

IICA-CIDIA

17 OCT 1980 IICA
PM. 832

IICA. Publicación Miscelánea no. 832

**ESTUDIO
DE FACTIBILIDAD DE LA
EXPLOTACION GANADERA EN EL
IMPENETRABLE**

Preparado por el
INSTITUTO INTERAMERICANO DE CIENCIAS AGRICOLAS IICA
a solicitud del
MINISTERIO DE ECONOMIA DE LA PROVINCIA DEL CHACO

BUENOS AIRES - MARZO, 1980

IICA-CIDIA.



**ESTUDIO
DE FACTIBILIDAD DE LA EXPLOTACION GANADERA
EN EL IMPENETRABLE**

Preparado por el
INSTITUTO INTERAMERICANO DE CIENCIAS AGRICOLAS – IICA
a solicitud del
MINISTERIO DE ECONOMIA DE LA PROVINCIA DEL CHACO

BUENOS AIRES - MARZO, 1980

00008192

00000358

~~00000197~~



GOBERNADOR DE LA PROVINCIA DEL CHACO
General de Brigada (RE) ANTONIO FACUNDO SERRANO

MINISTRO DE GOBIERNO
Coronel OSCAR JOSE ZUCCONI

MINISTRO DE EDUCACION
Doctor ERNESTO JOAQUIN ANTONIO MAEDER

MINISTRO DE SALUD PUBLICA
Doctor EDUARDO MARIO BALDI

MINISTRO DE ECONOMIA
Contador LUIS ANTONIO EGUIVAR

SECRETARIO DE ESTADO DE ASUNTOS AGROPECUARIOS
Ingeniero agrónomo RODOLFO ATAULFO CAPURRO

~~001102~~

EQUIPO TECNICO

I I C A

- Director del Estudio:** Dr. Norberto Ras, M.S., Director del IICA en la Argentina.
- Coordinador del Estudio:** Ing. Agr. Bartolomé Sánchez, M.S., Especialista en Proyectos Agrícolas del IICA.
- Consultores:**
- Ing. Agr. Eduardo Indarte Gavirondo, Dr. S., Especialista en Economía Agraria del IICA.
- Ing. Agr. Leonardo Mestre, M.S., Especialista en Desarrollo Regional del IICA.
- Ing. Agr. Silvestre Pérez Coca, Especialista en Pasturas Tropicales.
- Ing. Agr. Norberto Speroni, Especialista en Manejo ganadero.
- Méd. Vet. Max Rubelio Cattebeke, M.S., Especialista en Manejo Ganadero.
- Contador Héctor Fagliano, Especialista en Costos de Maquinaria.
- Becario:** Sr. Ricardo Boselli.

PERSONAL DE CONTRAPARTE

- Coordinador Nacional:** Méd. Vet. Raúl Llano, Director de Ganadería de la Provincia del Chaco.
- Técnicos Provinciales:**
- Ing. Agr. Abraham Manuel Plotkin, M.S., Asesor Técnico de la Dirección de Planeamiento.
- Ing. Agr. Juan Angel Dadín, Asesor Técnico de la Dirección de Agricultura.
- Ing. Agr. Mario Pato, del Instituto de Ecología, Recursos Naturales y Tecnológico.
- Ing. Agr. Jorge Omar Pinto, Coordinador General de Enseñanza Práctica, Esc. de Charata.
- Ing. Agr. Antonio Nieves Fernández, Gerente de Planeamiento del Instituto de Colonización

Ing. Agr. Guido A. Vallejos, Asesor Técnico de la Dirección de Ganadería.

Dr. Pedro Bosch, Asesor Técnico de la Dirección de Ganadería.

Dr. Adolfo Valerio Gustin, Presidente del Instituto de Ecología, Recursos Naturales y Tecnología.

Ing. Agr. Juan Prause, a/c Dirección de Suelos y Aguas.

Ing. Agr. Silvio Battaglia, Director de Contralor Forestal.

INDICE

	Pág.
I. PREFACIO	v
II. INTRODUCCION	1
III. LOS MODELOS PROPUESTOS	5
A. <u>El modelo de pastoreo predominantemente en monte.</u>	7
B. <u>El modelo de pastoreo en desmontes praderizados</u>	9
1. Consideraciones generales	9
2. Descripción y funcionamiento del modelo.	10
3. El desmonte para siembra de pastos	12
3.1. Desmonte convencional con topadora y acordonado a rastrillo para quema	12
3.2. Desmonte con rolo triturador	13
3.3. Desmonte con cadena	13
3.4. Desmonte químico	14
4. El recupero forestal	15
5. La provisión de agua	15
6. El manejo de pasturas y ganado	17
7. La comercialización del ganado	20
IV. ANALISIS ECONOMICO	21
A. <u>La rentabilidad de las inversiones</u>	21
B. <u>La dimensión de la explotación</u>	24
C. <u>Las relaciones de precios usados en el modelo</u>	25
D. <u>Planillas comparativas (Hojas rosadas)</u>	25
V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	31
A. <u>La rentabilidad de la ganadería en el Impenetrable</u>	31
B. <u>Medidas posibles para elevar la rentabilidad del modelo</u>	31
C. <u>Cómo aumentar la dimensión de la explotación</u>	32
D. <u>El planeamiento físico de la colonización</u>	33
E. <u>Creación de áreas experimentales y demostrativas.</u>	34

ANEXOS:	A	1	Planillas de modelos de pastoreo predominantemente en monte (Hojas verdes)	Pág. 1
	B	1	Planillas de modelos de pastoreo en desmontes praderizados (Hojas amarillas)	A1
	C	1	Análisis de una empresa de desmonte e implantación de pasturas.	B1
				C1

I. PREFACIO

El estudio que aquí se presenta resultó de un contrato entre el Ministerio de Economía de la provincia del Chaco y el Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas a través de su Oficina en la Argentina.

Representa una etapa más de una cooperación de larga data que el Instituto presta a Gobiernos provinciales argentinos con la anuencia de la Secretaría de Estado de Agricultura y Ganadería de la Nación.

En el caso particular de este proyecto en el Chaco, constituye también la continuidad dentro de una serie de actividades cumplidas en la región Noreste de la Argentina por espacio de varios años, que han permitido establecer relaciones técnicas y personales estrechas con la región y sus habitantes.

Deseamos expresar nuestro agradecimiento al señor Ministro de Economía CPN Luis Eguivar y al Señor Secretario de Estado de Asuntos Agropecuarios Ing. Agr. Rodolfo A. Capurro, por su constante apoyo, y del mismo modo dejar constancia de nuestro reconocimiento hacia los técnicos y funcionarios del gobierno del Chaco, del INTA, de los bancos y a los muchos particulares, productores ganaderos, obrajeros, contratistas y empresarios diversos que nos ofrecieron su colaboración.

Esta colaboración tuvo lugar tanto en la misma provincia del Chaco como en las provincias de Salta, Santiago del Estero y Formosa. En una forma espontánea y simpática también los Ministerios de Defensa y de Agricultura y el Fondo Ganadero de la República del Paraguay, las colonias menonitas de Filadelfia y Loma Plata en el Chaco Boreal y la Oficina del IICA en Asunción, brindaron su ayuda para facilitar el estudio.

La experiencia que todas estas personas viven en sus tareas diarias y que pusieron a nuestra disposición generosamente, fue la base en que se afirmó el criterio del grupo técnico permitiéndole alcanzar sus conclusiones.

Esperamos que el análisis realizado y sus conclusiones contribuyan al conocimiento mejor de esa frontera agrícola arisca que constituye todavía el área del Chaco árido en tres países de nuestro continente.

Dr. NORBERTO RAS

II. INTRODUCCION

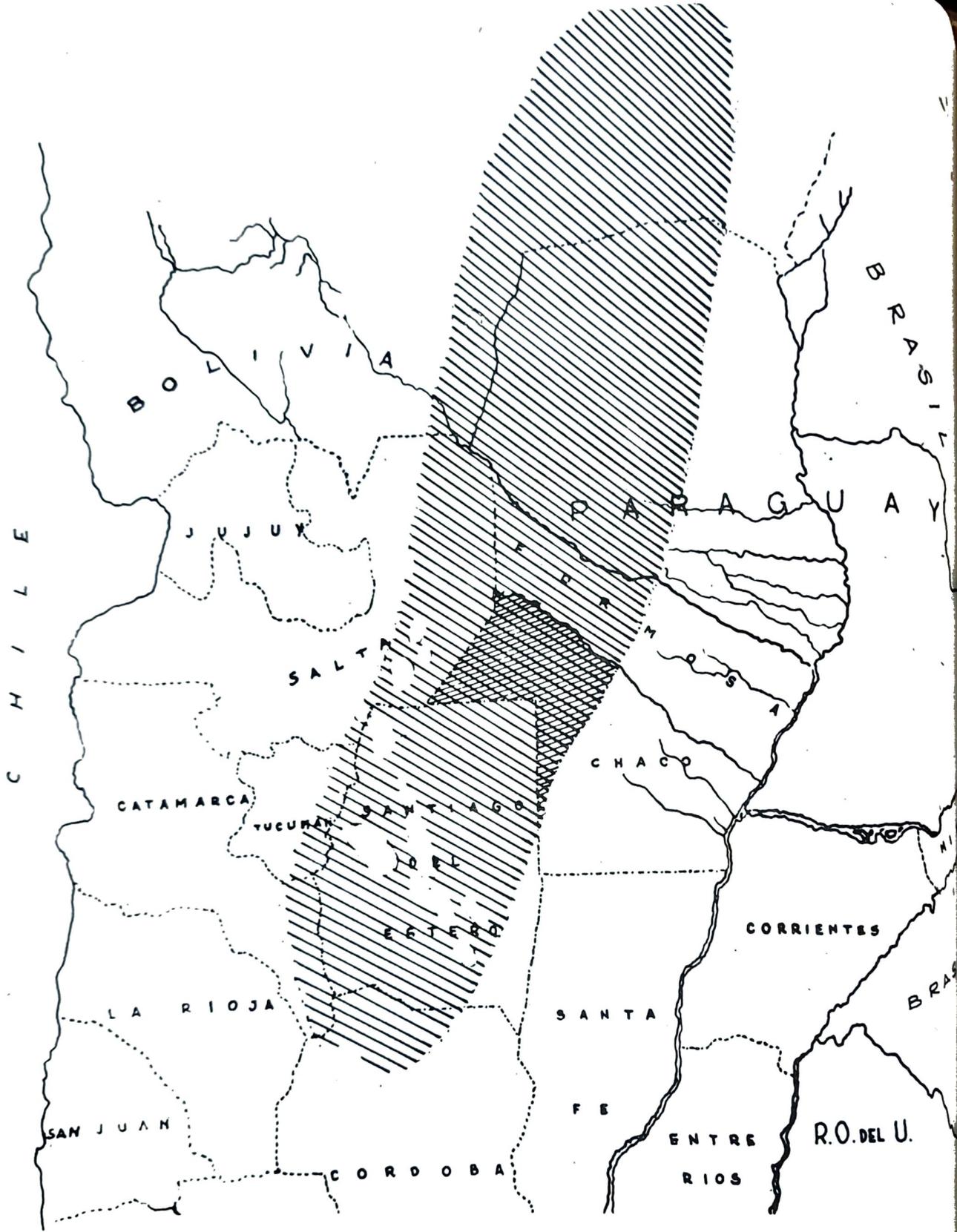
El Chaco Impenetrable, Gualamba o Arido constituye una región de caracteres fisioclimáticos homogéneos que ocupa más de 50 millones de hectáreas en territorio argentino, paraguayo y boliviano (Mapa No 1). Dentro de la Argentina se extiende cubriendo parte considerable de las provincias del Chaco, Formosa, Santiago del Estero, Salta, Tucumán y Córdoba.

Las condiciones fisiográficas y climáticas que caracterizan esa región están lejos de constituir un desierto propiamente dicho, ya que permiten el desarrollo de una formación fitogeográfica característica, el quebrachal, pero se han constituido en un obstáculo pertinaz para una ocupación humana relativamente densa y productiva. El Impenetrable ha sido reiteradamente penetrado desde la periferia, a pesar de su nombre, por la presión colonizadora con su hambre de tierras. A pesar de ello la ocupación real dentro de sus fronteras difusas pero reales ha resultado ínfima y precaria. Más que oponerse a la penetración de los hombres, el Impenetrable se los ha tragado o los ha expulsado vencidos.

Por debajo de los 750 mm de precipitación anual promedio, los cultivos se han visto imposibilitados históricamente por el altísimo coeficiente de riesgo que conllevan, debido a la escasez e irregularidad hídrica, a la vez que el equilibrio ecológico se torna sumamente lábil, manifestando una fuerte tendencia a la destrucción de los limitados recursos disponibles, ni bien se los agrede con un uso descomedido.

Así se ha podido presenciar en el término del último medio siglo una transformación notable del paisaje chaqueño inducido por la acción imprevisora de los colonizadores. Las extensas sabanas cubiertas de buenos pastos que describieron los primeros exploradores y que aún recuerdan los pobladores antiguos, al ser reiteradamente pastoreadas y quemadas por los ganaderos, fueron siendo rápidamente cubiertas por montes que antes se mantenían en isletas bien delimitadas o cedió el paso a conociaciones arbustivas colonizadoras muy agresivas como los vinalares de las zonas subhúmedas, los carandaizales, etc. Con el paso del tiempo el ramoneo de los vacunos y las cabras en libertad casi total, creó serios problemas de denudación del suelo bajo el dosel arbóreo, con una alarmante degradación de los suelos y empobrecimiento de los recursos forrajeros. Pero si esto fuera poco, se sumó a la degradación la acción de la industria obrajera, en algunos períodos muy mal controlada, que fue extrayendo selectivamente los mejores ejemplares forestales y efectuando una selección negativa del monte, hasta dejarlo casi inservible para sustentar ninguna forma de actividad productiva a largo plazo, cosa que ocurrió principalmente en la vecindad de las líneas de transporte que posibilitaron la extracción de los productos.

Lo que llama la atención a cualquier observador es que hasta el momento no se ha logrado éxito en los intentos de colonizar el corazón seco del monte chaqueño afincando empresas permanentes de autocapitalización sostenida. No han conseguido medrar allí las empresas familiares de los esforzados colonos europeos que constituyeron la riqueza del Chaco Oriental. Estas rebotaron futilmente



MAPA 1 - AREA DEL PROYECTO



Región del Chaco semiárido



Area del Proyecto

contra la barrera de los 750 mm., y tampoco parecen haber tenido éxito en ocupar la zona las empresas ganaderas mayores que construyeron establecimientos muy bien organizados y productivos en las áreas subhúmedas del entorno, pero que no se lanzaron a ocupar esos millones de hectáreas vírgenes.

La única forma de ocupación efectiva que existe en el Impenetrable es una población nativa de criollos que ocupan "puestos" de ganadería de subsistencia muy dispersos, en dependencia de los limitados abrevaderos permanentes o semipermanentes, a los que se suman los sobrevivientes de algunos grupos indígenas que viven en condiciones de cultura y bienestar sumamente precarios.

El desafío consiste pues en determinar si es posible mediante el uso moderno de la técnica y el capital, revertir esta situación de incuria y paulatina degradación física y postergación humana de esa gran área, convirtiéndola en tierras de productividad y habitabilidad compatibles con una economía dinámica y que aproveche los recursos sin despilfarrarlos o devastarlos.

Lamentablemente el caudal de experiencia y conocimientos sistemáticos con que se cuenta para fundar proyectos productivos es muy limitado. Los técnicos que han trabajado y trabajan en la zona son insuficientes frente a la magnitud de los problemas y en cuanto a las vivencias de los pioneros y ocupantes de la zona están muy dispersas, no han quedado registradas documentariamente como ha sucedido en otras regiones y recién están empezando a recibir atención seria por parte de funcionarios y especialistas. Esta pobreza de datos objetivos y fidedignos obliga a trabajar extrapolando las observaciones con que se cuenta en la periferia más conocida. Algo así como quien pretende adivinar lo que ocurre tras las tapias de un inmenso recinto, avizorando trabajosamente desde afuera por sobre ellas y entre la frondosa espesura del interior.

Las conclusiones del presente informe se fundan pues en grado sumo en el sentido común agronómico, en la experiencia de la empresa agrícola en general y en el muy razonado ejercicio del ingenio organizativo de la producción del equipo técnico que lo preparó, después de haber analizado exhaustivamente la información existente en la región Oriental de Formosa y Chaco, en Santiago del Estero, en Salta, y también en los Chacos Paraguayo y Boliviano, regiones todas que son conocidas personalmente por varios de los profesionales participantes.

En términos generales, el equipo técnico del estudio ha enfrentado el trabajo con un claro sentido de responsabilidad ante el porte del desafío que presenta el Impenetrable. No se han hecho concesiones a preconceptos, tabúes o versiones fáciles, tanto las utópicas-optimistas como las pesimistas, de todas las cuales existen diversas. Se trabajó con conciencia de la importancia nacional que reviste colonizar el Chaco Impenetrable, pero sabiendo que ello no se logrará con palabras, ni con esfuerzos desubicados y mal dirigidos. No está de más recordar que una parte importante del costo de esta empresa deberá ser solventada con recursos sustraídos a otras áreas del esfuerzo nacional, lo que hace más importante todavía el no equivocarse en el camino. Los redactores de este informe han tenido la preocupación de ubicarse en el punto de vista de los inversores progresistas que serán la avanzada efectiva cuando se ocupe la región; es necesario prever y comprender sus motivaciones y sus reacciones. Por sobre

todas las cosas se ha procurado no hacer recomendaciones que puedan causar más perjuicio que beneficio real o que ofrezcan ilusiones fugaces que los hechos pronto desvanecen.

La concepción general de un Chaco Impenetrable en plena producción debería ser el de una extensión de sabanas en un equilibrio productivo dinámico, en el cual el manejo humano tienda al predominio paulatino de las estepas forrajeras (gramíneas y leguminosas subtropicales resistentes a la aridez) y también de las especies arbóreas más valiosas (los quebrachos, palo santo, itin, guayacán, algarrobo blanco, etc.) cuya regeneración y desenvolvimiento deben ser respetados para un aprovechamiento forestal racional.

La experiencia histórica y los hechos actuales demuestran que no debe temerse un desastre ecológico por reducción del dosel del monte, siempre que se mantenga una cobertura frondosa del suelo por la vegetación, cosa que se logra plenamente mediante las gramíneas subtropicales que llegan a tener un porte suficientemente protector y una masa radicular que es una activa constructora de suelos cuando se las pastorea ordenadamente. Por el contrario, parece un suicidio agronómico recomendar las talas rasas extensas seguidas de cultivos de escarda, máxime cuando el alto riesgo agrícola expone a dejar el suelo al desnudo por largas temporadas. En esas condiciones la acción dinámica de los vientos y las lluvias torrenciales, sumada a las altas temperaturas, destruyen rápidamente hasta los mejores suelos y los dejan convertidos en eriales.

III. LOS MODELOS PROPUESTOS

Sobre la base de las consideraciones anteriores la explotación ganadera en el Chaco Impenetrable se presenta como una posibilidad biológicamente posible. El presente trabajo se ha dirigido a analizar los modelos tecnológicos que permitan establecer empresas pecuarias económicamente rentables, como unidades colonizadoras en la vasta región bajo estudio.

Los modelos propuestos se basan primordialmente en los ingresos derivados de la producción ganadera. Esto excluye otros sistemas de producción fundados principalmente en la explotación forestal o en determinados cultivos, cuyo análisis no se hará en este informe. Por lo tanto, el tipo de empresa que se describirá incorpora solamente algunos elementos de explotación forestal complementaria de la ganadería propiamente dicha, debido a que se parte de terrenos ocupados casi totalmente por masas boscosas, que deben sustituirse por pasturas para ser utilizadas.

Del mismo modo, no se descarta la posibilidad de involucrar algunos cultivos resistentes a la escasez hídrica, pero se los considera demasiado expuestas a los riesgos agrícolas para fundar en ellos la economicidad de las empresas.

La reproducción y el engorde de ganado vacuno son los rubros principales de la explotación y los ingresos de las firmas que describiremos. Es un hecho de comprobación fácil que la ganadería bovina se desenvuelve muy favorablemente en el Chaco árido, ni bien la intervención humana provee a los animales de un ambiente adecuado, reflejado primordialmente en una oferta suficiente de alimento y bebida.

En otras palabras, el monte que hoy ocupa casi la totalidad de la superficie regional provee forraje escaso, de mala calidad y muy sujeto a la fuerte estacionalidad que deriva del régimen habitual monzónico de lluvias. Dentro de esa realidad, la intervención humana puede modificar el ambiente estableciendo y facilitando el mantenimiento permanente de praderas de elevada capacidad nutritiva. El uso de las técnicas adecuadas para este propósito, con un costo económico debidamente administrado, hace posible un manejo ganadero. Los rendimientos en carne y el ingreso que generan en las empresas tienen que llegar a justificar las inversiones requeridas.

En el Cuadro 1 se enumeran las alternativas que han sido estudiadas en el presente trabajo. Los sistemas productivos ensayados se clasifican en dos grupos principales por la base de forrajes utilizada, que en el caso A es casi únicamente el monte natural, en tanto que en el modelo B se basa en la eliminación del monte y su reemplazo por praderas artificiales. De este segundo sistema, que es el que se presenta con posibilidades económicas, se analizan distintas alternativas determinadas principalmente por el costo del desmonte y por la dimensión de explotación. La tasa interna de retorno (T.I.R.) representa una indicación sintética sobre la factibilidad económica de cada uno de los sistemas, cuya descripción y análisis detallado se efectúan en el capítulo correspondiente, conjuntamente con otros indicadores de resultado.

En todos los casos se han utilizado los precios para insumos y productos vigentes en el primer trimestre de 1980.

CUADRO 1 . MODELOS ANALIZADOS

	A.11	A.12	A.13	B.1	B.21	B.22	B.23	B.24	B.25	B.31	B.32	B.33
Area total	7.500	15.000	30.000	2.500	7.500	7.500	7.500	7.500	7.500	15.000	15.000	15.000
Area de praderas	1.000	2.000	4.000	2.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	10.000	10.000	10.000
Sistema ganadero	C	C	C	C y RC	C y RC	C y RC	C y RC	C y RC	C y RC	C y RC	C y RC	C y RC
Tipo de desmonte	R.Trit. p.cont.	R.Trit. p.cont.	R.Trit. p.cont.	R.Trit. p.cont.	R.Trit. p.cont.	R.Trit. p.cont.	Cad. p.cont.	Top. m. prop.	R.Trit. m. prop.	R.Trit. p.cont.	R.Trit. p.cont.	R.Trit. p.cont.
Costo de desmonte \$us. por ha.	200	200	200	250	250	200	100	255	185	250	200	100

C= Cría

C y RC= Cría y Recría

R. Trit.= Rolo triturador y rastrillo

Cad.= Por cadena y rastrillo

Top.= Topado convencional y rastrillo

p. Cont.= Por contrato

m..prop.= Con maquinaria propia

Con el fin de extender la durabilidad de las cifras en pesos argentinos que son rápidamente desactualizadas por la inflación, se han incluido los equivalentes en dólares de Estados Unidos al cambio de \$a. 1.700 por dólar.

A. El modelo de pastoreo predominantemente en monte

En la situación presente existen rebaños de ganado vacuno y caprino que pacen en libertad casi total, bajo el dosel arbóreo que se ha ido apoderando de casi toda el área. Estos rebaños tienen bajísimos niveles de reproducción y engorde debido a la escasez de agua y al bajo valor nutritivo de los pastos y arbustos que ramonean, lo que los obliga a caminar largas distancias, unidos a la casi total falta de instalaciones y el consiguiente descuido por parte de los pobladores, cuyo manejo difícilmente puede denominarse ganadería. La misma dificultad para vigilar y supervisar la hacienda, derivada del monte, crea un círculo vicioso de pobreza y baja capacidad técnica, dentro del cual el hombre del Impenetrable debe resignarse a soportar sufridamente la dureza del ambiente que sus fuerzas no le permiten dominar y controlar.

El estudio se propuso determinar en primer lugar si resulta económicamente posible imprimir un impulso a las empresas ganaderas de pastoreo a monte, mediante una inyección moderada de capital. Esas inversiones en los modelos propuestos se dirigen estratégicamente a crear un mínimo de infraestructura de manejo con apotreramiento, aguadas y corrales que permitan una clasificación ganadera elemental y una recuperación de los potreros por descansos programados en el pastoreo.

El gráfico 1 contiene un diagrama de las etapas de construcción de instalaciones y mejoras para un establecimiento de este tipo.

Se trabajó sobre modelos de 7.500, 15.000 y 30.000 has, con 1.000, 2.000 y 4.000 hectáreas de praderas respectivamente, o sea alrededor de un 13 o/o del área aprovechable. El rebaño de cría puede alcanzar a 750, 1.500 y 3.000 vacas de vientre en los tamaños propuestos, con una producción de 400, 800 y 1.600 cabezas para venta por año. Las tres dimensiones arrojan resultados similares como se puede percibir en las planillas incluidas en el Anexo A (Hojas verdes) correspondientes a uso de la tierra, proyección del rebaño, coeficientes técnicos esperables y planillas de gastos, ventas e inversiones en esta alternativa técnica.

Se supone en los tres casos que la tasa de marcación podría elevarse paulatinamente del 48 o/o que es posible lograr en la cría tradicional actual hasta un 55 o/o, que representa un 60 o/o de parición. No es posible elevar más la dotación de animales pues se estima que el monte debidamente manejado puede elevar su productividad únicamente hasta mantener una Unidad Ganadera cada 10 hectáreas. Esto limita la receptividad total del establecimiento, aunque se pueda mantener 1 UG cada 2 hectáreas de las praderas instaladas, que además correrán siempre el riesgo de estar sobrepastoreadas por la predilección de los animales que no pueden ser controlados más que limitadamente con la extensión de alambrados previstos.

En las tres dimensiones estudiadas se propone efectuar cría y venta de terneros de destete, que pasarían a ser engordados en zonas de mejores pastos.

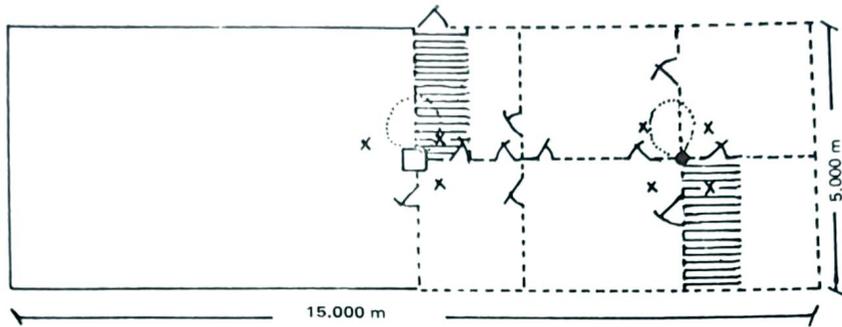
Los desmontes praderizados se han calculado a costos con rolo triturador y por contrato (Sus. 200/ha). (Ver Anexo C.)

Para el rubro INVERSIONES, en los tres modelos se considera un mismo monto por concepto de valor de la casa principal. Todos los demás items se proyectaron en forma proporcional al tamaño de la explotación. En el rubro de GASTOS, se consideran los mismos montos para los tres modelos por concepto de administración, asesoría técnica, servicio de contabilidad, material de oficina y retribución al empresario. Los demás gastos son también proporcionales a la dimensión de la empresa.

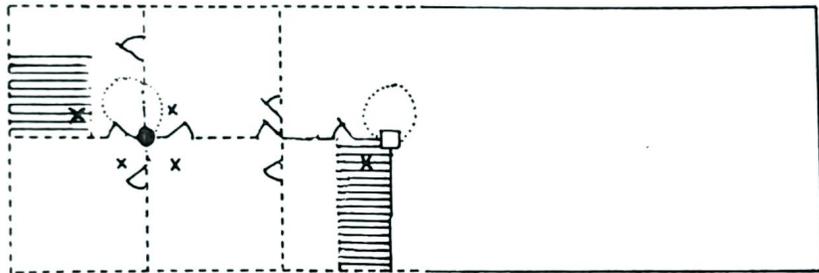
El análisis permite concluir que intentar el desarrollo de ganadería utilizando el pastoreo predominantemente sobre el monte natural resulta imposible, ya que el valor anual de la carne producida para venta se mantiene continuamente por debajo del limitado flujo de inversiones y gastos previstos.

El pastoreo en monte es una actividad antieconómica, incapaz de justificar las inversiones mínimas de un manejo ganadero y viable únicamente en las condiciones sumamente extensivas y primitivas en que se manejan los puesteros de subsistencia.

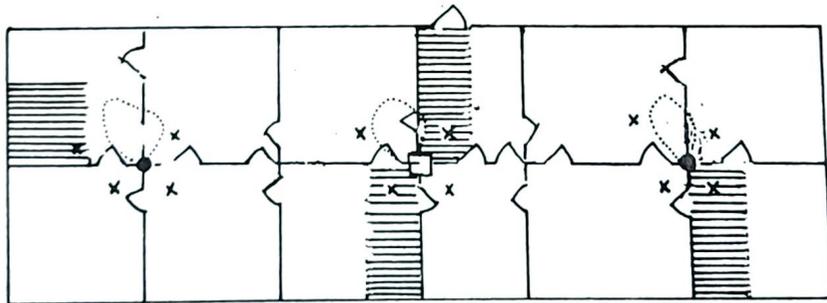
Primer año
 42.5 km de alambrado
 2 potreros de 625 has
 2 potreros de 750 has
 2 potreros de 500 has
 500 has de pasturas
 1 casco
 1 puesto
 2 aguadas
 12 tranqueras
 10 bebederos



Segundo año
 37.5 km de alambrado
 2 potreros de 625 has
 2 potreros de 750 has
 2 potreros de 500 has
 500 has de pasturas
 1 puesto
 1 aguada
 9 tranqueras
 10 bebederos



Tercer año
 Todas las mejoras incorporadas



- Casco (vivienda, aguada, corral)
- Puesto (casa del personal, aguada, corral)
- ⋈ Tranquera
- × Bebedero
- ▨ Pasturas
- Alambrado a construir en el año
- Cuenca de captación de agua pluvial

GRAFICO N° 1
 Modelo de 7.500 hectáreas con 1.000 hectáreas de Pasturas
 PLAN DE CONSTRUCCION DE LAS MEJORAS

B. El modelo de pastoreo en desmontes praderizados

1. Consideraciones generales

Otra alternativa de aprovechamiento ganadero del Chaco Arido consiste en utilizar técnicas modernas de desmonte e instalación de praderas de eficacia suficientemente comprobada. Se sabe que hay gramíneas y leguminosas susceptibles de desarrollarse en los suelos aclarados de la cubierta arbustiva, capaces de producir una alimentación aprovechable por el ganado bovino. Estas praderas pueden mantenerse a perpetuidad con un manejo adecuado y algunas labores culturales que eviten la reinvasión por la vegetación leñosa climáxica de la región. Se ha limitado la superficie desmontada al 66 o/o de la superficie total. Se ha establecido este límite a la proporción de pasturas/monte porque criterios conservacionistas incorporados en la legislación chaqueña exigen que parte de las tierras se conserven cubiertas de monte. Si la reglamentación de la ley de bosques permitiera desmontar mayor porcentaje del área total del predio sería posible obtener la misma capacidad ganadera en predios con menor superficie y con menor inversión por unidad ganadera, lo que elevaría la eficiencia general de la empresa.

El diseño del modelo asume que cada establecimiento en términos generales implantará pasturas sobre un 66 o/o de su superficie total, dejará 24 o/o cubierta de bosque para pastoreo ocasional y protección del ganado y mantendrá como reserva forestal total al 10 o/o de la superficie. En estas condiciones y teniendo en cuenta el área que se destine a habitaciones e instalaciones, la capacidad de carga animal total de los predios se eleva a 1 Unidad Ganadera cada 2.5 hectáreas. Dentro del 66 o/o de tierras desmontadas y sembradas se dejarán cortinas rompe-vientos y bosquecillos así como ejemplares arbóreos aislados, que no constituyen impedimentos sino apoyos para el pastoreo del rebaño porque mitigan la acción de los fuertes soles y vientos.

Se hace hincapié en que el 10 o/o del área total quede con el bosque nativo alambrado, de manera que se mantenga a cubierto de la influencia perjudicial del ganado, agente de deterioro del paisaje forestal. Esta condición permitirá contar con un área considerable en ciclo de recuperación continua. En esta superficie las plántulas de las especies arbóreas no estarán condenadas a perecer víctimas del ramoneo, como sucede en las inmensas extensiones de bosques que no se permite cortar, pero en los que el ganado paca libremente. Es un hecho reiteradamente señalado que los bosques chaqueños que aún no han sido degradados por el obrajeo selectivo, se van convirtiendo dasonómicamente en asilos de ancianos, ya que los renuevos y plantas jóvenes son reiteradamente destruidos por el ganado, principalmente el cabrío, en procura de sustento cada vez más escaso.

Para la empresa ganadera reservar un 10 o/o de su superficie eximiéndola del pastoreo no resulta demasiado oneroso si consideramos que esa superficie puede destinarse simultáneamente a cuencas imbríferas de acopio para las represas, bosques de protección y ornamento para los sectores de vivienda humana y manejo del ganado, etc.

Asimismo, dentro del 10 o/o de área de reserva forestal se podrá efectuar un aprovechamiento racional de la madera. A medida que avance la repoblación espontánea o inducida con ejemplares

jóvenes, se podrá ir apeando un porcentaje de los árboles sobremaduros o enfermos.
En una superficie de tierras sometidas a este proceso de adecuación es posible conducir una explotación ganadera que responda a las características que se describirán a continuación.

2. Descripción y funcionamiento del modelo

Un establecimiento organizado según este modelo efectuará cría y recría de ganado para ser vendido con un grado razonable de gordura. Estos sistemas de producción son clásicos porque se limitan a administrar comedidamente los procesos naturales de reproducción y engorde inherentes al vacuno y exigen una intervención menor del manejo humano.

Sin embargo, es razonable suponer que un porcentaje de los establecimientos que instalen praderas como las que son la base de este modelo, estarán en condiciones de dar una terminación más completa a los animales o que podrán dedicarse íntegramente a la ceba o invernada de animales propios o comprados al efecto. La ganadería de engorde o invernada exige una mayor calidad en la provisión de forrajes, y ésta puede ser obtenida por lo menos en algunas áreas del Impenetrable, lo que asegura una rentabilidad mayor a la que surja de la cría y recría previstas en el modelo general.

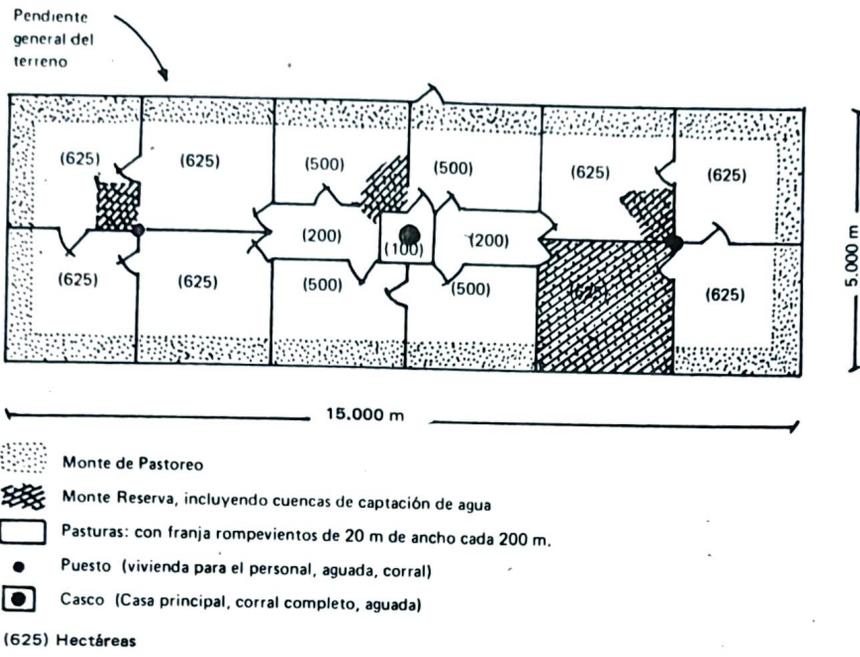
El modelo no incluye ingresos por cosecha; eventuales aprovechamientos agrícolas como sorgo, maní, algodón, girasol o la venta de semilla de forrajeras (Buffel Grass, Melilotus, etc.) que pueden agregar ingresos interesantes, no se consideran para el caso general.

Dado que las inversiones requeridas por la adecuación de las tierras vírgenes son relativamente altas (desmonte, apotramiento, provisión de agua, corrales y otras instalaciones, etc.) debe plantearse un manejo racional del ganado que permita obtener buenas tasas de reproducción y engorde. El modelo propone métodos de manejo sencillos al alcance de cualquier ganadero y descarta los alardes técnicos accesibles sólo a empresarios excepcionalmente hábiles. El estudio reconoce que en condiciones idénticas algunos ganaderos tendrán mayor éxito que otros gracias a su capacidad individual de resolver las situaciones cotidianas de sus empresas. Sin desconocer esas diferencias que son significativas en cualquier actividad humana, el modelo ha sido previsto para funcionar con buenos resultados en condiciones de una administración razonablemente eficiente y sin requerir condiciones empresarias superlativas.

El hecho de que se disponga de información limitada sobre muchos coeficientes de productividad en la propia zona del estudio ha obligado a tomar siempre estimaciones conservadoras. En todos los casos sin embargo, se ha procurado establecer datos y cifras que resulten confiables y basados en observaciones directas de circunstancias extrapolables al área del trabajo.

El modelo B se plantea en nueve alternativas (Ver Cuadro 1) que utilizan los mismos coeficientes técnicos, pero que varían en su superficie (2.500, 7.500 y 15.000 hectáreas) y en los gastos de administración, ya que los costos fijos aumentan en proporción menor para los tamaños grandes (Ver Cuadros 3, 4, 5 y 6; hojas rosadas).

Todos los modelos incluyen inversiones en maquinaria y equipo para control de malezas, henificación y tareas varias del establecimiento.



Calendario de incorporación de las mejoras

	1	2	3	4	5	6	Total
Alambrados Kms.	13.5	17.0	15.0	15.0	14.0	10.0	84.0
Instalaciones para ganado	1.0		1.0	1.0			3.0
Aguadas	1.0		1.0	1.0			3.0
Pasturas Has.	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000		5.000
Casa principal	1.0						1.0
Casa personal	1.0		1.0	1.0			3.0
Monte reserva (Ha)	750						750

GRAFICO N° 2 - Modelo de 7.500 hectáreas con 5.000 ha de Pasturas
DISTRIBUCION DE LAS MEJORAS AL SEXTO AÑO

Maquinaria de desmonte se adquiere solamente en los modelos B.2.4. y B.2.5. ya que en los restantes se asume la contratación de empresas especializadas, como la que se describe en el Anexo C.

Las inversiones en casa principal, equipos de comunicación y pista de aterrizaje son iguales en los tres modelos.

Las restantes inversiones son proporcionales a la superficie aprovechable de cada modelo.

Los componentes del rubro de gastos se mantienen proporcionales a la superficie de la empresa, con excepción de los gastos para administración, contabilidad, asesoramiento técnico y retribución al empresario que son sólo veinte por ciento menores en el modelo de 7.500 que en el de 15.000, con lo cual su incidencia por unidad de superficie es considerablemente mayor.

Tomando en cuenta estas consideraciones, los cálculos de los modelos indican que los establecimientos con una dimensión de 2.500 hectáreas, sufrirán una alta incidencia de sus gastos de administración fijos y tendrán un flujo de caja débil, que los hacen anti económicos.

El modelo de 7.500 hectáreas podría alcanzar un flujo de ingresos capaz de sostener el funcionamiento empresario, (unos 850 animales de venta anual) y tendría una incidencia moderada de los costos fijos en los costos por unidad de producto.

Por último, el modelo de 15.000 hectáreas es el más viable, pero requiere, lógicamente, una capacidad de inversión considerable en el empresario que lo lleve a cabo.

Tomando como ejemplo la dimensión de 7.500 hectáreas, las pasturas artificiales avanzarán hasta cubrir 5.000 hectáreas quedando 750 hectáreas de reserva boscosa total y 1.700 de monte para pastoreo ocasional.

Las pasturas serán fundamentalmente de Pasto Salinas o Buffel Grass (*Cenchrus Ciliare*) complementado con *Melilotus Alba* como forrajera invernal. Estas especies podrán sustituirse con resultados económicos equivalentes usando Grama Rhodes, Pasto Guinea (*Panicum Maximum* variedad Gatum) diversos sorgos y otras especies. La receptividad de estas pasturas artificiales se ha estimado conservadoramente en Q5 UG/ha. La capacidad de carga del monte natural se ha estimado en 1 UG/20 ha inicialmente, que se elevará progresivamente a 1 UG/10 ha cuando se disponga de suficientes potreros y aguadas para un manejo conveniente.

El establecimiento se ha organizado en tres módulos de 2.500 has (secciones o retiros) con sus instalaciones de potreros, aguadas y una vivienda para una familia en cada uno. En el módulo principal se construirán además las instalaciones para trabajar con el ganado y para la administración general. En el Gráfico No. 2 se muestra la evolución de la infraestructura a construirse, que corresponde a las inversiones planeadas. Al fin del plan de construcciones de 6 años se contará con un total de 14 potreros con superficies que oscilan entre 200 y 500 has, todas con parte desmontada y praderizada. Estas instalaciones permitirán un manejo adecuado de las 2.670 UG que tendrá el rebaño estabilizado.

La inversión total necesaria para que la producción llegue al nivel previsto se distribuye como se expresa en el Cuadro 4.

Se incluyen en el anexo B (hojas amarillas), las planillas correspondientes al modelo B en los siete formatos estudiados, cuyo análisis comparativo se efectuará posteriormente.

3. El desmonte para siembra de pastos

El desmonte es una operación que puede realizarse en escala amplia y económica mediante los equipos de gran potencia de que se dispone actualmente. Sus posibilidades y también su costo varían grandemente según el tipo de vegetación que deba eliminarse, la prolijidad requerida en la limpieza, la maquinaria disponible y, primordialmente, cómo se organiza la labor.

Resulta fácilmente constatable que la alta incidencia del costo del desmonte entre las inversiones totales hace que los resultados económicos del modelo sean particularmente sensibles a cualquier encarecimiento o abaratamiento de esta operación.

Se sabe que la cubierta boscosa del Impenetrable es bastante diversa, lo que no hace fácil establecer un sistema de desmonte con su costo correspondiente, que resulte aplicable a todas las circunstancias.

Por estas consideraciones se han analizado en los modelos cinco alternativas distintas de desmonte con sus respectivos costos, como puede apreciarse en el Cuadro 1, en todos los casos dejando posteriormente la tierra sembrada.

Con el fin de establecer fehacientemente los costos del trabajo de desmonte, el equipo técnico del proyecto simuló el funcionamiento de una empresa contratista, que se incluye como Anexo C, incluyendo su costo horario. Esto ha permitido establecer un costo operativo genuino desprovisto de las distorsiones que son comunes para estos contratos en el mercado. La inversión necesaria para realizar los diversos sistemas de desmonte se ha calculado, por lo tanto, según su insumo en horas de equipo por hectárea y permite establecer comparaciones con mayor facilidad. El método resulta fidedigno para los modelos propuestos por dos razones:

- Para quienes prefieran desentenderse de los problemas logísticos del desmonte y contratar por hectárea de tierra limpiada, el costo incluye todos los componentes.
- Para quienes prefieran trabajar con maquinaria propia el costo resultará algo menor siempre y cuando la superficie trabajada no está por debajo del punto de indiferencia, ver Modelo B.2.4 y B.2.5.

Los tipos de desmonte que se han tomado en cuenta son los que siguen:

3.1. Desmonte convencional con topadora y acordonado con rastrillo para quema

Este sistema puede realizarse "desbajando", o sea limpiando el matorral y dejando en pie los árboles, que sirven para un aprovechamiento forestal o para protección ulterior de pasturas y animales. La duración del trabajo puede estimarse en 4 1/2 horas por hectárea, quedando el terreno bas-

tante bien acondicionado para laboreos posteriores del suelo, salvo que existan tocones que exijan trabajos especiales. El costo se estima en \$ 433.500 (\$us. 255) por hectárea, trabajando con maquinaria propia (Ver Cuadros B.2.11, B.2.12 y B.2.13 en el Anexo B).

3.2. Desmante con rolo triturador

En una parte considerable del Chaco Arido es posible hacer el desmante mediante rolo triturador de 12 toneladas. El rolo puede abatir y triturar toda la vegetación con fustes de hasta 15 cm de diámetro, utilizando 2 horas de topadora de 300 CV más 1 hora de topadora de 200 CV por hectárea. En la mayoría de los montes existirán ejemplares de mayor porte, que deberán ser esquivados y dejados en pie, ya sea aislados o en bosquecillos. Esto tendrá la doble ventaja de posibilitar una limpieza relativamente rápida y barata de los matorrales y vegetación menor sin utilidad forestal respetando la cubierta arbórea que podría subsiguientemente ser motivo de un aprovechamiento maderero o permanecer como protección de pasturas y animales. El sistema no da buen resultado si el monte es excesivamente flexible, porque el rolo lo plancha sin desarraigarlo, con lo que el campo vuelve a ensuciarse de inmediato por los rebrotes múltiples que se producen.

El trabajo contempla una subsiguiente pasada rápida de topadora para amontonar los restos arbóreos más gruesos para ser quemados y una pasada de rastra pesada para remover el suelo antes de la siembra. Un alto contenido de follaje y ramazón triturados quedan en el suelo, por lo que a menudo es necesario limpiar al invierno siguiente por el fuego, utilizando como combustible la masa de pasto que ha nacido.

Efectuando estos trabajos con maquinaria propia puede estimarse un costo de \$ 315.000 (\$us. 185) por hectárea (Ver Cuadros B.2.16 y B.2.17 en el Anexo B).

Si el trabajo se efectúa por contrato se ha estimado un costo de \$ 340.000 a 425.000 (\$us. 200 a 250) por hectárea, según la prolijidad del acabado, para poder así evaluar la incidencia del costo del desmante en la eficiencia general de la empresa. (Ver modelos B.2.1 y B.2.2).

3.3. Desmante con cadena

Este sistema permite una economía considerable en el tiempo de máquinas requerido y, por ende, en el costo, ya que dos horas se consideran suficientes para la pasada de ida y vuelta, seguido por el acordonado con rastrillo de los restos del monte. Permite dejar fajas protectoras de bosque entre las áreas limpiadas, pero no admite la posibilidad de dejar ejemplares arbóreos aislados en pie. Aunque la madera es revolcada y lastimada por la cadena, es posible la recuperación de un porcentaje de la misma cortándola y extrayéndola antes del acordonado, pues después de esta operación la tarea se hace excesivamente engorrosa.

Conviene señalar que por estas características, la legislación chaqueña se pronuncia en contra del desmonte con cadena, por lo menos para apear especies de valor maderable, por lo cual deberían precisarse las condiciones en que dicha práctica está autorizada.

El desmonte por cadena requiere la operación simultánea de varias máquinas y se presta particularmente para ser efectuado en gran escala y sin las interrupciones y pérdidas de tiempo causadas por una gran parte de los encarecimientos del desmonte.

Los cálculos que se han incluido en el Anexo C revelan que en condiciones de máxima eficiencia el desmonte por cadena permite limpiar la tierra y dejar praderas instaladas por unos us\$. 100/ha. Dicho costo es habitual en el Paraguay y es también teóricamente posible en la Argentina.

Sin embargo, en la práctica las empresas contratistas están cobrando \$us. 200 o más por hectárea debido al alto costo de mantener ociosos los equipos por horarios caídos y diversos costos complementarios que son de evaluación compleja. Estos costos adicionales disminuyen considerablemente cuando se trabaja en superficies grandes y en proyectos de larga duración que permiten planear correctamente el uso de los equipos.

Debido a estas características del trabajo de desmonte se ha trabajado en el Modelo B.3.2 sobre una suposición de \$us. 200 por hectárea de desmonte.

En el Modelo B.3.3. se ha reducido el costo del desmonte a \$us. 100, cosa que podría producirse por dos caminos:

- Por un planeamiento eficiente del trabajo por parte de los contratistas, cosa que resulta posible cuando hay que desmontar 10.000 hectáreas o más en un plazo determinado.
- Por un régimen de subsidio oficial que absorba parte del costo del desmonte descargándolo de las inversiones que deben hacer los productores.

3.4. Desmonte químico

Existen referencias de que el uso del TORDON 125 A, a razón de 2 litros suspendidos en 6 litros de gasoil y 30 litros de agua, por aspersión aérea, permite lograr la defoliación masiva de la vegetación latifoliada. Dentro de la diversidad botánica del monte hay grandes diferencias en la susceptibilidad de unas especies y otras al tratamiento. Mientras algunas como los Prosopis varios, el quebracho colorado chaqueño, el chañar, etcétera, mueren en alta proporción con una sola pasada, otras especies pueden reverdecer y recuperarse.

Es importante efectuar los tratamientos al comienzo de la temporada de lluvias, cuando la savia circula rápidamente.

El costo de \$ 100.000 (\$us. 60) por hectárea por cada pasada resulta comparativamente bajo, pero la tierra queda ocupada por los árboles y matorrales que mueren en pie, permitiendo simplemente que la vegetación herbácea reconquiste el terreno y medre mucho más lujosamente que en la sombra.

Algún recuperó forestal puede efectuarse, antes que se seque del todo la arboleda.

Del mismo modo, queda facilitada la visibilidad dentro del monte si se desea intentar posteriormente un trabajo convencional de limpieza mecánica.

El empleo de defoliantes puede ser muy útil también en el combate selectivo a ciertas especies y en el desmalezado periódico de algunos campos.

Se considera importante efectuar experiencias con desmonte químico que permitan controlar mejor su empleo con el fin de incorporarlo como un recurso útil en las empresas ganaderas.

4. El recuperó forestal

Para establecer el valor del recuperó forestal que podrá contabilizarse como ingresos de la empresa se ha estimado que la mayoría de los bosques del Impenetrable cuentan con aproximadamente 20 árboles maderables por hectárea, lo que después de descontados los costos significará unos \$ 150.000 (Sus. 88) por hectárea. Parte de esta suma proveniente de la venta de postes, se reinvertirá en la construcción de los alambrados y corrales del propio campo.

Las fuertes fluctuaciones de los precios reales en la industria obrajera hacen que las estimaciones de ingresos por este concepto sean siempre susceptibles de cambios en cortos plazos. Se ha tenido en cuenta además, que las empresas orientadas primordialmente a la ganadería no tendrán equipamiento, ni conocimiento técnicos, ni energías excedentes para encarar fugazmente una explotación forestal. Por lo tanto se ha considerado la posibilidad de subcontratar la explotación del monte con empresarios locales especializados, quienes tomarían a su cargo las tareas dejando un 15-20 o/o del valor bruto del recuperó total como retribución para el dueño de la tierra.

En montes bajos y fachinales el valor de los productos forestales será menor al estimado, pero ello se ve compensado por la mayor rapidez en el desmonte. Otro tanto sucede en el desmonte con cadena que si bien tiene el inconveniente de averiar parte de la madera, presenta costos más bajos.

En el desmonte de tipo tradicional es conveniente voltear con la topadora los árboles cuya madera va a utilizarse, antes de efectuar el tronzado en el suelo, pues si se efectúa el corte en pie, la remoción posterior de los tocones es considerablemente dificultosa y requiere equipos especiales.

5. La provisión de agua

El agua subterránea aflorable mediante bombeo es la forma más habitual de aprovisionamiento de este recurso, sin abundancia del cual es imposible que prosperen establecimientos productivos. Lamentablemente en una parte considerable del territorio del Impenetrable las perforaciones proveen

aguas en volumen insuficiente o de calidad inaceptable para el consumo animal y humano. Este ha sido el escollo más grave para la ocupación del área en el pasado y no ha podido ser resuelto todavía a pesar de perfeccionarse las técnicas de cateo.

Para los modelos planteados se consideran las condiciones más desfavorables de campos sin posibilidades de aflorar agua subterránea potable, y se propone efectuar todas las inversiones necesarias para captar suficientes aguas pluviales superficiales para cubrir las necesidades del ganado, aún durante los períodos de mayor escasez. El consumo humano para bebida se abastece con un buen sistema de aljibes para recolectar el agua de los tejados.

Por lo tanto, las tierras del Impenetrable que cuenten con abastecimiento de agua freática abundante y apta para el consumo como ocurre en la vecindad del interfluvio del Bermejo, en el Pico del Chaco y sobre el curso de algunos paleocauces, contarán con ventajas adicionales, porque el costo del agua se reducirá por debajo de lo previsto en este modelo.

Se proyecta establecer represas-tajamar aprovechando lugares deprimidos, a los que converja naturalmente el escurrimiento de las lluvias torrenciales y en los que sea posible embalsar el agua con un mínimo de pérdidas por filtración y evaporación. Estas ubicaciones son fáciles de establecer en la mayoría de los lugares del Chaco Arido y existen una diversidad de sistemas para impermeabilizar las paredes y el piso de la excavación, ya sea utilizando las tierras arcillosas locales o diversos métodos de compactación química o mecánica (Sulfato de Sodio, Bentonita, capas de suelo-cemento, fieltros alquitranados u otros).

Cada unidad-aguada prevista en el proyecto está compuesta por una represa-tajamar de 12.000 m³, un tanque australiano de 3.000 m³ elevado sobre el terraplén hecho con el préstamo del tajamar, un molino de viento para llenado del tanque, caños de salida con válvula a flotante, bebederos y alambrado de protección. Esta dimensión de aguada está calculada para abreviar unas 900 U G durante todo el año, incluyendo el período crítico de seca, a razón de 50 litros diarios por animal y previendo las pérdidas por evaporación e infiltración.

Para el costo de las represas se han considerado tres aguadas por establecimiento, de las cuales dos se construyen sobre suelo naturalmente impermeable (\$a. 33.540.000, \$us 19.730), en tanto que la tercera se supone que requiere una impermeabilización artificial de mayor costo (\$a 90.000.000, \$us 53.000).

A los efectos de modelos alternativos, se estima que el costo de una aguada de represa es equivalente a una perforación a 100 m de profundidad.

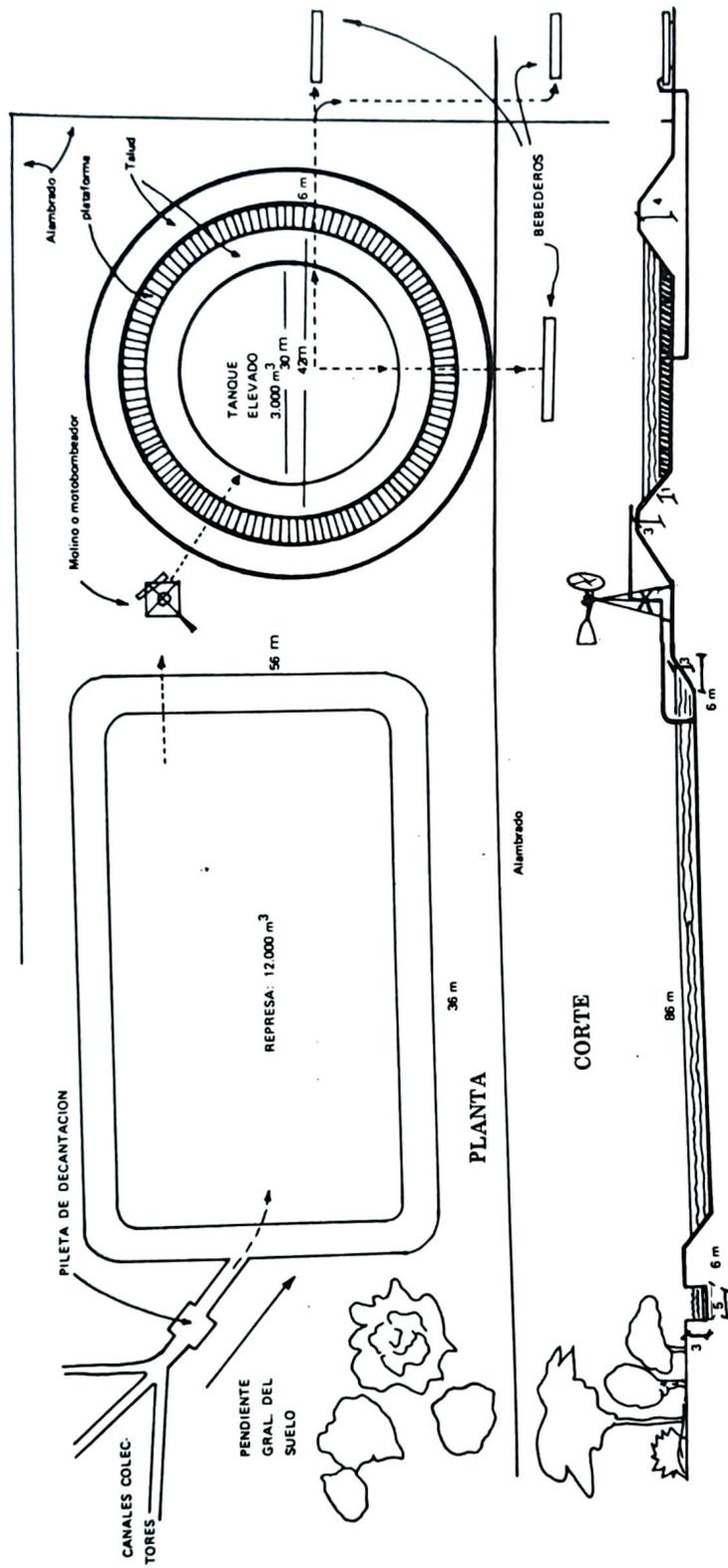


GRAFICO N° 3 ESQUEMA DE UNA UNIDAD AGUADA

6. El manejo de pasturas y ganado

Se ha mencionado que el desarrollo y la productividad del ganado en la zona del proyecto se ven condicionados por la disponibilidad de agua y la producción de las pasturas. Ambos factores exigen a los animales para sobrevivir en las condiciones actuales, un permanente desplazamiento, con el consiguiente despilfarro de energías que se sustraen del aprovechamiento para la reproducción y el engorde.

Con el fin de contrarrestar estos inconvenientes, el modelo propone la construcción de aguadas distribuidas en forma que los animales deban desplazarse menos de 2.6 Km para abreviar, además de pasturas con especies capaces de producir abundante forraje en las condiciones de alta temperatura y lluvias escasas e irregulares que caracterizan a la región (menos de 750 mm anuales con seis meses casi totalmente secos).

La siembra de las praderas se efectúa sobre el suelo removido por el trabajo de desmonte, mediante cajón sembrador o simplemente al voleo. El desarrollo de la masa herbácea es muy rápido desde las primeras lluvias de primavera y la abundante producción de semilla de buena aptitud germinativa hace que pronto el tapiz vegetal cubra completamente el suelo y se extienda a las áreas próximas descubiertas de monte. La presencia de cierta cantidad de restos leñosos y raíces no impiden una buena instalación de la pradera. Sin embargo, en los cálculos económicos del estudio se ha incluido la pasada de rastras pesadas, arados de cincel o subsoladores antes de la siembra o periódicamente después, para remover mejor el suelo y sacar a la superficie los restos vegetales con lo que se facilitan los laboreos ulteriores, se controla la aparición de renovales y se tonifica el desarrollo de los pastos.

Otro método para mejorar la limpieza de los terrenos destinados a praderas a un costo bajo es utilizar la masa herbácea seca como combustible para quemar los desmontes, tomando precauciones para resguardar del fuego las instalaciones y los árboles que han quedado en pie. Se consigue así eliminar los restos de leña y renovales en invierno, sin que ello afecte el rebrote primaveral de las gramíneas.

Ya se ha citado, al hablar de desmonte, el inconveniente que representan los tocones. La presencia de estos restos de obraje que pueden durar muchos años sin descomponerse, constituyen una dificultad para el laboreo de los suelos y exponen a roturas costosas de la maquinaria.

Los pastos de verano como el Salinas, el Guinea, la Grama Rhodes, los sorgos y otros, proveen una abundante masa verde en la temporada de noviembre a mayo inclusive. En el Chaco Paraguayo la experiencia de muchos años permite asignarles una capacidad forrajera de 1 animal por hectárea y por año, en pastoreo directo. Es conocida la adaptación del Pasto Salinas y del Guinea a zonas con precipitaciones de 350 a 800 mm, pero en este trabajo se ha tomado una receptividad de 1 UG/2 ha en la zona árida de la provincia del Chaco, por las razones que siguen:

- Se registran precipitaciones de 600 a 650 mm, con mínimas de 300, frente a 750 mm que caen en Filadelfia, donde están las mayores áreas con praderas artificiales en el Chaco Paraguayo.

- Existen temperaturas más bajas y mayor número de días con heladas.

Para compensar el hecho de que la curva de producción de forrajes tiene una fuerte tendencia natural a alcanzar su máximo en verano y un marcado valle entre junio y octubre, si se desea mantener una elevada carga animal es necesario recurrir a varias técnicas:

- Reservar forraje estival diferido en pie. Tanto el pasto Salinas como sus sustitutos se adaptan bastante bien a esta práctica, aunque pierden una parte considerable de su potencial nutritivo con la conservación prolongada.
- Manejar el ganado en forma adaptada a la oferta forrajera, o sea vendiendo todos los animales excedentes antes de entrar a la época crítica. Esto tiene la ventaja de aligerar la carga en los meses de escasez, pero tiene el inconveniente de coincidir las ventas con la zafra anual, condicionada en toda la zona por las mismas condiciones climáticas.
- Hacer reservas de pasto de verano almacenado en forma de heno, como seguro contra años particularmente malos. El modelo prevé la adquisición de un equipo completo para segar y enfardar heno sobre 50 a 200 has. anuales, en las que se espera cosechar 10 Tn/ha/año distribuidas en tres cortes. Se considera conveniente contar con una reserva de aproximadamente 2.000 toneladas de forraje seco que puede acumularse progresivamente en años sucesivos con el fin de disponer de un máximo de raciones de 6-7 Kg. durante 100 días, para el total de U.G. del rebaño. Esta suplementación es suficiente para atravesar las peores crisis forrajeras o para complementar la alimentación en las sequías habituales.

El consumo y aprovechamiento del heno se mejora si se le adiciona urea y melaza que lo hacen más digestible.

- Incorporar un porcentaje de pasturas de ciclo invernal, capaces de producir forraje verde aún después de largos períodos sin lluvias. Tal es el caso del Melilotus, por ejemplo, cuya implantación y productividad se aseguran con algunas prácticas de barbechado otoñal para conservar la humedad de las últimas precipitaciones del verano.

Un elemento a tenerse en cuenta en cualquier programa de expansión de las praderas cultivadas en el Impenetrable es que no existe en la actualidad un mercado de semillas de las especies recomendadas. Sólo se consiguen actualmente cantidades pequeñas de producción local y obtener mayores volúmenes obligaría a recurrir al exterior.

Por otra parte, las variedades que se han citado producen gran cantidad de semilla de fácil recolección, por lo cual los establecimientos podrán rápidamente cosechar dentro de su propio campo la semilla para ampliar sus pasturas, y probablemente vender excedentes, creando así un rubro comercial muy interesante que el modelo general no contempla.

Por lo que se refiere al ganado propiamente dicho, entre las diversas estrategias posibles para constituir el rebaño se ha elegido la de comenzar comprando un lote de vaquillonas con preñez garantida que tendrán cría en el establecimiento y serán cubiertas por toros también adquiridos al efecto.

La evolución del rodeo aparece en la planilla correspondiente del Anexo B, coincidiendo con la evolución de la aptitud de carga que va adquiriendo el establecimiento a medida que progresa el reemplazo de montes por praderas. Las nuevas praderas se contabilizan recién a partir del segundo año de establecidas con el fin de dar un amplio margen a la carga posible.

El stock ganadero por nuevas compras y retención de vaquillonas llega a 2.670 UG* a partir del octavo año, cuando se cuenta con 1.400 vientres en producción*. A partir del séptimo año sólo se incorporan vaquillonas seleccionadas de la propia producción para mantener el stock.

La práctica de refugar animales defectuosos y aquellos excedidos de edad, efectuada en el momento oportuno, permite entrar a la sequía estacional con el rebaño mínimo y destinar las pasturas invernales y las reservas de forraje estival para los animales remanentes que conservan entonces un mejor estado nutritivo y aptitud funcional. Este elemento es fundamental para que se concrete el mejoramiento propuesto de las tasas biológicas.

Existen evidencias de que las vaquillonas de primer entore que quedan preñadas a principios del período de servicio, en el resto de su vida útil son más fértiles que las que demoran en concebir, por lo que una práctica recomendable para aumentar el porcentaje de parición sería el de entorar las vaquillonas de primer servicio en forma separada y por un período limitado al comienzo del período de entore. El diagnóstico por tacto rectal permite separar las que no han quedado preñadas, que se destinan a engorde para venta. El servicio anticipado de las vaquillonas permitirá posteriormente un cierto período de recuperación entre la parición y el 2do. entore, lo que se traducirá en un mayor porcentaje de vacas de 2do. servicio que son fértiles.

En resumen, el manejo del ganado supuesto en el modelo se adapta a la curva de producción de forrajes y está basado en un servicio concentrado seguido de diagnóstico de preñez en el otoño para eliminar las vacas infértiles; manteniendo de los terneros necesarios para la reposición, y venta en el otoño del resto, juntamente con los terneros que excedan el número de novillos de 2 a 3 años que el campo pueda engordar, refugio y venta, también antes de la época crítica, de aproximadamente un 15 o/o de las vacas adultas, seleccionando y reteniendo aquellas de mejor desempeño reproductivo.

Las mejores pasturas disponibles en el establecimiento en invierno serán destinadas a los vientres, de forma de asegurar alimentación suficiente en el último tercio de la gestación y comienzo de la lactación. Se supone que los novillitos y novillos que sufren restricción alimentaria en el invierno, se recuperarán más rápidamente por aprovechamiento de la ganancia de peso compensatoria en la época de mayor producción de las pasturas.

* Con referencia al modelo B.2.2.

El modelo supone que el rodeo se estabiliza en un 65 o/o de marcación de terneros, lo que implica un 70 o/o de parición aproximadamente. Esta cifra se ha mantenido en ese nivel como medida de seguridad, pero se estima que con un manejo adecuado del rodeo de cría podría ser aumentada sin grandes dificultades.

Una vez estabilizado el rodeo, las ventas anuales de ganado alcanzan a 852 cabezas (210 vacas, 393 novillos, 20 toros, 191 vaquillonas y 38 novillitos) equivalentes a 303 toneladas de peso vivo*. Este volumen representa una tasa de extracción del 30 o/o en kilogramos y de 23 o/o en cabezas, las cuales en buena medida son el reflejo de los datos conservadores utilizados. Estas tasas podrán ser mayores en la realidad si se logra una mayor cantidad de terneros y una menor relación entre ha de pastoreo y unidades ganaderas.

Los novillos son vendidos con 420 kgs., poco después de los 36 meses, las vacas de refugo con 390 kgs y los novillitos y vaquillonas de sobre año con 200 kg. Aunque la situación no ha sido reflejada en los precios de venta de esta última categoría, se prevé que la venta de vaquillonas en buen estado tendrá un interesante mercado en las áreas que se vayan incorporando al proyecto, existiendo flexibilidad si las circunstancias lo aconsejaren como para retener las vaquillonas y venderlas servidas o con preñez garantida.

7. La comercialización del ganado

La región tiene en la actualidad una producción muy reducida, que no ha justificado la constitución de flujos y estructuras claras de comercialización. Estos deberán constituirse a medida que se lancen al mercado volúmenes crecientes de animales.

Los componentes principales del costo de comercialización que se han tenido en cuenta son comisiones, tasas e impuestos, precios de transporte y mermas por desbaste, etc., que representan en total aproximadamente el 20 o/o del valor bruto de las ventas del ganado.

Se ha considerado como principal destino de la producción el mercado de Resistencia por encontrarse en su vecindad la mayoría de la demanda regional. Sin embargo, se prevé que una parte de la producción se ubique en remates-feria en otras localidades o salga con destino a los mercados del Noroeste o del Sur. Cuando se vayan estableciendo un número considerable de establecimientos surgirán sin duda áreas especializadas en crianza y engorde respectivamente y se formalizarán los principales circuitos comerciales para abastecer la demanda donde ella se encuentre.

* Con referencia al modelo B.2.2.

Uno de los problemas principales será el de la gran distancia a recorrer. El presente estudio ha hecho sus cálculos sobre una estimación promedio de 500 Kms entre establecimiento productor y destino. En estas condiciones el costo por fletes asciende a un 6 o/o del valor del ganado y no es exagerado prever un desbaste del 10 o/o del peso vivo.

Todos estos costos se han deducido de los valores para determinar el flujo de ingresos del modelo. Eso significa que los casos individuales con fletes de más de 500 Km tendrán costos algo mayores por concepto de transporte, y viceversa, los que deban recorrer menos de 500 para llegar al mercado de destino.

IV. ANALISIS ECONOMICO

El análisis económico de los modelos desarrollados muestra que en el Impenetrable el desarrollo de la ganadería es factible, aunque las tasas de rentabilidad que se obtienen con los supuestos utilizados son relativamente bajas. Estos supuestos incluyen coeficientes técnicos conservadores (como es el caso del porcentaje de parición, de la capacidad alimentaria de las pasturas mejoradas, de la ganancia de peso de los animales, etc.). El modelo general no considera por ejemplo la posibilidad de mayores ingresos originados en la mejor capacidad de engorde y comercialización del ganado que evidentemente tiene el modelo propuesto (compra de animales flacos en el otoño a buen precio para aprovechar la producción forrajera de las pasturas de producción invierno-primavera, que es posible incluir en el sistema de producción, como es el caso del melilotus u otras) por lo que dichas tasas de rentabilidad muy probablemente estén algo por debajo de las que realmente podrían obtenerse de una empresa ganadera en funcionamiento real.

A. La rentabilidad de las inversiones

La tasa interna de retorno (TIR) es una representación sintética del interés a que quedan invertidos los capitales requeridos por cada unidad. En el caso del Impenetrable en que se parte de cero y las inversiones deben cubrir desde la tierra, hasta el ganado y todos los implementos de trabajo, la TIR corresponde exactamente con la rentabilidad general de la empresa, expresada exclusivamente por su productividad en términos físicos, a la que se asignan valores en precios constantes.

Se han incorporado en el Cuadro 7 (hojas rosadas) los indicadores de resultado económico de los doce (12) modelos estudiados. Allí se encontrarán detallados los montos de inversión que van a integrar el activo total de la empresa, estimación importante para determinar el patrimonio realizable al fin del horizonte de planeamiento del proyecto, tanto globalmente como por hectárea. Del mismo modo, se consignan las necesidades de financiamiento externo de las empresas, para cubrir inversiones y gastos durante los seis primeros años, que acumulan saldos negativos que deben ser aportados desde afuera de las mismas unidades.

La evaluación que se puede efectuar del modelo no tiene en cuenta una eventual valorización real de las tierras una vez adecuadas y puestas en producción, por encima de las inversiones efectivas acumuladas en ellas. Esta observación viene al caso porque una motivación frecuente de los inversores en tierras que reconocen las bajas tasas de retorno originadas en la producción per se, es la expectativa de una valorización futura, que no ha sido tomada en cuenta en el modelo, ni podría vaticinarse fehacientemente.

A los efectos del análisis económico se ha considerado que el activo de las empresas es realizable en cualquier momento, manteniendo la liquidez de las inversiones de desarrollo que se han ido incorporando al activo de la firma. Para el cálculo se consideró que un valor de \$us. 386 por hectárea a tranquera cerrada puede tomarse como base para cotizar el patrimonio de los establecimientos estabilizados a partir del sexto ejercicio. De ese total \$us. 300 corresponden a tierra e instalaciones y \$us. 86 al ganado.

Ya se ha dicho que el modelo no asume ninguna valorización por encima de las inversiones patrimoniales efectuadas, pero por el contrario parece muy razonable suponer que existirá un valor real de mercado equivalente a las inversiones efectivamente cumplidas (\$us. 300 ha) teniendo en cuenta las consideraciones que siguen:

- Durante la vigencia del proyecto tenderán a crecer y no a reducirse las tasas bioeconómicas en que se basó la productividad de las empresas.
- Todo indica que en el futuro tenderá a crecer la demanda general por tierras de todos los tipos y localizaciones.
- El avance de la colonización en el área irá acompañado de inversiones sociales y mejoras de localización que influirán positivamente sobre el valor de las tierras ya adecuadas.

Siguiendo el análisis económico en estos términos, consignaremos cuáles son los niveles aproximados de inversión total por hectárea y por unidad ganadera en los sistemas propugnados para el Impenetrable y en otras regiones del país habitualmente dedicadas a la cría, que pueden representar alternativas válidas para los inversionistas.

CUADRO 2 – INVERSION TOTAL EN CAMPOS DE CRIA DIVERSOS

Tipo de campo	Inversión total por U G		
– Campo en cría de la provincia de Buenos Aires; 0.6 UG de receptividad por ha.	mil	\$a.	1.920
		\$us.	1.130
– Campo de cría en el Impenetrable; 0.36 UG de receptividad por ha.	mil	\$a.	1.100 – 1.360
		\$us.	650 – 800 (1)
– Campo de cría en la zona subhúmeda de las provincias del Chaco, Formosa o Corrientes; 0.3 UG de receptividad por ha.	mil	\$a.	750
		\$us.	440

(1) Ver Cuadro 7

Teniendo en cuenta estos datos se puede concluir que la inversión en ganadería en el Impenetrable no tendrá que competir en términos económicos contra los campos ganaderos de la Pampa húmeda, en los cuales la dotación de inversiones públicas en infraestructura y la mayor comodidad de administración ya se han incorporado al precio de la tierra. Por el contrario, la competencia puede ser más ardua frente a otras tierras marginales y de frontera agropecuaria de las que existen muchas en el país, que en algunos casos pueden resultar más interesantes. Ello puede deberse a los siguientes factores:

- Que tengan productividad física mayor que el Impenetrable como es el caso en zonas con mejor régimen de lluvias (Chaco subhúmedo, franja tucumano-oranense, etc.).
- Que exijan inversiones y gastos de explotación menores, por estar total o parcialmente libres de monte, contar con instalaciones, estar más próximas a los centros de administración y comercialización, etc.
- Que se beneficien con mejores disposiciones de fomento, como las áreas con posibilidades de riego, las zonas de frontera y, eventualmente, otras.

Adicionalmente a los indicadores de resultado expuestos, son diversos los aspectos complementarios que no es fácil cuantificar y que entrarán sin duda en el ánimo de los eventuales inversionistas. Uno de ellos es el riesgo general a que está sometido el capital invertido. Para disminuir al mínimo este factor se ha escogido el sistema productivo menos expuesto a riesgos y se han orientado las inversiones en la forma que neutralicen más económicamente los azares propios de la región. Los riesgos que subsisten son pues los que corresponden a las fluctuaciones de los mercados de insumos y productos y otras circunstancias que afectarán a las empresas del Chaco árido en forma equivalente a las de otras regiones.

Debe tenerse en cuenta también que las inversiones de adecuación de tierras en el monte chaqueño tienden a deteriorarse por reinvasión de especies arbustivas, por ejemplo, lo que obliga a prever un costo de mantenimiento (desmalezado), que en otras tierras puede ser menor o no existir totalmente.

Para toda empresa productiva en el Impenetrable los mayores problemas organizativos derivan, como es lógico, de la lejanía y falta de apoyo comunitario en que deberán desempeñarse las empresas hasta alcanzar una masa crítica sobre un área considerable. Esta situación influye seriamente no sólo por la soledad y el desamparo propiamente dichos, sino porque va acompañada de inconvenientes a veces insuperables en la obtención de mano de obra y en la provisión de elementos y servicios fundamentales para la vida y el trabajo. Esta realidad sugirió algunas de las recomendaciones que siguen más adelante.

El análisis económico muestra también que el modelo es medianamente sensible a la variación de los niveles de precios o de productividad por encima o por debajo de los niveles utilizados (aunque lógicamente presenta una mayor sensibilidad a la acción de estos dos elementos actuando en forma conjunta); esto significa que para elevar la rentabilidad mediante aumentos de la producción se requeriría elevar los ingresos adicionales en forma muy considerable.

El modelo es bastante sensible en cambio a la variación en el costo del desmonte, en los gastos de administración y al valor del recupero del monte. Esto lleva a señalar la posibilidad que tiene el sector público de mejorar la rentabilidad de la explotación ganadera, y por lo tanto, el interés del sector privado en el proyecto, mediante medidas de estímulo tales como subsidios, créditos especiales de promoción para financiar las primeras etapas del desarrollo, como también la conveniencia de contar en el momento de elaborar el proyecto con información exacta sobre la riqueza forestal aprovechable al adecuar las tierras.

B. La dimensión de explotación

En el análisis económico surge como un punto de particular relevancia el tamaño a asignar a las unidades empresarias. Tanto la incidencia de los costos fijos, como de los gastos operativos tienden a descartar la posibilidad de instalar empresas que no sobrepasen una dimensión mínima.

Los cálculos efectuados para el sistema de ganadería recomendable en el Impenetrable indican que no deberían atacarse proyectos de empresas sobre menos de 7.500 hectáreas, con rebaños de aproximadamente 3.000 unidades ganaderas.

Las cifras calculadas como costos fijos, tanto en las inversiones como en los gastos, resultan muy elevadas al dividirse por unidad de superficie o por unidad ganadera en las empresas más pequeñas. Ese recargo es responsable de la muy baja o nula rentabilidad que presentan los modelos de menor superficie.

La estimación de los gastos anuales que se muestran en el Cuadro 7 en relación con el número de hectáreas y de UG, revela el abaratamiento de la administración en las unidades mayores, a la vez que la relación de gastos con ventas indica que los primeros absorben más de la mitad de los ingresos brutos con excepción de los modelos de 15.000 hectáreas en los que descienden al 42 o/o.

Aunque las tasas de rentabilidad se mantuvieran a niveles similares para dimensiones menores, el volumen del saldo anual de caja que se obtendría de unidades de producción de tamaño inferior al citado probablemente sería poco atractivo para los adquirientes de tierras.

Es posible que en etapas posteriores, cuando el funcionamiento de un número significativo de unidades de producción esté asegurado, exista una adecuada estructura de comunicaciones, comercialización, transporte, educación, atención médica, etc. y se cuente con información de los resultados obtenidos en dichas unidades de producción, sea posible encarar el desarrollo de nuevas áreas sobre unidades menores. Hasta que eso ocurra, las empresas pequeñas estarán condenadas a aplicar métodos de producción ineficientes o a esquilmar los recursos, principalmente del bosque, en forma irracional. Aún si dispusieran de una dotación irrestricta de capital, su empleo daría una tasa de retorno insuficiente o no permitiría costear los gastos de administración y la retribución a la dedicación empresaria que se consideran decisivos para el éxito de los establecimientos.

Si bien se conocen proyectos de colonización en condiciones ecológicas similares al Impenetrable, con parcelas relativamente pequeñas, que han tenido éxito, se sabe que han debido superar un período muy largo de penurias y dificultades que sólo pueden ser soportadas por grupos humanos con motivaciones y rasgos culturales muy particulares.

En el caso de la población y las condiciones generales de la Argentina, parece fundamental planear empresas que alcancen a dar balances positivos en un plazo relativamente breve, que aseguren una recuperación del capital invertido en un plazo visible, además de ofrecer la tentación aleatoria de una valorización futura.

C. Las relaciones de precios usadas en el modelo

En la elaboración del modelo los productos e insumos fueron valorados a precios vigentes a principio de 1980. Según con qué criterio se analice el punto, se podría considerar que esta relación no representa una situación promedio y que podría mejorarse si se dieran determinadas circunstancias favorables de la política económica nacional e internacional. Rehecho el modelo, que asume precios constantes con esas distintas relaciones, arrojaría resultados más favorables. Lo contrario es también teóricamente posible, ya que no hay forma de predecir este factor de tipo comercial complejo.

D. Planillas comparativas

A continuación se insertan los cuadros 3 al 7, (hojas rosadas), que muestran las dimensiones y resultados de los modelos analizados.

CUADRO 3 - ESTRUCTURA DE LAS INVERSIONES - VALORES ABSOLUTOS
(en millones de pesos)

MODELOS	A.1	A.2	A.3	B.1	B.2.1	B.2.2	B.2.3	B.2.4	B.2.5	B.3.1	B.3.2	B.3.3
Tierra	375.0	750.0	1.500.0	125.0	375.0	375.0	375.0	375.0	375.0	750.0	750.0	750.0
Construcciones	94.5	112.5	148.5	108.5	114.5	114.5	114.5	114.5	114.5	153.0	153.0	153.0
Instalaciones	421.0	829.4	1.673.2	292.8	460.9	460.9	460.9	460.9	460.9	918.1	918.1	918.1
Desmonte e implantación de pasturas	340.0	680.0	1.360.0	850.0	2.125.0	1.700.0	850.0	2.177.3 ⁵⁾	1.603.6 ⁵⁾	4.250.0	3.400.0	1.700.0
Maquinarias y equipos 1)	---	---	---	85.5	115.7	115.7	115.7	115.7	115.7	231.4	231.4	231.4
Compra de animales 2)	560.7	1.118.4	2.231.8	511.2	934.0	934.0	934.0	934.0	934.0	1.866.0	1.866.0	1.866.0
Varios	60.5	60.5	60.5	57.0	60.5	60.5	60.5	60.5	60.5	121.0	121.0	121.0
Imprevistos 3)	93.0	178.0	348.7	60.9	228.4	188.0	145.5	210.4	181.7	411.5	372.0	287.0
Inversión total	1.944.7	3.728.8	7.322.7	2.090.0	4.414.0	3.948.6	3.056.1	4.448.3	3.845.9	8.701.0	7.811.5	6.026.5
(millones de pesos)												
(miles de dólares)	1.143.9	2.193.4	4.307.9	1.229.9	2.596.5	2.322.7	1.797.7	2.616.6	2.262.3	5.118.2	4.595.0	3.545.0
Requerimientos financieros externos 4)	6)	6)	6)	6)	4.753.7	4.348.7	3.478.7	4.201.4	3.702.7	8.137.9	7.287.9	5.587.9
(miles de dólares)					2.796.3	2.558.1	2.046.3	2.471.4	2.178.1	4.787.0	4.287.0	3.287.0

- 1) Para control de malezas y henuificación
- 2) No incluye reposición de reproductores a partir del 6° año
- 3) Del 1° al 5° año. A partir del 6° incluido en gastos.
- 4) Necesidades de financiamiento para cubrir inversiones y gastos
- 5) Incluye inversiones en maquinaria propia para desmonte.
- 6) No se incluyen por tener rentabilidad negativa.

CUADRO 4 – ESTRUCTURA DE LAS INVERSIONES – VALORES RELATIVOS (porcentaje)

	A.1	A.2	A.3	B.1	B.2.1	B.2.2	B.2.3	B.2.4	B.2.5	B.3.1	B.3.2	B.3.3
Tierra	19.3	20.2	20.5	6.0	8.5	9.5	12.3	8.4	9.8	8.6	9.6	12.4
Construcciones	4.9	3.0	2.0	5.2	2.6	2.9	3.7	2.6	3.0	1.8	2.0	2.5
Instalaciones	21.7	22.3	22.9	14.0	10.4	11.7	15.1	10.4	12.0	10.6	11.8	15.3
Desmante e implantación de pasturas	17.5	18.2	18.6	40.6	48.2	43.1	27.8	48.9	41.7	48.8	43.5	28.3
Maquinarias y equipos	---	---	---	4.1	2.6	2.9	3.8	2.6	3.0	2.7	3.0	3.8
Compra de animales	28.8	30.0	30.5	24.5	21.2	23.6	30.6	21.0	24.3	21.4	23.9	31.0
Varios	3.1	1.6	0.8	2.7	1.4	1.5	2.0	1.4	1.5	1.4	1.5	2.0
Imprevistos	4.7	4.7	4.7	2.9	5.1	4.8	4.7	4.7	4.7	4.7	4.7	4.7
TOTAL	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

CUADRO 5 – ESTRUCTURA DE GASTOS CON EL REBAÑO ESTABILIZADO – Valores absolutos

(en millones de pesos)

	A.1	A.2	A.3	B.1	B.2.1 al B.2.5	B.3.1 al B.3.3
Administración	19.5	23.4	23.4	12.2	19.5	23.4
Servicios de contabilidad	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0
Asesor Técnico	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0
Material de oficina	0.5	0.5	0.5	0.4	0.5	0.5
Personal de campo	22.7	34.1	51.2	13.7	22.7	30.9
Control de malezas	9.3	18.6	37.2	8.6	16.0	32.0
Henficación	--	--	--	11.0	19.7	39.3
Seguros	4.0	8.0	16.0	4.0	8.0	16.0
Gastos varios	1.5	3.0	6.0	2.0	2.0	3.0
Cargas sociales	14.6	21.8	32.7	8.7	14.6	20.4
Sanidad animal	10.3	20.6	41.2	9.6	23.9	47.8
Mantenimiento	2.5	5.1	10.2	2.0	2.6	4.6
Impuestos	2.3	4.6	9.2	3.1	5.4	10.8
Retribución al empresario	19.5	23.4	23.4	--	19.5	23.4
Imprevistos	6.2	8.9	13.4	4.6	8.5	13.4
TOTAL	128.9	188.0	280.4	95.9	178.9	281.5

CUADRO 6 – ESTRUCTURA DE GASTOS CON EL REBAÑO ESTABILIZADO – VALORES RELATIVOS (o/o)

	A.1	A.2	A.3	B.1	B.2.1 al B.2.5	B.3.1 al B.3.3
Administración	15.2	12.5	8.3	12.7	10.9	8.4
Servicios de contabilidad	9.3	6.4	4.3	12.5	6.7	4.4
Asesor técnico	3.1	2.2	1.4	4.2	2.2	1.4
Material de oficina	0.4	0.3	0.2	0.4	0.3	0.2
Personal de campo	17.6	18.1	18.3	14.3	12.7	11.0
Control de malezas	7.2	9.8	13.3	9.0	8.9	11.4
Henificación	---	---	---	11.5	11.0	14.0
Seguros	3.1	4.2	5.7	4.2	4.5	5.7
Gastos varios	1.2	1.6	2.2	2.1	1.1	1.0
Cargas sociales	11.3	11.6	11.7	9.1	8.2	7.3
Sanidad animal	8.0	11.0	14.7	10.0	13.4	16.7
Mantenimiento	1.9	2.7	3.6	2.1	1.5	1.6
Impuestos	1.8	2.4	3.3	3.2	3.0	3.8
Retribución al empresario	15.2	12.5	8.3	---	10.9	8.4
Imprevistos	4.7	4.7	4.7	4.7	4.7	4.7
TOTAL	100	100	100	100	100	100

CUADRO 7 - COMPARACION DE RESULTADOS ENTRE MODELOS

	A.1	A.2	A.3	B.1	B.2.1	B.2.2	B.2.3	B.2.4	B.2.5	B.3.1	B.3.2	B.3.3
1. Superficie total (ha)	7.500	15.000	30.000	2.500	7.500	7.500	7.500	7.500	7.500	15.000	15.000	15.000
2. Sup. con pasturas (ha)	1.000	2.000	4.000	2.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	10.000	10.000	10.000
3. Relación pasturas/monte o/o	13	13	13	80	66	66	66	66	66	66	66	66
4. Inversiones en activo	1.143.9	2.193.4	4.307.9	1.229.9	2.596.5	2.322.7	1.797.7	2.616.6	2.262.3	5.118.2	4.595.0	3.545.0
5. Necesidad de financiamiento externo (miles u\$s)	---	---	---	---	2.796.3	2.558.1	2.046.3	2.471.4	2.178.1	4.787.0	4.287.0	3.287.0
6. Inversión total/ha (u\$s)	153	146	144	491	346	309	238	349	302	341	306	236
7. Inversión en tierra y mejoras/ha (u\$s)	108.5	102.3	99.8	371.6	272.9	236.4	166.4	275.6	228.3	268.0	233.1	163.1
8. Inversión/U.G. (u\$s)	995	953	936	1.171	972	869	669	980	846	958	860	664
9. Inversión en tierra y mejoras/U.G. (u\$s)	707.8	667.6	651.1	884.9	766.7	664.0	467.0	774.2	641.5	752.9	654.9	458.3
10. Gastos anuales (Miles u\$s)	76.9	112.3	168.3	54.1	105.8	105.8	105.8	105.8	105.8	172.3	172.3	172.3
11. Gastos anuales/ha (u\$s)	10.2	7.5	5.6	21.6	14.1	14.1	14.1	14.1	14.1	11.4	11.4	11.4
12. Gastos anuales/U.G. (u\$s)	66.9	48.8	36.6	51.5	39.6	39.6	39.6	39.6	39.6	32.2	32.2	32.2
13. Gastos anuales/inversión total (o/o)	6.7	5.1	3.9	4.4	4.0	4.5	5.9	4.0	4.6	3.3	3.7	4.8
14. Ventas anuales (miles u\$s)	50.0	100.0	200.0	55.3	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0	400.0	400.0	400.0
15. Relación de gastos/ventas anuales	1.53	1.12	0.8	0.97	0.52	0.52	0.52	0.52	0.52	0.43	0.43	0.43
16. Relación venta/inversión total (o/o)	4.4	4.6	4.6	4.5	7.7	8.6	11.1	7.6	8.8	7.8	8.7	11.3
17. Tasa de extracción (o/o)	24.5	24.5	24.5	27.9	22.8	22.8	22.8	22.8	22.8	22.8	22.8	22.8
18. Producción kg carne/ha	7.11	7.11	7.11	37.6	40.5	40.5	40.5	40.5	40.5	40.5	40.5	40.5
19. Tasa interna de retorno	(--)	(--)	(--)	(--)	2.71	3.65	5.92	3.08	4.00	3.89	4.93	7.48

(4) Incluye inversiones según las planillas correspondientes para cada modelo hasta el año 6º, compra de animales hasta el año 5º.

(5) Representa la suma de saldos negativos de caja para inversiones y gastos.
4., 5., 6., y 8. Incluye el valor del ganado.
7 y 9. No incluye el valor del ganado.

V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

A. Rentabilidad de la ganadería en el Impenetrable

Las consideraciones efectuadas en el Capítulo de Análisis Económico indican que los capitales invertidos en explotaciones ganaderas en el Chaco Impenetrable producirán tasas de retorno similares o levemente superiores a inversiones similares en las zonas ganaderas tradicionales. Sin embargo, dicha rentabilidad no parece suficientemente elevada como para atraer un flujo importante de inversiones que deberán ir acompañadas de una considerable cuota de esfuerzo y hasta sacrificio personal para superar los inconvenientes de una zona que está siendo recién abierta a la producción y que es conocida por sus condiciones de clima difícil y gran aislamiento geográfico.

Para incrementar el interés por la zona se requeriría la adopción de medidas de gobierno que abarataran los costos de instalación de las empresas, con lo cual mejorarían los resultados financieros de las mismas.

De no contarse con el refuerzo de estas políticas, la ocupación del área se cumplirá lentamente, debido a que muchos de los titulares del capital encontrarán alternativas de mayor interés en otras tierras y actividades comparables.

B. Medidas posibles para elevar la rentabilidad del modelo

— Reducción del precio de la tierra

Para elevar la eficiencia económica del modelo de pastoreo en desmontes praderizados se ha comprobado que resulta relativamente poco significativa la incidencia del valor de la tierra. No obstante, está en manos del Gobierno provincial reducir este valor lo que incidiría en forma levemente favorable sobre el proceso de instalación de las empresas, principalmente teniendo en cuenta que su compra recarga los años iniciales de balances negativas, que constituyen una fuerte carga financiera.

— Exención de impuestos

En forma similar a lo señalado para el precio de la tierra, el valor de los tributos inmobiliarios y a la producción no resultan exageradamente gravosos dentro del planteo general de los costos de la empresa. Sin embargo, la concesión de un período de gracia por los primeros años de la puesta en producción descargaría el período más difícil y subrayaría la actitud de estímulo fiscal a la colonización de la región.

- Abaratamiento de la adecuación de las tierras
Entre los rubros que pesan más en la financiación de los modelos están sin duda los de desmonte e implantación de pasturas, que absorbe entre un 43 y un 49 o/o de las inversiones totales y las instalaciones de trabajo, que representan el 9 o/o.
Todo lo que pueda hacerse para facilitar y abaratar estos componentes de las inversiones incrementará la productividad y atracción de los modelos.
Lo demuestran los resultados de los modelos B.2.3. y B.3.3. que se han planteado con un costo de desmonte y siembra de pastos a \$us. 100 por hectárea, con lo que la T.I.R. se eleva de 2.71 a 3.75 o/o para un establecimiento de 7.500 hectáreas y de 4.93 a 7.48 o/o en los establecimientos de 15.000 hectáreas.

Este efecto sobre las unidades privadas puede obtenerse por diversos mecanismos al alcance de los poderes públicos. La desgravación impositiva, la concesión de créditos reajustables con tasa de interés baja, la entrega de obra (desmonte, excavaciones para aguadas, etc.) a precios inferiores al costo, resultan mecanismos de subsidio que pueden compensar la baja rentabilidad inicial de la explotación ganadera. Resulta un recurso legítimo que el estado tome a su cargo una parte del costo de las empresas, asegurándose así un buen desarrollo ulterior de las mismas con su consiguiente aptitud contributiva para el erario.

En caso de adoptarse este tipo de disposiciones deben imponerse temporalmente en el proceso de colonización, cuando pueden beneficiar equitativamente a todos los que la emprenden. Si se posterga la decisión puede tener efectos adversos sobre los que eventualmente hayan hecho el esfuerzo total, ya que incidirán reduciendo el valor final de las tierras adecuadas.

C. Cómo aumentar la dimensión de explotación

La distribución de tierras fiscales involucra frecuentemente una decisión política en cuanto al tamaño a adjudicar a cada beneficiario, por aquella vieja idea de que el poseedor de la tierra adquiere con ella un privilegio en el acceso al ingreso. Esto unido a los conceptos igualitaristas que influyen en algunas ideologías, han conducido en ciertas épocas a la subdivisión menuda de la tierra para conceder mini parcelas similares a cuantos se postularan para recibirlas.

La realidad agronómica, especialmente en lo referente a tierras marginales, subraya, por el contrario, que solamente empresarios capaces que trabajen por encima de un umbral de tamaño y con una dotación importante de capital pueden desarrollar empresas exitosas en esas tierras y que las unidades pequeñas están condenadas a vegetar sin posibilidades de progreso. Las condiciones de clima riguroso y aislamiento grave en que deben desempeñarse las firmas, se agravan cuando las mismas, por su pequeñez, no pueden proveer los elementos que normalmente en otras circunstancias, se delegarían a la acción comunitaria (caminos y transporte, comunicaciones, salud, seguridad y otras muchas).

Por otra parte, la legislación chaqueña limita las posibilidades de entregar tierras fiscales a personas jurídicas.

Teniendo en cuenta la conveniencia evidente de reunir la administración de tierras en empresas relativamente grandes y, al mismo tiempo la dificultad de encauzar inversiones individuales multimillonarias como harían falta para esas dimensiones de explotación, se considera útil adoptar la siguiente política:

- Adjudicar la tierra a inversionistas individuales en parcelas no menores de 7.500 hectáreas.
- A interesados en adquirir menos de esa superficie, proponerles como requisito que adquieran el compromiso de asociarse con otros propietarios linderos o vecinos, hasta sumar un total superior al umbral de dimensión señalado.
- La forma de sociedad sería una Compañía de Comisiones, Mandatos y Financiera, que tomaría a su cargo la administración conjunta de los predios asociados o únicamente la provisión de servicios de apoyo como transporte de pasajeros y cargas por vía terrestre y aérea, comunicaciones radiotelegráficas, maquinaria y cuadrillas para desmonte y limpieza, construcción de alambrados, represas y caminos, posta de salud, mecánica, asistencia agronómica y veterinaria, y otros.
- El servicio de extensión de la Provincia podría brindar su asesoramiento para la constitución de estas sociedades sobre la base de la distribución de estatutos-tipo y análisis de las economías de escala de las explotaciones según su dimensión.

La figura de la Compañía de Comisiones, Mandatos y Financiera tiene la flexibilidad necesaria para integrar a diversos inversores respetando la propiedad individual de las tierras. No tiene límites en la dimensión que puede administrar y puede contribuir fuertemente a resolver los problemas de trabajar en un semi-desierto como es la zona árida del Chaco.

D. El planeamiento físico de la colonización

Muchas razones prácticas indican que, supuesto que existiera una oferta de capital y talento empresario suficiente, sería prácticamente imposible y económicamente desaconsejable intentar la privatización y puesta en producción simultánea de las más de 3 millones de hectáreas del Impenetrable en la provincia del Chaco solamente. Ello es debido a varias razones:

- Si bien es cierto que ya se han ejecutado algunas obras de infraestructura, aún resultan insuficientes y son demasiado dispersas.
- En la mayoría del territorio árido chaqueño la mano de obra es muy escasa, los trabajadores especializados rarísimos y muy difícil la obtención de servicios imprescindibles en la etapa de organización de las empresas, como desmontadores, tractoristas, alambradores, albañiles, etc.
- La iniciación de una acción generalizada de desmonte en una superficie muy amplia volcaría bruscamente al mercado forestal una gran masa de rollizos, postes, leña y carbón que exce-

derían ampliamente la demanda previsible. El mercado de productos forestales está habitualmente sujeto a fluctuaciones amplias, pero sin duda en estas circunstancias sufriría una presión vendedora que provocaría notables descensos en los precios.

Por las razones citadas es recomendable realizar la licitación y adjudicación de tierras por sectores sucesivos, sobre un período de varios años y según la experiencia que se vaya acumulando. Parece aconsejable también que los sectores que se lancen primero a la venta sean aquellos en los que se dan tres condiciones fundamentales para facilitar la instalación de las empresas:

- Existencia de agua subterránea, que permita asegurar y abaratar la provisión de este elemento fundamental.
- Dotación de tierras que puedan desmontarse a bajo costo por ofrecer un importante recuperamiento en productos del monte o por tener áreas considerables cubiertas por bosques muy livianos y sin tocones de obras anteriores.
- Disponibilidad de un umbral mínimo de infraestructura y servicios de apoyo local y efectivo.

E. Creación de áreas experimentales y demostrativas

La conquista del Impenetrable se verá siempre dificultada y demorada, a menos que los empresarios tengan posibilidades de ver con sus propios ojos el potencial verdadero de esas tierras debidamente manejadas. Del mismo modo, los técnicos, administradores y asesores de los establecimientos deben tener posibilidades de mantenerse actualizados con respecto a avances en las técnicas que deben utilizar. En este momento ambos requisitos no se cumplen y existe un desconocimiento generalizado de la región, de sus posibilidades y de la metodología de trabajo para ponerla en producción eficientemente.

Los organismos provinciales deberían establecer por lo menos un área experimental y demostrativa, en lo posible simulando las características de los modelos de explotación que se consideran recomendables.

Los arreglos institucionales para el funcionamiento de este establecimiento podrían ser diversos:

- La Secretaría de Estado de Asuntos Agropecuarios financiaría y administraría por sí misma o a través de un organismo autónomo ad-hoc uno o más establecimientos en el área del Impenetrable.
- La provincia del Chaco establecería convenio(s) con el INTA, con organismos universitarios, con consorcios o asociaciones gremiales o cooperativas de productores que aceptaran cumplir funciones de experimentación y demostración en asociación con los organismos técnicos de la provincia. Estas empresas tomarían a su cargo la financiación y desarrollo de las unidades a cambio de la cesión de las tierras.
- La provincia del Chaco contrataría con inversores privados que estén trabajando en el área la realización de tareas experimentales y demostrativas, haciéndose cargo de los costos adicionales que ello origine y quedando los eventuales beneficios para la empresa que sirvió de base.

Este tipo de iniciativa debería orientarse a buscar respuestas fundamentalmente en los siguientes aspectos:

- Sistemas, costos y resultados de desmonte mecánico y químico con diversos equipos y productos, cosa que podría concretarse con el apoyo de las firmas industriales productoras de los mismos.
- Adaptación, manejo y productividad de pastos de aplicación forrajera.
- Métodos de captación y manejo de agua para el ganado.
- Repoblación y sistemas de manejo del quebrachal para fundamentar un aprovechamiento racional a largo plazo.

ANEXO A

PASTOREO PREDOMINANTEMENTE EN MONTE

MODELO A.1

7.500 HECTAREAS CON 1.000 HECTAREAS

DE PASTURAS ARTIFICIALES

CUADRO A.1.1 – MODELO A.1 – 7.500 has CON 1.000 has DE PASTURAS ARTIFICIALES

USO DE LA TIERRA

	1	2	3	4	5	6 - 15
1. Superficie total (Ha.)	7.500	7.500	7.500	7.500	7.500	7.500
2. Monte de pastoreo (Ha.)	—	6.500	6.500	6.500	6.500	6.500
3. Pasturas (Ha.)	500	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
4. Receptividad de Pasturas (U.G.)	—	250	500	500	500	500
5. Receptividad de Monte (U.G.)	—	217 ¹⁾	433	433	520	650
6. Receptividad total (U.G.)	—	467	933	933	1.020	1.150
1) Se considera la mitad de la superficie de monte habilitada para pastoreo (con alambrado, aguadas, etc.)						

CUADRO A.1.2 -- MODELO A.1 -- 7,500 has CON 1,000 has DE PASTURAS ARTIFICIALES

COEFICIENTES TECNICOS

	2	3	4	5	6	7	8	9
1. Tasa de nacimiento	55	55	60	60	60	60	60	60
2. Tasa de Marcación	48	50	55	55	55	55	55	55
3. o/o de Toros	10	10	10	10	10	10	10	10
4. Muerte de adultos o/o	5	5	5	4	4	4	4	4
5. Muerte de animales 1-2 años o/o	4	3	3	3	3	3	3	3
6. Mortalidad de Terneros o/o	7	5	5	5	5	5	5	5
7. Vaquillonas que pasan al rodeo de cría	--	--	--	--	--	--	--	--
8. Descarte de vacas	--	--	--	15	15	15	15	15
9. Descarte de toros	--	--	--	15	15	15	15	15
10. has. de monte/U.G.	15	15	15	12.5	10	10	10	10
11. has. de pasturas/U.G.	2	2	2	2	2	2	2	2
12. has. promedio/U.G.	--	--	--	--	--	--	--	--

CUADRO A.1.3. — MODELO A.1. — 7.500 has CON 1.000 has DE PASTURAS ARTIFICIALES

PROYECCION DEL RODEO

	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12-15
Vacas de cría	417	833	792	698	617	715	769	791	750	750	750
Vaquillonas a entorar	—	—	—	57	225	198	175	139	151	149	149
Vaquillonas de 1-2 años	—	—	—	—	89	9	—	—	—	197	197
Novillos 1-2 años	—	218	475	418	370	429	461	475	450	—	—
Terneros/as	—	84	80	75	84	91	94	94	94	90	90
Toros	42	1,135	1,404	1,473	1,583	1,617	1,638	1,650	1,634	1,636	1,636
Total cabezas	459	933	933	1,020	1,150	1,150	1,150	1,150	1,150	1,150	1,150
Total U.G.	467	218	475	418	370	429	461	475	450	450	450
Terneros nacidos	—	—	203	451	397	351	408	438	451	427	427
Terneros marcados	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
COMPRAS	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
- Vacas	417	437	—	52	—	—	—	—	—	—	—
- Toros	42	44	—	10	22	20	16	13	13	10	13
VENTAS	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
- Vaca refugio	—	—	—	114	108	93	107	115	119	113	113
- Vaquillonas 2-3 años	—	—	—	—	—	—	—	—	24	40	48
- Novillos 1-2 años	—	—	—	—	—	89	9	—	—	—	—
- Terneros/as	—	—	146	226	110	167	269	287	262	230	230
- Toros	—	—	—	11	10	10	10	10	10	11	10
MUERTES	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
- Vacas	—	21	41	32	30	34	37	38	37	38	36
- Toros	—	2	4	4	3	3	3	3	3	3	3
- Terneros	—	—	15	24	21	19	21	23	24	23	23

CUADRO A.1.4 - MODELO A.1 - 7.500 has CON 1.000 has DE PASTURAS ARTIFICIALES

PLANILLA DE INVERSIONES (en miles de pesos)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12-15
A. Compra de tierra	75.000	75.000	75.000	75.000	75.000							
B. Construcciones	82.500	6.000	6.000									
C. Instalaciones	273.590	147.480										
1. Alamb. y tranq.	130.260	113.940										
2. Aguadas	114.580	23.540										
3. Inst. p/manejo de ganado	25.000	10.000										
4. Pista de aterrizaje	3.750											
D. Desmonte e Implantación de pasturas	170.000	170.000										
E. Compra de animales	9.000	250.650	262.650		38.400	33.000	30.000	24.000	19.500	19.500	15.000	19.500
- Vacas		187.650	196.650		23.400							
- Toros		63.000	66.000		15.000	33.000	30.000	24.000	19.500	19.500	15.000	19.500
- Yeguarizos	9.000											
F. Varios	60.500											
- Equipo de radio	3.500											
- Grupo electróg.	17.000											
- Camioneta	40.000											
G. Imprevistos (5 o/o)	33.529	32.456	17.182	3.750	5.670	1.650	1.500	1.200	975	975	750	975
T O T A L	704.119	681.586	360.832	78.750	119.070	34.650	31.500	25.200	20.475	20.475	15.750	20.475

CUADRO A.1.7. — MODELO A.1. — 7.500 has CON 1.000 has DE PASTURAS ARTIFICIALES

PLANILLA DE VENTAS (en miles de pesos)

	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12-15
Vacas refugo ¹⁾	-	-	-	39.900	37.800	32.550	37.450	40.250	41.650	39.550	39.550
Vaquillonas 1-2 años ²⁾	-	-	-	-	-	-	-	-	4.752	7.920	9.504
Novillos 2-3 años ³⁾	-	-	-	-	-	37.380	3.780	-	-	-	-
Terneros ⁴⁾	-	-	20.440	31.640	15.400	23.380	37.660	40.180	36.680	32.200	32.200
Toros ⁵⁾	-	-	-	4.950	4.500	4.500	4.500	4.500	4.500	4.950	4.500
TOTAL			20.440	76.490	57.700	97.810	83.390	84.930	87.582	84.620	85.754

- 1) 350 kg a 1.000\$/kg.
- 2) 180 kg a 1.100 \$/kg.
- 3) 350 kg a 1.200 \$/kg.

- 4) 140 kg a 1.000 \$/kg
- 5) 500 kg a 900 \$/kg

MODELO A.2.

15.000 HECTAREAS CON 2.000 HECTAREAS DE

PASTURAS ARTIFICIALES

CUADRO A.2.1 – MODELO A.2 – 15.000 has. con 2.000 has de PASTURAS ARTIFICIALES
USO DE LA TIERRA

	1	2	3	4	5	6-15
Superficie total (has)	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000
Monte de pastoreo (has)	-----	13.000	13.000	13.000	13.000	13.000
Pasturas (has)	1.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000
Receptividad de pasturas (UG)	-----	500	1.000	1.000	1.000	1.000
Receptividad del monte (UG)	-----	1) 433	866	866	1.040	1.300
Receptividad total (UG)	-----	933	1.866	1.866	2.040	2.300

1) Se considera la mitad de la superficie de monte habilitada para pastoreo (con alambrados, aguadas, etc.)

CUADRO A.2.2 - MODELO A.2 - 15.000 has - 2.000 has DE PASTURAS ARTIFICIALES

PROYECCION DEL RODEO

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12-15
Vacas de cría	-	834	1.666	1.584	1.396	1.234	1.430	1.538	1.582	1.500	1.500	1.500
Vaquillonas a entorar	-	-	-	-	114	450	396	350	278	302	298	298
Vaquillonas 1-2 años	-	-	-	114	450	396	350	278	302	278	394	394
Novillos 1-2 años	-	-	-	-	-	178	18	-	-	-	-	-
Terneros/as	-	-	436	950	836	740	858	922	950	900	900	900
Toros	-	84	168	160	150	168	182	188	188	188	180	180
Total cabezas	-	918	2.270	2.808*	2.946	3.166	3.234	3.276	3.300	3.268	3.272	3.272
Total UG	-	934	1.866	1.866	2.040	2.300	2.300	2.300	2.300	2.300	2.300	2.300
Terneros nacidos	-	-	436	950	836	740	858	922	950	900	900	900
Terneros marcados	-	-	-	406	902	794	702	816	876	902	854	854
COMPRAS	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Vacas	-	834	874	-	104	-	-	-	-	-	-	-
Toros	-	84	88	-	20	44	40	32	26	26	20	26
VENTAS	-	-	-	-	228	216	186	214	230	238	226	226
Vacas refugo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	48	80	96
Vaquillonas 2-3 años	-	-	-	-	-	-	178	18	-	-	-	-
Novillos 1-2 años	-	-	-	292	452	220	334	538	574	524	460	460
Terneros/as	-	-	-	-	22	20	20	20	20	20	22	20
Toros	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
MUERTES	-	-	42	82	64	60	68	74	76	74	76	72
Vacas	-	-	4	8	8	6	6	6	6	6	6	6
Toros	-	-	-	30	48	42	38	42	46	48	46	46
Terneros	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

CUADRO A.2.3 — MODELO A.2 — 15.000 has CON 2.000 has DE PASTURAS ARTIFICIALES

PLANILLA DE INVERSIONES (en miles de pesos)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12-15
A. Compra de tierras	150.000	150.000	150.000	150.000	150.000	-	-	-	-	-	-	-
B. Construcciones	88.500	12.000	12.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-
C. Instalaciones	534.430	294.960	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
D. Desmonte e implantación de pasturas	340.000	340.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
E. Compra de animales	1) 15.000	501.300	525.300	-	76.800	66.000	60.000	48.000	39.000	39.000	30.000	39.000
F. Varios	60.500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
G. Imprevistos (5 o/o)	59.871	64.913	34.365	7.500	11.340	3.300	3.000	2.400	1.950	1.950	1.500	1.950
TOTAL	1.257.301	1.363.173	721.665	157.500	238.140	69.300	63.000	50.400	40.950	40.950	31.500	40.950

1) Animales de trabajo

CUADRO A.2.4 - MODELO A.2 - 15.000 has con 2.000 has DE PASTURAS ARTIFICIALES

PLANILLA DE GASTOS (en miles de pesos)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12-15
1. Administración	23.400	23.400	23.400	23.400	23.400	23.400	23.400	23.400	23.400	23.400	23.400	23.400
2. Servicio de Contabilidad	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000
3. Asesor técnico	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000
4. Material de oficina	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500
5. Personal de campo	-	34.125	34.125	34.125	34.125	34.125	34.125	34.125	34.125	34.125	34.125	34.125
6. Control de malezas	-	-	18.600	18.600	18.600	18.600	18.600	18.600	18.600	18.600	18.600	18.600
7. Seguros	8.000	8.000	8.000	8.000	8.000	8.000	8.000	8.000	8.000	8.000	8.000	8.000
8. Varios	2.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000
9. Cargas Sociales	-	21.840	21.840	21.840	21.840	21.840	21.840	21.840	21.840	21.840	21.840	21.840
10. Sanidad animal	-	5.968	14.756	18.252	19.150	20.580	21.022	21.294	21.450	21.242	21.268	21.268
11. Mantenimiento	3.562	5.096	5.096	5.096	5.096	5.096	5.096	5.096	5.096	5.096	5.096	5.096
12. Impuestos	-	-	-	1.636	6.120	4.616	7.800	6.672	6.794	7.006	6.770	6.860
13. Retribución al empresario	23.400	23.400	23.400	23.400	23.400	23.400	23.400	23.400	23.400	23.400	23.400	23.400
14. Imprevistos (5 o/o)	3.743	7.066	8.436	8.692	8.962	8.958	9.139	9.096	9.110	9.110	9.110	9.104
TOTAL	78.605	148.395	177.153	182.541	188.192	188.115	191.922	191.023	191.315	191.319	191.099	191.193

ANEXO A

MODELO A.3

30.000 HECTAREAS CON 4.000 HECTAREAS
DE PASTURAS ARTIFICIALES

CUADRO A.3.1 — MODELO A.3 — 30.000 has CON 4.000 has DE PASTURAS ARTIFICIALES

USO DE LA TIERRA

	1	2	3	4	5	6-15
1. Superficie total (has)	30.000	30.000	30.000	30.000	30.000	30.000
2. Monte de Pastoreo (has)		26.000	26.000	26.000	26.000	26.000
3. Pasturas (has)	2.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000
4. Receptividad de pasturas (UG)		1.000	2.000	2.000	2.000	2.000
5. Receptividad del monte (UG)		868 ¹⁾	1.732	1.732	2.080	2.600
6. Receptividad total (UG)		1.868	3.732	3.732	4.080	4.600

1) Se considera la mitad de la superficie de monte habilitada para pastoreo (con alambrada, aguadas, caminos, etc.)

PROYECCION DEL RODEO¹⁾

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12-15
Vacas de cría	-	1.668	3.332	3.168	2.792	2.468	2.860	3.076	3.164	3.000	3.000	3.000
Vaquillonas a entorar	-	-	-	-	228	900	792	700	556	604	596	596
Vaquillonas 1-2 años	-	-	-	228	900	792	700	556	604	756	788	788
Novillos 1-2 años	-	-	-	-	-	356	36	-	-	-	-	-
Terneros/as	-	-	872.	1.900	1.672	1.480	1.716	1.844	1.900	1.800	1.800	1.800
Toros	-	168	336	320.	300	336	364	376	376	376	360	360
Total cabezas	-	1.836	4.540	5.616	5.892	6.332	6.468	6.552	6.600	6.536	6.544	6.544
Total U G	-	1.868	3.732	3.732	4.080	4.600	4.600	4.600	4.600	4.600	4.600	4.600
Terneros nacidos	-	-	872	1.900	1.672	1.480	1.716	1.844	1.900	1.800	1.800	1.800
Terneros marcados	-	-	-	812	1.804	1.588	1.404	1.632	1.752	1.804	1.684	1.684
COMPRAS												
Vacas	-	1.668	1.748	-	208	-	-	-	-	-	-	-
Toros	-	168	176	-	40	88	80	64	52	52	40	52
VENTAS												
Vacas refugo	-	-	-	-	456	432	372	428	460	476	452	452
Vaquillonas 2-3 años	-	-	-	-	-	-	-	-	-	96	160	192
Novillos 1-2 años	-	-	-	-	-	-	356	36	-	-	-	-
Terneros/as	-	-	-	584	904	440	668	1.076	1.148	1.048	920	920
Toros	-	-	-	-	44	40	40	40	40	40	44	40
MUERTES												
Vacas	-	-	84	164	128	120	136	148	152	148	152	144
Toros	-	-	8	16	16	12	12	12	12	12	12	12
Terneros	-	-	-	60	96	84	76	84	92	96	92	92

1) Se utilizaron los mismos coeficientes presentados en el Cuadro 2.

CUADRO A.3.3 – MODELO A.3 – 30,000 has – 4,000 has DE PASTURAS ARTIFICIALES

PLANILLA DE INVERSIONES (en miles de pesos)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12-15
A. Compra de tierra	300.000	300.000	300.000	300.000	300.000	-	-	-	-	-	-	-
B. Construcciones	100.500	24.000	24.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-
C. Instalaciones	1.083.360	589.920	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
D. Desmonte e implantación de pasturas	680.000	680.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
E. Compra animales	1) 25.000	1.002.600	1.050.600	-	153.600	132.000	120.000	96.000	78.000	78.000	60.000	78.000
F. Varios	60.500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
G. Imprevistos (5 o/o)	112.468	129.826	68.730	15.000	22.680	6.600	6.000	4.800	3.900	3.900	3.000	3.900
T O T A L	2.361.828	2.726.346	1.443.330	315.000	476.280	138.600	126.000	100.800	81.900	81.900	63.000	81.900

1) Animales de trabajo

CUADRO A.3.4 - MODELO A.3 - 30.000 has CON 4.000 has DE PASTURAS ARTIFICIALES

PLANILLA DE GASTOS (en miles de pesos)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12-15
1. Administración	23.400	23.400	23.400	23.400	23.400	23.400	23.400	23.400	23.400	23.400	23.400	23.400
2. Servicio de contabilidad	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000
3. Asesor técnico	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000
4. Material oficina	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500
5. Personal de campo	—	51.187	51.187	51.187	51.187	51.187	51.187	51.187	51.187	51.187	51.187	51.187
6. Control de malezas	—	—	37.200	37.200	37.200	37.200	37.200	37.200	37.200	37.200	37.200	37.200
7. Seguros	16.000	16.000	16.000	16.000	16.000	16.000	16.000	16.000	16.000	16.000	16.000	16.000
8. Varios	4.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000
9. Cargas sociales	—	32.760	32.760	32.760	32.760	32.760	32.760	32.760	32.760	32.760	32.760	32.760
10. Sanidad animal	—	11.936	29.512	36.504	38.300	41.160	42.044	42.588	42.900	42.484	42.536	42.536
11. Mantenimiento	7.124	10.192	10.192	10.192	10.192	10.192	10.192	10.192	10.192	10.192	10.192	10.192
12. Impuestos	—	—	—	3.272	12.240	9.232	15.600	13.344	13.588	14.012	13.540	13.720
13. Retribución al empresario	23.400	23.400	23.400	23.400	23.400	23.400	23.400	23.400	23.400	23.400	23.400	23.400
14. Imprevistos 5 o/o	4.521	9.569	12.308	12.821	13.359	13.352	13.714	13.629	13.656	13.657	13.636	13.645
TOTAL	94.945	200.944	258.459	269.236	280.538	280.383	287.997	286.200	286.783	286.792	286.351	286.540

ANEXO B

MODELOS DE PASTOREO EN DESMONTES PRADERIZADOS

MODELO B.1.

2.500 HECTAREAS CON 2.000 HECTAREAS

DE PASTURAS ARTIFICIALES

CUADRO B.1.1. — MODELO B.1. — 2.500 has CON 2.000 has DE PASTURAS ARTIFICIALES

PROYECCION DE RODEO

	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12-15
Vacas de cría	468	835	666	632	679	696	705	716	716	716	716
Vaquillonas a entorar	—	—	111	200	174	160	163	156	156	156	156
Vaquillonas 1-2 años	—	111	220	174	160	163	156	163	163	163	163
Novillos 2-3 años	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Novillos 1-2 años	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Terneros/as	234	459	361	379	407	452	458	465	465	465	465
Toros	47	84	70	67	60	60	61	53	53	53	53
Total cabezas	749	1.489	1.428	1.452	1.480	1.531	1.543	1.553	1.553	1.553	1.553
Total U G	525	1.025	1.028	1.031	1.036	1.042	1.050	1.050	1.050	1.050	1.050
Terneros marcados	234	459	361	379	407	452	458	465	465	465	465
COMPRAS											
- Vacas	468	390	—	—	—	—	—	—	—	—	—
- Toros	47	39	12	10	10	11	12	9	10	10	10
VENTAS											
- Vacas refugo	—	—	136	114	120	123	125	126	130	130	130
- Vaq. 1-2 años	—	—	—	—	22	32	63	59	62	62	62
- Vaq. 2-3 años	—	—	—	20	—	—	—	—	7	7	7
- Novillos 2-3 años	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Terneros	—	111	221	173	182	196	219	222	226	226	226
- Toros	—	—	23	10	14	9	9	15	8	8	8
MUERTES											
- Vacas	—	23	33	31	33	34	26	26	26	26	26
- Toros	—	2	3	3	3	2	2	2	2	2	2
- Terneros	—	12	18	14	15	16	14	14	14	14	14

CUADRO B.1.2. — MODELO B.1. — 2.500 has CON 2.000 has DE PASTURAS ARTIFICIALES

COEFICIENTES TECNICOS

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11-15
o/o Marcación	—	50	55	55	60	60	65	65	65	65	65
Descarte Vacas	—	0	0	15	15	15	15	15	15	15	15
Descarte Toros	—	0	0	15	15	15	15	15	15	15	15
o/o de toros	—	10	10	9	8	7	7	7	6	6	6
Muerte de adultos	—	5	4	4	4	4	3	3	3	3	3
Muerte terneros/as	—	5	4	4	4	4	3	3	3	3	3
o/o Vaq. al rodeo de cría	—	—	—	100	91	100	100	100	—	—	—
has. de monte	1.500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500
has. de pasturas	1.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000
has. de monte/UG	20	20	18	16	14	12	10	10	10	10	10
has. de pasturas/UG	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Receptividad (UG)	—	525	1.025	1.028	1.031	1.036	1.042	1.050	1.050	1.050	1.050
has/UG en stock	—	4,76	2,44	2,43	2,42	2,41	2,40	2,38	2,38	2,38	2,38

CUADRO B.1.3. — MODELO B.1. — 2.500 has CON 2.000 has DE PASTURAS ARTIFICIALES

VENTAS DE GANADO (en miles de pesos)

	Peso por cab (Kg)	Precio por/Kg	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12-15
Vacas de refugo	350	1,1		47.600	39.900	42.000	43.050	43.750	44.100	45.500	45.500	45.500
Vaquillonas 1-2 años	180	1,1	-	-	-	4.356	6.336	12.474	11.682	12.276	12.276	12.276
Vaquillonas 2-3 años	250	1,1	-	-	5.500	-	-	-	-	1.925	1.925	1.925
Terberos	140	1	15.540	30.940	24.220	25.480	27.440	30.660	31.080	31.640	31.640	31.640
Toros	500	0,9	-	10.350	4.500	6.300	4.050	4.050	6.750	3.600	3.600	3.600
TOTAL			15.540	88.890	73.220	78.136	80.876	90.934	93.612	94.941	94.941	94.941

(1) Precio neto en el establecimiento.

CUADRO B.1.4. — MODELO B.1. — 2.500 ha CON 2.000 ha DE PASTURAS ARTIFICIALES

PLANILLA DE INVERSIONES (en miles de pesos)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11-15
1. Compra de tierra ¹⁾	25.000	25.000	25.000	25.000	25.000						
2. Construcciones ²⁾	108.500										
3. Instalaciones	248.665	44.191									
4. Desmonte e Implantación de Pasturas ³⁾	425.000	425.000									
5. Compra de animales	6.000 ⁴⁾	257.700 ⁷⁾	214.500 ⁷⁾	18.000	15.000	15.000	16.500	18.000	13.500	15.000	15.000
6. Varios	40.000 ⁵⁾	17.000 ⁶⁾									
7. Control de malezas ⁸⁾	72.000	13.550									
8. Imprevistos ⁹⁾	27.755	23.473	7.185	1.290	1.200	450	495	540	405	450	450
T O T A L	952.920	805.914	246.685	44.290	41.200	15.450	16.995	18.540	13.905	15.450	15.450

1) A razón de 50.000 \$/ha.

2) Construcción de una casa principal con muebles y equipos de oficina y una casa para peones

3) Por contrato a razón de \$ 425.000/ha

4) Yeguarizos

5) Pick-up

6) Grupo electrógeno

7) Vacas a \$ 400.000 c/u y toros a \$ 1.500.000 c/u

8) Máquinas y equipos

9) 3 o/o sobre el valor de las inversiones

CUADRO B.1.5. — MODELO B.1. — 2.500 ha CON 2.000 ha DE PASTURAS ARTIFICIALES

PLANILLA DE GASTOS (en miles de pesos)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11-15
Administración	12.240	12.240	12.240	12.240	12.240	12.240	12.240	12.240	12.240	12.240	12.240
Contador	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000
Asesoramiento Técnico	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000
Materiales Oficina	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400
Personal de Campo	4.500	4.500	9.100	13.650	13.650	13.650	13.650	13.650	13.650	13.650	13.650
Control de Malezas	8.569	8.569	8.569	8.569	8.569	8.569	8.569	8.569	8.569	8.569	8.569
Henificación	11.000	11.000	11.000	11.000	11.000	11.000	11.000	11.000	11.000	11.000	11.000
Seguros	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000
Sanidad animal	4.868	4.868	9.678	9.282	9.438	9.620	9.951	10.029	10.094	10.094	10.094
Mantenimiento	1.786	2.007	2.007	2.007	2.007	2.007	2.007	2.007	2.007	2.007	2.007
Gastos Varios	1.000	1.500	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000
Impuestos			622	3.556	2.929	3.125	3.232	3.637	3.744	3.797	3.797
Cargas Sociales		2.912	5.824	8.736	8.736	8.736	8.736	8.736	8.736	8.736	8.736
Retribución al Empresario	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000
Imprevistos	2.371	3.799	4.672	5.172	5.148	5.167	5.189	5.213	5.222	5.224	5.224
TOTAL	49.797	79.796	98.112	108.612	108.117	108.514	108.974	109.481	109.662	109.717	109.717

MODELO B.2.1

7.500 hectáreas con 5.000 hectáreas de pasturas artificiales
(Desmante y siembra por contrato a u\$s 250/ha)

CUADRO B.2.1 — MODELOS B.2.1 al B.2.5 — 7.500 ha CON 5.000 ha DE PASTURAS ARTIFICIALES

COEFICIENTES TECNICOS Y USO DE LA TIERRA

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10-15
o/o Marcación	--	80 3)	50	55	55	60	60	60	65	65
o/o Descarte vacas 4 años y más	--	0	0	0	10	10	15	15	15	15
o/o Toros	--	10	10	10	9	9	9	7	7	7
o/o Muerte de adultos	--	--	5	4	3	3	3	3	3	3
o/o Muerte de terneros	--	--	5	5	5	5	5	5	4	3
o/o Vaq. que pasan al rodeo de cría	--	--	100	100	100	100	65	63	63	63
has de monte pastoreo	5.700	4.700	3.700	2.700	1.700	1.700	1.700	1.700	1.700	1.700
Monte de reserva	750	750	750	750	750	750	750	750	750	750
has de pasturas	1.000	2.000	3.000	4.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000
otros usos 1)	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
has/U.G. en stock	--	9,2	5,7	4,1	3,2	2,6	2,6	2,5	2,5	2,5
has de monte/U.G.	--	20	20	20	15	15	15	10	10	10
has de pasturas/U.G. 2)	--	2	2	2	2	2	2	2	2	2

- 1) Superficie ocupada por viviendas, instalaciones, unidades de abastecimiento de agua, caminos mejorados, etc.
- 2) Pasturas de 2 años y más, se considera que en el año de implantación las pasturas no son pastoreadas normalmente.
- 3) Vacas con garantía de preñez.

CUADRO B.2.2. — MODELOS B.2.1 al B.2.5 — 7.500 ha CON 5.000 ha DE PASTURAS ARTIFICIALES

PROYECCION DEL RODEO

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11-15
Vacas de cría	--	650	695	775	1.304	1.449	1.405	1.405	1.405	1.405	1.405
Vaq. 2 a 3 años entoradas	--	--	--	247	175	216	252	252	252	252	252
Vaq. 1 a 2 años	--	--	247	175	216	388	281	252	252	252	252
Novillos 2 a 3 años	--	--	--	247	174	217	270	412	401	405	405
Novillos 1 a 2 años	--	--	247	174	217	389	431	401	405	405	405
Terneros/as	--	520	367 1)	455 2)	817 3)	897 4)	843	843	913	913	913
Toros	--	70	70	90	120	120	120	100	100	100	100
Total Cabezas	--	1.240	1.626	2.163	3.023	3.676	3.602	3.665	3.728	3.737	3.737
Total U.G. en stock	--	734	1.174	1.632	2.108	2.604	2.613	2.670	2.670	2.670	2.670
Compras	--	--	65	115	400	140	--	--	--	--	--
Vacas	--	650	65	115	400	140	--	--	--	--	--
Toros	--	70	60	20	30	10	10	10	20	20	20
Terneros marcados	--	520	367	455	817	897	843	843	913	913	913
Ventas	--	--	--	--	--	--	119	19	--	--	--
Vacas refugo	--	--	--	--	78	130	217	210	210	210	210
Novillos más de 3 años	--	--	--	--	237	169	211	262	400	389	393
Vaq. refugo	--	--	--	--	--	--	136	29	--	--	--
Toros	--	--	--	--	--	10	10	30	20	20	20
Vaq. 1 a 2 años	--	--	--	--	--	--	150	148	153	191	191
Novillos 1 a 2 años	--	--	--	--	--	--	--	--	--	38	38
Muertes	--	--	20	35	40	40	43	42	42	42	42
Vacas	--	--	--	--	10	5	6	8	12	12	12
Novillos	--	--	--	--	22	40	35	42	33	27	27
Terneros/as	--	--	26	18	22	40	35	42	33	27	27

1) 65 vacas con 80 o/o de marcación, 630 vacas con 50 o/o de marcación; 2) 115 vacas con 80 o/o de marcación, 660 vacas con 55 o/o de marcación; 3) 400 vacas con 80 o/o de marcación, 904 vacas con 55 o/o de marcación; 4) vacas con 80 o/o de marcación y 1309 vacas con 60 o/o de marcación.

RESUMEN DEL ANALISIS FINANCIERO Y OTRAS
CARACTERISTICAS DE LOS MODELOS
(Miles de Bs.)

BENEFICIARIOS	TAMANO DE FINCA (Has.)	CREDITO FINCA	NUMERO FINCAS	% AREA TOTAL (Has.)	INGRESO		T I R F	OPCIONES DE LOCALIZACION	
					SIN PROYECTO DESARROLLO	PLENO			
FINANCIAMIENTO FINANCIERITO									
Pequeños agricultores									
Café	5	118000	1178	34	5888	11.0	45.6	23.2	Zonas andinas, centro, occidental y oriental.
Maíz y grandes	150	352000	95	2.7	14223	110.2	640.8	29	
Ciervo	600		103	3	62117	55.4	486.3	43.2	Piedemonte andino, Norte Táchira, Zona baja Trujillo, Sur y Costa Oriental del Lago Maracaibo, Perijá y Yaracal.
Palmas africanas	50	360000	357	10.3	17878	-	469.2	23.7	Apure, Guárico, Barinas, Portuguesa Monagas, Anzoátegui, Bolívar, Yaracuy.
Frutales (mandarina)	45	70000	58	1.7	2521	539.8	1236.5	15.3	Sur del Lago, Caripito, Cutufi, Yaracuy.
Miércoles	40	80000	1382	39.7	55280	161.3	208.6	-	Montalbán, Sur del Lago, Caripe.
Percechos	5	50000	37	1.1	185	30.2	297.9	35.1	Portuguesa, Barinas, Cojedes; Guárico, Yaracuy.
Caña de Azúcar	55	170000	259	7.5	14236	139	206.9	90.4	Cojedes, Norte de Guárico, Yaracuy, Zulia, Falcón, Lara.
TOTAL		1200000	3469	100	172428				Centrales: Cumana, Motatán, Viena, Río Turbio, Río Yaracuy, Río Guanare y otros.

CUADRO B.2.3 – MODELOS B.2.1 al B.2.5 – 7.500 ha CON 5.000 ha DE PASTURAS ARTIFICIALES
 CONTROL DE MALEZAS – ESTIMACION DE COSTOS

(en miles de pesos)

	3	4	5	6-15
1. Maquinarias y Equipos 1)	16.550	-	-	-
- 1 Desmalezadora	3.000	-	-	-
- 1 Subsolador	13.550	-	-	-
2. Gastos de Operación	16.035	16.035	16.035	16.035
- Combustible y lubricante	5.935	-	-	-
- Reparaciones y mantenimiento	3.450	-	-	-
- Mano de obra	4.250	-	-	-
- Gastos de administración	2.400	-	-	-
TOTAL	32.585	16.035	16.035	16.035

1) Se utiliza el mismo tractor que para las labores de henuficación.

CUADRO B.2.4 – MODELOS B.2.1 al B.2.5 – 7.500 ha con 5.000 ha DE PASTURAS ARTIFICIALES

COSTO DE HENIFICADO

(en miles de pesos)

	1	2	3	4	5	6	7-15
1. Maquinarias y Equipos	99.200	-	-	-	-	-	-
Tractor 80HP	69.000	-	-	-	-	-	-
Segadora	2.500	-	-	-	-	-	-
Rastrillo	3.000	-	-	-	-	-	-
Enfardadora	24.700	-	-	-	-	-	-
2. Gastos de Operación ¹⁾	5.462	8.740	12.355	15.282	18.898	19.667	19.667
Horas de trabajo	(405)	(648)	(915)	(1.134)	(1.401)	(1.458)	(1.458)
Combustible y lub.	2.401	3.842	5.425	6.724	8.307	8.645	8.645
Rep. y mantenim.	1.397	2.235	3.170	3.898	4.833	5.030	5.030
Mano de obra	1.664	2.663	3.760	4.660	5.758	5.992	5.992
TOTAL	104.662	8.740	12.355	15.282	18.898	19.667	19.667
has de pastos de corte	50	80	113	140	173	180	180
Nº de corte por año	3	3	3	3	3	3	3
Rendimiento tn/ha/año	10	10	10	10	10	10	10
Total de heno tn.	750	1.200	1.700	2.100	2.600	2.700	2.700
Nº de día con suplemento de heno	100	100	100	100	100	100	100
Reserva Kg/UG/día	7	7	7	7	7	7	7

¹⁾ Corte 1 horas/ha, Rastrillo 0,5 h/ha, enfardado 1,2

Total 2,7 h/ha x 3 cortes igual 8,1 h/ha/año.

PLANILLAS DE GASTOS
(en miles de pesos)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10-15
1. Administración	19.500	19.500	19.500	19.500	19.500	19.500	19.500	19.500	19.500	19.500
2. Servicios de un Contador	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000
3. Asesoramiento técnico 1)	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000
4. Materiales de oficina	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500
5. Personal de campo	---	22.750	22.750	22.750	22.750	22.750	22.750	22.750	22.750	22.750
6. Control de malezas	---	---	16.035	16.035	16.035	16.035	16.035	16.035	16.035	16.035
7. Henificado	5.462	8.740	12.355	15.282	18.898	19.667	19.667	19.667	19.667	19.667
8. Impuestos	---	---	---	---	5.596	5.393	11.595	10.310	12.040	11.836
9. Seguros 2)	8.000	8.000	8.000	8.000	8.000	8.000	8.000	8.000	8.000	8.000
10. Sanidad Animal	---	8.060	10.569	14.059	19.649	23.894	23.413	23.822	23.751	23.751
11. Mantenimiento 3)	982	1.242	1.730	1.974	2.426	2.576	2.576	2.576	2.576	2.576
12. Gastos varios 4)	1.000	1.500	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000
13. Cargas sociales	---	14.560	14.560	14.560	14.560	14.560	14.560	14.560	14.560	14.560
14. Retribución al empresario	19.500	19.500	19.500	19.500	19.500	19.500	19.500	19.500	19.500	19.500
15. Imprevistos 5 o/o	3.547	6.018	7.175	7.508	8.271	8.519	8.805	8.761	8.844	8.834
TOTAL	74.491	126.370	150.674	157.668	173.685	178.894	184.901	183.981	185.723	185.509

1) Se considera el 10 o/o del sueldo anual de un técnico asesor

2) Sobre vehículos

3) El 0.5 o/o del valor de Construcciones e Instalaciones

4) Comunicaciones, viáticos, pasajes, gastos de cocina, arneses, marcas, señales, etc.

CUADRO B.2.6 — MODELOS B.2.1 al B.2.5 — 7.500 ha CON 5.000 ha DE PASTURAS ARTIFICIALES

VENTAS DE GANADO
(en miles de pesos)

	Peso (kg)	Precio(1) (miles de \$)	5	6	7	8	9	10	11-15
Novillos de 1 a 2 años	200	240	—	—	—	—	—	9.120	9.120
Novillos de 2 a 3 años	380	456	—	—	54.264	8.664	—	—	—
Novillos de más de 3 años	420	504	119.448	85.176	106.344	132.048	201.600	196.056	198.072
Vacas de refugio	390	390	30.420	50.700	84.630	81.900	81.900	81.900	81.900
Vaquillonas de 2 a 3 años	250	275	—	—	37.400	7.975	—	—	—
Vaquillonas de 1 a 2 años	200	220	—	—	33.000	32.560	33.660	42.020	42.020
Toros	550	495	—	4.950	4.950	14.850	9.900	9.900	9.900
TOTAL DE VENTAS			149.868	140.826	320.588	277.977	327.060	338.996	341.012

1) Precio neto en el establecimiento

CUADRO B.2.7 — MODELO B.2.1 — 7.500 ha CON 5.000 ha DE PASTURAS ARTIFICIALES

PLANILLA DE INVERSIONES (en miles de pesos)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10-15
1. Compra de tierra 1)	75.000	75.000	75.000	75.000	75.000	-	-	-	-	-
2. Construcciones 2)	102.500	-	6.000	6.000	-	-	-	-	-	-
3. Instalaciones 3)	151.371	52.080	91.500	45.720	90.300	30.000	-	-	-	-
4. Desmonte e implantación de pasturas	425.000	425.000	425.000	-425.000	425.000	-	-	-	-	-
5. Control de malezas	-	-	16.550	-	-	-	-	-	-	-
6. Henificación	99.200	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7. Compra de animales 9.000 ⁴⁾	9.000	498.500	42.500	99.000	285.000	99.000	15.000	15.000	30.000	30.000
8. Varios	60.500	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9. Imprevistos (5 o/o)	45.629	73.779	32.728	32.539	43.765	6.450	750	750	1.500	1.500
TOTAL	968.200	1.124.359	689.278	683.259	919.065	135.450	15.750	15.750	31.500	31.500

1) A razón de 50.000 \$/ha

2) Construcción de una casa principal con muebles y equipo de oficina y puestos en años 3 y 4

3) Aguadas (1 unidad aguada con represa y tanque impermeabilizado, y 2 unidades sin impermeabilización, todas con equipo de molino, cañerías y bebederos con alambrado.

4) Animales de trabajo.

CUADRO B.2.8 — MODELO B.2.1 — 7.500 ha CON 5.000 ha DE PASTURAS ARTIFICIALES
 PROYECCION DE INGRESOS Y EGRESOS (en miles de pesos)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11-14	15
EGRESOS	1.042.691	1.250.729	839.952	840.927	1.092.750	314.344	200.651	199.731	217.223	217.009	217.009	217.009
Inversiones 1)	968.200	1.124.359	689.278	683.259	919.065	135.450	15.750	15.750	31.500	31.500	31.500	31.500
Gastos 2)	74.491	126.370	150.674	157.668	173.685	178.894	184.901	183.981	185.723	185.509	185.509	185.509
INGRESOS	150.000	150.000	150.000	150.000	299.868	140.826	320.588	277.977	327.060	338.996	341.012	5.168.327
Recupero forestal	150.000	150.000	150.000	150.000	150.000	-	-	-	-	-	-	-
Venta de animales 3)	-	-	-	-	149.868	140.826	320.588	277.977	327.060	338.996	341.012	341.012
Valor residual 4)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4.877.315
INGRESOS NEGOS	(892.691)	(1.100.729)	(689.952)	(690.927)	(792.882)	(173.518)	119.937	78.246	109.837	121.987	124.003	4.951.319

TIR = 2.71 o/o

- 1) Fuente: Cuadro B.2.7
- 2) Fuente: Cuadro B.2.5
- 3) Fuente: Cuadro B.2.6
- 4) Incluye stock ganadero (1.002.315 miles de pesos) y valor de tierras y mejoras (3.825.000 miles de pesos)

MODELO B.2.2.

7.500 hectáreas con 5.000 hectáreas de pasturas artificiales

(Desmonte y siembra por contrato a u\$s 200.- por hectárea)

CUADRO B.2.9 — MODELO B.2.2 — 7.500 ha con 5.000 ha DE PASTURAS ARTIFICIALES

PROYECCION DE INGRESOS Y EGRESOS (en miles de pesos)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11-14	15
EGRESOS												
Inversiones 1)	957.691	1.165.729	754.952	755.927	1.007.750	314.344	200.651	199.731	217.223	217.009	217.009	217.009
Gastos 2)	893.200	1.039.359	604.278	598.259	834.065	135.450	15.750	15.760	31.500	31.500	31.500	31.500
	74.491	126.370	150.674	157.668	173.685	178.894	184.901	123.981	185.723	185.509	185.509	185.509
INGRESOS												
Recupero forestal	150.000	150.000	150.000	150.000	299.868	140.826	320.588	277.977	327.060	338.996	341.012	5.168.328
Venta de animales 3)	150.000	150.000	150.000	150.000	150.000	-	-	-	-	-	-	-
Valor residual 4)	-	-	-	-	149.868	140.826	320.588	277.977	327.060	338.996	341.012	341.012
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4.287.315
INGRESO NETO	(807.691)	(1.015.729)	(604.952)	(605.927)	(707.882)	(173.518)	119.937	78.246	109.837	121.987	124.003	4.951.319

1) El costo de desmonte e implantación de pasturas se considera a razón de 340.000 pesos por hectárea, el resto de las inversiones se mantiene igual que el modelo (B.2.1)

2) Fuente: Cuadro B.2.5.

3) Fuente: Cuadro B.2.6.

4) Incluye valor del stock ganadero: 1.002.315 miles de pesos y valor de tierras y mejoras 3.825.000 miles de pesos.

TIR = 3.65 o/o

MODELO B.2.3

7.500 hectáreas con 5.000 hectáreas de pasturas artificiales
(Desmonte por contrato, u\$s 100.-/ha, sistema de cadena y acordonado)

CUADRO B.2.10 — MODELO B.2.3 — 7.500 ha. CON 5.000 ha DE PASTURAS ARTIFICIALES

PROYECCION DE INGRESOS Y EGRESOS (en miles de pesos)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11-14	15
EGRESOS	787.691	995.729	584.952	585.927	837.750	314.344	200.651	199.731	217.223	217.009	217.009	217.009
Inversiones 1)	713.200	869.359	434.278	428.259	664.065	135.450	15.750	15.750	31.500	31.500	31.500	31.500
Gastos 2)	74.491	126.370	150.674	157.668	173.685	178.894	184.901	183.981	185.723	185.509	185.509	185.509
INGRESOS	150.000	150.000	150.000	150.000	299.868	140.826	320.588	277.977	327.060	338.996	341.012	5.168.327
Recupero forestal	150.000	150.000	150.000	150.000	150.000	-	-	-	-	-	-	-
Venta de animales 3)	-	-	-	-	149.868	140.826	320.588	277.977	327.977	338.996	341.012	341.012
Valor residual 4)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4.827.315
INGRESO NETO	(637.691)	(845.729)	(434.952)	(435.927)	(537.882)	(173.518)	119.937	78.246	109.837	121.987	124.003	4.951.318

1) Con desmonte e implantación de pasturas subsidiados a un costo de 170.000 pesos por hectárea para el productor. El resto de las inversiones se mantiene igual que el Modelo B.2.1

2) Fuente: Cuadro B.2.5

3) Fuente: Cuadro B.2.6.

4) Igual que el modelo B.2.1

TIR = 5.92

MODELO B.2.4

**7.500 hectáreas con 5.000 hectáreas de pasturas artificiales
(Desmonte y siembra con equipo propio, método topado y acordonado)**

CUADRO B.2.11 – MODELO B.2.4 – 7.500 ha CON 5.000 ha DE PASTURAS ARTIFICIALES
 COSTO DE DESMONTE
 (en miles de pesos)

	1	2	3	4	5	6
1. Maquinarias y equipos						
. 1 topadora de 200 CV	337.587					
. 2 topadoras de 90 CV	365.486					
. 1 tractor de 60 CV	48.000					
. 1 acoplado de 6 t.	5.450					
. 2 tanques de 5.000 lt.	16.000					
. 1 Pick-up	40.000					
. Casilla-campamento	5.685					
* Sub-total	818.208					
2. Gastos de Operación						
. Reparaciones	111.700	111.700	111.700	111.700	111.700	
Topadora de 200 CV ¹⁾	38.000					
Topadoras de 90 CV ¹⁾	55.700					
Tractor de 60 CV ²⁾	12.000					
Pick-up	6.000					
. Combustible y lubricante	46.789	46.789	46.789	46.789	46.789	
Topadora de 200 CV	22.160					
Topadoras de 90 CV	20.604					
Tractor de 60 CV	1.935					
Pick-up	2.100					
. Filtros	1.785	1.785	1.785	1.785	1.785	
Topadora de 200 CV	663					
Topadoras de 90 CV	1.122					
Tractor de 60 CV	—					
Pick-up ³⁾	—					
. Mano de obra	18.513	18.513	18.513	18.513	18.513	
. Gastos de Administración	2.400	2.400	2.400	2.400	2.400	
* Sub-total	999.395	181.187	181.187	181.187	181.187	
TOTAL	999.395	181.187	181.187	181.187	181.187	

1) 1.500 horas de trabajo por cada topadora por año
 2) 500 horas de trabajo del tractor, 0.5 o/o del valor del tractor por cada 100 horas de uso.
 3) Incluido en combustible y lubricante.

CUADRO B.2.13 – MODELO B.2.4 – COSTOS MEDIOS DE DESMONTE E IMPLANTACION DE PASTURAS – METODOS DE TOPADO Y ACORDONADO (miles de pesos)

Ha. habilitada en 5 años	CFT/ Ha	CV/ Ha	(2) CM/ Ha	CM/ Ha (U\$S)
500	1.826.9	248.9	2.075.8	1.211
1.000	913.4	248.9	1.162.3	684
1.500	608.9	248.9	857.8	505
2.000	456.7	248.9	705.6	415
2.500	356.4	248.9	605.3	356
3.000	304.5	248.9	553.4	326
3.500	261.0	248.9	509.9	300
4.000	228.3	248.9	477.2	281
4.500	202.9	248.9	451.8	266
5.000	182.7	248.9	341.6	253

Estimación del punto de indiferencia entre equipo propio y desmonte por contrato:

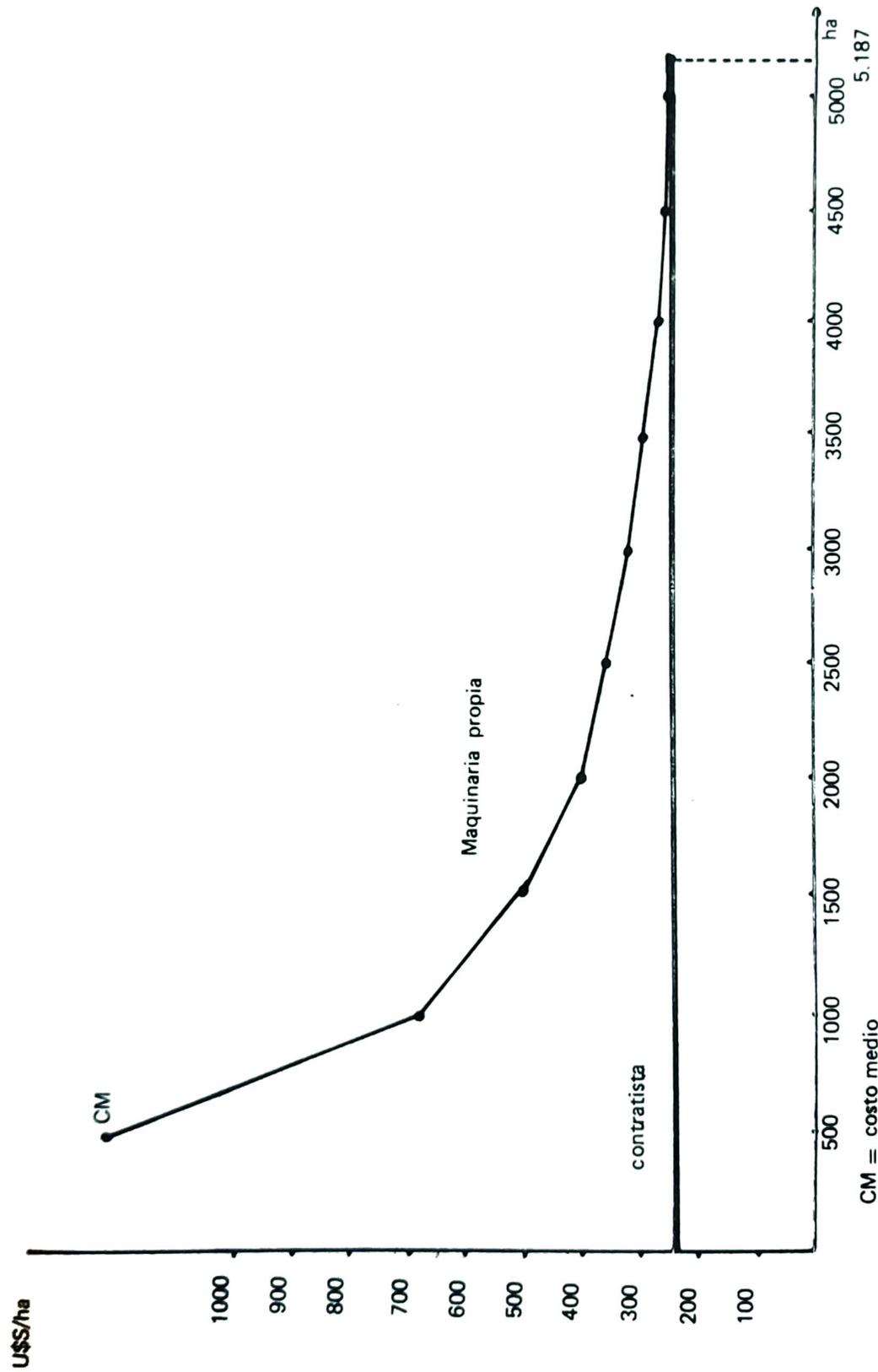
(miles de pesos)

CFT	Costo fijo total	=	913.485
CV	Costo variable por ha	=	248.9 ¹⁾
	Costo contratista ha	=	425

$$\begin{aligned} \text{Punto de indiferencia} &= \frac{\text{Costo fijo total}}{\text{Costo contratista/ha} - \text{costo variable/ha}} \\ &= \frac{913.458}{425 - 248.9} \\ &= \frac{913.458}{176.1} = 5.187 \text{ hectáreas} \end{aligned}$$

1) Se considera una capacidad de trabajo de 1.000 ha/año

2) CM = costo medio



CM = costo medio

GRAFICO N° 4 Punto de indiferencia desmonte por contrato y con maquinaria propia – Modelo B.2.4.

PLANILLA DE INVERSIONES
(en miles de pesos)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10-15
INVERSIONES										
1. Compra de tierra ¹⁾	75.000	75.000	75.000	75.000	75.000					
2. Construcciones ²⁾	102.500	-	6.000	6.000						
3. Instalaciones ³⁾	151.371	52.080	91.500	45.720	90.300	30.000				
4. Desmonte	999.395	181.187	181.187	181.187	181.187					
5. Implant. de pasturas	162.991	72.541	72.541	72.541	72.541					
6. Control de malezas			16.550							
7. Henificación	99.200									
8. Compra de animales	9.000 ⁴⁾	498.500	42.500	99.000	285.000	99.000	15.000	15.000	30.000	30.000
9. Varios	60.500									
10. Imprevistos (5 o/o)	82.998	43.965	24.264	23.972	35.201	6.000	750	750	1.500	1.500
TOTAL	1.742.955	923.273	509.542	503.420	739.229	126.000	15.750	15.750	31.500	31.500

1) A razón de 50.000 por hectárea

2) Construcción de una casa principal con muebles y equipos de oficina y puestos en años 3 y 4.

3) Aguadas (1 unidad con represa y tanque impermeabilizado, y 2 unidades sin impermeabilización, todas con equipo de molino, cañerías y bebederos con alambrados, se prevé un motobombeador portátil para emergencias); potreros; caminos e instalaciones para manejo de ganado.

4) Yeguarizos

B.2.15 – MODELO B.2.4 – 7.500 ha CON 5.000 ha DE PASTURAS ARTIFICIALES

PROYECCION DE INGRESOS Y EGRESOS (en miles de pesos)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11-14	15
EGRESOS												
Inversiones 1)	1.817.446	1.049.643	660.216	661.088	912.914	304.894	200.651	199.731	217.223	217.009	217.009	217.009
Gastos Operativos 2)	1.742.955	923.973	509.642	503.420	739.229	126.000	15.750	15.750	31.500	31.500	31.500	31.500
	74.491	126.370	150.674	157.668	173.685	178.894	184.901	183.981	185.723	185.509	185.509	185.509
INGRESOS												
Ventas de ganado 3)	150.000	150.000	150.000	150.000	299.868	422.054	320.588	277.977	327.060	338.996	341.012	5.168.327
Recupero forestal	-	-	-	-	149.868	140.826	320.588	277.977	327.060	338.996	341.012	341.012
Venta maquinaria	-	-	-	-	150.000	-	-	-	-	-	-	-
Valor de la tierra y mejoras 4)	-	-	-	-	-	281.228	-	-	-	-	-	-
Stock ganadero	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.825.000
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.002.315
INGRESO NETO	(1.667.446)	(899.643)	(510.216)	(511.088)	(613.046)	117.160	119.937	78.246	109.837	121.987	124.003	4.951.319

TIR = 3.08

- 1) Fuente: Cuadro B.2.14
- 2) Fuente: Cuadro B.2.5
- 3) Fuente: Cuadro B.2.6
- 4) Igual que el Modelo B.2.1.

MODELO B.2.5.

**7.500 hectáreas con 5.000 hectáreas de pasturas artificiales
(Desmonte y siembra con equipo propio, método con rolo triturador)**

CUADRO B.2.16 – MODELO B.2.5 – 7.500 ha CON 5.000 ha DE PASTURAS ARTIFICIALES

COSTO DE DESMONTE E IMPLANTACION DE PASTURAS

(en miles de pesos)

	1	2	3	4	5
1. Inversiones	689.780				
a. Maquinaria y equipo desmonte					
- 1 topadora 200 CV	337.857				
- 1 rolo triturador 10-15t	50.000				
b. Maq. y equipo de preparación de suelos					
- 1 tractor (oruqa) 140 .CV	182.743				
- 2 rastras ROME	12.000				
c. Equipo de siembra					
- 1 cajón sembrador	2.000				
d. Equipo de apoyo					
- 1 tractor 60 CV	48.000				
- 1 acoplado de 6 tn.	5.450				
- 1 tanque de combustible	8.000				
- 1 tanque p/agua	8.000				
- casilla de campamento	5.000				
- 1 camioneta pick-up	40.000				
Gastos de Operación	180.996	180.996	180.996	180.996	180.996
a. Reparac. y mantenimiento	78.490	78.490	78.490	78.490	78.490
- Topadora 200 CV	51.500				
- tractor (oruqa) 140 CV	22.110				
- tractor 60 CV	2.880				
- camioneta pick-up	2.000				
b. Combust. y lubricantes	44.978	44.978	44.978	44.978	44.978
- topadora 200 CV	28.235				
- topadora 140 CV	9.933				
- tractor 60 HP	5.108				
- camioneta pick-up	2.902				
c. Filtros	1.156	1.156	1.156	1.156	1.156
- topadora 200 CV	714				
- topadora 140 CV	442				
d. Mano de Obra	16.342	16.342	16.342	16.342	16.342
- Desmonte	10.228				
- preparación de suelos y siembra	6.114				
e. Gastos de Administración	4.800	4.800	4.800	4.800	4.800
f. Seguro	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000
g. Semilla	30.000	30.000	30.000	30.000	30.000
TOTAL	879.746	180.966	180.966	180.966	180.966

CUADRO B.2.17 – MODELO B.2.5 – COSTOS MEDIOS DE DESMONTES E IMPLANTACION DE PASTURAS – METODO ROLO TRITURADOR
(en miles de pesos)

Ha. habilitadas en 5 años	CF/Ha	CV/Ha	CM/Ha	U\$\$/Ha
500	1.389.1	176.1	1.565.2	921
1.000	694.6	176.1	870.7	512
1.500	463.0	176.1	639.1	376
2.000	347.3	176.1	523.4	308
2.500	277.8	176.1	453.9	267
3.000	231.5	176.1	407.6	240
3.500	198.4	176.1	374.5	220
4.000	173.6	176.1	349.7	206
4.500	154.3	176.1	330.4	194
5.000	138.9	176.1	315.0	185

Estimación del punto de indiferencia entre uso de maquinarias propias y contratación

de Servicios:

		(miles de pesos)
CF	Costos fijos totales	= 694.580
CV	Costo variable/ha	= 176.1
	Costo Contratista/ha	= 340

$$\begin{aligned}
 \text{Punto de indiferencia} &= \frac{\text{Costo fijo total}}{\text{Costo contratista/ha} - \text{costo variable/ha}} \\
 &= \frac{694.580}{340 - 176.1} \\
 &= \frac{649.580}{163.9} = 4.237 \text{ hectáreas}
 \end{aligned}$$

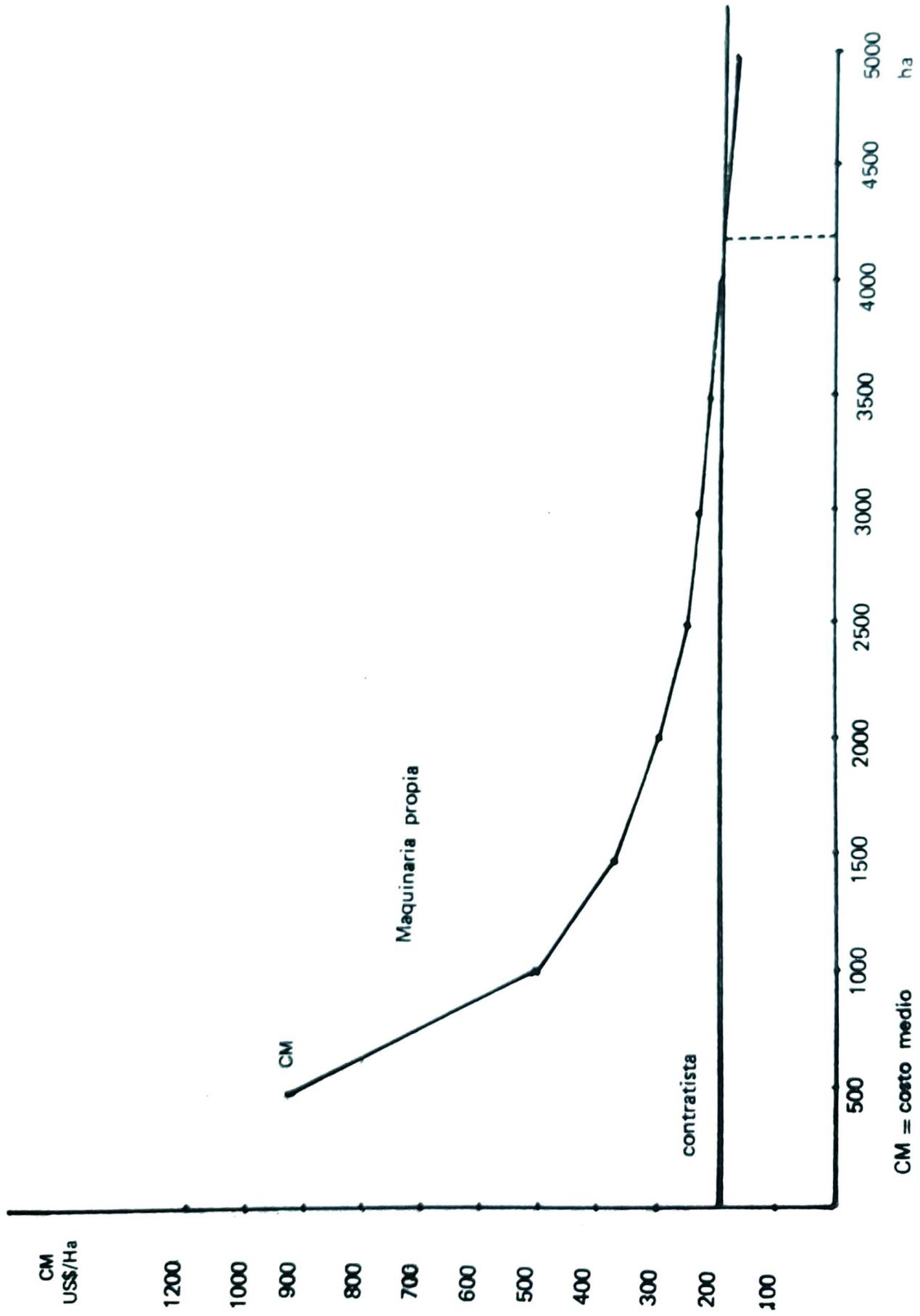


GRAFICO N° 5 – Punto de indiferencia desmonte por contrato y con maquinaria propia – Modelo B.2.5.

CUADRO B.2.19 — MODELO B.2.5 — 7.500 ha CON 5.000 ha DE PASTURAS ARTIFICIALES

PLANILLA DE INVERSIONES

(en miles de pesos)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10-15
Compra de tierra	75.000	75.000	75.000	75.000	75.000	-	-	-	-	-
Construcciones	102.500	-	6.000	6.000	-	-	-	-	-	-
Instalaciones	151.371	52.080	91.500	45.720	90.300	30.000	-	-	-	-
Desmonte e Implantación pastos	879.746	180.966	180.966	180.966	180.966	-	-	-	-	-
Control de malezas	-	-	16.550	-	-	-	-	-	-	-
Henificación	99.200	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Compra de animales	9.000	498.500	42.500	99.000	285.000	99.000	15.000	15.000	30.000	30.000
Varios	60.500	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Imprevistos	68.865	40.327	20.625	20.334	31.563	6.450	750	750	1.500	1.500
TOTAL	1.446.182	846.873	433.142	427.020	662.829	135.450	15.750	15.750	31.500	31.500

CUADRO B.2.20 — MODELO B.2.5 — 7.500 has CON 5.000 has DE PASTURAS ARTIFICIALES

PROYECCION DE INGRESOS Y EGRESOS

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11-14	15
EGRESOS												
Inversiones ¹⁾	1.520.673	973.243	583.816	584.688	836.514	314.344	200.651	199.731	217.223	217.009	217.009	217.009
Gastos ²⁾	1.446.182	846.873	433.142	427.020	662.829	135.450	16.750	15.750	31.500	31.500	31.500	31.500
	74.491	126.370	150.674	157.668	173.685	178.894	184.901	185.981	185.723	185.509	185.509	185.509
INGRESOS												
venta de ganado ³⁾	150.000	150.000	150.000	150.000	299.868	210.704	320.588	277.977	327.060	338.996	341.012	5.168.327
recupero forestal	150.000	150.000	150.000	150.000	150.000	—	—	—	—	—	—	—
tierras y mejoras	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3.825.000
stock ganadero	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1.002.315
venta maquinarias ⁴⁾	—	—	—	—	—	69.878	—	—	—	—	—	—
INGRESO NETO	(1.370.673)	(823.243)	(433.816)	(434.688)	(536.546)	(103.640)	119.937	78.246	109.837	121.967	124.003	4.951.319

TIR = 4.0 o/o

1) Fuente: Cuadro B.2.19

2) Fuente: Cuadro B.2.5

3) Fuente: Cuadro B.2.6

4) Maquinarias y equipos de desmonte

MODELO B.3.1.

**15.000 hectáreas con 10.000 hectáreas de pasturas artificiales
(Desmunte y siembra por contrato a u\$s 250.- por hectárea)**

PLANILLA DE INVERSIONES
(en miles de pesos)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10-15
1. Compra de tierras	150.000	150.000	150.000	150.000	150.000	-	-	-	-	-
2. Construcciones	129.000	-	12.000	12.000	-	-	-	-	-	-
3. Instalaciones	298.992	104.106	183.000	91.440	180.600	60.000	-	-	-	-
4. Desmonte e implantación de pasturas	850.000	850.000	850.000	850.000	850.000	-	-	-	-	-
5. Control de malezas	-	-	33.000	-	-	-	-	-	-	-
6. Henificación	198.400	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7. Compra de animales	18.000 ¹⁾	997.000	83.000	198.000	570.000	198.000	30.000	30.000	60.000	60.000
8. Varios ²⁾	121.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9. Imprevistos 5 o/o	88.270	105.055	65.550	65.072	87.530	12.900	1.500	1.500	3.000	3.000
TOTAL	1.853.663	2.206.161	1.376.550	1.366.512	1.838.130	270.900	31.500	31.500	63.000	63.000

1) Yeguarizos

2) Grupo electrógeno, vehículos y radio

CUADRO B.3.2 — MODELO B.3.1 — 5.000 has CON 10.000 has DE PASTURAS ARTIFICIALES

EVOLUCION DEL RODEO ¹⁾

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11-15
Vacas de cría	-	1.300	1.390	1.550	2.608	2.898	2.810	2.810	2.810	2.810	2.810
Vaquillonas 2-3 años	-	-	-	494	350	432	504	504	504	504	504
Vaquillonas 1-2 años	-	-	494	350	432	776	562	504	504	504	504
Novillos 2-3 años	-	-	-	494	348	434	540	824	802	810	810
Ternereros/as	-	1.040	734	910	1.634	1.794	1.686	1.686	1.826	1.826	1.826
Toros	-	140	140	180	240	240	240	200	200	200	200
Total cabezas	-	2.480	3.252	4.326	6.046	7.352	7.204	7.330	7.456	7.456	7.456
Total UG	-	1.468	2.348	3.264	4.216	5.208	5.226	5.340	5.340	5.340	5.340
COMPRAS											
Vacas	-	1.300	130	230	800	280	-	-	-	-	-
Toros	-	140	-	40	60	20	20	20	40	40	40
Ternereros marcados	-	1.040	734	910	1.634	1.794	1.686	1.686	1.826	1.826	1.826
VENTAS											
Novillos 2-3 años	-	-	-	-	-	-	238	38	-	-	-
Vacas refugio	-	-	-	-	156	260	434	420	420	420	420
Novillos más de 3 años	-	-	-	-	474	338	422	524	800	778	786
Vaquillonas 2-3 años	-	-	-	-	-	-	272	58	-	-	-
Toros	-	-	-	-	-	20	20	60	40	40	40
Vaquillonas 1-2 años	-	-	-	-	-	-	300	296	306	382	382
Novillos 1-2 años	-	-	-	-	-	-	-	-	-	76	76
MUERTE											
Animales adultos	-	-	40	70	100	90	86	100	108	108	108
Ternereros/as	-	-	52	36	44	80	70	84	66	54	54

1) Elaborado sobre la base de los mismos coeficientes técnicos utilizados en los Modelos B.2.1. al B.2.5.

CUADRO B.3.3 - MODELO B.3.1 - 15.000 ha CON 10.000 ha DE PASTURAS ARTIFICIALES

PLANILLA DE GASTOS -

(en miles de pesos)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10-15
1. Administración	23.400	23.400	23.400	23.400	23.400	23.400	23.400	23.400	23.400	23.400
2. Servicio Contador	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000
3. Asesoramiento Técnico	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000
4. Materiales de Oficina	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500
5. Personal de Campo	-	30.940	30.940	30.940	30.940	30.940	30.940	30.940	30.940	30.940
6. Control de Malezas	-	-	32.070	32.070	32.070	32.070	32.070	32.070	32.070	32.070
7. Henificado	10.924	17.480	24.710	30.564	37.796	39.334	39.334	39.334	39.334	39.334
8. Impuestos	-	-	-	-	11.192	10.786	23.190	20.620	24.080	23.672
9. Seguros	16.000	16.000	16.000	16.000	16.000	16.000	16.000	16.000	16.000	16.000
10. Sanidad animal	-	16.120	21.138	28.118	39.298	47.788	46.826	47.644	47.502	47.502
11. Mantenimiento	1.454	1.974	2.950	3.438	4.342	4.642	4.642	4.642	4.642	4.642
12. Gastos Varios	1.500	2.250	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000
13. Cargas Sociales	-	20.384	20.384	20.384	20.384	20.384	20.384	20.384	20.384	20.384
14. Retribución al Empresario	23.400	23.400	23.400	23.400	23.400	23.400	23.400	23.400	23.400	23.400
15. Imprevistos	4.658	8.422	11.455	11.390	12.916	13.412	13.984	13.896	14.062	14.042
TOTAL	97.836	176.870	240.571	239.204	271.238	281.656	293.670	291.830	295.314	294.886

CUADRO B.3.4 — MODELO B.3.1 — 15.000 ha CON 10.000 ha DE PASTURAS ARTIFICIALES

PROYECCION DE INGRESOS Y EGRESOS

(en miles de pesos)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11-14	15
EGRESOS	1.951.499	2.383.031	1.617.121	1.605.716	2.109.368	552.556	325.170	323.330	358.314	357.826	357.826	357.826
Inversiones ¹⁾	1.853.663	2.206.161	1.376.550	1.366.512	1.838.130	270.900	31.500	31.500	63.000	63.000	63.000	63.000
Gastos operativos ²⁾	97.836	176.870	240.571	239.204	271.238	281.656	293.670	291.830	295.314	294.886	294.886	294.886
INGRESOS ³⁾	300.000	300.000	300.000	300.000	599.736	281.652	641.176	555.954	654.120	677.992	682.024	10.336.654 ⁴⁾
INGRESO NETO	(1.651.499)	(2.083.031)	(1.317.121)	(1.305.716)	(1.509.632)	(270.904)	316.006	232.624	295.806	320.106	324.138	9.978.828

TIR = 3.89

1) Fuente: Cuadro B.3.1

2) Fuente: Cuadro B.3.2

3) Los primeros 5 años valor del recupero forestal y a partir del 5º año venta de animales.

4) Incluye el valor de tierras, mejoras y stock ganadero.

MODELO B.3.2.

**15.000 hectáreas con 10.000 hectáreas de pasturas artificiales
(Desmunte y siembra por contrato a u\$s 200.- por hectárea)**

CUADRO B.3.5 – MODELO B.3.2 – 15.000 ha CON 10.000 ha DE PASTURAS ARTIFICIALES

PROYECCION DE INGRESOS Y EGRESOS

(en miles de pesos)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11-14	15
EGRESOS	1.781.499	2.213.031	1.447.121	1.435.716	1.939.388	562.566	326.170	323.330	358.314	357.826	357.826	357.826
Inversiones 1)	1.683.663	2.036.161	1.206.550	1.196.512	1.668.130	270.900	31.500	31.500	63.000	63.000	63.000	63.000
Gastos 2)	97.836	176.870	240.571	239.204	271.238	281.666	293.670	291.830	295.314	294.886	294.886	294.886
INGRESOS	300.000	300.000	300.000	300.000	300.000	-	-	-	-	-	-	-
Venta de ganado	-	-	-	-	299.736	281.652	641.176	555.954	654.120	677.992	682.024	682.024
Recupero forestal	300.000	300.000	300.000	300.000	300.000	-	-	-	-	-	-	-
Tierras y mejoras	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7.650.000
Stock ganadero	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.004.630
INGRESOS NETOS	(1.481.499)	(1.913.031)	(1.147.121)	(1.135.716)	(1.339.632)	(270.924)	316.006	232.624	295.806	320.106	324.138	9.978.828

TIR = 4.93 o/o

1) Se considera un costo de desmonte e implantación de pasturas a razón de US\$ 200/ha

2) Fuente: Cuadro B.3.3

MODELO B.3.3.

Desmonte e implantación de pasturas a un costo de 170.000 pesos (u\$s 100.-) para el productor

CUADRO B.3.6 – MODELO B.3.3 – 15.000 ha CON 10.000 ha DE PASTURAS ARTIFICIALES

PROYECCION DE INGRESOS Y EGRESOS

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11-14	15
EGRESOS	1.441.499	1.873.031	1.107.121	1.095.716	1.599.368	552.556	325.170	323.330	358.314	357.826	357.826	357.826
Inversiones 1)	1.343.663	1.696.161	866.550	856.512	1.328.130	270.900	31.500	31.500	63.000	63.000	63.000	63.000
Gastos 2)	97.836	176.870	240.571	239.204	271.238	281.656	293.670	291.830	295.314	294.886	294.886	294.886
INGRESOS	300.000	300.000	300.000	300.000	599.736	281.652	641.776	555.954	654.120	677.992	682.024	10.336.654
INGRESOS NETOS	(1.141.499)	(1.573.031)	(807.121)	(795.716)	(999.632)	(270.924)	316.006	232.624	295.806	320.106	324.138	9.978.828

1) Se considera un valor del desmonte, con un costo de US\$ 100/ha, el resto de las Inversiones igual al Modelo B.3.1.

2) Fuente: Cuadro B.3.3

TIR = 7,48

ANEXO C

ANALISIS DE UNA EMPRESA DE
DESMONTES E IMPLANTACION DE PASTURAS

EMPRESA DE DESMONTE E IMPLANTACION DE PASTURAS

Como se explica en los capítulos correspondientes al desmonte e implantación de pasturas y al Análisis Económico, dicho rubro es el que más gravita en las inversiones de los modelos propuestos.

Con el objeto de establecer con un mayor grado de aproximación el costo de estas operaciones, se ha elaborado un modelo de empresa de desmonte que permite vislumbrar su funcionamiento como entidad de prestación de estos servicios en el Chaco Impenetrable.

Los componentes de la empresa propuesta así como sus coeficientes técnicos y costos operativos, se han dimensionado tomando en consideración las experiencias de empresas privadas del mismo rubro.

El desarrollo de este tipo de modelo se hace tanto más importante cuanto que las condiciones bajo las que actualmente se prestan estos servicios varían con mucha frecuencia según la demanda que existe por ellos en distintos lugares del país, demanda que a su vez se deriva de la cantidad de hectáreas a desmontar, el tipo de monte, y los métodos empleados, entre otros factores. En efecto, tanto los costos (transporte, campamento, administración, etc.) como las horas de operación de la maquinaria, son afectadas por la continuidad en el trabajo que pueda asegurar la demanda.

El modelo propuesto contempla las inversiones necesarias para realizar trabajos de desmonte e implantación de pasturas en forma continua, durante cinco años con un avance de 7.200 ha. anuales.

Las inversiones, que ascienden a 4.160 millones de pesos (2.4 millones de u\$s), presentan la siguiente estructura: maquinaria y equipo de desmonte 64.7 o/o; maquinaria y equipo para preparación de suelo y siembra 18.6 o/o; infraestructura de apoyo (vehículos de transporte y campamentos) 14.2 o/o e imprevistos 2.5 o/o.

En la estructura de gastos operativos, que ascienden a 1.270 millones de pesos anuales, se ha considerado además de los gastos usuales de operación en el campo (mano de obra, combustible, lubricante, reparaciones y mantenimiento, etc.) el funcionamiento de una oficina de apoyo administrativo y contable. En el cuadro C.1. se presenta el detalle de la estructura de inversiones y gastos.

El alquiler de los servicios de maquinaria considerándola ocupada totalmente, se ha estimado a dos niveles: 250 y 200 dólares por hectárea. Para el primer caso (U\$S 250/ha) la rentabilidad obtenida (TIR) es de 43.7 o/o, siendo la rentabilidad para el segundo caso (U\$S 200/ha) de 18.5 o/o. La relación Beneficio/costo para una tasa de interés del 10 o/o arroja un valor de 1.34 (ver Indicadores de Rentabilidad), para la primera alternativa.

El funcionamiento de la empresa se ha calculado bajo la estimación de 2.400 horas de trabajo anual por máquina (Cuadro C.2), con un total de 36.000 ha. habilitadas en cinco años.

Se han calculado los costos medios por hectárea para distintos niveles de rendimiento, así como también la superficie mínima que debe habilitarse para no incurrir en pérdida (Cuadro C.5.), con los siguientes resultados: para un precio del servicio de U\$S 250/ha, el mínimo rentable es de 16.396 ha., es decir el 45 o/o de la capacidad total de la empresa. Considerando el precio del servicio en U\$S 200/ha., el mínimo rentable es de 24.480 hectáreas que corresponde al 68 o/o de la capacidad de la empresa. Estos valores se pueden apreciar en el Gráfico 6.

CUADRO C.1.

EMPRESA DE DESMONTE E IMPLANTACION DE PASTURAS

Estructura de inversiones y gastos
(en miles de pesos)

	1er. años	2º - 5º año
A EGRESOS		
1. Inversiones	4.160.444	
a. Máquinas y equipos de desmonte		
- 3 topadoras 300 CV	1.382.809	
- 3 topadoras 200 CV	1.012.763	
- 6 rolos trituradores 10-15 tn.c/u	300.000	
b. Máquinas y equip. de preparación suelos		
- 4 tractores (oruga) 140 CV	730.972	
- 5 rastras Rome	30.000	
c. Equipo para siembra		
- 5 cajones sembradores	10.000	
d. Vehículos de transporte		
- 1 camión p/transporte de equipos	120.000	
- 1 acoplado p/transporte de equipos	50.000	
- 1 camión cisterna 15mil-20mil litros	140.000	
- 2 camionetas pick-up	80.000	
- 2 tractores de 60 HP	96.000	
- 2 acoplados de 6 tn.	11.000	
e. Campamentos (dos)		
- 2 casas rodantes 24-30 m ²	30.000	
- equipos de radio	5.000	
- 2 tanques de combustible (5.000 lts.)	16.000	
- 2 generadores de 6 Kw c/u	30.000	
- 2 tanques de agua (5.000 lts)	16.000	
f. Imprevistos	99.800	
2. Gastos	1.270.283	1.270.283
a. Personal		
- Personal de Oficina		
* Administrador	22.100	
* Contador (1/2 tiempo)	11.050	
* Secretaria	6.630	
- Personal de campo		
* Técnico de campo	22.100	
* Topadorista (desmonte)	59.241	
* Tractorista (rastra-siembra)	24.684	
* 1 chofer de camión	6.630	
* Ayudante de campamento	5.550	
* Cocinero	6.630	
b. Combustible y lubricantes	331.194	
c. Reparaciones y mantenimiento	584.585	
d. Semilla (7.200 has/año)	108.000	
e. Gastos de Oficina	20.400	
f. Seguros (vehículos de carretera)	31.000	
g. Imprevistos	60.489	
TOTAL 1 + 2	5.430.727	1.270.283

CUADRO C.2. EMPRESA DE DESMONTE E IMPLANTACION DE PASTURAS
USO DE LAS MAQUINAS

	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	TOTAL
Días disponibles	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	240
3 topadoras 300 CVhoras	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	7.200
3 topadoras 200 CV horas	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	7.200
Total horas de desmonte	600	600	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	14.400
Total has desmontadas	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	7.200
5 tractores orugas 140 CV horas	1.000	1.000	500	-	-	-	-	-	500	1.000	1.000	1.000	6.000
Rastreada y siembra													

CONSUMO DE COMBUSTIBLE (litros)

Topadoras de 300 CV	27.000	27.000	27.000	27.000	27.000	27.000	27.000	27.000	27.000	27.000	27.000	27.000	324.000
Topadoras de 200 CV	18.000	18.000	18.000	18.000	18.000	18.000	18.000	18.000	18.000	18.000	18.000	18.000	216.000
Tractores (orugas) 140 CV	21.000	21.000	10.500	-	-	-	-	-	10.500	21.000	21.000	21.000	126.000
Tractores de apoyo	1.800	1.800	1.800	1.800	1.800	1.800	1.800	1.800	1.800	1.800	1.800	1.800	21.600
Pick-ups (gasolero)	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	7.200
Camión cisterna	450	450	450	450	450	450	450	450	450	450	450	450	5.400
TOTAL													700.200

CUADRO C.3

EMPRESA DE DESMONTE E IMPLANTACION DE PASTURAS

GASTOS DE REPARACION Y MANTENIMIENTO
(en miles de pesos)

- Topadoras de 300CV \$/año	234.273
- Topadoras de 200 CV \$/año	187.992
- Tractores oruga 140 CV \$/año	135.300
- Tractores de 60 CV\$/año	11.520 ¹⁾
- Pick-ups	4.000 ²⁾
- Camiones	11.500 ²⁾
	<hr/>
	584.585

1) 0,5 o/o del valor nuevo por cada 100 horas de uso.

2) 5 o/o del valor nuevo por año.

CUADRO C.4. PROYECCION DE INVERSIONES, GASTOS E INGRESOS

EMPRESA DE DESMONTE E IMPLANTACION DE PASTURAS

(en miles de pesos)

	1	2	3	4	5	6	TOTAL
1. INVERSIONES	4.160.444						
- Valor corriente	4.160.444						
2. GASTOS	1.270.283	1.270.283	1.270.283	1.270.283	1.270.283		
- Valor corriente							
3. EGRESOS TOTALES	5.430.727	1.270.283	1.270.283	1.270.283	1.270.283		9.208.248
- Valor corriente	5.430.727	1.270.283	1.270.283	1.270.283	1.270.283		
- Valor actualizado 10 o/o	5.370.724	1.100.065	1.000.983	909.522	826.954		
4. INGRESOS	3.060.000	3.060.000	3.060.000	3.060.000	3.060.000	416.044	
- Valor corriente	3.060.000	3.060.000	3.060.000	3.060.000	3.060.000	416.044	
- Valor actualizado (10 o/o)	2.916.180	2.649.960	2.411.280	2.190.960	1.992.060	246.298	12.406.738
5. INGRESO NETO	2.370.727	1.789.717	1.789.717	1.789.717	1.789.717	416.044	
- Valor corriente	2.370.727	1.789.717	1.789.717	1.789.717	1.789.717	416.044	
- Valor actualizado (10 o/o) (2.454.544)		1.549.895	1.410.297	1.281.438	1.165.106	246.298	3.198.490
6. FACTOR ACTUALIZACION 10 o/o							
- Inversiones	1.000						
- Gastos e ingresos	0.953	0.866	0.788	0.716	0.651	0.592	
7. TASA INTERNA DE RETORNO							
- Factor actualización (r=43 o/o)	0.836	0.585	0.409	0.286	0.199	0.139	
- Factor actualización(r=45o/o)	0.830	0.572	0.394	0.272	0.187	0.129	
- Ingreso neto (r=43 o/o) (2.664.240)		1.046.984	731.994	511.859	356.153	57.830	40.580
- Ingreso Neto (r=45 o/o) (2.674.978)		1.023.718	705.148	486.803	334.677	53.669	(70.963)

INDICADORES DE RENTABILIDAD

En el cuadro anterior C.4 se presenta el análisis de la rentabilidad de la empresa de maquinaria. Para dicho análisis se han calculado tres indicadores, la tasa interna de retorno, la relación beneficio/costo, y el ingreso neto actualizado.

1. La tasa Interna de Retorno: Para el cálculo de este indicador la inversión que se realiza en el primer año fue actualizada con un coeficiente de valor 1, ya que ella se debe hacer al inicio de la actividad. Los demás egresos y los ingresos, debido a que se producen en forma continua a través de todo el período anual de operaciones, fueron actualizadas con coeficientes que corresponden a valores medios anuales. Por lo tanto, para estos casos, los valores n de la fórmula $1/(1 + r)^n$, corresponde a 0.5; 1.5; 2.5; 3.5; 4.5 y 5.5 para los años 1 al 6 respectivamente.

La Tasa Interna de Retorno así obtenida es igual a:

$$TIR = 43 + \frac{(45-43) 40.580}{40.580 + 70.963} ; \quad TIR = 43.72 \text{ o/o}$$

Este valor corresponde a un ingreso por prestación de servicios equivalente a U\$S 250/ha. Un análisis de sensibilidad tomando como valor de prestación de servicios el equivalente a U\$S 200/ha hace descender la tasa interna de retorno a 18.06 o/o.

2. Relación Beneficio/costo: Para el cálculo de este indicador se ha utilizado un factor de actualización de 10 o/o, por considerar esta tasa como el costo de oportunidad del empresario. El resultado de este indicador es:

$$R \text{ B/C} = \frac{12.406.738}{9.208.248} = 1.34$$

3. Ingreso Neto Actualizado: Este indicador se calculó utilizando un factor de actualización del 10 o/o. El resultado obtenido es de 3.198.5 millones de pesos, equivalente a 1.88 millones de dólares.

CUADRO C.5

EMPRESA DE MAQUINARIA – COSTOS MEDIOS DE DESMONTE E IMPLANTACION DE PASTURAS – METODO ROLO TRITURADOR
(en miles de pesos)

Has. habilitadas en 5 años	CF/Ha	CV/Ha	CM/Ha	U\$S/Ha
5.000	844.7	167.6	1.012.3	595
10.000	422.3	167.6	599.9	347
15.000	281.6	167.6	449.2	284
20.000	211.1	167.6	378.7	223
25.000	168.9	167.6	336.5	198
30.000	140.8	167.6	308.4	181
35.000	120.7	167.6	288.3	169
40.000	105.6	167.6	273.2	160

Estimación de superficie mínima a ser habilitada.

(en miles de pesos)
 Costos fijos totales = 4.220.224
 Costo variable por ha = 167.6
 Precio del servicio = (a) 425. y (b) 340

$$\text{Superficie} = \frac{\text{Costo fijo total}}{\text{Precio del servicio/ha} - \text{Costo variable/ha}}$$

$$\text{Superficie (a)} = \frac{4.220.224}{425 - 167.6} = \frac{4.220.224}{257.4} = 16.396 \text{ ha}$$

$$\text{Superficie (b)} = \frac{4.220.224}{340 - 167.6} = \frac{4.220.224}{172.4} = 24.480 \text{ ha}$$

Método de desmonte con cadena

Como una alternativa para el trabajo de desmonte se plantea el método de desmonte con cadena, llamado también australiano. Este método consiste en el arrastre de una cadena pesada traccionada por dos topadoras que avanzan en el mismo sentido y en forma paralela. La distancia entre las dos topadoras generalmente oscila entre 20 y 30 metros, dependiendo de la potencia de las máquinas y el tipo de monte. La longitud de la cadena es equivalente al triple de la distancia entre las dos topadoras (ancho de trabajo) y el trabajo se realiza haciendo dos pasadas una en un sentido y otra en el sentido inverso.

Cabe señalar que en este método de desmonte, la superficie total a desmontar juega un papel importante en la eficiencia del trabajo, ya que mientras mayor sea la superficie, habrá menos pérdidas de tiempo por cambio de posición de las máquinas.

Para la estimación de costos con este método se ha considerado una velocidad media de avance de 4 km/hr., trabajando una franja de 30 metros, esto significa por ejemplo que se pueden realizar las dos pasadas en una superficie de 24 hectáreas (30 x 8.000 mts) en un tiempo de 4 horas, vale decir media jornada. El acordonado se estima en 1.5 horas por topadora, que equivale al trabajo de 4 horas de cada una de las topadoras que realizaran la tracción de la cadena, y 8 horas, esto es una jornada, de una tercera topadora, lo que arroja un total de 16 horas/máquina para habilitar 24 hectáreas.

Los rendimientos y avances en la preparación del suelo y siembra de pasturas se han considerado lo mismo que lo empleado en el modelo de desmonte con rolo triturador descrito anteriormente.

Además de los costos de utilización de las máquinas se ha considerado 21 o/o adicional por costo de la estructura de apoyo y administración, estimándose también una utilidad del 18 o/o como retribución a la empresa. En estas condiciones el costo por hectárea asciende a U\$S 108.60, como se detalla a continuación. Si se estima la utilidad empresaria en 10 o/o, el costo de la operación bajaría a prácticamente U\$S 100 por hectárea.

ESTIMACION DE COSTOS DE DESMONTE E IMPLANTACION DE PASTURAS

Método con cadena

US\$

A. DESMONTE

1. Costo horario

3 topadoras D-7 (200 CV) = 42.8×3

128.4 ¹⁾

Apoyo y administración 21 o/o

26.9

TOTAL

155.3

2. Rendimiento: 3 hectáreas por hora ²⁾

3. Costo por hectárea: 51.76

B. PREPARACION DE SUELO Y SIEMBRA

1. Costo horario

Topadora D-5 (90 CV)

26.43

Otros equipos

12.57

Apoyo y administración 21 o/o

8.19

TOTAL

47.19

2. Rendimiento: 1.5 hectáreas por hora

3. Costo por hectárea: 31.46

C. RESUMEN:

Costo desmonte por hectárea

51.76

Preparación del suelo y siembra por ha.

31.46

Semilla por hectárea

8.82

Utilidad 18 o/o

16.56

TOTAL

108.60

1) Incluye amortización de la cadena de 100 m.

2) Con tres topadoras trabajando simultáneamente.

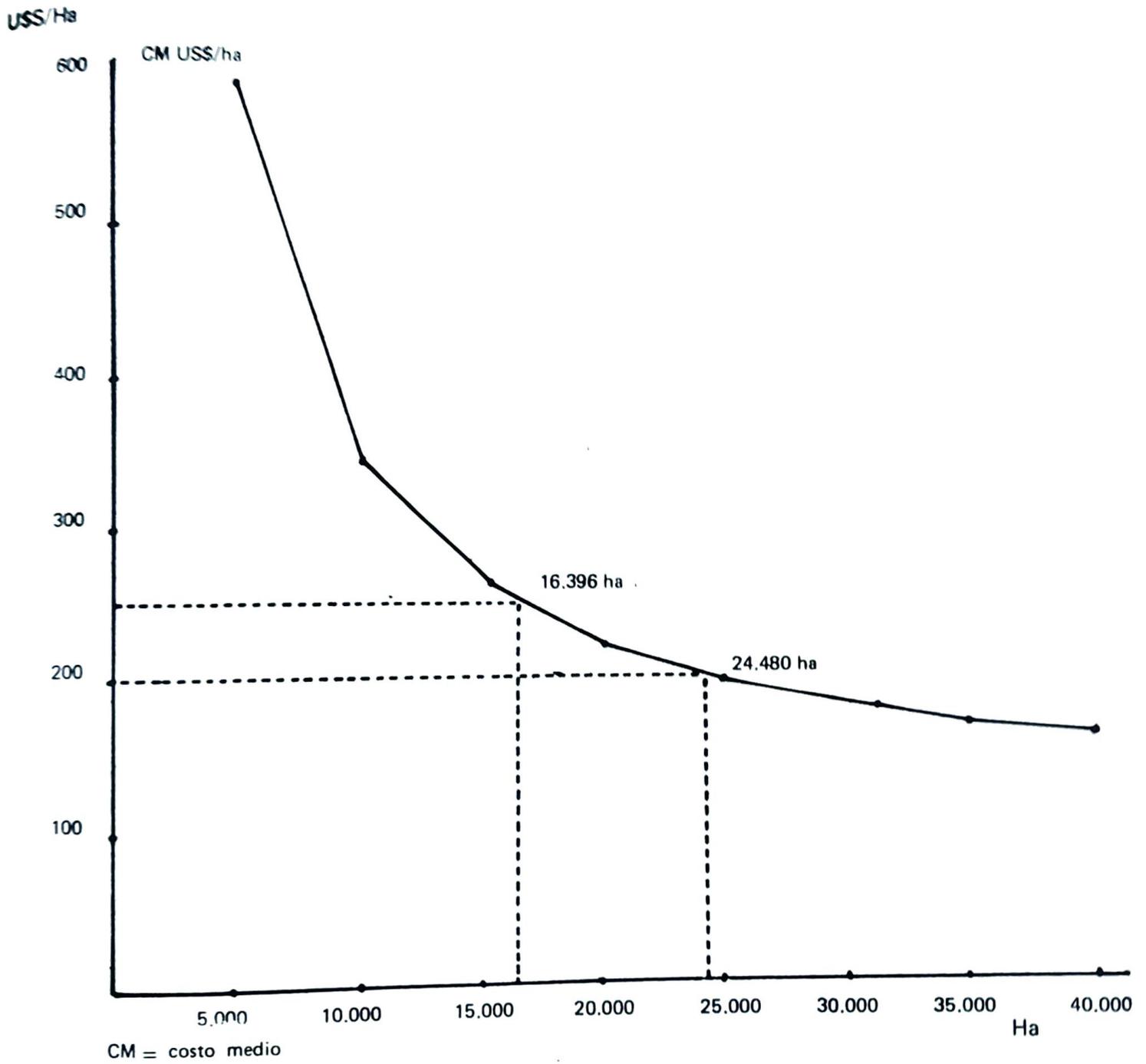


GRAFICO N° 6 Superficies mínimas a desmontar.

CONSIDERACIONES FINALES SOBRE COSTO DE DESMONTE

Del análisis realizado para las distintas modalidades de habilitación de tierras propuestas en este trabajo se puede concluir lo siguiente:

1. La superficie mínima que justifica el empleo de maquinaria propia -Modelo B.2.4- con el método de topado y acordonado, es de 5.200 hectáreas (punto de indiferencia). Superficies a trabajar por debajo de este límite no justifica la inversión propuesta en maquinaria propia. Para este cálculo, se usó como parámetro de comparación un costo de alquiler de maquinaria equivalente a U\$S 250 (Ver Cuadro B.2.17 y Gráfico 4).
2. Con el método de rolo triturador utilizado en el modelo B.2.5, la superficie mínima que justifica la inversión en maquinarias propias es de 4.200 ha. (punto de indiferencia). La comparación en este caso se hizo con un costo de servicio contratado equivalente a U\$S 200/ha. (ver cuadro B.2.13 y Gráfico 5).
3. La dimensión de trabajo considerada para la empresa de maquinaria propuesta en el anexo C por el método de rolo triturador, es de 7.200 ha. anuales, o sea 36.000 ha. en 5 años, que se toma como el período de amortización de las máquinas. La superficie mínima de trabajo para este tipo de empresa es de 24.500 ha., a un precio de servicios de U\$S 250/ha; y de 16.400 ha. si el precio del servicio es de U\$S 200/ha. Vale decir que la empresa no podrá operar en forma económicamente eficiente por debajo de estas superficies (ver cuadro C.5 y gráfico 6).
4. El método de desmonte por cadena requiere un equipo pesado mínimo de tres máquinas, para habilitar 7.200 ha. por año, es decir 36.000 ha. en 5 años (vida útil de la maquinaria). La posibilidad de este tipo de desmonte, sólo podrá establecerse a través de empresas contratistas, por la dimensión de los modelos planteados.
5. De estas deducciones se puede concluir que la actividad de habilitación de tierras para ganadería en el Chaco Impenetrable, tendrá más posibilidades de éxito en base a una demanda masiva de estos servicios que permita la instalación de empresas de maquinaria que operen con capacidad plena y en condiciones competitivas.

CUADRO C.6

ESTIMACION DE COSTOS HORARIOS DE UTILIZACION DE TRACTORES CATERPILLAR EN ACTIVIDADES DE DESMONTE (U\$S)

	C-4 75 CV	D-5 90 CV	D-6 140 CV	D-7 200 CV	D-8 300CV
Valor de compra	68.914	107.496	134.128	198.581	271.139
Vida útil en horas	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000
Valor residual (25 o/o)	17.228	26.874	33.532	49.645	67.784
Valor a amortizar	51.686	80.622	100.596	148.935	203.354
Costos horarios:					
Amortización	4.30	6.72	8.38	12.41	29.90
Interés medio 8 o/o	0.23	0.36	0.45	0.66	0.90
Seguros	0.34	0.60	0.75	1.11	1.50
Impuesto 17 o/o	0.73	1.14	1.42	2.10	3.08
Combustible 0.17 x CV/h	3.00	3.60	5.60	8.00	9.12
Lubricante	0.35	0.44	0.56	0.69	0.87
Filtros	0.19	0.22	0.26	0.26	0.34
Reparaciones	9.22	10.93	13.01	15.15	18.00
Salario del operador	2.42	2.42	2.42	2.42	2.42
TOTAL COSTO HORARIO	20.78	26.43	32.85	42.8	66.13

Esta publicación registrada con el No. 232 de la SERIE: PUBLICACIONES MISCELANEAS del Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas de la OEA fue impresa en el Departamento de Impresiones y Publicaciones de la Biblioteca Central de la Facultad de Agronomía de la Universidad de Buenos Aires, adscrito al Sistema Nacional de Información en Ciencias Agropecuarias de Argentina (SNICA-ARGENTINA) en mayo de 1980.-

