18-Oct
32	VARSOVIANA	F. Real	Si	23-Nov
33	ZAHBA	Flasham	Si	20-Ago
34	FURAS	Bashir	Si	03-Sep
35	DASINIA	Flasham	Si	21-Sep
36	ABUDABI	Bashir	Por rechazo	21-Oct
37	COSA FINA	Quito de Fantastic	Si	11-Sep
38	CRONICA	F. Real	Por rechazo	Nace muerta
39	GITANA	Quito de Fantastic	Por rechazo	18-Oct

40	YESHA	Flasham	Si	13-Oct
41	SAMANTA	Quito de Fantastic	Si	No parió
42	RESORTINA	D. Veneto	Seca	No parió
43	FERNANDA	Quito de Fantastic	Si	No parió
44	SIMPATIA II	No se cubrio	Seca	No parió
45	VANESA	Quito de Fantastic	Seca	No parió
46	WASALAH	Flasham	Por rechazo	No parió
47	MAYA MAYA	D. Veneto	Si	No parió
48	TALLAROLA	I. FAVIO	Por rechazo	No parió



Yeguas cubiertas fuera del criadero.

#### Anexo N° 4.

<b>ANIMALES REPRODUCTORES DESDE 1998</b>	<b>RAZA</b>	<b>EDAD AL 2003</b>	<b>PRESENTES En haras.</b>	<b>MOTIVO DE AUSENCIA</b>
<b>POTROS</b>				
FUERO REAL	HOLSTEINER	9 Años	SI	
ICALMA FAVIO	HOLSTEINER	9 Años	SI	
QUITO DE FANTASTIC	HOLSTEINER	8 Años	SI	
TORNADO	HANNOVERIANO	29 Años	SI	
FLASHAM	ARABE	7 Años	SI	
BARHAM BASHIR	ARABE	7 Años	SI	
D. VENETO	HOLSTEINER	14 Años	NO	
CHANEL	HOLSTEINER	14 Años	NO	
GUBAN	ARABE	12 Años	NO	
<b>YEGUAS</b>				
SAMANTA	HOLSTEINER	10 Años	SI	
CALAMBERRY	HOLSTEINER	6 Años	SI	
TEUCA	HOLSTEINER	4 Años	SI	
FABIOLA	HOLSTEINER	7 Años	SI	
COQUETONA	HOLSTEINER	7 Años	SI	
OKINA	HOLSTEINER	14 Años	SI	
VARSOVIANA	HOLSTEINER	11 Años	SI	
VANESA	HOLSTEINER	11 Años	SI	
CORONADA	HOLSTEINER	7 Años	SI	
TUCUMANA	HOLSTEINER	8 Años	SI	
RESORTINA	HOLSTEINER	14 Años	SI	
CONCORDIA	HOLSTEINER	6 Años	SI	
CRONICA	HOLSTEINER	7 Años	SI	

GITANA	HOLSTEINER	17 Años	SI
SIMPATIA II	HOLSTEINER	6 Años	SI
FRESA SALVAJE	HOLSTEINER	7 Años	SI
CORTEZA	HOLSTEINER	7 Años	SI
FERNANDA	HOLSTEINER	12 años	SI
TEMUQUITA	HOLSTEINER	6 Años	SI
VALDIVIA	HOLSTEINER	7 Años	SI
NIEBLA ARRASTRADA	INGLES	6 Años	SI
MAYA MAYA	INGLES	6 Años	SI
SIN FALTA	INGLES		SI
JILGUERA	INGLES	6 Años	SI
SABEN QUE	INGLES	8 Años	SI
DELATORA	INGLES	6 Años	SI
LABRIEGA	INGLES	11 Años	SI
SE ME FUE	INGLES	11 Años	SI
TACHIRA	MESTIZA	13 Años	SI
TIRADA	MESTIZA	9 Años	SI
TRONERA	MESTIZA	10 Años	SI
TALLAROLA	MESTIZA	16 Años	SI
TABLETA	MESTIZA	12 Años	SI
PROFESIA	MESTIZA	8 Años	SI
TALAJERA	MESTIZA	14 Años	SI
TUNICA	MESTIZA	10 Años	SI
TALLADA	MESTIZA	11 Años	SI
TRINIDAD	MESTIZA	16 Años	SI
TEOREMA	MESTIZA	15 Años	SI
TESALIA	MESTIZA	4 Años	SI
WASSALAH	ARABE	6 Años	SI
FURAS	ARABE	6 Años	SI
ZAHBA	ARABE	6 Años	SI
YESHA	ARABE	6 Años	SI
CATALANA	ARABE	9 Años	SI
ALMUDENA	ARABE	7 Años	SI
ABUDABI	ARABE	8 Años	SI

RACHSKA	ARABE	4 Años	SI	
DASINIA	ARABE	6 Años	SI	
VILLARICA	ARABE	8 Años	SI	
BAHREIM	ARABE	7 Años	SI	
TIPA REGIA	HOLSTEINER	8 Años	NO	Traslado, Nov.2001
TEMPLADA	MESTIZA	11 años	NO	Traslado, Nov 2000
TENTADA	MESTIZA	9 Años	NO	Feria, perdida cond. Reprod. Abri 2000
TORATA	MESTIZA	13 Años	NO	Traslado, Nov 2000
TERNA	MESTIZA	10 Años	NO	Traslado, Nov 2000
TAGUA	MESTIZA	10 Años	NO	Feria, perdida cond. Reprod. Abri 2000
MINDU	INGLES	15 Años	NO	Feria, tumor ovario der. 1999
SOMBRA VERDE	INGLES	9 Años	NO	Traslado, Nov 2000
JAW PER	INGLES	9 Años	NO	Muerte al parto, NOV. 2000
TROYA	MESTIZA	13 Años	NO	Traslado, Nov 2000
TERCERA	MESTIZA	10 Años	NO	Feria, perdida cond. Reprod. Abri 2000
LAURA DEL SOL	INGLES	12 Años	NO	Muerte, torsión uterina mar. 2002
TALLADORA	MESTIZA	10 Años	NO	Traslado. Nov. 1999
TEÑIDA	MESTIZA	10 Años	NO	Traslado. Nov. 1999
TEMEROSA	MESTIZA	11 Años	NO	Traslado, Mar. 1999
TINETA	MESTIZA	15 Años	NO	Feria, tendinitis miembro post. Oct. 1999
TERPINA	MESTIZA	16 Años	NO	Feria, tendinitis miembro post. Oct. 1999
TENACITA	MESTIZA	15 Años	NO	Traslado, Nov. 2000
TENEBROSA	MESTIZA	11 años	NO	Traslado, Nov. 2000
BINTDAHIRA	ARABE	20 Años	NO	Permutada Mayo 2002
ARRIETA	ARABE	15 Años	NO	Muerte, ruptura a. aorta .Oct. 2002
COSA FINA	HOLSTEINER	17 Años	NO	Muerte por <i>Gasterophilus nasalis</i> Nov. 2002
GERONDINE	HOLSTEINER	12 Años	NO	Traslado Nov. 2001

**Anexo 5.**

**Fotos**



Foto 1 “Monta”



Foto 2 “Yegua para cubierta”



Foto 3 “Galpón N° 1”



Foto 4 “Galpón N° 2”



Foto 5 “Galpón N° 3”



Foto 6 “Pesebreras en galpón N° 1”



Foto 7 “Pesebreras en galpón N° 2”



Foto 8 “Potro en pesebrera”



Foto 9 “Fardo 2 ° nivel galpón N° 1”



Foto 10 “Fardos en 2° nivel galpón N° 2”



Foto 11 “Galpón N° 3”



Foto 12 “Picadero”



Foto 13 “Manga en corral”



Foto 14 “Brete”



Foto 15 “Brete ginecológico”



Foto 16 "Potreros"



Foto 17 "Potreros"



Foto 18 "Potreros"



Foto 19 "Yeguas con crías en potrerillo"

## **AGRADECIMIENTOS.**

Deseo agradecer a todas las personas que de alguna manera contribuyeron al desarrollo de esta Memoria de Título, y en especial:

A mis padres y hermana por su amor, preocupación y permanente apoyo.

Dr. Arturo Escobar, por su constante guía, estímulo y consejos.

A los señores enfermeros de ganado y personal del Haras “Las Encinas”, por su excelente disposición y buena voluntad para colaborar en este trabajo.

A mis amigos, Luis Laso, Branny Montecinos y Marcelo Neira.