

Fundación para la Innovación Agraria
MINISTERIO DE AGRICULTURA



PECUARIO / CÉRVIDOS



Resultados y Lecciones en

Cría del Ciervo Rojo

Proyecto de Innovación en

XII Región de Magallanes



Fundación para la Innovación Agraria
MINISTERIO DE AGRICULTURA



Resultados y Lecciones en Cría del Ciervo Rojo en Isla de Tierra del Fuego



**Proyecto de Innovación en
Región de Magallanes
y Antártica Chilena**

Valorización a agosto de 2009



SERIE **EXPERIENCIAS DE INNOVACIÓN PARA EL EMPRENDIMIENTO AGRARIO**

Agradecimientos

En la realización de este trabajo agradecemos sinceramente la colaboración de los productores, técnicos y profesionales vinculados al proyecto; al Sr. Brian Lesley, productor de la IX Región de La Araucanía; a los participantes en los talleres de validación, en especial al Sr. Juan Robertson Stipicic, y a Ignacio Briones, profesional FIA a cargo del proyecto precursor.

Resultados y Lecciones en

Cría del Ciervo Rojo en Isla de Tierra del Fuego

Proyecto de Innovación en la Región de Magallanes y Antártica Chilena

Serie **Experiencias de Innovación para el Emprendimiento Agrario**

FUNDACIÓN PARA LA INNOVACIÓN AGRARIA

Registro de Propiedad Intelectual N° 197.625

ISBN N° 978-956-328-066-1

ELABORACIÓN TÉCNICA DEL DOCUMENTO

Rodrigo Navarro, Laura Álvarez y Félix Bórquez - BTA Consultores S.A.

REVISIÓN DEL DOCUMENTO Y APORTES TÉCNICOS

Gabriela Casanova y Francisca Fresno - Fundación para la Innovación Agraria (FIA)

EDICIÓN DE TEXTOS

Gisela González Enei

DISEÑO GRÁFICO

Guillermo Feuerhake

IMPRESIÓN

Ograma Ltda.

Se autoriza la reproducción parcial de la información aquí contenida, siempre y cuando se cite esta publicación como fuente.

Contenidos

Sección 1. Resultados y lecciones aprendidas	5
1. Antecedentes	5
2. El Plan de Negocios “Aprendido”	7
2.1 Objetivo	7
2.2 Perspectivas del mercado	7
2.3 Estrategia de implementación	9
2.4 Proceso productivo-comercial	9
2.5 El proyecto productivo o de inversión	10
2.6 Rentabilidad esperada.....	14
3. Alcance del negocio	17
4. Claves de viabilidad.....	18
5. Asuntos por resolver.....	19
<hr/>	
Sección 2. El proyecto precursor	21
1. El entorno económico y social	21
2. El proyecto.....	22
2.1 Características generales	22
2.2 Desarrollo del proyecto.....	22
2.3 Los productores del proyecto hoy	25
<hr/>	
Sección 3. El valor del proyecto precursor y aprendido	27
<hr/>	
ANEXOS	
1. Literatura consultada.....	31
2. Documentación disponible y contactos.....	32



SECCIÓN 1

Resultados y lecciones aprendidas

El presente libro tiene el propósito de compartir con los actores del sector los resultados, experiencias y lecciones aprendidas sobre la crianza del ciervo rojo en semicautiverio en Magallanes, a partir de un proyecto financiado por la Fundación para la Innovación Agraria FIA.

Se espera que esta información, que se ha sistematizado en la forma de un “plan de negocios aprendido”,¹ aporte a los interesados elementos que les permitan adoptar decisiones productivas y, potencialmente, desarrollar iniciativas relacionadas con este tema.

► 1. Antecedentes

El Plan de Negocios de Cría del Ciervo Rojo en Ambiente de Semicautiverio en la Isla de Tierra del Fuego se basa en los resultados, experiencias y lecciones aprendidas en la ejecución de un proyecto financiado por FIA (“proyecto precursor”)², cuyo objetivo fue introducir y evaluar la cría y manejo en semicautiverio de ciervo rojo en la Región de Magallanes. El proyecto fue ejecutado entre noviembre de 2000 y julio de 2004 por el productor Juan Robertson Stipicic, en la Estancia Tres Hermanos ubicada en Tierra del Fuego.

El ciervo colorado (*Cervus elaphus*) es un rumiante de la familia Cervidae que se distribuye naturalmente por Europa, Norte de África y Asia Menor. Su hábitat natural lo constituyen el bosque y sus entornos.

La especie presenta dimorfismo sexual, es decir, características morfológicas claramente diferenciables entre hembras y machos; la primera es de menor tamaño y el macho presenta una cornamenta (o astas) ramificadas que se renueva todos los años; cuando comienza su crecimiento, está recubierta por piel, denominada “velvet”.

Los hábitos de pastoreo del ciervo lo califican como un animal selectivo, que ramonea y pastorea eligiendo las especies que más le acomodan en términos nutricionales. Sus requerimientos forrajeros varían según la estación del año y etapa del ciclo reproductivo en que se encuentran: son mayores

¹ “Plan de negocios aprendido”: iniciativa que incorpora la información validada del proyecto analizado, las lecciones aprendidas durante su desarrollo, los aspectos que quedan por resolver y una evaluación de la factibilidad económica proyectada a escala productiva y comercial.

² “Proyecto precursor”: proyecto de innovación a escala piloto financiado e impulsado por FIA, cuyos resultados fueron evaluados a través de la metodología de valorización de resultados desarrollada por la Fundación, análisis que permite configurar el plan de negocios aprendido que se da a conocer en el presente documento. Los antecedentes del proyecto precursor se detallan en la Sección 2 de este documento.



las necesidades de la hembra durante la época de gestación y lactancia (primavera y verano) y en el macho durante el período de desarrollo de las astas, en primavera.

El ciervo es una especie exótica en el continente y, por consiguiente, en la Región de Magallanes, por lo que su adaptación al medio se debe manejar con especial cuidado. Asimismo, su crianza exige permisos especiales otorgados por el Servicio Agrícola y Ganadero (SAG), además de una infraestructura adecuada a las características de la especie.

Debido a su rápida adaptación a la zona de estudio, esta especie se presenta como una alternativa viable de diversificación productiva regional, por cuanto sus cuidados y manejos se asemejan al de las tradicionales explotaciones de la región (ovino y bovino). Debido a esto, es factible aprovechar los extensos potreros de pastoreo, la infraestructura predial en materia de cercos y corrales (con ciertas modificaciones) y el personal de las estancias de la Región.

El principal modelo de crianza que se ha establecido con éxito en los países productores más importantes, es el de Nueva Zelanda, el cual ha sido especialmente exitoso en su adaptación a la producción Argentina, país que ya desde hace algunos años realiza exportaciones a Europa.

► 2. El Plan de Negocios “Aprendido”

A continuación se presenta, bajo la forma de un plan de negocios aprendido, la puesta en valor de los resultados, experiencias y lecciones aprendidas relativas a la introducción del ciervo rojo para cría comercial en la Región de Magallanes.

A los interesados en el negocio se les entregan los elementos económicos y los factores críticos, así como un análisis de los alcances y claves de viabilidad de la iniciativa, considerando los valores de mercado actualizados al año 2009.

2.1 Objetivo

Establecer un predio de crianza comercial de ciervo rojo en la Región de Magallanes como complemento a la ganadería tradicional, con el fin de ampliar la oferta productiva incorporando la carne de ciervo y la producción de velvet en el mercado nacional a mediano plazo, con la perspectiva de acceder a los mercados de mayor valor a largo plazo.

2.2 Perspectivas del mercado

Según datos de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentos de Argentina (SAGPyA, 2009), ese país es uno de los principales productores de ciervos de Sudamérica, con alrededor de 44 criaderos y sobre 20.000 cabezas. En tanto, Nueva Zelanda se presenta como el mayor productor mundial, con más de 3.800 criaderos y una masa de 1,7 millones de ejemplares, donde más de un millón corresponde a madres. Nueva Zelanda exporta sobre el 70% de su producción; la carne y el velvet son los principales productos, seguidos del cuero, subproductos y animales vivos.

Otros productores importantes son: el Reino Unido, con cerca de 300 criaderos y sobre 35.000 cabezas; Canadá, con 620 criaderos comerciales y un total de 46.000 animales, y Estados Unidos, que alcanza volúmenes cercanos a los 270.000 ciervos repartidos en más de 5.000 criaderos.

El creciente desarrollo de la industria del ciervo se debe a que la especie no sólo es cotizada para la producción de carne, sino también para su utilización en cotos de caza deportiva.

La carne de ciervo ha ido ganando terreno en el ámbito internacional por dos razones:

- se presenta como carne roja baja en grasas y colesterol, por lo que constituye una alternativa frente a las carnes tradicionales;
- los principales países productores, especialmente Nueva Zelanda, han desarrollado una campaña de posicionamiento del producto en los principales mercados de Europa, donde han logrado acceder a los nichos de mayor valor. Esto ha generado un aumento en la demanda por esta carne, la que se asocia con las producciones limpias y naturales que ese país ha desarrollado.

Por estas razones, la carne de ciervo se relaciona con lo saludable y con los productos gourmet.

Los principales mercados compradores de carne de ciervo, o venison, son Alemania (36%), Bélgica (16%), Estados Unidos (8%) y Francia (7%), seguidos por Suiza, Suecia, Austria y Holanda. En el Cuadro 1 se detallan los precios de la carne en Nueva Zelanda y Europa.

CUADRO 1. Precios de la carne de ciervo según corte en los principales mercados mundiales

País/Corte	Precios/kg (a septiembre de 2008)	Precios/kg (a marzo de 2009)
Nueva Zelanda (US\$)		
Carne en gancho	6	7,9
Europa (€)		
Trasero con hueso	5,90	5,3
Paleta sin hueso	4,80	4,25
Solomillo	22	17,15

Fuente: (SAGPyA, 2009).

Además de sus propiedades naturales, la carne de ciervo proveniente de criaderos presenta mejor ternura y sabor más suave, respecto de la derivada de la caza de animales silvestres, factor que la hace más apetecida y valorada por los mercados. Junto a esto, el factor ambiental de protección a las especies influye en la valoración de la carne de caza *versus* la de criadero.

Los rendimientos de la especie fluctúan entre 55 y 60%, lo que la hace más eficiente que los bovinos. A su vez, las mejoras genéticas realizadas en países como Nueva Zelanda, han logrado generar animales en condiciones de faena a los 10 meses de edad; sin embargo, las experiencias nacionales, tanto en el sur como en Magallanes, indican que los pesos requeridos para el beneficio se alcanzan entre los 15 y 17 meses.

Los rendimientos de los principales cortes de ciervo son:

- cuartos traseros: 81%
- vientre (corte sin hueso): 85%
- lomo (corte sin hueso): 65%
- cuarto delantero (s/hueso): 75%

La producción de velvet (cornamenta afelpada) requiere que el corte de las astas se realice antes que se osifiquen totalmente (SAGPyA, 2009), para que no pierdan valor. La cosecha se realiza una vez por año y los rendimientos varían dependiendo de la genética, nutrición y edad del animal, fluctuando entre 3 y 4 kg. Este producto es muy utilizado en medicina asiática por ser rico en vitaminas, aminoácidos y ácidos grasos. Actualmente, en Nueva Zelanda los precios del velvet han disminuido alrededor de US\$ 8 y se cotizan en US\$ 55/kg.

Con relación al mercado nacional, la oferta es escasa y no hay información de mercado sistematizada. Los valores de la venta de carne fluctúan entre 6.000 y \$ 10.000/kg, dependiendo de los cortes.

CUADRO 2. Precios de la carne de ciervo según corte en Chile

Producto	Precio (\$/kg)
Lomo sin hueso	22.000
Osobuco, costilla y pierna	10.000

Fuente: datos entregados en entrevista por Brian Lesley, productor de la IX Región.

Según entrevista realizada a productores de ciervo del sur de Chile, el valor del animal faenado completo (canal) fluctúa entre 180.000 y \$ 210.000 según el peso, considerando un peso vivo promedio de 100 kg y un peso canal de 55 kg para un ciervo beneficiado a los 17 meses de edad.



2.3 Estrategia de implementación

El modelo de negocios está proyectado para ser implementado de manera individual, por productores ganaderos que dispongan del espacio requerido para los animales y praderas aptas en cuanto a forraje (calidad y cantidad), extensión (Nº de animales/ha) y protección del viento y frío, con el fin de abastecer a los ciervos de forraje sin necesidad de suplementar con concentrados, maíz, alfalfa o heno.

En la estrategia de implementación se debe considerar que no existen mataderos certificados para la faena y desposte de estos animales, por lo tanto los productos sólo son aptos para la comercialización dentro del país.

2.4 Proceso productivo-comercial

El modelo se basa en la crianza comercial del ciervo rojo como una alternativa productiva complementaria a la ganadería tradicional de una estancia en Magallanes. Esto implica destinar una sección del predio para la cría y manejo de la especie, aprovechando la infraestructura existente, la mano de obra propia y su modelo administrativo. Así, la cría y comercialización del ciervo forman parte del proceso administrativo-comercial de un negocio ganadero con existencia previa, y constituyen básicamente una opción de diversificación productiva.

El modelo evaluado corresponde a la cría y venta de los productos de esta especie, analizado independientemente de la actividad ganadera tradicional ovina o bovina.

El proceso productivo se inicia con la adquisición de los primeros ejemplares y la habilitación de la infraestructura requerida: potreros, corrales y bebederos. El modelo contempla que el productor abarque todas las etapas de la producción, desde la reproducción hasta la recría de los ciervos, previa a la faena. En este sentido, la faena también podría realizarse en el mismo predio, en un lugar habilitado para ello (recinto lavable, con agua potable e higiénico, entre otras características según la normativa sanitaria correspondiente).

El modelo también abarca la etapa de comercialización, que debe realizar el productor, debido a que no existe un poder de compra de animales en pie o en canal, por lo que luego del beneficio, el productor debe transportar el animal para ser despostado en un matadero habilitado.

2.5 El proyecto productivo o de inversión

Las inversiones, supuestos, costos e ingresos considerados en esta etapa están actualizados al año 2009, sobre la base de literatura y entrevistas realizadas a productores.

Inversiones

En el Cuadro 3 se detalla la inversión inicial del modelo.

CUADRO 3. **Inversión inicial**

Inversión inicial	Costo (\$)
Compra de reproductores (unidad)	300.000
Construcción de cercos perimetrales y subdivisiones (km)	2.000.000
Construcción de corrales especiales	1.500.000
Bebederos y/o comederos	500.000
Total	4.300.000

Los cercos perimetrales incorporados a las inversiones deben ser de 2,4 metros de altura, según lo dispuesto por el SAG, a diferencia de los utilizados en Nueva Zelanda donde la exigencia es de 2 m debido a que en ese país el ciervo es una especie naturalizada, mientras que en la Región de Magallanes es un animal exótico. El objetivo del cerco perimetral es evitar que los animales escapen hacia el medio silvestre.

Los cercos deben ser de alambre y postes de madera, mientras que las subdivisiones internas pueden ser de malla y de menor altura. Además debe ser de 13 hebras, dispuestas a alturas (cm), desde el suelo, de: 8, 20, 30, 50, 70, 90, 110, 130, 150, 170, 190, 215 y 240 cada una. Por otro lado, los postes de madera deben tener 3,40 m de largo, incluido 1 m para ser enterrado. El diámetro debe ser de 8 a 10 pulgadas.

El valor de los reproductores se basa en los precios de referencia nacional para animales nacidos y criados en Chile. El análisis se realizó considerando la compra de animales en la Región o en el país, dado que la importación de reproductores desde Nueva Zelanda, Inglaterra o Estados Unidos implica valores de 1.500 a US\$ 3.000, dependiendo de las líneas genéticas y de los costos de flete y cuarentena a la que se deben someter. Adicionalmente, los animales importados deben pasar por un período de adaptación al medio, sin embargo, no se dispone de los parámetros productivos y reproductivos necesarios para realizar un análisis económico ajustado a la realidad.

Por disposición de la autoridad agrícola y sanitaria, actualmente se prohíbe el ingreso de animales vivos desde otras regiones del país. Por ello, en este análisis se consideran los reproductores adquiridos al único criadero existente en la Región de Magallanes, derivado del proyecto precursor.

En el Cuadro 4 se detalla la inversión total requerida por el modelo.

CUADRO 4. **Inversión total**

Inversiones	Unidad	Cantidad	Costo (\$)
Cercos (\$/km)	2.000.000	4	8.000.000
Reproductores (\$)	300.000	20	6.000.000
Bebederos (\$)	60.000	4	240.000
Corral	-	-	2.000.000
Total	-	-	16.240.000

Las principales inversiones corresponden a la construcción de cercos perimetrales y divisorios, y a la compra de animales adaptados a la zona, machos y hembras adultos en edad de reproducción, en proporción de 9:2, con un total de 20 animales (18 hembras y 2 machos).

Bases y supuestos

Los supuestos utilizados en el desarrollo del modelo se basan en los textos y resultados entregados en el proyecto precursor, especialmente lo relativo a la cría de ciervos en la Región de Magallanes.

Para ello, se debe considerar un manejo semiextensivo con personal capacitado y la utilización de reproductores ya adaptados a la zona. Por otro lado, no se considera suplementación al establecerse las capacidades de carga en directa relación con los requerimientos nutricionales de la especie, considerando un manejo de praderas basado en la rotación de potreros. Así, la disponibilidad de forraje coincide con las necesidades nutricionales de machos y hembras según la etapa del ciclo reproductivo y la estación del año en que se encuentren.

Se consideran potreros con protección de viento y abrigados, además de la subdivisión de potreros para manejar grupos de animales separados por sexo y edad, a fin de llevar un seguimiento óptimo de éstos y realizar un mejor aprovechamiento del campo.

Parámetros

- Edad de beneficio: 15 a 17 meses
- Peso al beneficio: 85 a 100 kg
- Rendimiento canal: 55%
- Requerimientos de pradera: 1.150 kg/MS/año
- Capacidad de carga: 1,9 ha/ciervo
- Productividad de la pradera: 600 kg/MS/año
- Porcentaje de preñez: 90%
- Relación macho-hembra para la reproducción: 1:25
- Mortalidad de crías: 7%
- Época de parto: noviembre y diciembre
- Caída de astas: agosto
- Supervivencia al destete: 90%
- Edad primera monta: 16 meses (70 kg)

No se incluyen mortalidades por problemas sanitarios, ya que los resultados del proyecto precursor muestran que los animales están en óptimas condiciones. La principal causa de muerte la constituyen las heridas por cornamentas o eventuales problemas nutricionales.

El Cuadro 5 muestra los parámetros reproductivos y de supervivencia considerados al realizar el flujo de masa durante los cinco primeros años.

CUADRO 5. Parámetros reproductivos y de supervivencia	
Parámetro	Porcentaje (%)
Preñez	90
Supervivencia crías	93
Supervivencia destete	90
Machos	50
Hembras	50



El flujo de masa termina con 13 animales juveniles para venta (Cuadro 6).

CUADRO 6. **Flujo de masa (N°)**

Categoría (N°)	Año 1 a 5
Machos	2
Hembras	18
Crías nacidas	16,2
Crías al destete	15,066
Juveniles	13,5594

Costos

Los principales costos del proyecto se refieren a mano de obra especializada, ya que se debe trabajar con una especie altamente sensible al estrés. En este caso, se prorratea el costo del peón, quien además de las típicas labores que demanda la ganadería tradicional, cumple funciones dedicadas a los ciervos, dividiendo su tiempo en función de las necesidades del predio en cada época del año y las distintas faenas.

El costo de administración también se comparte con la administración del predio ganadero tradicional; el de los ciervos corresponde a un 15% aproximadamente del costo total de administración del predio, con relación a la superficie destinada a esta actividad considerada para la evaluación (40 ha).

Por otro lado, dadas las características de la Región, el transporte de los animales faenados hacia las plantas de desposte y la maquila para esta tarea son parte importante de los costos considerados (Cuadro 7).

CUADRO 7. **Costos operativos anuales (\$)**

Ítem	AÑO	
	0	1 a 10
Costos fijos		
Administración	110.000	110.000
Peón	100.000	100.000
Veterinario	150.000	150.000
Total	360.000	360.000
Costos variables		
Desposte	-	325.000
Sanidad	100.000	100.000
Insumos	150.000	150.000
Transporte	-	600.000
Total	250.000	1.175.000
Total costos	610.000	1.535.000

Los costos relativos a “veterinario” y “sanidad” corresponden a la visita anual de control de los animales, que tiene un carácter preventivo, ya que en el proyecto precursor se señala que, de realizarse un adecuado manejo de los animales, las enfermedades son casi inexistentes.

Ingresos

Los ingresos provienen esencialmente de la venta de carne (venison) debido a que el mercado de la cornamenta no está suficientemente desarrollado en Chile y se restringe básicamente a la producción de artesanías, de manera que los ingresos derivados de este producto no son significativos en el marco del modelo; además, la producción de velvet requiere de transporte refrigerado especial y de sellos sanitarios oficiales para ingresar a los mercados internacionales. En el Cuadro 8 se detallan los ingresos por los conceptos señalados.

CUADRO 8. **Ingresos anuales (\$)**

Producto	AÑO	
	0	1 a 10
Carne	-	7.150.000
Cornamenta	-	195.000
Total	-	7.345.000

2.6 Rentabilidad esperada

Flujo del modelo

El proyecto contempla un flujo a perpetuidad, ya que este tipo de modelo de negocios considera la continuidad de la actividad con posterioridad al año 10 de la evaluación, lo que además genera mayor amortización de la inversión realizada (Cuadro 9).

CUADRO 9. Flujo anual (\$)

Año	0	1 a 10	10	Perpetuidad
Total flujo	-610.000	5.810.000	5.810.000	
Impuesto		987.700	987.700	
UDI*		4.822.300	4.822.300	
Inversiones				
Cercos	8.000.000			
Corral	2.000.000			
Reproductores	6.000.000			
Bebederos y comederos	240.000			
Total inversión	-16.240.000			
Capital trabajo	-610.000			
Flujo total	-16.850.000	4.822.300	4.822.300	10.716.222

* Utilidad después de impuestos.

Indicadores económicos

Los indicadores de rentabilidad son:

- Valor Actual Neto (VAN): \$ 13.477.728
- Tasa Interna de Retorno (TIR): 27%

Estos indicadores muestran que el modelo evaluado a 10 años es rentable si se mantiene el tamaño y nivel de inversión. Los costos más críticos son aquellos derivados del transporte de las canales hasta las plantas despostadoras habilitadas, ya que las distancias promedio desde las zonas rurales hasta los centros urbanos superan los 200 km en la Región, con rangos desde 50 hasta 300 km en su gran mayoría.

Como se señaló anteriormente, los ingresos provienen principalmente de la venta de carne, que en Chile se comercializa en \$ 10.000/kg en promedio, variando según el tipo de corte y el desposte. Si se comparan los ingresos obtenidos con los valores de comercialización, se encuentran las mismas variaciones, donde los indicadores muestran precios cercanos a US\$ 32/kg para cortes como el solomillo y de US\$ 8/kg para carne en gancho o canal.

Asimismo, los costos son menores que en otras zonas productoras donde los animales deben ser suplementados ya que, bajo los supuestos considerados, se aprovecha la ganadería extensiva de la Región, asignando una capacidad de carga según los requerimientos del animal y la disponibilidad de forraje natural.

Análisis de sensibilidad

Para el análisis de sensibilidad de los factores críticos se consideró un escenario base que contempla los factores críticos más relevantes utilizados en la evaluación económica; se estima un horizonte de 10 años, un VAN (12%) de \$ 2.355.067 y una TIR de 15%.

Sensibilidad de los factores críticos	
Escenario base	
Precio carne (\$/kg)	10.000
N° animales venta	13
Costo transporte (\$)	600.000
Rendimiento mínimo animales (%)	55
Peso vivo (kg)	100
Precio carne	
Precio carne (\$/kg)	6.389
N° animales venta	13
Costo transporte (\$)	600.000
Rendimiento mínimo animales (%)	55
Peso vivo (kg)	100
N° animales venta	
Precio carne (\$/kg)	10.000
N° animales venta	8
Costo transporte (\$)	600.000
Rendimiento mínimo animales (%)	55
Peso vivo (kg)	100
Costo transporte	
Precio carne (\$/kg)	10.000
N° animales venta	13
Costo transporte (\$)	3.181.000
Rendimiento mínimo animales (%)	55
Peso vivo (kg)	100
Rendimiento mínimo animales	
Precio carne (\$/kg)	10.000
N° animales venta	13
Costo transporte (\$)	600.000
Rendimiento mínimo animales (%)	35
Peso vivo (kg)	100
Peso vivo	
Precio carne (\$/kg)	10.000
N° animales venta	13
Costo transporte (\$)	600.000
Rendimiento mínimo animales (%)	55
Peso vivo (kg)	64

El análisis de sensibilidad mostró que:

- El precio mínimo de la carne que soporta el modelo antes de sacrificar la rentabilidad exigida es de \$ 6.389/kg, lo que equivale a un baja de un 36% en el precio de carne supuesto.
- El número mínimo de animales destinados a la venta cada año podría bajar hasta 8 unidades, lo que generaría un VAN = 0.

- El costo del transporte podría llegar a incrementarse hasta \$ 3.181.000, antes de sacrificar la rentabilidad exigida al proyecto. Esto equivale a 5 veces el valor presupuestado, lo que supone un factor no riesgoso.
- El rendimiento mínimo que pueden presentar los animales es de un 35%, con lo que el VAN = 0.
- El peso vivo puede llegar hasta los 64 kg; bajo este peso se sacrificaría la rentabilidad exigida al proyecto.

Se debe considerar que los valores para rendimiento mínimo y peso vivo serían muy diferentes si la dieta de los ciervos se complementa con forraje suplementario o concentrado, aunque ello aumentaría los costos.

En síntesis, dada la estructura de bajos costos que presenta el modelo, el análisis de sensibilidad se muestra especialmente sensible a las variables precio de venta y número mínimo de animales para faena.



► 3. Alcance del negocio

El modelo aprendido se puede implementar en diferentes escalas dentro de un predio de actividad preferentemente ganadera, debido a que las inversiones son menores al aprovechar infraestructuras propias de la actividad. La crianza de ciervos no está limitada sólo a la Región de Magallanes, donde se implementó el proyecto precursor; también se podría desarrollar de manera exitosa en otros sectores del centro y sur del país.



El modelo bajo la estructura planteada debe realizarse a través de un esquema de producción extensiva, donde la principal fuente de pastoreo sea la pradera natural, a fin de no incrementar los costos variables por concepto de suplementación forrajera.

Dada las inversiones consideradas, el tamaño del negocio no se puede incrementar, ya que implicaría un aumento en la superficie requerida, lo que involucra mayor inversión en cercos y terreno disponible.

El modelo presenta sólo alcance nacional, dado que no se puede exportar si no existe un matadero autorizado para la faena de ciervos, situación que no es factible en el corto plazo debido a los volúmenes de la industria.

La cría de ciervos está limitada a los predios que estén autorizados para la cría de animales exóticos, según lo establecido por el Servicio Agrícola y Ganadero mediante la Ley de Caza N° 19.473 de 1996 y su Reglamento (Decreto Supremo N° 5 de 1998 y modificaciones posteriores). La modificación de 1996 a la Ley de Caza amplía y define las alternativas bajo las cuales una especie puede ser mantenida en cautiverio: criaderos, cotos de caza, centros de rehabilitación y de reproducción, tenencias y otros.

Bajo la actual estructura de la cadena de producción y comercialización de la carne de ciervo, quien adopte el modelo debe integrar toda la cadena; esto es, desde la crianza hasta la comercialización de los productos, ya que no existe un poder comprador de animales en pie para faena. Los únicos individuos que se comercializan en pie son aquellos destinados a reproducción.

Si bien el modelo está propuesto como una alternativa de cría comercial para la venta de carne y velvet, se puede adaptar para el funcionamiento de un coto de caza, lo que conlleva acogerse a otra legislación y requerimientos de potreros.

El modelo se basa en la adquisición de reproductores en la zona, y de criaderos ya establecidos que cuenten con animales adaptados a las condiciones de la Región y a la estacionalidad del hemisferio sur, clima, pasturas y terreno. Este es un factor crítico para mantener el nivel de inversión requerido y para la obtención de los parámetros reproductivos y de rendimientos descritos en el modelo. La importación desde otras zonas del país de animales en pie no está permitida por la normativa sanitaria. Por otro lado, la importación desde países como Nueva Zelanda tiene costos por animal de 2.000 a US\$ 3.000, además de estar sujetos a períodos de cuarentena, adaptación al medio y otros; así, el modelo se vuelve inviable en su evaluación económica.



TRACOTH

► 4. Claves de viabilidad

Para asegurar la rentabilidad del modelo se debe considerar el rendimiento de la pradera según lo establecido en los supuestos anteriormente descritos, por cuanto la alimentación basada en forraje natural está acotada en una superficie con rendimientos parametrizados a un año normal.

Es necesario contar con una sala de faena autorizada en el predio, lo que implica una infraestructura mínima de pisos, paredes, agua potable y alcantarillado. Además, para comercializar la carne de ciervo, el beneficio en predio debe ser supervisado por un veterinario acreditado.

Se requiere contar con una planta despostadora habilitada que realice la etapa de desposte y envasado. La carne para consumo humano no se puede comercializar si no está acreditado el lugar donde se realizan estos procesos, el cual debe ser supervisado por un profesional de los servicios oficiales.

Es necesario contar con las autorizaciones establecidas por el SAG para la cría de animales exóticos.

Dadas las características de los ciervos con relación a su naturaleza intranquila, se requiere contar con personal capacitado en su manejo para minimizar los impactos en su salud y rendimiento producto del estrés.

Debido a los requerimientos alimenticios variables que dependen de las estaciones y etapas del ciclo reproductivo, los animales se deben manejar sobre la base de sus etapas de mayor requerimiento con relación a la oferta de la pradera, a fin de mantener los rendimientos considerados.

► 5. Asuntos por resolver

Es necesario contar con normativa aplicable a especies exóticas, con relación a su tratamiento de faena y desposte, ya que actualmente se rigen bajo los parámetros sanitarios y de manejo establecidos en la Ley de Carnes (Ley N° 19.162 de 1992). Dicha Ley se aplica a animales de abasto, por lo que los productores de ciervos se encuentran con requerimientos no adecuados para los ciervos o perjudiciales para los rendimientos; por ejemplo, la Ley señala que se requiere que los animales ingresen a matadero 12 horas antes del beneficio, lo cual resulta nocivo para los ciervos ya que sufren de estrés y, por lo tanto, disminuye la calidad del producto final, con la consiguiente pérdida de valor.

Se debe generar masa crítica respecto de la especie, que permita contar con un matadero o una línea de matanza especialmente diseñada y habilitada, de lo contrario no es posible certificar los productos y subproductos para exportación a los mercados de mayor valor o donde existe mayor demanda.

Se requiere generar mayor transferencia y capacitación, tanto hacia quienes trabajan con los animales, como a los consumidores, para así introducir la carne de ciervo por medio de un aumento en la demanda. Esto se debe abordar por parte de los productores en forma conjunta, a fin de hacer más eficiente la apertura de mercados y la identificación de nichos.

En Chile aún no existe un mercado para el velvet como un producto alimentario, sólo se utiliza como insumo para artesanías. Se requiere desarrollar, en primer lugar, los volúmenes que permitan afrontar los costos de su delicada manipulación, que requiere de cadena de frío, además de certificaciones especiales para su utilización en dicho ámbito.

SECCIÓN 2

El proyecto precursor

► 1. El entorno económico y social

La actividad ganadera es el principal sustento de la población rural de la Región de Magallanes. La actividad industrial se basa principalmente en la producción de hidrocarburos y también se explotan los recursos forestales y el turismo regional.

La ganadería en Magallanes está constituida principalmente por predios o estancias que varían en superficie entre 1.000 y 5.000 ha, aunque existen predios de mayor extensión que corresponden, principalmente, a sociedades compuestas por dos o más lotes unificados bajo un mismo rol social.

Los predios más pequeños se encuentran principalmente en sectores cercanos a los centros urbanos (Punta Arenas, Puerto Natales y Porvenir), generalmente se califican como “parcelas” y no cuentan con grandes extensiones que permitan una gran producción ganadera, ni con la posibilidad de diversificar la crianza de distintas especies animales. Por este motivo, los potenciales beneficiarios del proyecto son aquellos ganaderos ovinos y/o bovinos con posibilidades de destinar una superficie importante a la cría de esta especie alternativa, que cuenten con las condiciones básicas de pradera e infraestructura que permitan la producción y manejo de los ciervos en semicautiverio o en una explotación extensiva. Se necesitan en promedio 1,5 a 2 ha/animal, dependiendo de las características forrajeras de la pradera. El objetivo del modelo es ampliar y diversificar la oferta productiva de los ganaderos, tanto por la inclusión de la producción de carne de ciervo como por la posibilidad de generar turismo o un centro de cría y desarrollo genético.



► 2. El proyecto

2.1 Características generales

El proyecto “Cría del ciervo rojo en ambiente de semicautiverio en la isla de Tierra del Fuego” fue financiado por la Fundación para la Innovación Agraria, FIA y ejecutado por la empresa ganadera de don Juan Robertson Stipicic, entre noviembre de 2000 y julio de 2004.

Su objetivo general fue evaluar la adaptación del ciervo rojo a las condiciones de semicautiverio en Magallanes, específicamente en Tierra del Fuego, y estuvo orientado a conocer los aspectos fundamentales del transporte, producción y cría de esta especie en un ambiente nuevo y desconocido, a fin de poder generar la experiencia y capacitación en torno a su crianza como complemento de la ganadería tradicional en Magallanes.

Paralelamente, el proyecto precursor contó con un programa de trabajo que permitió establecer el Centro Reprodutor de Ciervo Rojo de alta calidad genética en Tierra del Fuego, de alcance regional, trascendiendo tanto a la Patagonia chilena como a la argentina.

Dentro de los objetivos planteados se consideró la implementación de una infraestructura adecuada para crianza de ciervo rojo, así como la realización de un análisis de los hábitos y preferencias alimentarias y de la variación estacional del consumo. Asimismo, se estimó la productividad forrajera en el área de producción para obtener información acerca de la capacidad de carga de la pradera.

Además, el proyecto se orientó a obtener un acabado conocimiento del manejo sanitario y reproductivo, y a estudiar patrones de comportamiento para generar un protocolo o manual de crianza de la especie, especialmente adaptado a la zona y a las características del medio, considerando que se realizó en una estancia ganadera adaptada a la producción ovina. En este contexto se incluyeron temas fundamentales como la capacitación del personal en el manejo de animales silvestres.

Se analizó la carne de ciervo por medio de pruebas organolépticas, con el fin de conocer su aceptabilidad entre distintos actores del circuito gastronómico regional, y finalmente se difundieron los avances y resultados del proyecto entre los ganaderos de la Región de Magallanes.

2.2. Desarrollo del proyecto

El proyecto se dividió en tres etapas:

- La primera corresponde a la fase preparatoria, en la que se realizó la recopilación de antecedentes sobre la producción y cría del ciervo rojo en Chile y en el mundo. Con relación a la literatura nacional, se encontró muy poca información dada la escasez de experiencias con esta especie.
- En la segunda etapa, la más extensa, se visitaron criaderos de ciervo en Chile (zona de Osorno) y en Argentina (localidades cercanas a Buenos Aires). En estas visitas se conocieron diversos aspectos relacionados con el manejo de la especie, especialmente en lo relativo a alimentación e infraestructura necesaria.

Para dar inicio al criadero se solicitaron los permisos correspondientes al Servicio Agrícola y Ganadero (SAG), a fin de obtener la condición de “Criadero de Fauna Silvestre”. Para esto, el SAG solicitó al ejecutor establecer cercos perimetrales de 2,4 m de alto, altura que garantiza

que los animales permanecen en el área destinada a su crianza. El cumplimiento de este requisito es fundamental, ya que al tratarse de una especie exótica, no autóctona de la zona, se debe impedir su desplazamiento hacia otras áreas, a fin de evitar que se generen problemas ambientales.

Con relación a la infraestructura, se habilitaron potreros y corrales especiales para la disposición y manejo de los animales, considerando que en un comienzo éstos deben ser segregados por sexo y edad. El trabajo consistió en cambiar el estándar de construcción de cercos divisorios y perimetrales que poseía originalmente el predio, concebidos inicialmente para el manejo ovino. La adaptación consistió en aumentar su altura desde 1,1 m y siete hebras de alambre, a 2,4 m de alto y 12 hebras, con lo cual se asegura el confinamiento de los animales.

Previamente se planificó una subdivisión consistente en cuatro potreros, con un total de 63 ha; sin embargo, debido a una crisis productiva, consecuencia de la sequía de la temporada 2002, se aumentó la superficie a 93,4 ha, dividida en seis potreros.

Después de haber utilizado los corrales para ovinos en forma provisional para el manejo de los animales, se construyó una manga y un corral especialmente diseñado para trabajar con esta especie, a fin de facilitar el movimiento de los animales de acuerdo a sus características de tamaño y comportamiento (nerviosismo e indocilidad). El corral presenta una superficie radial con cinco subcorrales; uno central de distribución, puertas entre los subcorrales y una manga conectora entre ellos. Esto se realizó en julio de 2002, dieciocho meses después de la llegada de los primeros ejemplares.

Con relación al manejo de los animales, se adquirieron 40 ejemplares, los cuales se transportaron desde el predio de origen en Osorno, hasta Tierra del Fuego, en un camión que viajó desde Puerto Montt hasta Puerto Natales en barco y posteriormente por tierra hasta el predio. El trayecto tardó seis días y se realizó en dos ocasiones: en diciembre de 2000, cuando murieron tres animales debido a golpes por resbalones en el piso húmedo, y en abril de 2001, sin la ocurrencia de muertes.

La meta proyectada: contar al término del proyecto con 106 animales, no se logró debido a problemas de adaptación de los ejemplares al nuevo medio en los primeros años.

En la primera temporada 2000-2001 se presentaron problemas reproductivos como consecuencia de un atraso de dos meses en el período de celo de las hembras y de brama de los machos. Esto causó que durante la segunda temporada se presentara una alta mortalidad de crías dado que no alcanzaron un peso corporal adecuado antes de enfrentar la temporada de invierno. Por otro lado, en el año 2002 se presentó una sequía anormal en la zona que redujo la disponibilidad de la pradera y redundó en una mortalidad del 50% de las crías. Estas situaciones fueron subsanadas posteriormente, y se logró adelantar el período de celo en un mes por año, por lo que al segundo año de ejecución del proyecto se estabilizó el ciclo de encaste entre los meses de marzo y abril, que es lo recomendado por la literatura.

El manejo alimentario se basó en lo establecido en la literatura y en el estudio en terreno del comportamiento de los animales. El alimento se suministró en función de las cantidades y tipos de suplemento consumidos por época y en la disponibilidad de forraje natural de la pradera, que fue determinado por la diferencia entre la materia seca (MS) medida en las jaulas de exclusión y el remanente que queda en la pradera donde los animales están pastoreando.

La cantidad requerida de suplemento obedeció a ciertas características de los animales tales como: sexo, necesidades fisiológicas y condición corporal en general, así como la disponibilidad de la pradera.

Los suplementos utilizados fueron heno, maíz roleado y COSETAN®, los que variaron dependiendo de la condición de la pradera y que con el tiempo tendieron a disminuir al aumentar la superficie destinada al pastoreo, una vez superada la sequía señalada anteriormente.

La ganancia de peso observada fue de 125 g/día en machos de 18 meses y de 104,6 g/día en el caso de las hembras, lo cual es comparable con los valores observados en países productores de ciervos. El peso de las crías al nacer fue similar al observado en Nueva Zelanda (43,7 kg), mientras que el peso de los animales destinados a carne alcanzó los 85 a 100 kg, a los 15 meses de edad, al menos 15 kg más que los pesos observados en dicho país.

Con el objetivo de conocer mejor el comportamiento y hábitos de los ciervos en el medio y analizar su adaptación, se realizaron observaciones periódicas basadas en etogramas focales y de barrido, donde se realizaron anotaciones precisas de las observaciones conductuales. Entre otros, se observó que con una mayor adaptación al medio, aumentaba el tiempo destinado al pastoreo.

Se realizó un análisis de microhistología de heces que mostró que las especies más consumidas fueron *Empetrum* sp. (45,7%), *Poa* sp. (22%) y *Festuca* sp. (9,2%). Las últimas corresponden al coirón y se consideran dentro del consumo esperado; destaca el elevado consumo de murtila (*Empetrum rubrum*), especie propia de praderas erosionadas.

El contenido de proteínas de la pradera natural fue de medio a bajo, por lo que se determinó, en promedio, una capacidad de carga de la pradera de 1,45 ha/ciervo adulto/año, considerando requerimientos de 1,125 a 1,150 kg MS/animal/año.

El manejo reproductivo de los animales se basó tanto en la nutrición de los reproductores en la etapa de preencaste, como en el manejo de la fecha de encaste, asegurando que esta fuese entre marzo y abril, por lo que se juntaron hembras y machos tan pronto se observaron los primeros signos de celos y bramadas, respectivamente.

La relación de machos/hembras varió desde el 6% durante el primer año, hasta un 14% al término del proyecto, lo que ha significado una mayor tasa de parición.

Con relación al manejo de líneas sanguíneas, se dispusieron dos lotes de hembras de similar número en potreros diferentes y se les asignaron machos identificados para conocer el linaje probable de las crías.

Con el fin de asegurar el éxito del parto, se seleccionaron los potreros más abrigados para disponer a las hembras en los meses de partos. La fertilidad de los animales evolucionó desde el 69% durante el primer año, hasta un 75% al final del proyecto, y la mortalidad de las crías disminuyó considerablemente.

El manejo sanitario consistió en un manejo preventivo con un chequeo anual o bianual de los animales; no se presentaron problemas significativos con relación a parásitos gastrointestinales, pulmonares o hepáticos. Durante primavera y verano de cada año se aplicó un plan estratégico antiparasitario de amplio espectro (SOFOMAX®).

- Finalmente, la tercera etapa de difusión y prueba de productos, consideró días de campo de transferencia tecnológica orientada a ganaderos de la zona, además de noticias permanentes en medios de prensa escritos y televisión, incluidas notas técnicas y entrevistas a los ejecutores.

Para la prueba de productos se realizó un “focus group”, donde se hicieron degustaciones de diversas preparaciones a base de ciervo rojo, y se evaluaron sus características organolépticas mediante pruebas sensoriales simples. Esta etapa concluyó con éxito ya que se observó una aceptación positiva de las personas que participaron de la experiencia.

2.3. Los productores del proyecto hoy

Actualmente el ejecutor del proyecto continúa con la crianza de ciervos y se propone implementar un coto de caza en la zona sur de Tierra del Fuego, aprovechando el desarrollo turístico de la provincia y la Región.

Aún no se cuenta con una planta faenadora o despostadora en Magallanes donde se realicen las etapas de beneficio, desposte y envasado de ciervo; sin embargo, la Región cuenta con plantas habilitadas en Porvenir, Punta Arenas y Puerto Natales, donde es posible acceder a los servicios de maquila para la faena de desposte y envasado.

No existen a la fecha nuevos emprendimientos en la zona, para la cría de ciervo rojo.

SECCIÓN 3

El valor del proyecto precursor y aprendido

El proyecto precursor permitió conocer y evaluar la adaptación del ciervo rojo en la Región de Magallanes y, a la vez, entregar datos sobre los parámetros productivos de la especie bajo las condiciones de pastoreo propias de la zona y de las especies que componen la pradera.

El valor de este proyecto está dado por considerar al ciervo como una alternativa de diversificación productiva, introduciendo en la Región de Magallanes una especie exótica, de rápida adaptación y bajos costos de mantención y manejo, sobre la base de un esquema de producción extensiva. Se genera así una oportunidad para ampliar los productos de la Patagonia y potenciar el sector agropecuario de la Región.

El modelo aprendido entrega las variables de costos e ingresos y analiza los parámetros financieros del negocio bajo un esquema propuesto y en una escala reducida, de manera que se dimensione el aporte de esta actividad como un complemento a la ganadería tradicional.



Anexos

Anexo 1. Literatura consultada

Anexo 2. Documentación disponible y contactos

ANEXO 1. **Literatura consultada**

- Deer Industry New Zealand Report. 2007-2008. Velvet. [En línea].
<http://www.deernz.org/ar2008/DINZ_AR_0708_section3-velvet.pdf>
[Consulta: agosto, 2009].
- Agrifax. Lamb/Beef/Deer. [En línea]. New Zealand's Primary Industry Analysts.
<http://www.agri-fax.co.nz/lamb_beef_deer.cfm> [Consulta: agosto, 2009].
- Wallace, N. 2008. High venison prices no big issue. Otago Daily Times, ODT. [En línea].
<<http://www.odt.co.nz/news/farming/32629/high-venison-prices-no-big-issue>>
[Consulta: agosto, 2009].
- SAGPyA. 2009. Boletín Ciervo Colorado N° 01. 11 pp. [En línea]. Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca. Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y alimentos.
<http://www.minagri.gob.ar/SAGPyA/ganaderia/ciervos/04_boletin/_archivo/090000_Boletin%20Ciervo%20Colorado%20Nro%2001%20-%202009.pdf>
[Consulta: agosto, 2009].

ANEXO 2. Documentación disponible y contactos

La publicación “Resultados y Lecciones en Cría del Ciervo Rojo en Isla de Tierra del Fuego”, así como información adicional sobre los proyectos precursores y los contactos con los productores y profesionales participantes en éstos, se encuentran disponibles en el sitio de FIA en Internet www.fia.gob.cl

La documentación de los proyectos precursores a texto completo (propuesta, informes técnicos y actividades de difusión, entre otras), puede consultarse en los centros de documentación de FIA, en las siguientes direcciones:

Santiago

Loreley 1582, La Reina, Santiago.

Fono (2) 431 30 96

Talca

6 Norte 770, Talca.

Fono-fax (71) 218 408

Temuco

Miraflores 899, oficina 501, Temuco.

Fono-fax (45) 743 348