RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL (RIMA)

Ley Nº: 294/93
Decreto Nº: 453/13 y su
Modificatorio Decreto Nº 954/13

Por CAMBIO DE TITULARIDAD DE: DISTOWN PARAGUAY S.A., a favor de AGROGANADERA ITAKA'AVO S.A.

Debido a que dos fracciones del inmueble fueron transferidas a favor del comprador por ende deben registrarse como un nuevo proponente con la asignación de matrículas que corresponde según el título que acompaña.

PROYECTO: "PRODUCCIÓN AGROPECUARIA – MANEJO FORESTAL DEL BOSQUE NATIVO – PRODUCCIÓN DE CARBÓN VEGETAL CON 60 HORNOS"

PROPONENTE: AGROGANADERA ITAKA'AVO S.A.

RUC: 80026617-0

Representante: Lic. Katsuhiko Víctor Maehara Ueda

Matrícula Nº: Q01-3207 - fracción C; Q01-3208 – fracción D

Padrón N°: 7589; 7590

Lugar: Pirizal

Distrito: Mariscal Estigarribia

Departamento: Boquerón

Sup. Total: 6.806 has. 7816 m2 y 0011 cm2

Consultor Ambiental:
Ing. Jorge Coronel B.
CTCA Nº I-801

REPUBLICA DEL PARAGUAY

AÑO 2021

Proponente y Consultor Ambiental:

Katsuhiko Víctor Maehara Ueda
C.I. P. Nº 651.435

Consultor Ing. Jorge Coronel B.
Registro Nº/I – 801; C. I. Nº 915.804

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL (RIMA)

PROPIEDAD DE AGROGANADERA ITAKA'AVO S.A

PROYECTO: "PRODUCCIÓN AGROPECUARIA – MANEJO FORESTAL DEL BOSQUE NATIVO – PRODUCCIÓN DE CARBÓN VEGETAL CON 60 HORNOS"

I. Introducción

Desde hace ya varios años, el Chaco paraguayo se ha vuelto atractivo a inversionistas nacionales y extranjeros, preferentemente en lo que respecta a emprendimientos ganaderos; de carácter extensivos cuando el proceso se realiza sobre praderas en regiones del bajo Chaco, o intensivos cuando ocurre sobre pasturas cultivadas establecidas sobre suelos ocupados por bosques. Gran parte de los nuevos emprendimiento ganaderos fue hecha a costa de áreas boscosas que fueron sustituidas por plantas forrajeras mejoradas entre las que se destacan el pasto Buffel, el Estrella y últimamente el Gattonpanic.

A pesar del logro derivado de la ocupación y el desarrollo exitoso de actividades productivas en esta región del país, aun se debe evaluar si el cambio de la vegetación boscosa por la forrajera para producir carne o leche, es justificable para el inversor y para el país o, en su efecto, si es injustificable desde el punto de vista de la seguridad nacional, de la conservación de la biodiversidad y de la ocupación poblacional del Chaco.

El Chaco paraguayo representa el 61% de la superficie del país. Esta región constituye una extensa llanura aluvial, con gradientes ecológicos en dirección Nor oeste – Sur este, debido, principalmente, a las variaciones de parámetros ambientales como la topografía, el clima, la vegetación y el suelo, entre los factores más relevantes.

Por otro lado hay que considerar, que si el desarrollo de un país como el nuestro depende de la producción del sector primario, no se puede pretender frenar el crecimiento de la ganadería, la agricultura y del sector forestal, por cuanto que estos subsectores participan sensiblemente en el producto bruto nacional.

Ante estas posiciones conflictivas de ideologías, ante las necesidades crecientes de alimentos del ser humano en el presente y en el futuro, y ante la imperiosa necesidad del país de alcanzar un nivel de desarrollo económico satisfactorio, es destacable indicar que se deben aprovechar lo que ofrecen los recursos naturales, utilizados cuidadosa y responsablemente dentro de métodos que aseguren la sustentabilidad y sostenibilidad del proceso productivo.

El presente **Relatorio de Impacto Ambiental** ha sido elaborado para que sea conciso y limitado a los problemas ambientales significativos que puedan verificarse como consecuencia de la ejecución de las actividades previstas en la implantación y uso de la pastura, método silvopastoril, además del Manejo Forestal Sostenible del bosque.

El texto principal se concentra en los resultados, conclusiones y acciones recomendadas, apoyados por resúmenes de los datos recolectados y las referencias de las citas empleadas en la interpretación de dichos datos.

Proponente y Consultor Ambiental:

Katsuhiko Víctor Maehara Ueda
C.I. P. Nº 651.435

Consultor Ing. Jorge Coronel B.
Registro Nº/I – 801; C. I. Nº 915.804

II. Antecedentes

La tierra cumple ante todo una función económica y social, tal como lo señala el Artículo 109 de la Constitución Nacional. En ese sentido el propietario del inmueble objeto de este estudio, ha resuelto desarrollar una actividad de índole productiva en el sector pecuario para lo cual necesita realizar una adecuación del bosque y de otras formaciones vegetales existentes en el predio, convirtiendo determinadas superficies de los mismos en pasturas artificiales consorciadas con los árboles del bosque, la pastura silvopastoril. En base a esta definición ha previsto adecuar fracciones del bosque para el uso pecuario, estableciendo la pastura dentro y debajo de la vegetación arbórea, y en combinación con el resto de la masa boscosa a ser conservada como reserva utilizar de manera sostenible y sustentable dicho recurso, tratando de provocar la menor alteración posible de los recursos naturales existentes en el área.

La presentación del presente ***Estudio de Impacto Ambiental Preliminar*** y su correspondiente ***Relatorio de Impacto Ambiental,*** constituye una adecuación a la Leyes Ambientales vigentes y es presentada en actualización a estudios anteriores realizados en la propiedad décadas pasadas y que por desidia no fueron renovadas en su momento incluyendo la exigencia establecida en el Decreto Nº 453/2013, sin embargo AGROGANADERA ITAKA'AVO S.A, está dispuesta a adecuar su actividad ganadera y proseguir con los efectos de dar cumplimiento a la Ley 294/93 y responde al requerimiento del *MINISTERIO DEL AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE - MADES*. El mismo fue elaborado en base a informaciones puntuales incluidas en un Plan de Uso de la Tierra y a otras requeridas. Se ha diseñado un sistema de intervención mínima para una fracción restante que permite el desarrollo de actividades de producción pecuaria en el predio, teniendo en cuenta, principalmente, la protección del agua, el suelo, la flora, la fauna, la pastura silvopastoril y el ganado que se encuentran protegidos por la cobertura boscosa existente.

El ***Estudio de Impacto Ambiental P.,*** incluye la descripción de las actividades de desarrollo que se pretende ejecutar en la propiedad. El mismo prevé la aplicación de prácticas de manejo de los recursos dentro de parámetros conservacionistas. Se pretende promover el desarrollo conservando y/o mejorando los recursos afectados a dicho desarrollo. La ejecución del plan derivara en la ocupación de abundante mano de obra local, contribuyendo de esta manera a solucionar uno de los graves problemas nacionales, la *Desocupación*. La generación del producto, la carne bovina y subproducto forestal, generara recursos económicos mediante su comercialización en mercados nacionales, y/o divisas cuando las ventas ocurren en mercados de exportación. La población ganadera recomendada varía entre 0,8 y 1,2 unidad animal por hectáreas. El producto que se pretende producir en este emprendimiento se ajusta a la descripción hecha anteriormente.

Es destacable que en la región se desarrollan proyectos pecuarios similares al que se pretende realizar, aunque probablemente sin tener en cuenta muchos de los elementos técnicos, requeridos para que una explotación agropecuaria pueda ser productiva y sustentable, aspectos que se encuentran insertos en este *Plan*.

III. Objetivos

El objetivo de toda evaluación ambiental es determinar qué recursos naturales van a ser afectados, para de este modo tomar las medidas tendientes a mitigar o eliminar los impactos negativos que podrían verificarse.

En el marco de la mencionada expresión, el alcance de la evaluación ambiental que se entrega en este documento técnico, se circunscribe a estudiar el área a ser intervenida y sus incidencias en las adyacencias, en donde, aunque mínimas se podrían registrar influencias por las actividades que se van a ejecutar.

Por tanto y bajo tales expresiones los objetivos son:

➔ Presentar de manera semi detallada los principales componentes del *Plan de Uso de la Tierra* – ***Implantación de pastura para uso ganadero, y el aprovechamiento del material leñoso derivado***

Proponente y Consultor Ambiental:

Katsuhiko Víctor Maehara Ueda
C.I. P. Nº 651.435

Consultor Ing. Jorge Coronel B.
Registro Nº/1 – 801; C. I. Nº 915.804

de las actividades de desmonte para la producción de Carbón Vegetal, las inversiones previstas, los eventos de producción, los requerimientos financieros y la factibilidad física y económica.

➔ Identificar y estimar las alteraciones del medio ambiente local como consecuencia de las acciones previstas en el plan.

➔ Analizar las incidencias sobre los componentes ambientales, a corto y largo plazo, de las actividades a ejecutarse en las diferentes etapas del plan.

➔ Describir las medidas protectoras, correctoras o de mitigación a ser aplicadas ante diferentes tipos de impactos que podrían surgir con la ejecución del plan.

➔ Dar cumplimiento con las leyes vigentes sobre la protección de los recursos naturales

IV. Área del Estudio

IV.1. Ubicación de la Propiedad.

Propietario AGROGANADERA ITAKA'AVO S.A.
RUC80026617-0
Datos del Inmueble:

Lugar:	PIRIZAL
Matrícula N°:	Q01-3207 - fracción C; Q01-3208 – fracción D
Padrón N°:	7589; 7590
Distrito:	MARISCAL ESTIGARRIBIA
Departamento:	BOQUERÓN
Superficie Total:	6.806 has. 7816 m2 y 0011 cm2.

Ubicación y acceso:

La propiedad se encuentra localizada en el lugar denominado Pirizal, distrito Mariscal Estigarribia, departamento de Boquerón.

La georreferenciación fue efectuada con un GPS de la marca Garmín, siendo las coordenadas UTM sobre el camino de acceso justo frente al portón de entrada las siguientes:
X: 719.496
Y: 7.433.857

Proponente y Consultor Ambiental:

Katsuhiko Víctor Maehara Ueda
C.I. P. N° 651.435

Consultor Ing. Jorge Coronel B.
Registro N°1 – 801; C. I. N° 915.804

Área de Influencia Directa

El área de influencia directa del proyecto está constituido, principalmente por las áreas a ser intervenidas mediante la ***eliminación del sotobosque y la implantación de gramíneas forrajeras en su reemplazo en una superficie de 3.769,5 ha., 55,3% del total*** y otras áreas colindantes a estas, ya que en forma directa serán impactadas las especies vegetales en el área a intervenir mecánicamente, lo mismo ocurrirá con las especies animales que viven en la zona, por pérdida de territorio, aunque ésta transcendiendo un poco más el lugar mismo del proyecto.
A pesar de los efectos negativos citados, el plan también traerá beneficio significativo al área, debido, principalmente por la habilitación de fuentes de aguas en los bebederos a ser distribuidos en los diferentes potreros, dotando al área del elemento vital para la vida de los animales, tanto domésticos como silvestres.
En el área del proyecto no existe ningún cauce hídrico permanente definido, por consiguiente se vuelve difícil definir el área de la micro cuenca en la que se halla enclavada la propiedad, así como su divisoria de aguas, circunstancias que no ha ayudado para establecer claramente el área de influencia directa; la que estaría dada principalmente por los espacios intervenidos y los de vegetación nativa adyacente.

Área de Influencia Indirecta
En tanto que el área de influencia indirecta (AII) se hace difícil de delimitar teniendo en cuenta la presencia de otras propiedades vecinas dedicadas al mismo rubro económico que la unidad en estudio.

Se podría hablar de un área de influencia indirecta de mayor alcance en lo que respecta a las especies animales autóctonas, las cuales ven disminuidos sus habitas naturales y consecuentemente son obligadas a trasladarse a otras zonas que podrían estar distantes a la propiedad en estudio.

IV. Alcance de la obra

TAREA 1

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El presente trabajo se orienta hacia la producción de ganado vacuno a ser sustentada sobre cultivos forrajeros de Pastoreo directo. A los efectos de alcanzar dicho objetivo se pretende realizar habilitaciones del área boscosa por medio de maquinas con tracción a oruga (topadoras) y la siembra de especies forrajeras de pastoreo directo. Así mismo se pretende proveer al establecimiento de las infraestructuras básicas para el manejo del ganado vacuno como alambradas, aguadas, corral, viviendas y el aprovechamiento de la biomasa proveniente de la habilitación en la producción de carbón.

El presente Proyecto hace referencia a una explotación ganadera de cría, recría y engorde de ganado bovino de carácter semi intensivo a ser desarrollada, principalmente, sobre pasturas a ser implantadas con sistema silvopastoril. Para el efecto, la propiedad que posee una **superficie de 6.806 has. 7816 m2 y 0011 cm2,** será utilizada de acuerdo al plan de desarrollo propuesto cuyos detalles se presentan en el cuadro siguiente.

Uso Actual: En el siguiente cuadro de presenta el uso actual de la propiedad.

Cuadro No. 1:
Uso actual de la tierra

Proponente y Consultor Ambiental:
Katsuhiko Víctor Maehara Ueda
C.I. P. Nº 651.435
Consultor Ing. Jorge Coronel B.
Registro Nº/1 – 801; C. I. Nº 915.804

SIMBOLO	USO	SUPERFICIE	
		Ha	%
	Bosque	1.712,8	25,2
	Area habilitada	3.724,9	54,7
	Campo natural	125,0	1,8
	Franjas de separación entre parcelas	1.129,9	16,6
- - - - -	Caminos	114,1	1,7
	Total	6.806,7	100,0

Bosque Natural Reserva: la propiedad cuenta actualmente con aproximadamente **1712,8 ha.,** de Bosque Nativo Reserva de la formación Mesoxerofítica rala, con especies arbóreas como el: Quebracho blanco, Coronillo, Samu'ú, Mistol, Guajyvirai, Labón, mientras que el estrato arbustivo se encuentra compuesto entre otras especies por, Guaimi piré, Jukeri, Pajaguá naranja, Indio Cumandá entre otros.

Uso alternativo Propuesto: Teniendo en cuenta las características citadas en el uso actual de la tierra, el mapa de uso alternativo varia teniendo en cuenta que el propietario pretende realizar un desmonte gradual, realizando corpidas para implantar pastura, por tanto el uso alternativo refleja el deseo de lo que se espera se constituya en una prospera Estancia Ganadera, tal como puede verse en el cuadro siguiente y el mapa del anexo.

Cuadro No. 2:
Uso alternativo propuesto

SIMBOLO	USO	SUPERFICIE	
		Ha	%
	Bosque Reserva Legal	1.712,8	25,2
	Area habilitada	3.697,7	54,3
	Campo natural	53,2	0,8
	Franjas de separación entre parcelas	1.129,9	16,6
	Area a restaurar p/ franja separacion e/ parcelas	27,2	0,4
	Agropecuario futuro	71,8	1,0
- - - - -	Caminos	114,1	1,7
	Total	6.806,7	100,0

ÁREA BOSCOSA O DE RESERVA FORESTAL

La ley N° 422/73 Forestal, en su capítulo VI, articulo 42, establece la obligación de que las propiedades rurales de más de 20 ha situadas en zonas forestales deben mantener el 25% de su área de bosques nativos.

La anterior obligación se recalca en el artículo 11° del Decreto N° 18.831/86. En este mismo decreto, se establece la obligación de no desmontar fracciones continuas de más de 100 ha, debiéndose dejar entre ellas franjas de bosque nativo de 100 m de ancho. Dichas franjas, al parecer, podían ser Imputadas de 25% de bosque nativo que deben ser mantenidas en la propiedad.

El INFONA, a objeto de evitar toda interpretación ambigua de lo establecido en el decreto N° 18.831/86, promulgó la resolución N° 001/94, la cual establece en su artículo 1° que el 25 % de bosques nativos deberá estar conformado por uno masa boscoso continua y compacta y que dicho masa forestal podrá ser manejada para fines de producción.

Para dar cumplimiento o lo establecido por el artículo se proyecta no tocar ni desmontar el bosque natural que corresponde a **1.712,8 has**., como reserva bajo manejo forestal, el cual representa aproximadamente el **25,2%** del área total de la propiedad.

Es importante tener en cuenta estas consideraciones:

1) Conservar hábitat de las especies migratorias, que llegan a la zona en proporción adecuada.

2) Prohibir la caza de animales silvestres en toda la propiedad, a los operarios de la empresa como también a personas extrañas a la misma.

3) Preservar los ecosistemas que sirven de hábitats naturales a animales silvestres representativas de la zona.

4) Evitar fogatas dentro del bosque de tal manera a impedir incendios forestales, y en caso de utilizar fuego para la cocción de alimentos de los operarios, ubicar éstos en lugares apartados y descubiertos, tomando todas las precauciones necesarias para evitar accidentes.

FRANJA DE SEPARACIÓN

La franja de separación se extiende dentro de una superficie de **1129,9 hectáreas (16,6%)**, que corresponde al campo existente. La misma sirve como corredor biológico y protección de cultivos, de los efectos nocivos del viento.

Actividades de construcción de caminos

Se tiene previsto construir más caminos perimetrales que ocupan **114,1 has.**, y estos poseerán 4 metros de ancho y sirven para la delimitación del predio y la recorrida rápida del mismo para el cuidado de la hacienda. Además de los caminos perimetrales, se prevé la construcción de caminos interiores a efectos de facilitar las actividades de desarrollo pecuario, como así mismo callejones de manejo de hacienda de unos 50 metros de ancho. En lo posible, los caminos serán establecidos de manera transversal a las pendientes de tal forma a evitar la formación de canales o cárcavas como consecuencia de la erosión causada por las correntías de las aguas de lluvias.

Detalles de la construcción de caminos previstos en el plan se presentan en el Plano Uso Alternativo de la Tierra (Anexo).

También se contempla el uso de materiales extraídos del bosque para implementar elementos componentes de la actividad ganadera, como la elaboración de postes para instalación de alambradas, horcones para corral, galpones, puentes y otros.

En el **Proyecto se prevé Intervenir para regeneración de franjas unas 27,2 has., 0,4%, para recomposición**,.

La tecnología aplicada para la implantación del sistema silvopastoril se puede resumir como sigue:

Planificación y organización de actividades que ya fueron desarrolladas por el anterior propietario de laS tierras;

Delimitación de áreas – Construcción de picadas. Esta operación consiste en abrir picadas demarcatorias para fijar los límites entre las superficies a destinar a la pastura silvopastoril, las franjas de protección, el área de reserva, y áreas de desarrollo de las pasturas diferenciados en

secciones. También se delinean los rumbos de los caminos principales y secundarios dentro del área a desarrollar. Las picadas se realizan con topadoras provistas con pala frontal con orientación de rumbos con GPS y de acuerdo al plan de desarrollo del cultivo.

Limpieza del bosque. Eliminación del estrato bajo, arbustivo y sub arbustivo, (sotobosque) preservándose, en lo posible, la mayor cantidad de los individuos arbóreos. Los árboles podrán ser comercializados cuando la factibilidad económica sea favorable. Esta actividad será realizada a mano (corpidas) o a máquina (topadora o tractor con pala frontal).

PRODUCCIÓN DE CARBÓN VEGETAL – INSTALACION DE 60 HORNOS

El material eliminado ha sido acumulado en hileras (escolleras) en sentido este – oeste de tal forma que estas de por sí y constituyan barreras de protección contra los efectos de la erosión eólica del viento norte predominante. El ancho de las colleras será de 4 – 5 metros, el área limpiada entre colleras será de 50 – 60 metros.

Durante el proceso de limpieza del campo se ha tenido especial cuidado en evitar el arrastre de la capa superficial y orgánica del suelo. Para evitar el efecto del empuje del material leñoso sobre el suelo. Para este fin se ha utilizado una topadora dotada de rastrillo empujador, implemento que evita el arrastre de materiales finos, en este caso el suelo. De esta forma los leños son seleccionados y luego clasificados para iniciar el proceso de su acarreo hasta los sitios donde se serán instalados los hornos para carbón que de acuerdo al cronograma se dará en tres tandas de 20 unidades dependiendo de la capacidad logística (agua) y operativa del contratista.

PLANTA DE CARBÓN

1ª Etapa de emplazamiento de baterías: los hornos serán Construidos y luego serán implementando a medida de la habilitación de área para pasturas.
2ª Etapa de instalación: construcción de 8 hornos tipo media naranja de 40 m3 etéreo, con una producción de 40.000 kilos semanales en las áreas habilitadas.
3ª Etapa de acopio de materia prima: Acarreo desalijo y carga producto de la limpieza para la quema.
4ª Etapa de producción: Producción de 1 ton/mes de carbón vegetal estimativamente y dependiendo del factor clima.
5ª Etapa de Comercialización y Transporte: Esta prevista la comercialización en el mercado local de carbón.

CARBÓN VEGETAL

El carbón vegetal puede extraerse tanto de las reforestaciones como de los bosques naturales.

Los productos de raleo, las limpiezas de sotobosque y la madera muerta pueden ser transformados en carbón, facilitando la recuperación de tales maderas y aportando de este modo a una de las mayores fuentes de energía.

En nuestro caso específico los productos son seleccionados a partir de diferentes especies de maderas semiduras o duras como el Quebracho Blanco, el Viñal, el Carandá o mistol, Guayacán, etc. según sea su aplicación.

El carbón vegetal con el que contaremos es de encendido fácil, gran tiempo de abrasión y libre de aditivos o conservantes, es decir, 100 % orgánicos.

Tipos de carbón

Carbón de Mezcla Pesada:

Esta denominación surge de la mezcla de maderas que se ocupan para su producción, que en su mayoría predominan las maderas duras como ser, Guaiví pire, Guayacán, Labón, Algarrobo y Quebracho Colorado.

Este producto es de alto valor energético que genera una gran fuente de calor, con muy baja concepción de chispas y de encendido medianamente fácil, por lo cual permite ser ocupado tanto

Proponente y Consultor Ambiental:
Katsuhiko Víctor Maehara Ueda
C.I. P. Nº 651.435
Consultor Ing. Jorge Coronel B.
Registro Nº/1 – 801; C. I. Nº 915.804

para uso domestico, cadenas de restaurantes, comedores y panaderías (Parrillas, asadores, hornos, salamandras, calefacciones y calderas), como también en uso industrial (hornos y calderas), ya que su poder calórico satisface todas las necesidades.

Carbón de Mezcla Liviana:

A diferencia del anterior producto, se caracteriza por la utilización de maderas blandas y preferentemente de color blanco como ser Palo lanza, Espina corona, Verde Olivo y Quebracho blanco en su mayoría.

El valor energético de este producto es de mediano valor y también satisface las necesidades para uso domestico en su mayoría, ya que la concepción de chista es casi nula y su encendido resulta muy fácil, por lo cual es muy usado en restaurantes y comedores, (Parrillas, asadores y hornos).

Carbón de Quebracho Colorado

Debido a la madera utilizada, este carbón posee características muy particulares, como ser su alto concepción de chispas, su gran poder energético y calórico, y el brillo que presenta en su aspecto resquebrajado.

De encendido medianamente fácil y alto peso específico por lo cual es usado generalmente en industrias metalúrgicas y siderurgias para calentamiento de grandes hornos y calderas.

Carbonilla

Las prestaciones de este producto son similares a las del Quebracho colorado y también es usado para la fabricación de briquetas.

Este producto nace en el proceso de empaque de los demás productos ofrecidos, ya que por su escasa granulometría, no queda en la saranda de separación del proceso antes mencionado, pero sus carcterísticas surgen de una ecuación del remanente de los demás productos.

Carbón y Mercado

Los productos ofrecidos se encuentran en estrecha concordancia con la demanda, adecuándolos a los requerimientos del comprador (cantidades, marcas, formas de entrega y de pago) y a la normativa vigente de cada país con relación a certificados de seguridad, de calidad y embalaje, etc.

Embalajes del Carbón

Nuestros productos pueden ser enviados en:
- Bolsas sueltas de 10, 15 y 20 Kg. dentro del contenedor.
- Bolsones sueltos dentro del contendor de 18 a 22 Kg. Aproximadamente (en cada uno de ellos bolsas de 3 a 5 Kg.) según el requerimiento del comprador.
- Nuestros productos serán adecuados en formas y embalajes siguiendo las pretensiones del comprador.

Agua

El agua a ser utilizada para el control del fuego dentro y fuera del horno, se tiene en cuenta la construcción de un tajamar donde el agua acumulada será extraída con motobombas que funciona a gasoil y en el caso de falta de agua, se prevé un sistema de reserva con capacidad de 3.000 mil litros.

Observación; comunicamos que esta etapa de aprovechamiento forestal no ha sido implementado aún, lo mismo que la habilitación de nuevas áreas para pasturas pero que el mismo esquema no variará del proyecto originalmente aprobado en el EIA presentado anteriormente. Las franjas de protección cumplirán la función de proteger al suelo de la erosión eólica, para prevenir la expansión del fuego en caso de incendios accidentales, ya que actúan como barreras, y refugios para los animales contra manifestaciones de elementos climáticos extremos (calor, frío, vientos, otros).

La inversión total que se refiere la acción objeto de este estudio (la adecuación del bosque al uso silvopastoril y la implantación de la pastura) asciende aproximadamente a la suma de **$ 50.000** (doscientos mil dólares).

MEDIDAS DE MITIGACION PARA HORNOS DE CARBON VEGETAL

Medio Impactado	Medidas de Mitigación	Responsable
Ambiente Natural	Enriquesimiento por regeneración natural de especies nativas. Evitar quema de pastizales y del bosque circundante.	Propietario
Agua	Construcción de reservorios (tajamar) para agua de lluvia, suficientes para satisfacer la demanda por horno.	Propietario
Aire	Controlar la quema de cocción de cada horno conforme a las especificaciones cuidando siempre la predominancia de los vientos en el lugar.	Encargo o Arrendatario
Almacenamiento y Transporte	Cuidado en los trabajos de clasificación, embolsado, acarreo, estiba y desestiba a los vehículos transportadores a fin de evitar accidentes y proveer del equipamiento de seguridad a todo el personal y a los responsables del transporte.	Encargado y/o Arrendatario

1.4. Actividades previstas luego de la habilitación

Las operaciones contempladas luego de la habilitación del suelo consistirán en desarrollar las siguientes acciones:

➔ Siembra de semillas de Gattonpanic, 4 kg/ha o Tanzania, 8 kg/ha, al voleo durante la ejecución de las tareas de habilitación de la tierra. Para tal fin la sembradora va montada sobre la parte trasera de la cabina de la topadora.

➔ Aplicación de prácticas sencillas de manejo de suelos, principalmente para evitar en el futuro la pérdida de la fertilidad y prevenir la erosión del mismo.

➔ Las prácticas a emplear son la implementación de franjas de protección (las cuales son áreas no intervenidas del bosque original) combinándolas con otras prácticas tales como aprotreramiento adecuado, la carga de las pasturas en base a la receptividad de las mismas, se evitara la quema del material endurecido.

➔ Asimismo se llevará a cabo un buen programa de fertilización química, según las pasturas implantadas y resultados de análisis de suelos.

➔ Incorporación de materia orgánica al suelo mediante el corte de la vegetación con rotativa.

Proponente y Consultor Ambiental:
Katsuhiko Víctor Maehara Ueda
C.I. P. N° 651.435
Consultor Ing. Jorge Coronel B.
Registro N°1 – 801; C. I. Nº 915.804

1.5. Características zootécnicas del ganado (tamaño, composición y condición de los rebaños, distribución y movimiento temporal del ganado, etc.)

El plan contempla el uso de razas o cruzas caracterizadas por alta fertilidad y habilidad materna (Hereford o Angus), temperamento tranquilo (Hereford), tolerante al calor (Brahman), terneros con alta eficiencia de conversión de alimentos, precoces y alta calidad del producto. Se optará por el Bradford y/o Brangus.

1.6. Manejo de ganado y de pastura.

Sistema de producción

Los recursos forrajeros serán destinados a los siguientes sistemas de producción; una fracción será dedicada a la recría semi intensiva y otra fracción al engorde también semi intensivo. Ambos sistemas corresponden a un Nivel Tecnológico II.

Los componentes del manejo contemplados en el plan se presentan en el siguiente cuadro:

Cuadro N º 2 Componentes de manejo

COMPONENTE	ACTIVIDAD
Ingreso de animales de recría	Los animales de recría (desmamantes machos) ingresarán a la pastura para su crecimiento y engorde durante los meses de Marzo, Abril y Mayo. Los animales que al ingresar se encuentran en condición corporal disminuida serán separados y sometidos a cuidados especiales hasta su recuperación.
Sanitación y pesaje de ingreso	Al momento de ingreso de los desmamantes estos serán tratados con antiparasitarios externos (baños) e internos (inyectables) a los efectos de evitar la contaminación de los potreros con parásitos exógenos. También serán pesados individualmente para registrar el peso de entrada y su posterior evolución de peso.
Ubicación en potreros y control de cargas	Una vez ingresados los animales serán ubicados en potreros específicos previamente determinado. En estos se controlarán la carga (100 desmamantes/novillos en 100 ha) que será la carga anual permanente en estos potreros hasta que los novillos terminen su engorde.
Desparasitación, vacunación y dosificación	Consiste en el tratamiento periódico del animal, principalmente, contra vermes gastro pulmonares, garrapatas, piojos, moscas, uras y gusaneras. Las vacunaciones consiste en el tratamiento preventivo contra enfermedades infecciosas como aftosa, carbunclo, rabia, brucelosis. Los animales también serán dosificados con vitaminas, minerales coloidales y modificadores orgánicos, productos que aumentan su resistencia a limitaciones ambientales y promueven la eficiencia del crecimiento y engorde del animal.
Control de evolución de peso	Periódicamente los animales serán pesados individualmente a los efectos de cuantificar la evolución del peso. La frecuencia mínima de pesaje será de al final de cada estación del año.
Suplementación mineral	Los animales recibirán suplementación mineral de manera permanente. Se dispondrán de bateas con techo en los potreros.
Rotación de potrero	Los animales cambiarán de potreros cada 7 días, por lo que estarán sometidas a un sistema de pastoreo rotativo con 7 días de uso del potrero y 21 días de descanso.
Rodeo	Operación consistente en concentración de animales a los objetos de control. Se realiza periódicamente y puede realizarse en los potreros o en su defecto en los corrales. Se debe realizar en forma permanente.
Control de malezas	Operación consistente en la eliminación de plantas leñosas indeseables por métodos físicos o químicos (corte con rotativa, corte y pintada con herbicida, pulverización con herbicida)
Control de aguadas	Diariamente se verificará la existencia de agua en los bebederos. Se controlará niveles de degradación del suelo en las cercanías de los bebederos
Peso de salida y Ventas	Los novillos que terminaron su engorde serán pesados, peso de salida, previo al embarque para venta.

Pastoreo inicial

La pastura sembrada en época apropiada completa su crecimiento vegetativo y reproductivo en Abril - Mayo. Posterior a la fructificación (semillas). Se recomienda el pastoreo inicial. En esta práctica ya se debe tener en cuenta la carga y el sistema de pastoreo.

Proponente y Consultor Ambiental:

Katsuhiko Víctor Maehara Ueda
C.I. P. N° 651.435

Consultor Ing. Jorge Coronel B.
Registro N°1 – 801; C. I. N° 915.804

Carga
La receptividad de las pasturas en esta región está determinada, principalmente, por el régimen de lluvias. La receptividad anual varía entre 0,8 y 1,2 Unidad Animal por hectárea.
En cada potrero de 100 ha se deberían cargar de 80 a 120 novillos o su equivalente en unidad animal.

Sistema de pastoreo
Por la intensidad del sistema de producción, se aplicará el sistema de pastoreo rotativo, con 4 potreros por lote, con 7 días de pastoreo y 21 días de descanso.

Control de malezas
Probablemente la invasión de malezas en los potreros, juntamente con la falta de pasto en periodos de sequías sean los dos aspectos más serios en la producción ganadera en esta región. Se deben tomar medidas para protegerse de estas limitaciones. La invasión de malezas es lenta y en pequeña cantidad cuando la carga en los potreros está ajustada a la receptividad. En este caso, siempre existe alta cobertura del suelo y pasto alto; ambas condiciones desfavorables para la germinación y crecimiento de malezas. Las malezas que aparezcan deben ser eliminadas en su etapa inicial de invasión. Se recurren a métodos físicos, extracción de raíz con palas o corte con machete, o físico - químico, corte con machete o rotativa y pulverización con herbicidas específicos. En casos en que ya existan invasiones de mayor densidad, el corte con rotativa o rosadera de las malezas leñosas seguidas del descanso del potrero, es un método que ha demostrado factibilidad y efectividad. Durante la aplicación de las prácticas de control de malezas se tendrá especial cuidado de proteger los renovales de especies vegetales valiosas.

Forrajes suplementarios
En periodos invernales y/o de sequías prolongadas ocurren falta de forraje. Esto ocasiona serios daños al animal y a la pastura. Uno de los métodos más eficientes de corregir esta limitación es la suplementación del ganado con forraje voluminoso, en este caso el heno del pasto enfardado constituye probablemente la mejor opción. Por este motivo en el proceso de desarrollo de las pasturas ya se deben habilitar parcelas que serán sometidas a la henificación. También ya se tienen que prever la adquisición de las maquinarias y equipos necesarios.

1.7. Requerimientos de transporte
El transporte de los animales será realizado preferentemente en camiones. Los caminos regionales son en general accesibles, salvo períodos lluviosos. Estos caminos de tierra están conectados a la ruta Nº 9 por donde se puede llegar al asfalto de la Ruta Transchaco. La comercialización del producto se realiza en la propia finca o en ferias ganaderas de Filadelfia o Asunción.

1.8. Calendario de Actividades
El cronograma de ejecución del Plan discriminado por mes, se basa en las actividades de desarrollo previstas en el mismo y son las que se presentan en el cuadro siguiente:

Cuadro N º 3 Calendario de actividades

N°	Actividades específicas	ene	Feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	set	oct	nov	Dic
1	Planificación y organización	x	X										X
2	Delimitación de áreas afectadas					x	x						
3	Eliminación del sotobosque						x	x	x				
5	Apilado y acomodo de residuos						x	x	x				
6	Siembra							x	x	x			
7	Perforación de pozos artesianos, construcción de tajamar					x	x	x	x	x	x		
8	Instalación de alambradas					x	x	x	x	x	x	x	X
9	Construcción de caminos					x	x	x					
10	Manejo de potreros	x	X	x	x	x	x	x	x	x	x	x	X
11	Manejo del ganado	x	X	x	x	x	x	x	x	x	x	x	X
12	Control de malezas	x	X	x	x	x	x	x	x	x	x	x	X

Proponente y Consultor Ambiental:
Katsuhiko Víctor Maehara Ueda
C.I. P. Nº 651.435
Consultor Ing. Jorge Coronel B.
Registro Nº/I – 801; C. I. Nº 915.804

1.9. Personal e inversiones requeridas para un periodo de 5 años, dependiendo factor clima.
Conforme a las actividades previstas a realizarse en el marco del desarrollo del Proyecto, los requerimientos de personal y de inversiones son suministrados en el siguiente Cuadro:

Cuadro N º 4 Infraestructura física proyectada para el total desarrollo del proyecto ganadero a futuro.

Infraestructura	*Descripción*	*Valor estimado ($)*
Corral	Unidad	14.000
Aguadas	Pozo común, tajamar (*), tanque australiano	40.000
Pastura (silvopastoril)	652 ha. a 100 $/ha	377.200
Caminos internos	8 Km. a 300 $/Km.	34.200
Total		**465.400**

* Cotización del dólar 1: 4.700 gs.

La cantidad de personal afectado a la implementación del plan varia en alrededor de 5 personas. El personal fijo afectado a la actividad ganadera es de 4 personas.

Apotreramiento
Las 3769,5 has. de bosque habilitados para uso agropecuario, que ya se encuentran integradas con las franjas de protección que conforman una superficie de 1.129, ha; **(17,2%),** ambos usos integrados deberán ser apotrerados.

Requerimiento de pastura
Habilitación Propuesta como uso alternativo de tierra para desarrollo Silvopastoril – quedan por recomponer unas 71,8 has., de campo natural para uso agropecuario futuro.

Costo

Limpieza a máquina	1.000.000 Gs/ha
Semilla y siembra	180.000 Gs/ha
Total	1.180.000 Gs/ha

Cuadro N º 5 Máquinas y equipos

Infraestructura	*Descripción*	*Valor estimado ($)*
Tractor para trabajos varios	1 unidad	30.000
Equipos varios	---	15.000
Equipo de enfardado	1 unidad	20.000
Total		65.000

1.10. Inversiones fuera del sitio
No se tiene prevista realizar ninguna inversión fuera del sitio.

TAREA 2

DESCRIPCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

En este apartado se reúnen, se evalúan y se presentan datos de línea de base de los componentes físicos, biológicos, socioeconómicos y culturales relativos al medio ambiente local.

2.1. Medio físico.

Con excepción del Rio Paraguay y el Rio Pilcomayo (cuenca baja) el agua superficial permanente es rara en el Chaco, y esta no es una excepción, los cauces y riachos señalados más arribas reciben agua o la colectan de las lluvias en la zona o producto de la inundación causada por las aguas altas de la zona andina en su preferencia.

2.1.2. Topografía del Terreno

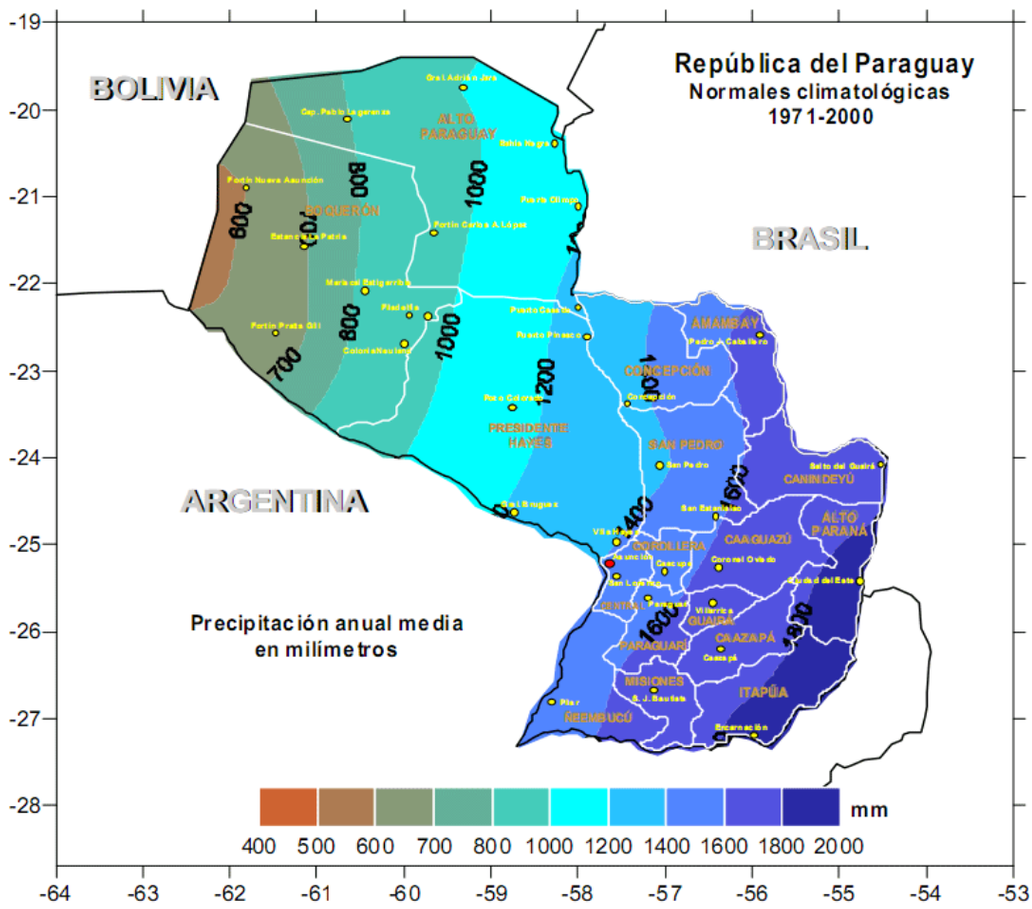
El relieve general del área de estudio se caracteriza por suaves lomadas, con pequeña inclinación, no sobrepasando el 0,5 al 1%.

2.1.3. Disponibilidad de agua, anegamiento, precipitaciones.

La existencia de una estación climática seca y los altos índices de evaporación provocan un déficit estacional de humedad en los estratos superficiales. La baja permeabilidad de los suelos colabora para que en la estación de máxima precipitación el agua de lluvia que cae en los espacios interfluviales produzca el fenómeno de anegamiento.

La precipitación anual promedio para la zona en cuestión se puede considerar en el rango comprendido entre los 800 mm y 1.000 mm (excepcional). No por ello se deben descartar sequías que por lo general se dan el Chaco en periodos de 5 a 7 años y pueden durar hasta un año.

Indicadores	Lecturas	Unidad de medida
Temperatura media anual	24 – 30	Grados centígrados
Temperatura media del cuatrimestre más cálido	27,5 – 38	Grados centígrados
Temperatura media del trimestre menos cálido	18,5 – 19	Grados centígrados
Precipitación media anual:	700- 900	Milímetros; 1mm = 1lt x m2
Precipitación media del cuatrimestre más lluvioso	585 -900	Milímetros.
Exceso de Humedad	2- 3	Meses
Déficit de Humedad	2 – 12	Meses



2.1.4. Suelos.

Clasificación taxonómica de los suelos

Clases taxonómicas de suelos

Los tipos de suelo pueden clasificarse en dos clases: al este, la depresión oriental con depósitos fluviales con suelos finos y a veces predominan los salinos y solonetz fleicos y planosoles solodicos. Al sur, hacia el río Pilcomayo, la llanura de inundación con suelos calcáreos, sobre el río Paraguay son suelos fluviosoles eutricos. Los cerros Confuso, Siete Cabezas y Galván son elevaciones pequeñas.

Holoceno Medio y Superior

El clima volvió a ser árido hace alrededor de 8000 años. Se encuentra por ejemplo dunas longitudinales agrupadas en la zona fronteriza con Bolivia. Pero también se desarrollaron diferentes paleocauces de los Ríos Pilcomayo y Parapití con sedimentos arenosos.

Holoceno Superior a Reciente

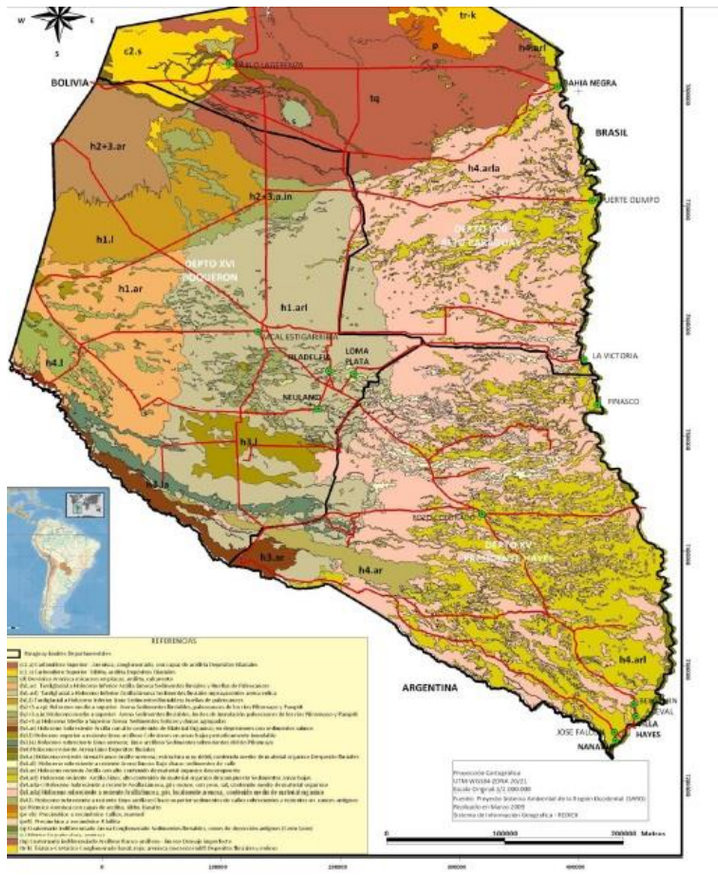
Desde hace 2700 años-14C se desarrollaron suelos en depresiones. Los sedimentos del Holoceno Superior y del Reciente aparecen en los valles subrecientes y recientes en causes antiguos del Río Pilcomayo como limo arcilloso y como coluviones en áreas bajas, periódicamente inundables. En los valles del Bajo Chaco (Chaco oriental) se encuentra arena limosa de origen fluvial. Las arcillas de los esteros cerca del Río Pilcomayo tienen un alto contenido de materiaorgánica, resultado de las inundaciones periódicas.

Sedimentación fluvial Del Pleistoceno-Holoceno

Procesos de sedimentación fluviales se pueden observar en la dinámica actual en el cauce mediano del Río Pilcomayo. Estos procesos aparentemente tienen una historia larga, pues, las perforaciones hídricas y petrolíferas demuestran una serie alternante de sedimentos arcillosos y de arenas finas, con un espesor de más de algunos cientos de metros.

La distribución de los sedimentos arcillosos de las áreas inundables y de los sedimentos arenosos de los paleo - sistemas fluviales de la superficie terrestre se puede mapear con ayuda de datos satelitales, a través de su típica vegetación. Contrario a los sedimentos arcillosos, los sedimentos arenosos están cubiertas por otra "comunidad" de vegetación menos densa. La diferencia entre ambas unidades se facilita todavía más durante la época seca, porque el pasto seco y el suelo traslucente muestran una reflexión característica. Los sedimentos arcillosos presentan una vegetación más densa, con un porcentaje más alto de biomasa.

La descripción general de las características física de las unidades de suelo identificadas en la propiedad se presenta a continuación:



Proponente y Consultor Ambiental:

Katsuhiko Víctor Maehara Ueda
C.I. P. N° 651.435

Consultor Ing. Jorge Coronel B.
Registro N°I – 801; C. I. N° 915.804

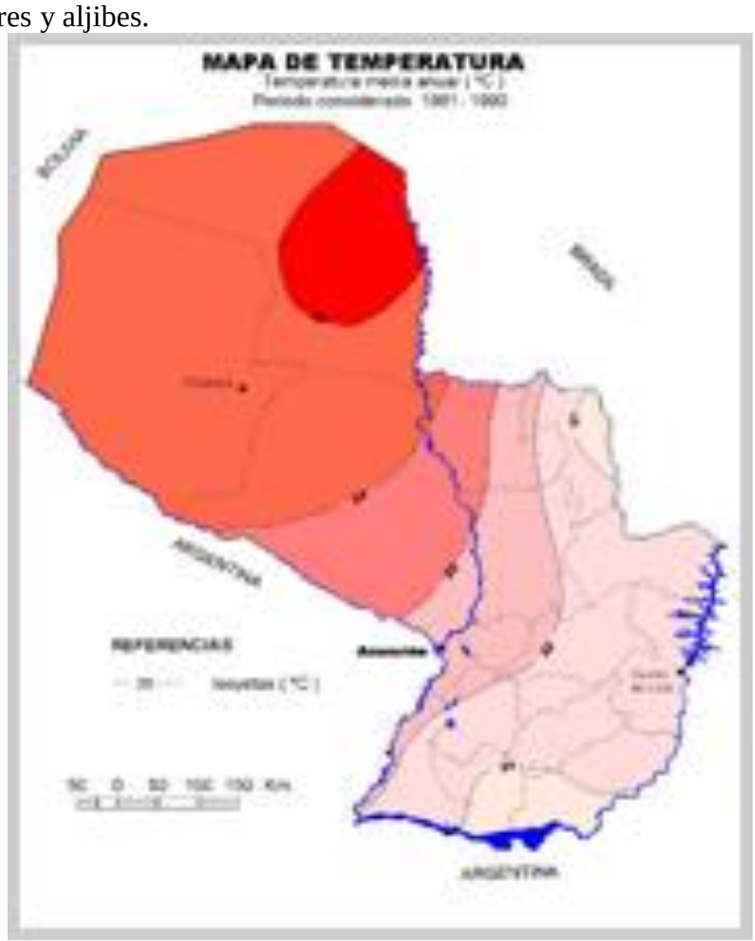
2.1.6. Clima y elementos climáticos.

El clima chaqueño se identifica por dos cuadros meteorológicos alternantes dominados por las trayectorias de masas de aire conocidas como los vientos del sector nornoroeste y los vientos del sector sursureste; los cuales están asociados a diferentes sistemas de presiones y precipitación. El clima chaqueño se caracteriza por los veranos lluviosos y los inviernos secos.

El clima del área de estudio se presenta bastante homogéneo. De acuerdo a los datos registrados por la Dirección General de Meteorología en la zona de Presidente Hayes, para el lugar de estudio la temperatura media anual de la región es del orden de los 23°C, la humedad relativa del ambiente media anual es de 76%, y la precipitación media anual es aproximadamente 1.000 mm.

Los meses más secos junio, julio y agosto y los más lluviosos los meses de diciembre, enero, febrero y abril. Según Thornthwaite la evapotranspiración potencial media anual está alrededor de 1.350 y el clima dominante es sub.-húmedo a húmedo con pequeño exceso de humedad y lluvias en verano.

 Precipitación: se caracteriza por un promedio de precipitación pluvial de 1.000 mm/año, mega termal con pequeño exceso de agua concentrado en el semestre cálido que va de octubre a marzo, verano lluvioso e invierno seco.
 Temperatura: la media anual oscila entre los 23ºC; los meses más cálidos van de octubre a marzo, mientras que los meses más frescos van de abril a septiembre.
 Viento: El período de mayor velocidad es entre agosto - diciembre coincidiendo con la época de escasez de lluvias o humedad en el suelo.
 Hidrografía superficial: tal y como se observa en la imagen satelital y en la carta topográfica anexa, la propiedad no posee cursos hídricos permanentes.
 Sistema de aprovisionamiento de agua: en la propiedad se manejará el sistema de recolección de agua por tajamares y aljibes.



2.2. Medio biológico

La propiedad se encuentra emplazada en la zona definida por el Proyecto Sistema Ambiental del Chaco como **Unidad xerofitica**

Proponente y Consultor Ambiental:
Katsuhiko Víctor Maehara Ueda
C.I. P. N° 651.435
Consultor Ing. Jorge Coronel B.
Registro N°I – 801; C. I. Nº 915.804

2.2.1. Flora.

La propiedad en estudio tiene un bosque uniforme, en el cual se pueden observar especies forestales como las especies señaladas en el cuadro 10, lo que caracteriza a este tipo de asociaciones, que según Holdridge pertenece a la formación Bosque Xerofítico Chaqueño.

	NOMBRE COMÚN	FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO
Formación Bosque Xerofitico	Algarrobo	LEGUMINOSAE	*Prosopis sp.*
	Guaimi pire	POLYGONACEAE	*Ruprechtia triflora*
	Guajaivi rai	SAPOTÁCEA	*Sideroxylom obtusifolium*
	Indio kumanda	CAPPARIDACEAE	*Capparis retusa*
	Jukeri	LEGUMINOSAE *Acacia sp*	Acacia sp.
		----------	----------
	Labon	BIGNONIACEAE	*Tabebuia nodosa*
	Mistol	RHAMNACEAE	*Zizipus mistol*
	Quebracho B.	APOCYNACEAE	*Aspidosperma quebracho- blanco*
	Quebracho colorado	ANACARDIACEAE	*Schinopsis balansae*
	Samu´u	BOMBACACEAE	*Chorisia speciosa*
	Viñal	FABACEAE	*Prosopis ruscifolia*
	Palo santo	ZIGOPHYLLACEAE	*Bulnesia sarmientoi*

Fuente: Inventario Forestal – **23/01/2018, Ing. Ftal. Edgar Barrios Zelada**

Se destaca que dentro de la propiedad no se ha verificado especies enlistadas en la Resolución Nº 2243/06 "POR LA CUAL SE ACTUALIZA EL LISTADO DE LAS ESPECIES PROTEGIDAS DE LA VIDA SILVESTRE EN PELIGRO DE EXTINCIÓN" y especies enlistadas en la Resolución 265/07 "POR LA CUAL SE ESTABLECE EL LISTADO PRELIMINAR DE LAS ESPECIES ENDÉMICAS DE LA FLORA SILVESTRE DEL PARAGUAY".

El aprovechamiento de los productos forestales del bosque se realizará solo excepcionalmente y dentro del predio, como postes para alambrado y otros usos posibles. Considerando las especies con posibilidades de comercialización no se debe descartar una posterior explotación de dichos recursos a un nivel más intensivo previo cumplimiento de todos los requisitos legales y planificación sostenible

2.2.2. Fauna.

Según puede observarse en la imagen satelital, en la propiedad y en la zona de influencia aun existen grandes masas de bosque, aunque la zona empiece a caracterizarse como zona agroganadera, persistiendo esta área como hábitat natural de fauna silvestre.
Sin embargo es difícil de precisar el grado de alteración estructural del hábitat original de la fauna y el impacto sobre los mismos debido a la falta de informaciones actuales; por lo que sería difícil asegurar la pérdida de especies.

De manera general para caracterizar a la fauna silvestre del lugar, se recurren a la información de la fuente directa como indirecta. De manera directa, durante el trabajo de campo por medio de la identificación de huellas, excrementos, sonidos o algún elemento natural que haya evidenciado la presencia de que la fauna; y de manera indirecta, mediante las informaciones de documentos existentes de la región y la comunicación personal con habitantes de la zona en cuestión. A continuación se describe la fauna de la región primordialmente.

Fauna identificada en la región

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN
Agouti paca	Paca	*Mazama gouazoubira*	Guazuvira

Amazona aestiva	Loro hablador	*Megarhvnchus pi rangua*	nei nei
Ameiva ameiva	Lagartija, teju asaje	*Milvago chimachíma*	Kirikiri
Artibeus planirostris	Mbopi, murciélago	*Myrmecophaga tridactyía*	Jununi, oso hormiguero
Athene cunicularia	Urukurea nú, urukure'a	*Molossus molossus*	Mbopi
Buho virginianus	Ñacurutú guasu	*Molothrus bomaeriensis*	Guvrau
Bubulcus ibis	Garcita huevera	*Myiopsitta monachus*	tu'i, cotorra
Caiman yacare	Yacaré hú	*Ololygon eringiophila*	ju'i
Cerdocvon thous	Aguara'i	*Ortallis canicollis*	Charata o faisán del monte
Coragyps atratus	Yryvu hu	*Pitangus sulfhuratus*	Pitogue
Eumops perotis	Mbopi	*Polyborus plancus*	Karakara
Euphractus sexcinetus	Tatú poju	*Tayassu pécari*	tañi cati
Felis yagouaroundi	Yaguarundí	*Tayassu tajacu*	kure'i
Glaucidium brasilianum	Kavure'i	*Theristicus coudatus*	kurukau ajuia sayju
Galea mustecoidos	Apere a	*Tapirus terrestris*	Mboreví
Hyposfomus sp.	Guaiguingüe	*Tolipeutes mcuacus*	Tatú bolita
Lasiurus cinereus	Mbopi	*Vampyrops lineatus*	Mbopi, vampiro
Leptotila verreauxi		Jeruti	

Se destaca que en la Región habita Myrmecophaga tridactyla, enlistada como especie Protegida en la Resolución Nº 2242/06 "POR LA CUAL SE APRUEBA EL LISTADO DE LAS ESPECIES PROTEGIDAS DE LA VIDA SILVESTRE AMENAZADAS DE EXTINCIÓN".

Vegetación natural, condiciones y tendencias del terreno para pastoreo, nivel de degradación de la vegetación alrededor de los puntos de agua, capacidad de la tierra para soportar el ganado, etc.

Los terrenos de pastoreo estarán representados casi exclusivamente por la pastura silvopastoril a ser establecida. El bosque y los matorrales sostienen a herbívoros silvestres. La intensidad del sistemas ganadero propuesto depende, de manera casi exclusiva del pastoreo de la vegetación a ser implantada (la pastura silvopastoril) y en forma ocasional el bosque.

En relación a los puntos de agua o abrevaderos, a menudo se agota la vegetación de cobertura y se produce mayor erosión del suelo alrededor dichas fuentes de agua. Si el ganado y los seres humanos comparten las mismas fuentes de agua, se crearían implicaciones negativas para la salud de los últimos. La habilitación de los puntos de agua (bebederos) en los diferentes potreros constituirá un beneficio de gran magnitud para la fauna nativa por cuanto que en áreas en la que existe fuerte restricción del vital líquido, se dispondrán de amanera permanente del mismo.

De emplear alimentación suplementaria (Heno o Ensilaje) durante los períodos invernales y de sequías, se debe tener cuidado con estos programas, y continuarlos hasta que los pastos se hayan recuperado adecuadamente posterior al invierno, pues existe el concepto erróneo acerca de que una vez que se inicien las lluvias, ya se puede suspender la alimentación suplementaria. En realidad, existe un retraso entre el comienzo de las lluvias y el momento en que los terrenos de pastoreos están nuevamente listos para soportar la presión del ganado.

2.2.2.2. Salud del ganado y presencia de cualquier factor biológico que pueda afectar la calidad o cantidad del ganado (vectores de enfermedades que afectan al ganado y al hombre, plantas tóxicas, etc.).

La producción del ganado incluye el cuidado veterinario, la prevención y control de las enfermedades, las técnicas de selección y cruzamiento y las prácticas del manejo de la pradera.

El mejoramiento genético, a largo plazo ocasiona efecto negativo al reducir la variación genética natural de las poblaciones y por ende disminuir la resistencia a lasenfermedades y la flexibilidad

para adaptarse a los cambios de clima. A continuación se presenta el plan de control sanitario del ganado de explotación:

Las desparasitaciones consisten en el tratamiento periódico del animal principalmente contra vermes (parásitos internos) y garrapatas, piojos, moscas, uras (parásitos externos).
Las vacunaciones consisten en el tratamiento preventivo contra enfermedades infecciosas como aftosa, carbunclo, rabia, brucelosis, etc.

Como ejemplo de vectores de enfermedad podemos citar al mbopí o murciélago (*Desmodusrotundus*) que transmiten rabia al ganado.
Entre las plantas tóxicas podemos citar al mío - mío y también podemos decir que *Bracchiariadecumbens* puede causar fotosensibilidad en los animales.

Ganado: tamaño, composición y condición de los rebaños, distribución y movimiento temporal del ganado; animales silvestres (especies: número, requerimiento de hábitat, rutas migratorias, interacción con el ganado).

La recría y engorde son las fases de la producción en la que el animal de explotación estará representado por bovinos machos y hembras que ingresan al sistema como desmamantes de 8 meses y de unos 200 Kg. en el mes de marzo, y que salen del mismo después de 12 a 18 meses con pesos de 400 a450 Kg.

Los desmamantes pertenecerán a razas y cruzas de razas como el Brahman, Brangus o Bradford caracterizados por la alta eficiencia de conversión de alimentos, precoces y alta calidad del producto.

En la ubicación de los lotes en sus potreros se tendrá en cuenta la calidad de los mismos, la carga de acuerdo a su receptividad, las rotaciones de los potreros, el descanso y otras prácticas de manejo.

Al aumentar la producción de ganado en el establecimiento, o al emplear razas superiores de ganado, se pueden crear impactos negativos para la fauna nativa. La competencia por la vegetación o el agua puede aumentar, y la fauna silvestre puede ser vista como plaga (es decir, los predadores del ganado). Es factible que el ganado y la fauna (algunas especies) coexistan, exitosamente, utilizando diferentes recursos y, de esta manera evitar la excesiva competencia.

También existe la posibilidad de que en un futuro se detecte que el cultivo de la fauna nativa posea un excelente potencial y podrá ser considerado como una alternativa para la producción de carne, pieles y cuero.
La existencia de superficies extensas de bosques en la zona característicos del Bioma evidencian la poca alteración estructural del hábitat original de la fauna, lo que presupone que la población residente original se halla relativamente poco impactada y que en su mayoría ocupa los mismos territorios.

El uso pecuario al que se va a destinar la propiedad determina en gran medida la interacción con el ganado. Como ejemplo de interacción podemos citar al guyrati(*Casmerodiusalbus*), que se posa en el vacuno o en sus cercanías, eliminando garrapatas, moscas, uras, etc. Y el puma que muchas veces ataca al ganado ocasionando pérdidas al propietario.

Clasificación	**Aftosa**	**Brucel**	**Mancha**	**Mancha pé**	**Rabia**	**Anti parasitario interno**	**Anti parasitario externo**	**Fortificación**
Desmamantes (8 a 20 meses)	x 2	--	x 1	x 1	x 1	x 3	x 3	x 3
Novillitos (20 a 32 meses)	x 1	--	x 1		x 1	x 3	x 3	x 3

2.2.3. Humedales, sitios culturales o históricos importantes. Hábitat importantes o frágiles ecológicamente, incluyendo los parques nacionales o reservas.

En la proximidad inmediata de la Estancia no se encuentran ninguno de estos puntos especificados.

2.3. Medio socioeconómico

El Departamento de Boquerón posee una superficie de 72.907 Km2 y una población de 82.493 habitantes, es decir, posee una densidad poblacional de 1,1 habitantes por Km2. Está dividido en 5 distritos, uno de los cuales es Teniente Esteban Martínez que sirve de asiento al área objeto de estudio.

Actividades Económicas del Departamento

El rubro económico principal de esta zona lo constituye la ganadería, el sector industrial, la caza, agricultura, el sector forestal, el comercio, que sigue representando el 85 % de la economía del departamento.

La ganadería intensiva a costas de grandes superficies de bosque, ha venido fortaleciendo en los últimos años este sector. La demanda de carne en el mundo, hizo que grandes proyectos de inversiones en la ganadería se estén desarrollando. El rubro agrícola es también importante para el desarrollo del departamento, aunque estas actividades solo sean realizadas en los campos naturales y otras áreas favorables para los cultivos. Las verduras y frutas llegan a las comunidades en embarcaciones desde diferentes puntos del país.

En la ciudad mencionada anteriormente se consigue la mayoría de los servicios relacionados al ambiente rural como transporte público, máquinas pesadas, tractores agrícolas para trabajos varios, venta de insumos, repuestos, hospitales, colegios, supermercados, electricidad. Además es importante destacar la proximidad de la propiedad con el distrito de Concepción, importante centro urbano, ubicado en las orillas del importante canal fluvial, el Río Paraguay.

2.3.2. Uso de la tierra (incluyendo las demandas competitivas en cuanto a los terrenos de **pastoreo y los recursos acuáticos); uso de los recursos; disponibilidad del empleo; intensidad y tiempo de uso de las fuentes de agua; presencia de organizaciones de productores; comercialización / uso del ganado y subproductos, y los productos forestales y agrícolas.**

En las propiedades aledañas a la del estudio, alternan vegetaciones de Bosques nativos y pasturas cultivadas, lo que hace a la zona eminentemente ganadera. La agricultura prácticamente no existe, mientras que la actividad forestal (principalmente extractiva), complementa los rubros productivos de la zona. El sistema de tenencia de la tierra es de propiedades tituladas.

En la actualidad la mano de obra existente en la zona es absorbida principalmente por las actividades pecuarias como la elaboración de postes, instalación de alambradas, limpieza de potreros, estancieros encargados del manejo del ganado.

Los factores socioeconómicos, como la disponibilidad de la mano de obra, y las condiciones del mercado, influyen en el manejo de los recursos de los terrenos de pastoreo y ganadería. Muchas áreas de la región están en un estado de transición. Los cambios sociales y económicos más importantes que han ocurrido en estas áreas son: (a) se han transformado los sistemas de tenencia en cuanto al flujo de transferencia de las propiedades y la partición de estas, que se ha vuelto mucho más frecuente y en cuanto a los grupos indígenas; (b) hay mayor participación de los ganaderos en los mercados de los productos por el mayor volumen de información y / o por la propia dinámica de los gremios; (c) hay mayor sedentarización y asentamiento; y, (d) las condiciones del mercado de los productos ganaderos son relativamente inestables.

Como las actividades de producción serán realizadas, en áreas de baja densidad de la población, como es el Departamento de Boquerón, se corre el riesgo de sufrir de falta de la mano de obra. Esto influye en el desplazamiento del ganado, su movilidad, y ciertas técnicas de conversión y de manejo de los recursos.

La comercialización del ganado se realiza principalmente en el propio predio y en el mercado de Asunción.

TAREA 4

IDENTIFICACIÓN DE LOS PASIVOS AMBIENTALES

Por pasivo ambiental se entiende la suma de los daños no compensados producidos por una empresa al ambiente a lo largo de su historia, en su actividad normal o en caso de accidente y que producen riesgos para el bienestar de la colectividad, según la evaluación técnicamente respaldada de las autoridades competentes.

En otras palabras, se trata de sus deudas hacia la comunidad donde opera. La identificación de los pasivos ambientales se utiliza en los procesos de auditorías ambientales, para aquellos emprendimientos antiguos, con impactos ya generados, sin Estudios de Impacto Ambiental.

Ahora bien para este tipo de actividad (pecuaria) en que la actividad ganadera se desarrolla en forma extensiva, donde no existe una población directamente afectada en forma negativa, ya sea por el tipo de proyecto desarrollado, en que normalmente no se utiliza químicos y no ejerce una presión que favorezca la migración rural a zonas urbanas, se puede indicar que dentro de la propiedad actualmente no existe un riesgo para el bienestar de la colectividad.

La identificación de los pasivos ambientales se utiliza en los procesos de auditorías ambientales, para aquellos emprendimientos antiguos, con impactos ya generados, sin Estudios de Impacto Ambiental.

La identificación de los impactos pasivos generados por la actividad agropecuaria tiene por finalidad:

- Verificar, comprobar o descartar las predicciones del EIA y las bondades de las medidas correctivas.
- Verificar insumos, ubicación y medio.
- Efluentes y residuos.
- Puede generar nuevas predicciones y/o correcciones.
- Promover un Plan de Adecuación.

DETERMINACIÓN DE LOS POTENCIALES IMPACTOS DEL PROYECTO PROPUESTO.

En el presente capitulo se presentan los impactos ambientales derivados de la ejecución de las intervenciones previstas en el plan, las que fueron clasificadas utilizando matrices. Asimismo se justifican las ventajas y desventajas del método de análisis de los impactos utilizado, en este caso, la matriz de Leopold, y sus conveniencias de uso para el tipo de actividad que se pretende realizar.

Matriz de Leopold

La Matriz de Leopold fue el primer método que se estableció para la evaluación del impacto ambiental. La base del sistema es una matriz en que las columnas contienen una lista de actividades a ser generadas por el proyecto y que puedan alterar el medio ambiente, y las filas, que están conformadas por listas de las características del medio (o factores ambientales) que pueden ser alterados. De este modo se definen las relaciones existentes.

El número de acciones o actividades que figuran en la matriz son cien, y ochenta y ocho el de los efectos ambientales, por la tanto existen 8.800 interacciones posibles. Las interacciones se ubican en celdas separadas, en la que se colocan dos números en un rango del 1 al 5, el primer número indica la magnitud del impacto y el segundo su importancia, como ya veremos más adelante.

Por otro lado, es necesario recordar que no todas las acciones se aplican en todos los proyectos y en este caso en particular nos restringimos a los factores ambientales y/o determinantes por la actividad pecuaria, forestal y antrópica. Adicionalmente, por las características de la metodología, pueden agregarse otras acciones y parámetros que no estén incluidos.

Una vez identificada las interacciones, se procede a la evaluación individual de cada cuadrícula:

Se determina la importancia de cada elemento descrito en la matriz: La importancia o ponderación del peso relativo que el factor ambiental considerado tiene dentro del proyecto. En la matriz que

hemos realizado (ver más adelante), estos valores son aquellos ubicados en la parte inferior derecha de cada cuadrícula. Los valores asignados, corresponden al análisis de las condiciones que se prevean tener. En la matriz la importancia del área de reserva sobre el suelo, la fauna, la flora y la hidrología, se ha considerado como 5. Esto responde a lo valioso que se considera al área de reserva en la disminución de los probables impactos ambientales. Como se puede apreciar los valores asignados dependen exclusivamente de las características del proyecto y del buen juicio del o de los consultores que los asigna.

Se determina asimismo la magnitud de cada acción, sobre cada elemento: se establece en una escala de 1 a 5, en el que el 5 corresponde a la alteración máxima provocada en el ambiente, y 1 la mínima. Estos valores van precedidos de un signo (+) o (-), según se trate de efectos en provecho o desmedro del ambiente, respectivamente. En nuestra matriz los valores de magnitud corresponden a los ubicados en la parte superior izquierda de cada cuadrícula.

También se determina cuantas acciones del proyecto que afectan al medio ambiente son positivas y negativas (en términos del valor de magnitud) y determinar cuántos elementos del ambiente que son afectados por el proyecto son positivos y negativos. Para ambos casos se estableció promedios aritméticos, que indican cual acción es la que causaría mayor impacto al ambiente y de qué tipo (beneficiosa o negativa). Para la matriz del proyecto se desarrolló la siguiente tabla:

Determinación de los potenciales impactos del proyecto propuesto (Matriz de Leopold)

Acciones del Proyecto →	**Desmonte**					**Implantación de pastura**				**Operativa**	
Parámetros ambientales	**Planificación ↓**	**Eliminación Sotobosque**	**Área de Reserva**	**Transporte**	**Quema**	**Siembra**	**Pozo artesiano**	**Instalación de alambradas**	**Construcción de caminos**	**Manejo de pastura**	**Pisoteo**
	1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**
A – Interrupción al acceso y uso tradicional de la tierra...	3 / 3	-4 / 4	3 / 3	-2 / 2	-3 / 3		3 / 4	-2 / 4	1 / 2	2 / 2	
B – Caminos de explotación, erosión, el trastorno de la fauna...	3 / 3	-4 / 4	4 / 2	-2 / 2	-3 / 3	2 / 4		2 / 2	-2 / 3	1 / 4	-2 / 4
C – Especies animales silvestres, condición del terreno y tendencias.	3 / 3	-4 / 4	3 / 3	-1 / 2	-2 / 2		3 / 4	-2 / 2		1 / 2	-2 / 4
D – Suelo, fauna, flora e hidrología.	3 / 3	-3 / 4	5 / 2		-2 / 3	2 / 3	3 / 4	2 / 2	-1 / 2	1 / 2	-2 / 4
E – Salud y medio ambiente.	3 / 3	-2 / 2	3 / 2		-3 / 2	2 / 2	2 / 2				
F – Calidad de los recursos hídricos.	1 / 3	-3 / 3	2 / 3		-2 / 2	2 / 2	3 / 4			-1 / 2	-2 / 2
G – Fertilidad y erosión.	3 / 3	-3 / 4	4 / 2		-3 / 2	2 / 2				-2 / 2	-2 / 2
H – Socioeconómicos en relación a la ejecución de los beneficios...	3 / 3	-3 / 4	1 / 2	2 / 3			3 / 4	1 / 2	2 / 2	3 / 4	-2 / 2
I – Efectos sinérgicos o acumulativos ...	3 / 3	-3 / 3	2 / 3	-2 / 2	-2 / 3		3 / 4	2 / 3	1 / 2	3 / 3	-2 / 3

Potenciales impactos del proyecto

A: Interrupción al acceso y uso tradicional de la tierra, flora y fauna. Hábitat: de flora y fauna.

B: Caminos de explotación, erosión, el trastorno de la fauna, efectos inducidos por la mayor afluencia de gente.
C: Especies animales silvestres, condición del terreno y tendencias. Capacidad del terreno y ecosistema.
D: Suelo, fauna, flora e hidrología.
E: Salud y medio ambiente.
F: Calidad de los recursos hídricos.
G: Fertilidad y erosión.
H: Socioeconómicos en relación a la distribución de los beneficios generados entre los diferentes sectores de la sociedad.
I: Efectos sinérgicos o acumulativos por proyectos similares desarrollados en las adyacencias.

Formas como cada acción afecta a los parámetros ambientales	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**
Promedios positivos	75	0	64	6	0	26	76	16	8	33	0
Promedios negativos	0	- 106	0	- 14	- 50	0	0	-12	-8	-6	- 42
Promedio aritmético	75	- 106	64	- 8	- 50	26	76	4	0	27	- 42

En cada columna se sumó el número de acciones que tuvo cada cuadrícula y cuyo valor de magnitud (número ubicado en el extremo izquierdo de cada cuadrícula) sea positivo, obteniendo así los promedios positivos.
Igual procedimiento se siguió para las acciones que tuvieron un valor de magnitud negativo.
La evaluación determino que el proyecto tuvo 6 efectos positivos, 4 efectos negativos y 1 neutro, arrojando un balance positivo de +2. Para establecer el promedio aritmético de las acciones (columnas), se multiplicaron los dos valores de cada cuadrícula y se sumaron.
En el caso particular de *Planificación, Área de reserva y Habilitación de pozos artesianos*, se puede apreciar que estas acciones fomentan una mejoría ambiental, puesto que sus promedios positivos son de 75, 64y 76 (columnas 1,3, y 7).

	Promedios positivos	**Promedios negativos**	**Promedio aritmético**
A	36	37	-1
B	33	43	-10
C	32	34	-2
D	43	28	15
E	23	10	13
F	25	19	6
G	21	26	-5
H	47	16	31
I	44	25	19

Las acciones del proyecto con mayores efectos negativos sobre los factores ambientales son la *Eliminación del soto bosque, la Quema, y el Pisoteo del ganado* con promedios aritméticos de –106, - 50, y –42 respectivamente (columnas 2, 5 y 11).
En cuanto a las formas como cada factor ambiental es afectado por las acciones del proyecto: Para este caso se siguió el mismo procedimiento anterior, pero tomando como base las filas de la matriz
Finalmente, si se adicionan por separado los valores de promedios aritméticos tanto para las acciones (columnas) y para los factores ambientales (filas), el valor obtenido es idéntico (debe serlo). Si el signo de este valor es (+), toda la etapa de análisis será beneficiosa por sobre los impactos ambientales causados (como en este caso). Si el signo es (-), el proyecto es detrimental y, de ser necesaria su ejecución se deberá tomar las respectivas medidas de mitigación, que se describen más adelante. Para el caso que se ha analizado, la suma de los promedios aritméticos, tanto por acciones como por parámetros resultó **66 positivo**, lo que indica que la ejecución del proyecto a más de promover el desarrollo prevé una consecuencia positiva en los parámetros ambientales.

Acciones del Proyecto

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
75	- 106	64	- 8	- 50	26	76	4	0	27	- 42	**Total 66**

Factores Ambientales

A	-1	
B	-10	
C	-2	
D	15	
E	13	
F	6	
G	-5	
H	31	
I	19	**Total 66**

Ventajas y Desventajas del método de análisis de impactos utilizado y sus conveniencias de uso según el tipo de actividad.

Ventajas:

Son pocos los medios necesarios para aplicarla y su utilidad en la identificación de efectos es muy acelerada, pues contempla en forma muy satisfactoria los factores físicos, biológicos y socioeconómicos involucrados. En cada caso, esta matriz requiere de un ajuste al correspondiente proyecto y es preciso plantear en forma concreta los efectos de cada acción, sobre todo enfocando debidamente el punto específico, objeto del estudio.

La metodología permite obtener resultados cuantitativos y cualitativos que además posibilitan la identificación clara de las acciones que mayor daño ambiental causen, en contraposición con aquellas que mayor beneficio provocan; de los parámetros ambientales que mayor detrimento sufrirán, y de aquellos que se beneficiaran con la acción propuesta.

La metodología a su vez permite establecer una prioridad en la puesta en marcha de medidas de mitigación y posibilitará la realización de un plan de manejo ambiental.

Desventajas:

La mayor desventaja del método de la Matriz de Leopold, es que no existen criterios únicos de valoración y dependerá del buen juicio del grupo multidisciplinario que haga la evaluación, por lo tanto sigue teniendo alto grado de subjetividad.

Las áreas que requieren especial atención son las siguientes:

4.1. Interrupción al acceso y uso tradicional de la tierra y sus recursos: Impactos negativos para los recursos importantes de la flora y fauna.

La ejecución del plan de desarrollo silvopastoril en la superficie prevista ocasionará modificaciones significativas de mediana intensidad al acceso y uso tradicional de la tierra y sus recursos, por cuanto que gran parte de la propiedad cambiará de su estado natural, la presencia del bosque y la fauna nativa no intervenida, a otra con establecimiento de la pastura silvopastoril. Habrán cambios de mediana intensidad por lo que el bosque será modificado y sustituido por otra vegetación, la pastura silvopastoril, y la fauna nativa heterogénea será sustituida por otra homogénea, el ganado bovino.

El área a ser desarrollada, que sirve de asiento a un número importante de individuos de diferentes especies de la flora y la fauna, sufrirá un cambio moderado en sus componentes, al pasar de una situación de cobertura con vegetación nativa muy heterogénea a otra medianamente homogénea (la pastura silvopastoril). La principal alteración del componente vegetal hace referencia a la sustitución del estrato arbustivo del Bosque por gramíneas forrajeras (GattonPanic, Tanzania) para uso ganadero. La presencia de una nueva población animal, homogénea y abundante, también producirá interrupciones en el uso tradicional de la tierra.

La adecuación del Bosque para la implantación de pasturas en sistema silvopastoril, producirá necesariamente la alteración del ecosistema. La gravedad del impacto está dada por el tipo de hábitat

a ser convertido, así como la manera en que ha de realizarse dicha conversión. Las principales consecuencias negativas de las acciones del proyecto están relacionadas con la eliminación del sotobosque, la instalación de alambradas y el transporte. La quema tiene un efecto negativo bajo por cuanto que el proyecto no contempla su uso. Las principales consecuencias positivas tienen que ver con la perforación y extracción de agua potable de pozos profundos, la implantación de la pastura silvopastoril y los beneficios derivados de la explotación de la misma.

4.2. Impactos potenciales de los caminos de explotación (impactos directos de la erosión, el trastorno de la fauna así como los efectos inducidos de la mayor afluencia de gente).

Impactos directos de la erosión

Las acciones a ser ejecutadas durante el proceso de implantación de la pastura silvopastoril, como la limpieza o eliminación del sotobosque por método mecánico, la siembra del pasto, y la cobertura de suelo por la nueva vegetación, dejará el suelo descubierto de vegetación por un período de tres a cuatro meses. Durante este período la capa superficial del suelo estará expuesta a la erosión eólica o hídrica.

En la pastura ya establecida y sometida al pastoreo del ganado, también podrían ocurrir procesos erosivos del suelo, ya que el sobre pastoreo ocasiona la disminución de la cobertura del mismo, la estructura del suelo es desintegrada por la presión del pisoteo del ganado, condición en el que el suelo pierde su estructura y es más fácilmente erosionable por la acción del viento y del agua.

También pueden ocurrir procesos erosivos cuando el suelo queda desprovisto de vegetación en periodos posteriores a la quema, sea esta accidental o programada.

Si los caminos de circulación de vehículos o del ganado no se trazan de un modo adecuado, estos pueden constituirse en verdaderos canales al producirse cárcavas de considerable

Dimensión en épocas de abundante precipitación o por la acción erosiva del viento norte.

Trastorno de la fauna

La fauna nativa necesariamente se verá afectada en su hábitat ya que la ejecución del proyecto modificara su territorio original de diferentes maneras. La modificación del bosque por el establecimiento de la pastura silvopastoril producirá necesariamente un hábitat diferente al anterior en esta misma proporción de territorio. Este nuevo ambiente no necesariamente puede constituir un hábitat negativo para la fauna. La habilitación de aguadas en los potreros constituirá beneficios de gran impacto para la fauna nativa. La presencia del ganado bovino también producirá modificaciones en los hábitos de la fauna nativa ya que aquel competirá con esta por espacio físico, agua y alimento.

Mayor afluencia de gente

El territorio original constituido exclusivamente por la flora y la fauna nativa sufrirá modificaciones ya que la necesidad del desarrollo determina la ejecución de acciones que necesariamente modifican el ambiente; la implantación de la pastura, la excavación de tajamares, la instalación de alambradas, la introducción del ganado, y la presencia del hombre encargado de ejecutar dichas acciones, definitivamente ocasionarán cambios tangibles significativos en el hábitat original. El plan contempla que la presencia y la actitud del personal afectado a la ejecución del plan sea lo más racional posible, en el sentido de valorar los recursos naturales que le rodea y manifestar actitudes de convivencia y preservación de estos.

4.3. Impactos del proyecto en las especies animales silvestres; condición del terreno y tendencias, capacidad del terreno y ecosistemas.

El proyecto prevé la existencia de un área no intervenida para refugio de la vida silvestre. Estas superficies protegidas, unidas a otras grandes extensiones de vegetación nativa no intervenida, constituirán los refugios donde la flora y la fauna se mantendrán en su condición natural.

El pastoreo del ganado hace uso productivo de la tierra en áreas no idóneas para cultivos agrícolas. Se practica en tierras con climas sub húmedos, semiáridos o praderas donde las lluvias son escasas y

poco predecibles o, en áreas de inundación. La producción del ganado por medio del pastoreo, es una forma apropiada y duradera de utilizar la tierra, y es de menor riesgo que la agricultura. El ganado de pastoreo y la vegetación de estos terrenos se adaptan y complementan mutuamente. Tanto el pastoreo insuficiente como el excesivo, producen plantas poco beneficiosas para el ganado. Efectivamente, el sub pastoreo determina que la vegetación madure, ocasionando de esta manera plantas fibrosas de bajo contenido de nutrientes y de escasa palatabilidad. El pastoreo excesivo, por otro lado, daña los órganos de reservas del pasto, reduce su capacidad de fotosíntesis, limita su capacidad reproductiva y le vuelve vulnerable a la invasión y sustitución por otras especies de menor valor forrajero, en este caso malezas como el Yukeri, la Tusca, Payagua naranja y otros.

El pastoreo ayuda a mejorar la fertilidad del suelo y sus características físicas mediante la incorporación del estiércol. La germinación de semillas de ciertas plantas mejoran luego que las mismas hayan pasado por el tracto digestivo del animal. La habilitación de tajamares con el agua almacenada en los mismos constituye una acción positiva de gran relevancia por lo que en extensas regiones carentes de este vital liquido se habilitan numerosas fuentes de agua lo que favorece la vida de la fauna nativa. Por lo tanto, la producción ganadera en sí, constituye *un sistema de manejo de la tierra* en áreas marginales, que puede optimizar la producción de alimentos con un mínimo de insumos, a la vez de mantener la estabilidad del ecosistema.

Los impactos ambientales negativos de la ganadería, se originan como resultado de prácticas de manejo poco apropiadas. Entre las prácticas de manejo que tienen alta significancia se citan el sobre pastoreo, la falta de descanso de las pasturas y la quema, entre otros. Estas malas prácticas de manejo conducen a la degradación de la vegetación, la disminución de la producción forrajera, la disminución de la receptividad, la mayor erosión y el deterioro de la estructura y fertilidad del suelo. El pastoreo desmesurado es el resultado del uso excesivo del terreno: el número y tipo de animales supera a la capacidad receptiva del área. Esto causa una reducción de las especies de mayor palatabilidad y el aumento de especies de baja calidad forrajera. Se aumenta la erosión de los suelos, indirectamente, debido a la pérdida de la cobertura vegetal, y, directamente, porque se afloja el suelo exponiéndolo a la erosión eólica. El pisoteo afecta la estructura del suelo, disgregando o compactando la superficie lo que reduce la capacidad de infiltración del agua.

4.4. Impacto de las actividades de la adecuación del bosque al sistema silvopastoril en el suelo, fauna, flora e hidrología.

La eliminación del estrato arbustivo del bosque para fines pecuarios, produce impactos de mediana intensidad en los componentes ambientales. La exposición del suelo directamente a los rayos del sol determina que el mismo experimente temperaturas más elevadas que las que soporta bajo la cobertura boscosa original La mayor temperatura acelera la degradación química del suelo; las altas temperaturas y precipitaciones incrementan la degradación de su estructura lo que a su vez facilita procesos erosivos por la acciones de los vientos y de las lluvias durante el tiempo que el suelo permanece sin cobertura vegetal.

Las altas temperaturas también determina la movilización de la sal existente en horizontes inferiores del suelo hacia la superficie debido a que dichas altas temperaturas produce la movilización, por capilaridad, del agua y las sales disueltas en el suelo.

El impacto de la adecuación del bosque sobre la fauna podría definirse como alteración y/o fragmentación de hábitat y pérdida de algunas especies vegetales y animales en la zona. Las poblaciones de fauna silvestre son integrantes de diversos ecosistemas y su presencia y abundancia dependen estrechamente de la extensión, estructura, calidad y continuidad de su hábitat. Es sabido que las alteraciones de los hábitat ejercen mayor impacto sobre la fauna que la cacería, más aún, si se tiene en cuenta que la mayoría de las especies de fauna de la región son silvícolas. Por otro lado, los efectos de fragmentación de hábitat sobre la fauna depende del tamaño y diversidad ecológica de los parches de vegetación original que quedan. Según la teoría de la ecología insular, la probabilidad de extinción de poblaciones aisladas en parches de hábitat, es proporcional al tamaño del parche. En otras palabras un conjunto de parches boscosos aislados sostiene menos especies que un bloque forestal equivalente a la suma de los parches. Por esta razón la pérdida de hábitat para las especies silvícolas es aún mayor que la superficie alterada. Algunas especies avícolas como el *Tayassutajacu* y los félidos pueden ir de un parche a otro, mientras que especies arborícolas en particular están confinadas en el parche en donde

residen. El efecto sinérgico entre la fragmentación de hábitat y la caza de que son objeto algunos predadores del ganado y otras especies que sirven de alimento, agravan aún más el aislamiento, porque los animales silvícolas se hacen más vulnerables a la caza cuando pasan de un parche a otro atravesando áreas abiertas.

Las actividad pecuaria afecta a la fauna nativa por medio del pastoreo y el pisoteo que efectúa el ganado, la provisión de aguadas, alambradas, caminos y otras instalaciones, las prácticas de manejo de la pastura, implicaciones sanitarias del ganado, el control de grandes depredadores y otras faunas que se consideran perjudiciales. El pastoreo moderado parece ser perfectamente compatible con los requisitos ambientales de la fauna nativa que comparte el mismo hábitat. Además, el pastoreo reduce la fitomasa madura y estimula el rebrote, lo que mejora la calidad forrajera para los pastadores selectivos como el carpincho. Asimismo la construcción de aguadas para el ganado mejora el hábitat para las especies silvestres. También es posible que la caza de control de los felinos grandes influencie en la sobre vivencia de sus presas nativas. Además, el ganadero puede controlar hasta cierto punto el acceso de los cazadores en sus predios. En el caso del cultivo de la Leucaena, esta leguminosa constituye un alimento muy preferido por algunas especies nativas como el venado, el mboreví, y otras especies.
El sobrepastoreo está muy difundido en las tierras pecuarias de Paraguay y constituye una de las amenazas más preocupantes para la vegetación pratense y puede originar situaciones de conflictos por la competencia forrajera entre especies nativas y el ganado bovino. Una carga animal excesiva y perentoria elimina gradualmente las plantas forrajeras de mayor valor las que son sustituidas por malezas o extensiones de suelo desnudos, que propician la erosión y degradación de los suelos. La pérdida irreversible de las tierras por erosión, ocasionada por el sobrepastoreo, la quema, la deforestación irracional y las prácticas agrícolas inapropiadas avanza en grado alarmante en todo el Paraguay.

Las cercas de alambre de púas pueden obstaculizar los movimientos de algunos mamíferos de mayor porte. También se han reportado casos de atrapamiento de estos animales en las alambradas.
Algunas enfermedades de los animales domésticos son compartidas con la fauna nativa. La fiebre aftosa afecta a los cérvidos, como el venado. Asimismo, la tripanosomiasis, conocida como derrengadera o mal de caderas, es compartida por los equinos y carpinchos.

La **quema** es la práctica más antigua que utiliza el hombre para modificar la vegetación de los terrenos de pastoreos para el beneficio del ganado. La quema se emplea para controlar los matorrales indeseables y la maleza alta, para destruir los montecillos enmarañados y hierbas desabridas, y favorecer el crecimiento de rebrotes tiernos, que son más digestibles y nutritivos que los anteriores. Sin embargo, a la quema irracional se le atribuyen numerosos daños al ambiente, entre estas se destacan la perdida de minerales del suelo, ya que minerales como el calcio, el fósforo, el potasio y otros forman parte de la estructura de los tejidos de los vegetales que al ser quemados quedan depositados sobre la superficie del suelo en forma de cenizas, las que a su vez son arrastradas por las corrientes de las aguas de lluvias hacia lugares distantes más bajos o directamente llegan a los causes hídricos, arroyos o ríos. La quema frecuente elimina especies poco resistentes a esta práctica las que a su vez son sustituidas por otras de mayor resistencia al fuego las que normalmente son de peor calidad forrajera. Daños de gran relevancia están relacionados a la perdida de la materia orgánica y de los microorganismos del suelo, estos últimos el componente vivo del suelo.
La hidrología también se verá afectada en su ciclo normal, al verificarse escurrimientos diferentes de los que existen en condiciones de cobertura vegetal nativa.

4.5. Impactos negativos en la salud y el medio ambiente por uso de herbicidas pesticidas.

El uso no controlado de productos fitosanitarios, como insecticidas, herbicidas o fungicidas, pueden ocasionar graves alteraciones ambientales, principalmente en lo que respecta a la eliminación de ciertas especies de insectos, muchos de ellos organismos valiosos (por ejemplo polinizadores). Alteraciones de relaciones naturales de rapaz – presa – parásito también ocurrirán. Con el uso continuado de los agroquímicos se induce a la resistencia de ciertas especies de insectos a estos productos.

En cuanto a los impactos en la salud de la población se puede decir que se da una concentración de sustancias químicas en la cadena alimenticia.

4.6. Impactos de las actividades de desarrollo en la calidad de los recursos hídricos.

Hidrología Modificada
El desmonte, aplanamiento, relleno, etc.; que son actividades propias de este tipo de emprendimientos; altera las configuraciones superficiales de aflujo y filtración del agua.

Los resultados incluyen, una mayor frecuencia y/o magnitud de éstas últimas aguas abajo, una baja en el nivel freático, la disminución de la recarga del agua subterránea, y flujos reducidos en los riachos.

Por otro lado cabe consignar que en la región donde se ejecutará el proyecto no existe cauce hídrico natural y que la excavación y habilitación de los tajamares permitirá la existencia de abundante cantidad de agua en estos depósitos con sus derivados beneficios.

4.7. Impactos de las actividades del proyecto en los otros usuarios de los recursos (otros estancieros, fauna).
Actividades desarrolladas por otros estancieros vecinos tendrán un impacto económico positivo por la valorización de la tierra desde el punto de vista pecuario, que incrementará su valor y se tendrá la posibilidad de que en forma conjunta en un plazo determinado de tiempo se pueda acceder a servicios como el de electrificación rural, caminos vecinales con mantenimiento del Estado y otros.
En cuanto a la fauna usuaria de los recursos, se tiene que discriminar en el sentido de que existen especies que serán beneficiadas con la construcción de aguadas, lo mismo que por el mantenimiento del pasto en estado tierno por el permanente pastoreo del ganado. Sin embargo otras especies sufrirán perdida de hábitat.

4.8. Impactos de la preparación de suelos y plantaciones con relación a la fertilidad y erosión principalmente.
Durante la adecuación del bosque para el establecimiento de la pastura se prevé la siembra de las semillas del pasto. Para tal fin la sembradora ya va montada en la parte trasera de la topadora. La eliminación del sotobosque y la siembra son dos tareas que se realizan de manera simultánea. Con esta acción se pretende reducir al mínimo el tiempo en que el suelo se encuentre sin cobertura vegetal, reduciendo de esta manera los procesos erosivos y la pérdida de fertilidad. De esta manera se conservaran las tasas de infiltración de aguas de lluvias como cuando el suelo contaba con su cobertura vegetal original. El sistema silvopastoril contempla la permanencia de la casi totalidad de los individuos arbóreos existentes, lo que también contribuye a la escasa alteración de los elementos físicos y biológico que integran el ecosistema.
El principal impacto en el suelo, luego de la adecuación será la erosión laminar, que puede traducirse como pérdida de parte de la capa orgánica del suelo, hecho que reduce la productividad del mismo en el mediano y largo plazo.

Pérdida de la Productividad del Suelo: Los suelos de bosque, al ser desprovistos de su cobertura natural, se hacen propensos a la erosión, volviéndose esencialmente improductivos a mediano o largo plazo. También reduce la productividad del suelo la eliminación de parte de la materia orgánica durante tareas de nivelación.

Erosión Eólica: Al final de la primavera o el inicio del verano, coincidiendo con las mayores precipitaciones, se incrementa la velocidad del viento norte, que llega a alcanzar una velocidad entre 40-50 km./h. Esta situación coincide con el hecho que los suelos, especialmente los arenosos, se encuentran secos y descubiertos lo que facilita la acción erosiva de parte de la capa más fértil del suelo, el horizonte "A", reduciendo de esta manera la disponibilidad de nutrientes y otros componentes que directamente reducen la productividad de los mismos.

Degradación de los suelos: Como consecuencia del mal manejo de la pastura, los suelos pueden perder gran parte de su fertilidad natural, debido al uso intensivo durante varios años, exportando

nutrientes y a la no reposición de los mismos (fertilización). Esta situación se ve reflejada en las alteraciones de las propiedades químicas del suelo, así se incrementan la acidez o la salinidad, disminuyen los contenidos de materia orgánica, y de minerales importantes como el calcio, el potasio, el magnesio y otros. La excesiva carga animal y la quema pueden contribuir a la degradación de los suelos y a la aparición de malezas en los campos de pastoreo. Debido a esto, pueden aumentar los riesgos de aparición de plagas, enfermedades, malezas, sequías, menor rendimiento de las pasturas y otros fenómenos imprevistos los que finalmente degradaran los diferentes componentes del ambiente, la reducción de los rendimientos ganaderos, y por consiguiente la disminución de los beneficios de la actividad ganadera.

Contaminación del Suelo: El suelo puede ser contaminado por la eliminación de desechos peligrosos u operación inapropiada de los sistemas de eliminación de los desechos sólidos. En el caso de la actividad ganadera, en general, no existen desechos que pudieran afectar negativamente el ambiente.

4.9. Impactos socioeconómicos del proyecto en relación a la distribución de los beneficios generados entre los diferentes sectores de la sociedad.

Generalmente los impactos ambientales se pueden adjudicar a la tecnología de producción o medidas vinculadas con el desarrollo. Los impactos en el sector pecuario se pueden producir una sola vez o de forma continua. La conversión de los suelos, produce impactos ambientales como consecuencia del desmonte.

Igual o mayor importancia tienen los impactos producidos por el manejo inadecuado y el uso permanente de suelos, aguas, cultivos, bosque y animales. La ganadería es una actividad productiva de gran importancia para el país y, principalmente para esta región, ya que constituye una de las pocas actividades productivas factibles en las condiciones imperantes, que bajo condiciones de manejo apropiado puede ser sostenible a través del tiempo. Esta actividad permite hacer uso productivo de tierras marginales para la agricultura, ocupa gran cantidad de mano de obra en forma directa e indirecta, genera un alimento de gran valor biológico, la carne, alimento básico de la población, constituye materia prima para la industria frigorífica, genera ingreso de divisas por exportaciones realizadas, y finalmente ha permitido la ocupación y el desarrollo de grandes extensiones del Chaco paraguayo, territorio cuya defensa demandó la vida de gran número de jóvenes compatriotas.

4.10. Efectos ambientales sinérgicos o acumulativos por existencia de proyectos similares en fincas inmediatamente adyacentes.

Todo proyecto de producción pecuaria como el que se pretende realizar implica la alteración de la superficie del suelo. Como el área comprometida no es extensa, en relación a la superficie de extensas propiedades de la región con idénticas características y recursos, probablemente el
Impacto ambiental sea mínimo. Sin embargo, los impactos acumulados de muchas alteraciones pequeñas y separadas pueden ser considerables, más si se tiene en cuenta que existe la tendencia de fuerte desarrollo pecuario de la zona.

Algunos impactos determinados para proyectos de inversión pecuaria:

Cuadro N º 11 Matriz de Impactos ambientales

Actividad de desarrollo	*Cambio en el sistema Natural*	*Impacto, en salud y bienestar humano*
Habilitación de la tierra para implantación de pastura silvopastoril.	Eliminación del sotobosque, con su consecuente disminución de la vegetación natural en el área. Desplazamiento o reducción de la fauna por la reducción del hábitat Interrupción de las rutas migratorias Competencia por los recursos alimenticios Introducción de enfermedades Impactos de la quema	En la población nativa, disminución de su hábitat. Menor recurso alimenticio. Disminución de biodiversidad y los beneficios derivados de esta. Nutrición, aislamiento. Incremento del bienestar del hombre por ingresos derivados de la producción ganadera.

Proponente y Consultor Ambiental:
Katsuhiko Víctor Maehara Ueda
C.I. P. Nº 651.435
Consultor Ing. Jorge Coronel B.
Registro Nº/1 – 801; C. I. Nº 915.804

	Mayor cacería ilegal, y matanza de la fauna por ser considerada como plaga o depredadora del ganado	
Implantación de pasturas	Cambios en la vegetación y la fauna. Simplificación del ecosistema Deterioro de las características físicas y químicas del suelo: Durante el cambio de la vegetación y el uso posterior de la pastura. Mayor erosión y compactación del suelo	Vulnerabilidad a pestes. Disminución de vida silvestre. Incremento de cantidad de ganado bovino. Mayores ingresos económicos
Roturación indiscriminada de la tierra	Disgregación y compactación de suelo. Pérdida de sombra y especies forestales. Conversión a pasturas. Erosión eólica.	Pérdida de productividad del suelo.
Sobrecarga animal	Degradación de los recursos vegetales debido al pastoreo excesivo. Mayor erosión del suelo debido al desbroce del suelo y pisoteo de la vegetación. Compactación del suelo. Incremento de malezas	Menor productividad de las pasturas y del ganado.
Perforación de pozos artesianos	Extracción de agua subterránea potable para la fauna nativa y para el ganado de explotación	Significativo beneficio para la fauna nativa por la abundante y permanente disponibilidad de agua.
Colocación de bebederos	Degradación de la vegetación y el suelo alrededor de las fuentes de agua.. Mayor flujo del agua superficial debido al desbroce de la vegetación y la compactación del suelo (menor capacidad de infiltración)	Significativo beneficio para la fauna nativa por la abundante y permanente disponibilidad de agua distribuidos en todos los potreros por medio de bebederos.
Control de plagas y enfermedades	Contaminación ambiental, trastornos ambientales, peligros para la salud, debido a las medidas usadas para controlar plagas y enfermedades	Disminución de biodiversidad. Dependencia de productos químicos. Contaminación por residuos.
Razas mejoradas	Reducción de la variedad genética a raíz de la selección. Razas más productivas menor resistencia ambiental.	Mayores riesgos en los resultados productivos.
Quema irracional	Efectos negativos de la quema incontrolada de los matorrales, para el suelo y la vegetación (deterioro de la fertilidad del suelo y su estructura, alteración del hábitat de la fauna, destrucción de la vegetación).	Contaminación del aire. Pérdida de productividad del suelo.

Cuadro Principales impactos identificados

			CARACTERISTICAS DE LOS IMPACTOS							
	ACTIVIDAD DE DESARROLLO	**MODIFICACIÓN SISTEMA NATURAL – EFECTOS**	**+**	**-**	**D**	**I**	**T**	**P**	**R**	**IR**
Etapa de Construcción	1. Habilitación de tierra – eliminación del	Pérdida de especies		x	x		x			x
		Pérdida de hábitat		x	x		x			x
		Desplazamiento de fauna por pérdida de hábitat		x	x		x			x
		Mayor competencia por recursos		x	x			x		x
		Modificación ciclo hidrológico		x		x	x			

Proponente y Consultor Ambiental:
Katsuhiko Víctor Maehara Ueda
C.I. P. N° 651.435
Consultor Ing. Jorge Coronel B.
Registro N°/1 – 801; C. I. N° 915.804

	soto bosque.	Interrupción de ruta migratoria		x		x	x			
		Cambio climático		x	x			x		x
		Pérdida de nutrientes		x		x		x		x
		Suelo erosión		x	x		x			x
	2. Quema	Pérdida de nutrientes		x	x		x			x
		Pérdida de fauna microbiana		x	x		x			x
		Aceleración procesos químicos del suelo		x	x		x		x	
		Erosión por disgregación del suelo		x		x	x		x	
		Pérdida de calidad de agua superficial			x		x		x	
	3. Habilitación de aguada Tajamares y bebederos	Aumento de disponibilidad de agua para el ganado y la fauna nativa	X		x			x		x
		Aumento de población animal	X		x			x		x
		Aumento de biodiversidad	X		x			x		x
	4. Introducción de pastura artificial	Simplificación del ecosistema		x	x			x		
		Mayor cacería por considerarlo competitivo el objetivo		x		x	x			
		Aparición de nuevas plagas		x		x	x		x	
		Modificación del suelo-topografía		x		x	x		x	
		Modificación base alimentaría de fauna y micro fauna		x	x		x			
	5. Construcciones varias	Interrupción carril de animales mayores-alambradas		x	x			x	x	
		Efecto trampa-alambrados		x		x		x	x	
		Generación mano de obra	X		x		x			
	6. Construcción de aguadas	Aumento de micro faunas (polinizadores)	X			x		x	x	
		Disponibilidad de agua para la fauna	X		x			x	x	
Etapa Operativa	1. Carga animal	Compactación del suelo por pisoteo		x			x	x	x	
		Menor recarga de acuíferos		x	x				x	
		Aparición de malezas		x		x	x	x	x	
		Erosión hídrica y eólica		x		x			x	
		Degradación de pastura		x	x	x	x	x	x	
	2. Comercialización	Aumento ingreso per. Per	x		x			x		
		Aumento ingreso al fisco	x			x		x		
		Aumento consumo bienes y servicios	x			x		x		
		Calidad de vida	x			x		x		

RFERENCIAS:
+ : Impacto Positivo
- : Impacto Negativo
D : Impacto Directo
I : Impacto Indirecto
T : Impacto Temporal
P : Impacto Permanente
R : Impacto Reversible
IR : Impacto Irreversible

TAREA 5

ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS PARA EL PROYECTO PROPUESTO

5.1. Generalidades

La ubicación geográfica del predio, las vías de acceso, las características climáticas, edáficas, y de vegetación, lo mismo que el desarrollo regional incipiente condicionan que una de las actividades productivas posibles es la ganadera. También hay que destacar la vocación y la tradición ganadera de los dueños del predio y del emprendimiento. Está demostrado que la producción ganadera desarrollada sobre pasturas de Gattonpanic implantadas en tierras originalmente cubiertas por bosque manifiesta excelentes niveles de productividad del ganado bovino tanto en sus fases de recría y engorde. En la región, sobre pastura de Gattonpanic, el novillo completa su crecimiento y engorde entre los 24 y 30 meses constituyéndose en un producto excelente apto para la exportación.

Eventualmente pueden haber otras actividades que contemplen otros usos de estas tierras. Una posibilidad, que se limita a ciertas áreas y circunstancias, es la explotación de la fauna. El manejo de la fauna, como sistema sustentable, puede, potencialmente, aumentar la productividad de la tierra, en términos de su producción de carne, pieles, cuero, y otros productos, y limitar la modificación del medio ambiente. El éxito de este sistema, dependerá de numerosas variables entre las cuales la comercialización de los productos generados reviste significativa importancia. El turismo basado en la flora y la fauna, la recreación y la cacería controlada, son otras alternativas.

A pesar de lo anteriormente expresado, la mayoría de las oportunidades se relacionan a la misma ganadería. Como se mencionó, anteriormente, se pueden variar los siguientes aspectos: las especies de los animales para la producción; la intensidad de la producción; las actividades de mejoramiento de los terrenos de pastoreo; las actividades de mejoramiento del ganado; los arreglos de transporte y procesamiento; el control de la comercialización y otros.

Las recomendaciones del proyecto incluyen actividades conducentes a la prevención o mitigación constituidas en un conjunto de criterios que regulan las intervenciones congruentes con las potencialidades y restricciones que ofrece la región y que fueran detectadas y evaluadas en el diagnóstico ambiental. Así, las actividades se orientan hacia la prevención de procesos que degraden los suelos, cursos de agua, la vegetación y la fauna. Se pretende la desaceleración de la pérdida progresiva de los recursos básicos para la producción pecuaria. Estas actividades están dirigidas a encuadrar las acciones para la transformación del ambiente previstas por el proyecto.

En ese sentido se presenta una propuesta que tiende a mejorar las condiciones del campo para la cria de ganado vacuno mediante la habilitación de parcelas, para ello se propone una extracciones selectivas de especies maderables, luego la habilitación programada en 5 años buscando consolidar un *área de* ***Bosque Nativo como Reserva de 1.712,8 has (25,2 %) del total de superficie que corresponde al área del bosque*** *y para habilitar NO PRESENTA NINGUNA PROPUETA POR ENCONTRARSE HABILITADAS TODAS LAS PARECELAS POR EL ANTERIOR PROPIETARIO, sin embargo existe un área a restaurar de la* ***Franja de Protección*** *entre parcelas que corresponde a* ***27,2 has., (0,4 %).*** *En consecuencia, el proyecto cumple con* ***25,00 %*** *de Reserva de Bosque para ser considerado como de conservación del medio ambiente y promoción de la explotación pecuaria*

sostenible. En efecto su concepción se basa en que las actividades se enmarcan en la efectiva implementación de componentes de conservación y uso adecuado de los recursos naturales, así como su encuadre en el marco de la Ley Forestal 422/73.

Esta evaluación ambiental incluye un análisis de las alternativas razonables para alcanzar el objetivo final del proyecto. Este análisis sugiere diseños que son más sólidos, desde el punto de vista ambiental, sociocultural y económico, que otros emprendimientos que se desarrollan sin tener en cuenta los aspectos mencionados.

5.2. Alternativas del desarrollo silvopastoril

El concepto de las alternativas incluye la elección del sitio, diseño, métodos de producción, tecnología a ser aplicada.

Actualmente el área destinada al Uso Agropecuario comprende 3.769,5 has. que representa el 55,3 % del área de estudio. El desarrollo silvopastoril será sometido a la aplicación de tecnologías apropiadas en la adecuación de estas tierras utilizando maquinarias especiales o eventualmente a mano por medio de contratistas, de tal forma a no remover excesivamente la materia orgánica del horizonte superficial. Posterior a los trabajos de limpieza o eliminación del material arbustivo del bosque se realizará el hileramiento de estos materiales en las colleras diferenciándose los límites entre el área que ha sido intervenida y las franjas de protección y, entre estas y los bosques continuos de reserva. No se procederá a la quema de los materiales leñosos extraídos en el proceso de adecuación; estos permanecerán en el campo y cumplirán funciones de protección del suelo contra la erosión eólica y a través del tiempo incorporar materia orgánica al suelo.

5.2.1. Eliminación del sotobosque

La limpieza del bosque para el desarrollo del sistema silvopastoril ha sido realizada por el anterior propietario conforme a los permisos del INFONA, con la DIA e Informe de Auditoria Ambiental, correspondiente bajo la modalidad Silvopastoril con máquina (topadora o tractor con pala frontal) o en forma manual con machete, foisse, hacha y motosierra.

El método consiste en la eliminación del componente arbustivo del bosque. La limpieza hecha con maquinaria tendrá especial cuidado de no ocasionar el arrastre de la capa superficial del suelo. El ancho de las parcelas limpiadas será de 50 a 60 metros, en cuyos bordes se apilaran los materiales leñosos formando las escolleras, las que estarán orientadas en sentido este - oeste actuando como elemento mitigador del efecto erosivo del viento norte predominante. En lo posible no serán eliminados ninguno de los individuos arbóreos los que quedarán vivos en pie consorciados con la pastura a ser establecida.

Objetivos

➔ Eliminar la vegetación arbustiva existente en el sitio, así como sus efectos de competencia sobre la pastura a implantarse.

➔ Crear condiciones apropiadas para la germinación de la semilla del pasto y el posterior crecimiento de la planta hasta su establecimiento completo.

➔ Efectividad ecológica y ambiental: La eliminación del estrato arbustivo por el método descrito, producirá necesariamente la alteración del ecosistema, destacándose sin embargo, que dichas alteraciones serian mínimas por el método a ser empleado en la ejecución de esta tarea.

5.2.2. Amontonamiento del material leñoso en hileras

El amontonamiento de los residuos vegetales consiste en el apilado o alineamiento de los restos de escombros leñosos, para su pudrición posterior. Esta operación puede no ser necesaria en lugares donde se aprovecha el material leñoso como combustible, o donde puede eliminarse por otros medios. La operación de barrido y amontonamiento mecanizado, puede llevarse a cabo mediante el acople de rastrillos delanteros al tractor de orugas, lo mismo puede emplearse en un tractor de doble tracción, equipado con implementos similares.

Objetivos

➔ Deshacerse de los residuos producidos en la eliminación del estrato arbustivo, los cuales pueden acarrear problemas posteriores.

➔ Limpiar de restos vegetales el sitio de implantación con el fin de propiciar un espacio suficiente para un mejor desarrollo de la pastura.

Localización y requisitos para su empleo

El material leñoso acumulado como consecuencia de la limpieza del sotobosque, será acumulado en hileras distanciadas unas de otras cada 50 o 60 metros, estas hileras o colleras poseen entre 5 y 6 metros de ancho y estarán orientadas de este a oeste a los efectos de ejercer la acción de amortiguar la velocidad del viento norte y su efecto erosivo. No se tiene previsto la quema de las colleras.

Aplicación e implementación

La operación de amontonamiento debe realizarse durante la estación seca. Las hileras de residuos deben establecerse a intervalos aproximados de 50 metros, mediante el descenso del rastrillo delantero hasta la superficie del suelo y el barrido de todos los desperdicios, con recorridos de 25 metros de largo, perpendiculares a la línea de apilado. En los bosques degradados y en el monte bajo, el proceso de rastrillada debe repetirse después de un recorrido en reversa, sobre un trayecto de 25 metros de largo.

Debe hacerse un trabajo similar al otro lado de la línea de apilado, dejando entonces un área barrida de 50 metros de ancho entre las líneas de amontonamiento. Deben dejarse aberturas de paso de 5 metros de ancho, con intervalos de 100 a200 m., a lo largo de las hileras de residuos amontonados. La distancia entre las líneas de apilado puede variar de 25 a50 metros.

Dependiendo de las condiciones del terreno y de la cantidad de desperdicios. La rastrillada debe hacerse con cuidado para minimizar la perturbación y el desplazamiento del suelo superficial. Finalmente, los residuos pueden abandonarse para su pudrición o reducirse a cenizas por medio de la quema que en este plan no se tiene previsto.

Efectividad ecológica y ambiental

La remoción eficiente de los residuos después de la corta o de cualquier otra operación de desmonte, produce una amplia variedad de beneficios ecológicos desde el punto de vista de la pastura a implantar. Se elimina la competencia de la vegetación existente por nutrientes del suelo, humedad, aire y luz. Como resultado, se crea mayor espacio para la nueva especie y a la vez se promueve un mejor desarrollo. Al escoger el equipo, deben considerarse las características del suelo, del tipo de desperdicios y del terreno, con el fin de prevenir el riesgo de remoción del suelo superficial durante la rastrillada. Si se lleva a cabo la quema de los desperdicios, es muy importante incluir los principios y procedimientos para el control del humo (en este plan no se prevé la quema). Se debe estar consciente que después de una operación de quema controlada, se interrumpe el ciclo de los nutrientes, se altera el medio ambiente del suelo, y se deposita una capa de cenizas sobre su superficie. Inclusive, bajo ciertas condiciones, la quema remueve alrededor de una tercera parte del nitrógeno, en el horizonte orgánico que descansa sobre la superficie mineral del suelo.

5.3. Actividades previstas luego de la habilitación del suelo para el sistema silvopastoril

El plan propuesto contempla el aprovechamiento forestal cuando las circunstancias económicas sean factibles. Por el momento se prevé la conservación de la mayor cantidad posible de los árboles de valor biológico y comercial presentes en el bosque. Los árboles permanecerán en los potreros asociados con el pasto y el ganado. Se prevé la comercialización de rollos cuando se presente la factibilidad económica. El uso mediato previsible es aquel relacionado a la elaboración de postes para la instalación de alambradas. A continuación se detallan las diferentes acciones a ser ejecutadas tanto en el proceso de formación de la pastura silvopastoril, como las prácticas de manejo de los recursos forrajeros y el ganado de explotación.

5.3.1. Siembra

La siembra será efectuada durante la ejecución de limpieza del estrato arbustivo ya que la sembradora estará montada sobre el mismo tractor o sobre la rastra, efectuándose ambas tareas al

Proponente y Consultor Ambiental:

Katsuhiko Víctor Maehara Ueda
C.I. P. N° 651.435

Consultor Ing. Jorge Coronel B.
Registro N°1 – 801; C. I. N° 915.804

mismo tiempo. Con estas acciones se evitara que el suelo se encuentre desprovisto de cobertura vegetal por tiempo prolongado, reduciéndose de esta manera los efectos erosivos del viento y del agua. La siembra será realizada antes o durante el periodo de lluvias. Las especies de plantas forrajeras a ser implantadas son las que demostraron mayor adaptación, persistencia y productividad en la zona. Se consideran al pasto Gattonpanic para los suelos Regosoles, Cambisoles y Luvisoles y Tanzania para Luvisoles, Gleysoles y Vertisoles los suelos como las principales especies recomendadas para lazona, y en carácter exploratorio el Calopogonium *(Calopogoniummucunoides*) consociado con esta, esta última leguminosa forrajera de efecto muy importante como mejorador del suelo (fijación de nitrógeno atmosférico y mejoramiento de la permeabilidad).

5.3.2. Control de malezas

No se prevé la aplicación de prácticas de control de malezas en la etapa de la implantación de la pastura.

5.3.3. Quema controlada

No se tiene previsto quemar la vegetación en pie o la vegetación derribada. Tampoco se pretende quemar la vegetación herbácea endurecida de la pastura. Los daños ambientales atribuidos al fuego son de magnitudes considerables, principalmente en ambientes sub húmedos o semi áridos, ecosistemas en evolución aun no estabilizada y muy sensibles en su equilibrio.
Destrucción de la materia orgánica, microorganismos del suelo, perdida de estructura del suelo, incremento de especies vegetales tolerantes al fuego y la disminución de especies no tolerantes al fuego, perdida de minerales del suelo, son efectos negativos de alta magnitud relacionados a la quema.

5.3.4. Sub solado

El sub solado o escarificación implica la remoción del subsuelo, empleando escarificadores fuertes y resistentes, acoplados a un tractor de orugas o de ruedas 4x4. La operación se suele llevar a cabo por medio de un sub solador de un solo diente o de tipo de dientes múltiples, los cuales escarban el subsuelo hasta profundidades no mayores de 60 a70 cm.

Objetivos

➔ Facilitar la percolación del agua de lluvia y la penetración de las raíces, mediante la escarificación del subsuelo en un perfil de suelo compactado, o que está afectado por una formación de suelo endurecido (hard pan).
➔ Aumentar la viabilidad del desarrollo de la pastura, por medio de la remoción y mejoramiento del subsuelo impermeable o pesado, para producir una mayor supervivencia y desarrollo de la pastura establecida. En suelos escarificados, el incremento de la producción del pasto, tiene una equivalencia a la aplicación de 100 Kg/ha de nitrógeno por año (CIAT).

Localización y requisitos para su empleo

Sobre los sitios donde prevalecen condiciones de aridez extremas y un horizonte endurecido, o donde un subsuelo compactado y de textura pesada, limita el desarrollo de las raíces de los pastos y la penetración del agua.
Sobre los terrenos donde esta operación no conlleva el riesgo de un problema de erosión posterior o la producción de sedimentos.

Aplicación e implementación

La operación de sub solado se lleva a cabo generalmente con escarificadores o dientes especiales adaptados, montados en la parte trasera de un tractor de orugas. Tanto los sub soladores de un diente como los de dientes múltiples, acoplados a la parte trasera de un tractor apropiado, pueden remover el suelo hasta una profundidad que varía de 60 cm a un metro. En algunos casos, se colocan herrajes especiales en las puntas de los sub soladores, con el fin de romper una formación de suelo endurecido en el perfil. Esta práctica ha probado ser efectiva cuando se utiliza en suelos profundos, pero no es recomendable para suelos que poseen una formación calcárea resistente en el subsuelo. Debe ajustarse el ángulo de los aparatos de sub solado y/o de labranza con la superficie del suelo, con el fin de lograr mejores resultados.

Efectividad ecológica y ambiental
La operación de sub solado es un eficiente medio para propiciar la percolación del agua de lluvia y la penetración de las raíces a mayores profundidades, dentro del perfil del suelo, y favorecer así el crecimiento de la pastura implantada.

Una operación de sub solado llevada a cabo apropiadamente, destapa el terreno y permite la penetración de la humedad para ser almacenada en los espacios libres del subsuelo, con miras a su posterior utilización. Esta apertura de la tierra, permite a las raíces de los pastos plantados alcanzar los depósitos de humedad del subsuelo y los nutrimientos esenciales. En el presente plan, no se tiene previsto la aplicación de esta práctica de manejo en el corto tiempo.

5.4. Manejo posterior a la habilitación de la pastura

5.4.1. Manejo del ganado y la pastura

Las prácticas inapropiadas de manejo posterior a la adecuación del bosque al uso silvopastoril, como el sobre pastoreo, la falta de descanso apropiado de los potreros, la quema irracional, la no restitución de nutrientes del suelo (falta de aplicación de fertilizantes), la no prevención de la erosión del suelo y otras prácticas no apropiadas determinan que el nuevo sistema desarrollado sufra procesos de regresión, disminuyendo la condición y el potencial productivo del recurso. La alteración de la condición se manifiesta con la reducción de las propiedades físicas y químicas del suelo; disminución de la materia orgánica, aumento de la acidez o salinidad, disminución en la disponibilidad de minerales importantes para la nutrición de las plantas, reducción de la permeabilidad y la capacidad de almacenamiento de agua y aire del suelo; la pérdida de presencia y vigor de las plantas útiles y la invasión acelerada de plantas indeseables o malezas.

Cuando se presentan casos como el descrito los daños que afectan al suelo, a la vegetación y a los otros componentes ambientales adquieren magnitudes considerables. Las tierras dejan de ser productivas y son abandonadas. Las tierras abandonadas constituyen los Kokueré o Potrero Kué.

El manejo previsto en este plan contempla conservar o mejorar la condición, el potencial y la productividad del sistema productivo; pretende ser sustentable, productivo y desarrollista Para el logro de lo anteriormente enunciado serán aplicados las prácticas racionales de manejo, tanto de la vegetación, la pastura y otros recursos vegetales y el ganado.

Las formas más comunes de controlar el efecto de los animales sobre las pasturas incluyen: la carga de los potreros de acuerdo a la receptividad de las pasturas, en este caso se prevé una carga de 1 UA/ha/año, la rotación de los potreros con duración de uso de 7 días y descansos de 21 días, el pastoreo diferido en potreros que manifiestan algún síntoma de degradación, el descanso oportuno de algunos potreros para favorecer la floración, la semillamiento y la resiembra en aquellos cuya cobertura se encuentra disminuida, la colocación estratégica del agua y la sal a los efectos de inducir al animal a hacer un uso más uniforme del potrero, y la eliminación de malezas que invaden las pasturas. Otras técnicas de manejo útiles son: la comercialización organizada de los productos, el desarrollo de las áreas de pastoreo y reservas para las temporadas secas, disponibilidad de cantidades de forrajes conservados en formas de HENO o ENSILAJE para cubrir deficiencias forrajeras que ocurren en períodos de sequías y salidas del período invernal.

5.5. Recomendaciones Generales de Manejo

5.5.1. Reserva forestal

El proyecto prevé la existencia de un área no intervenida para refugio de la vida silvestre de **516,00 has., (25,06 % de la superficie del predio);** constituida por la masa boscosa continua denominada Area de Reserva y además se consideran las cortinas o de franjas de protección entre parcelas de desarrollo silvopastoril. El diseño propuesto para las áreas de reserva forestal tiene el objetivo de mantener una cobertura boscosa lo más equilibrada posible y regularmente distribuida dentro del predio, de tal forma que pueda desempeñar un rol preponderante en la protección ambiental, principalmente en el amortiguamiento de la fuerza y los efectos negativos del viento norte predominante en esta zona.

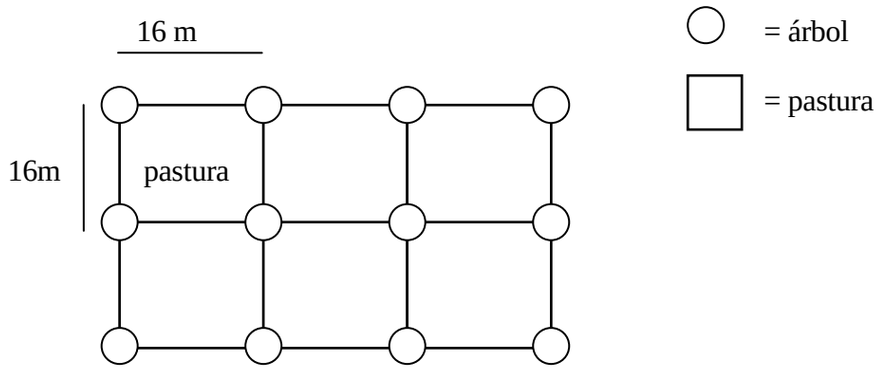
Proponente y Consultor Ambiental:
Katsuhiko Víctor Maehara Ueda
C.I. P. Nº 651.435
Consultor Ing. Jorge Coronel B.
Registro Nº/1 – 801; C. I. Nº 915.804

Cada fracción de reserva forestal será protegida con alambradas perimetrales, de modo a evitar la intromisión del ganado dentro de ellas. Así mismo; se contempla el emplazamiento de caminos circunvalatorios, las cuales serán mantenidos permanentemente limpios, con el propósito de disminuir los riesgos de incendio del bosque.

5.5.2. Pastura silvopastoril

Para la adecuación del bosque al uso silvopastoril, la vegetación del predio será sometida a acciones de cambio. El desarrollo consistirá en la eliminación de la vegetación leñosa arbustiva y sub arbustiva componente del estrato inferior del bosque y su sustitución por vegetación herbácea, gramíneas y leguminosas forrajeras. Los individuos del estrato superior, árboles de valor biológico y comercial, serán conservados la mayor cantidad posible, ocasionándose de esta manera alteración de baja intensidad al ecosistema actual de bosque. La cantidad de árboles existentes varía entre 30 y 45 plantas por hectárea; cada planta ocupa un espacio de 250 m^2, 16 metros de distancia en ambos sentido, suponiendo una distribución simétrica.

Figura N º 1 Distribución espacial de árboles en el sistema silvopastoril



Las especies de árboles más frecuentes son: quebracho blanco, palo santo, coronillo y labón.
Los espacios liberados de la vegetación arbustiva serán ocupadas por gramíneas forrajeras, generándose la consorciación Arbórea: Herbácea o Sistema integrado silvopastoril.
Los árboles, a más de conservar el ecosistema de bosque, aportarán los beneficios propios del mismo: protección ambiental y contribución al proceso productivo.
Los árboles aportarán los beneficios referentes a la conservación y mejoramiento del suelo y del agua; prevención de la salinización del suelo, mitigación de manifestaciones extremas de elementos climáticos, temperaturas muy altas o bajas; conservación de hábitat de animales silvestres, producción de semillas para la multiplicación y conservación de las especies. La vegetación herbácea, las plantas forrajeras, constituirá la base alimenticia del ganado.
A los efectos de dar cumplimiento a las exigencias establecidas en el Decreto 18.831/86 "Que Establece Normas de Protección del Medio Ambiente", el desmonte será efectuado en fracciones iguales o menores que 100 (cien) hectáreas, conservando entre cada fracción franjas de bosque nativo de 100 (cien) metros de ancho. La distribución de las franjas de protección serán de 100 metros cada 500 metros en sentido norte – sur, la longitud transversal será de 1.400 metros en sentido este - oeste.
Las fracciones tendrán preferentemente forma rectangular y las franjas más largas de bosque nativo matricial se orientarán de Este a Oeste. No se tiene prevista la quema de la masa vegetal de residuo. Las franjas de bosque nativo desempeñan el papel de separación entre las fracciones contiguas, serán aisladas del resto del terreno mediante fajas corta fuego, que podrán ser abiertas con topadoras.
Las pasturas cultivadas serán implantadas conforme a la distribución espacial indicada en el "mapa de uso alternativo de la tierra". El desarrollo de pasturas cultivadas corresponde a un Nivel Tecnológico II. Detalles del proceso de establecimiento y manejo de la pastura se presenta a continuación:

5.5.2.1. Infraestructura de manejo

Apotreramiento

Por el carácter intensivo del sistema de producción al cual está destinado este recurso; los potreros serán pequeños; entre 50 y 100 ha., como máximo para la ganadería de recría y engorde y de tamaños mayores, más de 400 ha, en la ganadería de cría. La forma de los potreros será cuadrada.

Aguadas
Pozos artesianos para consumo humano y construcción de tanque australiano con bebederos para los animales vacunos.

Recostaderos
Cada potrero tendrá áreas cubiertas por vegetación arbórea – en este caso fracciones de bosque nativo que quedan en los potreros como franjas de protección entre parcelas silvopastoriles, para que sirva de abrigo al ganado, protección contra el calor, el frío y lluvias.

Corrales y Retiros
Se habilitaran retiros y corrales a fin de ocupar el predio en su mayor extensión, proteger los intereses de la finca y ejecutar las prácticas de manejo del ganado y de los potreros propios del proceso productivo.

5.5.2.2. Manejo de ganado y de pastura.

Sistema de producción
Las pasturas cultivadas serán utilizadas en un Nivel Tecnológico II y serán dedicadas a la recría y engorde semi intensivos.

Prácticas de manejo de ganado
Compra de desmamante. Ingreso de animales al sistema. Control de peso de entrada. Baños contra parásitos externos. Tratamientos con antiparasitarios internos. Vacunaciones. Carga de potreros. Rodeos frecuentes. Ventas

Elección de razas
Se deberá optar por razas o cruzas caracterizadas por alta fertilidad y habilidad materna (Hereford = Angus), temperamento tranquilo (Hereford), tolerante al calor (Brahman). Terneros con alta eficiencia de conversión de alimentos, precoces y alta calidad del producto. Se deberá optar por el Braford o Brangus.

Prácticas de manejo de pastura
Deberán incluir el control de la carga animal, en este caso la carga es de 1 UA/ha, control de balance carga – receptividad animal – mensual, control de quema, suplementación mineral, suplementación invernal, control de malezas, descanso de potreros, sistema de pastoreo y otras prácticas de manejo de la pradera.

Pastoreo Inicial
La pastura sembrada en época apropiada completa su crecimiento vegetativo y reproductivo en Abril - Mayo. Posterior a la fructificación (semillas). Se recomienda el pastoreo inicial. En esta práctica ya se debe tener en cuenta la carga y el sistema de pastoreo.

Carga
La receptividad de las pasturas en esta región está determinada, principalmente, por el régimen de lluvias. La receptividad anual varía entre 0,8 y 1,2 Unidad Animal por hectárea. En cada potrero de 100 ha se deberían cargar de 80 a 120 novillos de 400 kilos.

Sistema de pastoreo
Por la intensidad del sistema de producción, se recomienda el sistema de pastoreo rotativo, con 4 potreros por lote, con 7 días de pastoreo y 21 días de descanso.

Control de malezas
Probablemente la invasión de malezas en los potreros, juntamente con la falta de pasto en periodos de sequías sean los dos aspectos más serios en la producción ganadera en esta región. Se deben tomar medidas para protegerse de estas limitaciones. La invasión de malezas es lenta y en pequeña

cantidad cuando la carga en los potreros está ajustada a la receptividad. En este caso, siempre existe alta cobertura del suelo y pasto alto; ambas condiciones desfavorables para la germinación y crecimiento de malezas. Las malezas que aparezcan deben ser eliminadas en su etapa inicial de invasión. Se recurren a métodos físicos, extracción de raíz con palas o corte con machete, o físico – químico, corte con machete o rotativa y pulverización con herbicidas específicos.

Forrajes suplementarios
En periodos invernales y/o de sequías prolongadas ocurren falta de forraje. Esto ocasiona serios daños al animal y a la pastura. Uno de los métodos más eficientes de corregir esta limitación es la suplementación del ganado con forraje voluminoso, en este caso el heno del pasto enfardado constituye probablemente la mejor opción. Por este motivo en el proceso de desarrollo de las pasturas ya se deben habilitar parcelas que serán sometidas a la henificación. También ya se tienen que prever la adquisición de las maquinarias y equipos necesarios.

TAREA 6

PLAN DE GESTION AMBIENTAL

Plan de Mitigación para atenuar los Impactos negativos

La planificación debe establecer y regular los modelos de uso de la tierra, los sistemas de manejo del ganado y las prácticas de manejo de la pastura. Las necesidades comunes de capacitación incluyen: ecología y administración, sistemas de producción ganadera, sistemas de manejo de suelos y de cultivos, sistemas de manejo de pasturas, nutrición animal, ciencias veterinarias, economía agrícola, técnicas de extensión y habilidades de investigación y administración. La investigación debe adaptarse a las necesidades de los productores, especialmente, en lo que se refiere a la producción del pasto y del ganado.

Las prácticas de manejo de las tierras de pastoreo buscan reducir la presión del ganado sobre las pasturas, las mismas incluyen: la variación del tiempo de pastoreo, la duración y sucesión del uso de áreas específicas de las pasturas por el ganado, la carga de los potreros de acuerdo a la receptividad de los mismos, en este caso específico, la receptividad varía entre 0,8 a 1,2 unidades animales por hectárea y por año, los descansos oportunos, el control de malezas, la aplicación de fertilizantes y otras prácticas de manejo.

Las practicas que se emplean para aumentar la productividad de los terrenos, son: la intervención mecánica y física con respecto al suelo o la vegetación como por ejemplo las prácticas de conservación del suelo y del agua, el desbroce de los matorrales; la siembra o la resiembra de especies o variedades de plantas forrajeras seleccionadas; la quema de la vegetación endurecida; la aplicación de fertilizantes: el estiércol o los químicos, el control de plagas cuando estas aparecen.

Las medidas de conservación del suelo y el agua se ven favorecidas por la alta cobertura del suelo por parte de la vegetación, en este caso el pasto, por lo que este protege al suelo de la erosión, lo mismo que de la invasión de malezas.

Los problemas en cuanto a la erosión eólica y la degradación de los suelos hoy día son mejor comprendidos y entendidos por los productores agropecuarios y asumen con mayor responsabilidad la solución de los mismos. El problema de la salinización de los suelos es aún poco conocido y deberá ser sujeto a actividades específicas para ir tratando el tema y evitar en el futuro la aparición de este problema. Los productores agropecuarios necesitan conocer que, si el nivel del agua subterránea se encuentra a una profundidad mayor que 2,5 m, puede aplicarse un desmonte convencional, pero si el nivel está entre 2 y 2,5 metros o menos, el desmonte debe realizarse solo en una parte del área en cuestión, y con un nivel menor a 2 metros no debe permitir bajo ningún motivo la deforestación.

Proponente y Consultor Ambiental:
Katsuhiko Víctor Maehara Ueda
C.I. P. N° 651.435
Consultor Ing. Jorge Coronel B.
Registro N°1 – 801; C. I. N° 915.804

Se recomiendan medidas factibles para evitar o reducir los impactos negativos significativos hasta niveles aceptables. El sistema silvopastoril propuesto en este plan, ofrece mejores perspectivas para compatibilizar ambos intereses; la producción y la no degradación ambiental.
Las principales medidas de mitigación contempladas en el plan se presentan a continuación.

6.1 Erosión eólica

La presencia de cortinas rompevientos entre áreas desmontadas constituyen defensas contra la erosión eólica. Efectivamente, las cortinas rompevientos reducen la velocidad de los vientos, o directamente desvían la dirección de los mismos reduciendo considerablemente los efectos erosivos del viento. Estas cortinas a más de ejercer su acción favorable en la reducción de la erosión, también cumplen la función de constituirse en barreras contra la expansión de incendios accidentales, lo mismo que de resguardo para los animales contra inclemencias climáticas.

El plan prevé la existencia de franjas de vegetación natural no tocada de 100 metros de ancho cada 500 metros de pastura silvopastoril desarrollada. La orientación de estas franjas será de este - oeste; cada 2.000 metros existirán franjas de protección orientadas de norte - sur. La alta cobertura del suelo por el pasto también cumple una función muy importante en evitar la erosión del suelo; por este motivo se debe evitar el sobre pastoreo.

6.2 Suelos degradados

La introducción de leguminosas en pasturas implantadas es una alternativa muy beneficiosa para mantener o mejorar la fertilidad natural de los suelos y a la recuperación de suelos degradados. Las leguminosas aparte de la materia orgánica que aporta al suelo tienen la capacidad de fijar el nitrógeno atmosférico en cantidades significativas, entre 200 y 300 kg/ha/año. En la zona manifiestan buen crecimiento el *Melilotus alba*, *Calopogonium mucunoides* y *Leucaena leucocephala*.

El corte de la vegetación herbácea y arbustiva con la rotativa o rozadera permite incorporar cantidades importantes de materia orgánica al suelo con los beneficios propios de la incorporación a de la materia orgánica en el suelo.

6.3 Salinización

A los efectos de evitar la salinización se deben tener en cuenta los siguientes puntos:
➔ No realizar ningún tipo de desmonte en áreas críticas.
➔ Limitación de los desmontes en áreas diferentes.
➔ Realizar desmontes evitando el arrastre de la capa superficial del suelo.
➔ Evitar la construcción de diques en los cauces naturales en áreas susceptibles.
➔ Control de hormigueros.
➔ Dejar en el área intervenida la mayor cantidad posible de árboles para su consorciación con el pasto a ser implantado.
➔ Evitar el sobre pastoreo y la quema

6.4. Protección de puntos de agua

En el caso de problemas por la ubicación de las fuentes de agua, se puede controlar la distribución, aumentando el número de fuentes, ubicándolas estratégicamente, y cerrándolas durante ciertas épocas del año. La protección de las fuentes de agua mediante la construcción de pisos duros con maderas (empajinado), o directamente con mampostería de cemento, constituyen alternativas válidas para evitar los problemas de embarramiento y erosión en sitios de fuentes de agua.

6.5. Conservación de la pastura

El objetivo principal del presente emprendimiento, es la producción del ganado, en este caso el novillo joven, de 24 a 30 meses, gordo y con peso de 430 Kg. El principal factor determinante de dicha producción es la pastura. La producción sostenida de la pastura depende de la fertilidad del suelo, de la disponibilidad de agua y la condición del pasto. Por las razones mencionadas resulta fundamental que la pastura conserve el estado de condición excelente de manera permanente, hecho

que se logra con la aplicación de las prácticas racionales del manejo de la pastura y del ganado. La carga apropiada de los potreros, los descansos oportunos, las rotaciones, el control de malezas, el subsolado del suelo, la aplicación de fertilizantes, la correcta distribución de aguadas y saleros, constituyen las principales prácticas de manejo, cuyos detalles se presentan en el presente estudio en diferentes capítulos.

6.6. Preservación de la fauna y la flora nativa

El área de reserva y las franjas de protección constituyen superficies considerables donde la fauna y la flora nativa no serán afectadas por factores exógenos. Se prohibirá la cacería y matanza de los animales nativos.

6.7. Plan de uso de la tierra

Teniendo en cuenta las características citadas en el uso actual de la tierra, la clasificación taxonómica de suelos, la aptitud de uso de la tierra, y considerando además las intenciones de uso del propietario, se ha realizado la Planificación del Uso de la Tierra, el cual estipula el uso alternativo de sus diversos componentes. Cabe señalar que cada uno de estos usos fueron relacionados con el marco legal vigente conforme a las leyes 422 Forestal y 294 De Evaluación de Impacto Ambiental y sus respectivos Decretos reglamentarios.

6.8. Uso alternativo de la tierra

En principio se ha hecho una inversión en lo que podría denominarse como Planificación. Este hecho, permitió identificar qué áreas serán destinadas para protección, dejando las porciones de bosque nativo que permanecerán como reserva y cuales se destinarán para desarrollo y producción. El cuadro N° 12 presenta detalles de la planificación del uso de la tierra del presente plan.

Cuadro N º 12 Uso Alternativo de la Tierra

SIMBOLO	USO	SUPERFICIE	
		Ha	%
	Bosque Reserva Legal	1.712,8	25,2
	Area habilitada	3.697,7	54,3
	Campo natural	53,2	0,8
	Franjas de separación entre parcelas	1.129,9	16,6
	Area a restaurar p/ franja separacion e/ parcelas	27,2	0,4
	Agropecuario futuro	71,8	1,0
	Caminos	114,1	1,7
	Total	6.806,7	100,0

El área de reserva cumplirá la función de refugio y hábitat de la fauna silvestre y banco de germoplasma de la vegetación nativa. También cumplirá la función de regulador de manifestaciones climáticas extremas.

Las infraestructuras, representadas por los caminos principales y secundarios, así como las viviendas, corrales, bretes, tajamares, etc. no se cuantifican por separado, puesto que los mismos forman parte integrante de cada uno de los usos asignados.

Por otra parte se tiene que de un modo general existen medidas citadas en bibliografías para atenuar los impactos que se verifiquen en actividades semejantes y son las que se presentan en el cuadro N° 13.

Cuadro N º 13 Algunas medidas de protección ambiental previstas en el plan.

Proponente y Consultor Ambiental:
Katsuhiko Víctor Maehara Ueda
C.I. P. N° 651.435
Consultor Ing. Jorge Coronel B.
Registro N°1 – 801; C. I. N° 915.804

Actividad de desarrollo	Medidas
Habilitación de la tierra	Eliminación del sotobosque con maquinaria especial. Evitar el arrastre de la capa superficial del suelo. Dejar la mayor cantidad posible de árboles. Materiales leñosos del desmonte hilerar en colleras. Evitar la quema de los productos del desmonte. Evitar desmonte en suelos susceptibles a salinización (Gleysol – Vertisol). Dejar franjas de protección entre parcelas intervenidas
Siembra	Proceder a la siembra de las semillas durante el proceso de desmonte a los efectos de evitar la permanencia de suelo desnudo.
Pastoreo	Limitar el número de animales. Controlar la duración del pastoreo en las áreas específicas. Mezclar las especies de ganado para optimizar el uso de la pastura. Cortar y transportar forraje Ubicar estratégicamente las fuentes de agua y sal. Restringir el acceso del ganado a las áreas más degradadas Tomar medidas como resiembra de pasto.
Uso de fertilizante inorgánico	Implementar medidas de fertilización inorgánica estratégica conforme a datos provenientes de análisis de suelos
Utilización de aguas a través de aguadas	Desarrollar la cantidad apropiada de fuentes de agua Ubicar, estratégicamente, las fuentes de agua Controlar el uso de las fuentes de agua (según número de animales y la temporada del año). Clausurar las fuentes permanentes de agua cuando estén disponibles los charcos y los ríos temporales
Protección de la fauna nativa	Planificar e implementar las estrategias de manejo de los terrenos de pastoreo (la selección de las especies, el número de animales, las áreas de pastoreo) para reducir el impacto negativo en la fauna. Establecer refugios compensatorios para la fauna. Investigar el manejo organizado de la fauna, como ganado, que puede ayudar a proteger los recursos silvestres.
Destrucción de hábitat	Conservar la diversidad genética en el sitio (proteger los especies silvestres en su hábitat natural, mantener la diversidad dentro de las poblaciones) y fuera del sitio (p. ej. preservar el material genético en los "bancos")
Quema	Implementar programas de quema bien planificados y controlados. El presente plan no contempla la quema.
Salinización	Evitar el desmonte de ciertos bosques. Dejar la mayor cantidad de árboles en áreas intervenidas para la ganadería. Evitar el represamiento de aguas en áreas susceptibles. Evitar el sobrepastoreo y la quema
Roturación indiscriminada de la tierra	Acciones pro conservación del suelo a nivel estructural y de vegetación. Labranza mínima.
Ampliación de área para implantación de pastura	Enriquecimiento del bosque natural mediante la ínter siembra con especies nativas. Forestación de áreas descubiertas.

TAREA 7

PLAN DE MONITOREO

Preparar un plan detallado para controlar la implementación de las medidas atenuantes y los impactos del proyecto durante su implementación.

7.1. Programa de seguimiento de monitoreo.

Los programas de seguimientos son funciones de apoyo a la gerencia del plan desde una perspectiva de control de calidad ambiental. El ***Estudio de Impacto Ambiental*** propuesto suministra una posibilidad de minimización los riegos ambientales del plan, es además un instrumento para el seguimiento de las acciones en la etapa de ejecución.

El programa de monitoreo permite establecer los lineamientos para verificar cualquier discrepancia relevante, en relación con los resultados previstos en el ***Estudio de Impacto Ambiental preliminar*** propuesto y establecer sus causas.

7.2. Programa de seguimiento de las medidas propuestas

El programa de seguimiento es la etapa culminante del proceso de incorporación de la variable ambiental en los planes de desarrollo y producción, ya que representa la vigilancia y el control de todas las medidas que se previeron a nivel de la EIAp.

Brinda la oportunidad de retro alimentar los instrumentos de predicción utilizados, al suministrar información sobre estadísticas ambientales. Asimismo, como instrumento para la toma de decisiones, el programa representa la acción cotidiana, la atención permanente y el mantenimiento del equilibrio en la ecuación ambiente - actividad productiva, que se establece en el esfuerzo puntual representado por la EIAp.

Con esto se comprueba que el plan se ajusta a las normas establecidas para la minimización de los riesgos ambientales, cuidando, sobre todo, que las circunstancias coyunturales no alteren de forma significativa las medidas de protección ambiental.

Vigilar implica:

Observación; El proponente contrata los servicios del profesional ambiental para la fiscalización permanente del área en desarrollo a fin de informar sobre los avances del mismo a la institución encargada, con el objeto de deslindar responsabilidad en los hechos que pudieran el profesional constatar durante el trabajo en la finca que fuera no contemplados en el EIAp.

➔ Atención permanente en la fase de inversión y desarrollo del proyecto.
➔ Verificación del cumplimiento de las medidas previstas para evitar impactos ambientales negativos.
➔ Detección de impactos no previstos.
➔ Atención a la modificación de las medidas.
➔ Por otro lado, el control es el conjunto de acciones realizadas coordinadamente por los responsables para:
➔ Obtener el consenso necesario para instrumentar medidas adicionales en caso de que sea necesario.
➔ Postergar la aplicación de determinadas medidas si es posible.
➔ Modificar algunas medidas de manera tal que se logren mejoras técnicas y/o económicas.

En resumen, el programa de seguimiento verificará la aplicación de las medidas para evitar consecuencias indeseables. Por lo general, estas medidas son de duración permanente o semi permanente, por lo que es recomendable efectuarles un monitoreo ambiental a lo largo del tiempo.

Algunos indicadores y sitios de muestreo propuesto por el ***Estudio de Impacto Ambiental*** del plan se presentan en el cuadro N° 14.

Proponente y Consultor Ambiental:

Katsuhiko Víctor Maehara Ueda
C.I. P. N° 651.435

Consultor Ing. Jorge Coronel B.
Registro N°I – 801; C. I. Nº 915.804

Cuadro N º 14 Algunos indicadores y sitios de muestreo propuestos para el Proyecto

Recurso afectado	Efecto	Indicador	Sitio de muestreo	Monitoreo	Frecuencia
Suelo	Erosión	Cambios en el espesor del suelo. Cambios en la cantidad de sólidos suspendidos en los cuerpos del agua. Contenido de materia orgánica. Propiedades físico - químicas del suelo. Rendimiento de los pasturas. Localización, extensión y grado de compactación. Retención de humedad. En las áreas desmontadas y en las con pasturas implantadas. •la condición del suelo (es decir, las señales de mayor erosión, compactación, menor fertilidad, etc.);	En las áreas donde se establecieron pasturas artificiales en uso. Muestreo en transecto de los potreros.	Elaboración y Presentación de Informe Técnico.	Trimestral
Agua superficial	Cambios en la calidad.	Característica físico - químicas: pH, sólidos suspendidos, turbidez, PO4, NO3, NO2. Cambios en la estructura y dinámica poblacional de las comunidades acuáticas	En tajamares, tanques australianos, bebederos, y cercanías de puntos de agua.	Elaboración y Presentación de Informe Técnico.	Trimestral
Pastura	Degradación	• las tendencias del pasto (el sentido del cambio de la condición del terreno de pastoreo); • la condición de los terrenos de pastoreo (evaluación de la condición actual de salud del pasto, comparada con su potencial); • la disponibilidad y acceso del forraje natural, el cultivado y los alimentos importados (para animales de pesebre); • los cambios externos en el uso de la tierra y los cambios demográficos que afectan los recursos de pastoreo y a los ganaderos;	En las áreas de pastura implantada. En los potreros, los puntos de muestreos se determinan al azar en transectos.	Elaboración y Presentación de Informe Técnico.	Trimestral
Fuentes de agua	Destrucción	• las fuentes de agua (su ubicación, condición, intensidad de uso y la condición de la vegetación a su alrededor)	En las fuentes de agua. Tajamares y bebederos.	Elaboración y Presentación de Informe Técnico.	Trimestral
Ganado	Variación de producción estimada	• la condición del ganado (su peso, la presencia de enfermedades, y otros índices sanitarios); . la condición corporal de diferentes lotes. • los números y tipos de animales; • su distribución y movimiento temporal; . la productividad del ganado	En los rodeos En registros contables	Elaboración y Presentación de Informe Técnico.	Trimestral
Hábitat	Destrucción	• los cambios en las poblaciones y hábitat de la fauna debido a la producción ganadera.	En áreas de reserva y en áreas colindantes al predio	Elaboración y Presentación de Informe Técnico.	Trimestral

Proponente y Consultor Ambiental:

Katsuhiko Víctor Maehara Ueda
C.I. P. N° 651.435

Consultor Ing. Jorge Coronel B.
Registro Nº/1 – 801; C. I. Nº 915.804

Población cercana	Cambios en hábitos, costumbres, actividad económica.	"Nuclerización" de poblados. Ingresos monetarios. Niveles de nutrición. Índices sanitarios. Acceso a servicios públicos. Aceptación y capacidad de adaptación a nuevas técnicas de manejo del ganado. • los cambios en la organización social; • las condiciones del mercado (cambios de precio, desarrollo de mercados alternativos, etc.); • los cambios en los índices económicos de los ganaderos (por ejemplo, el nivel de ingresos y la salud).	Poblados cercanos al proyecto, identificados como sensibles por las alteraciones. Personales involucrados directamente en las actividades de desmonte y manejo del ganado.	Elaboración y Presentación de Informe Técnico.	
Algunos Indicadores y Sitios de Muestreos para la Producción de Carbón Vegetal					
Flora y Fauna	Caserías, Riesgos de Incendio	Disminución de la población Faunística. Acumulación de materia Orgánica.	Área del Proyecto	Informe Técnico	Trimestral
Suelo	Erosión, Compactación	Formación de Cárcavas	Área del Proyecto	Informe Técnico	Trimestral
Socio Económico	Intoxicación y Accidente	Trastorno en la Salud del Operario. Falta de Uso de E.P.P.	Personal Afectado	Informe Técnico	Periódico

Equipo Consultor:
Ing. Jorge Coronel B. CTCA I – 801, Titular
Lic. Aldo López – Consultor Senior

8. BIBLIOGRAFIA

AMAYA, H. 1986. Aprovechamiento Forestal. H. Amaya y P. Christiansen. Costa Rica: IICA.
APUNTES EN CLASE. Tomados por el Ing. Agr. Angel Facetti de Clases en el curso de Post-graduación en EVIA año 2000. Clases del Modulo PROCEDIMIENTOS DE EVIA dictadas por los Sres. Profesores Ing.Agr. Ferreiro, Oscar y Molinas, Alfredo.
ATLAS AMBIENTAL DEL PARAGUAY. 1994. U.N.A./Facultad de Ciencias Agrarias
BURGUERA, G.N. 1985. Método de la matriz Leopold. Método para la evaluación de impactos ambientales incluyendo programas computaciones. J.J. DUEK (De.). Mérida, Ven. CIDIAT. Serie Ambiente (AG).
BRACK WILLIBALDO Y OTROS. 1994. Experiencias AgroForestales en el Paraguay. Willibaldo Brack y Jörg Weik. D.G.P./M.A.G- G.T.Z. Proyecto de Planificación del Uso de la Tierra. 2da edición. Asunción Paraguay.
CANTER, L. W. 1998. Manual de Evaluación de Impacto Ambiental. Ediciones Mc Graw Hill. Madrid, España.
CASAÑAS LEVI Y OTROS. 2000. Legislación Penal Ambiental Paraguaya. Comentada. Casañas Levi, Gonzalez Macchi Y Merlo Faella. Editora Continental. Asunción.
CAURA. 1989. La importancia de los estudios de impacto ambiental. Caracas, Ven., IPPN, CORPOVEN.
ENAPRENA, 1996. Aportes de una política ambiental con perspectiva de género. Asunción Paraguay.
FAO, 1976. Esquema para la Evaluación de Tierras. Boletín de Suelos Nº 32.
FAO, 1979. Desarrollo de Cuencas Hidrográficas y Conservación de Suelos y Agua. Boletín de Suelos.
FAO, 1980. Métodos de Lucha Contra Incendios Forestales.
FAO, 1981. Informe del Proyecto de Zonas Agroecológicas. Metodología y Resultado para América del Sur y Central. Vol. 3. Roma, Italia.

GLATZLE, A.1999. Compendio para el Manejo de Pasturas en el Chaco. Editorial El Lector. Asunción, Paraguay.
GOOLAND. R.; DALY, H. 1992. Evaluación y Sostenibilidad Ambiental en el Banco Mundial. Trad. por L. Delgadillo. Alajuela. C.R. INCAE. HUNT, D. y JONSON, C. 1996. Sistemas de Gestión Medio Ambiental. Ediciones Mc Graw Hill. Madrid, España.
KRUCK, W Y OTROS 1997. El impacto ambiental de las alteraciones antrópicas y naturales. Kruck, Glatzle y Perez.
LEAL, J. 1986. Las evaluaciones del impacto ambiental como metodología de incorporación del medio ambiente en la planificación. Colección Estudios Políticos y Sociales. Buenos Aires., Argentina.
MANEJO DE FAUNA SILVESTRE EN AMAZONIA Y LATINOAMERICA. 2000. Recopilación de varios autores. Editado por Cabrera Elizabeth y otros. Asunción – Paraguay.
MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA. 1998. Proyecto Sistema Ambiental del Chaco, Tomo I: Informe Final.
MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERÍA. 1992. Política para la Conservación de los Recursos Naturales y el Medio Ambiente.
MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERÍA. 1994. Producción Agropecuaria 1993-94. Síntesis Estadística.
MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERÍA. MAG/GTZ. 1992 Hacia una Política de Uso de la Tierra en Paraguay.
M.T.C. DIRECCION DE CONSERVACION. Como Combatir un Incendio de Vegetación. Venezuela.
OEA. 1983. Proyecto Chaco, Diagnostico y Estrategia para el Desarrollo del Chaco Paraguayo. Informe de la Primera Etapa.
SEOANEZ, C. M. 1996. El Gran Diccionario del Medio Ambiente. Ediciones Mundi-Prensa. Madrid, España.

****

Proponente y Consultor Ambiental:

Katsuhiko Víctor Maehara Ueda
C.I. P. N° 651.435

Consultor Ing. Jorge Coronel B.
Registro N°I – 801; C. I. N° 915.804