

Relatorio de Impacto Ambiental

Ley 294/93 y sus Decretos Reglamentarios 453/13 y 954/13 de Evaluación de Impacto Ambiental

EMPRENDIMIENTO

**“PLAN DE USO DE LA TIERRA PARA EXPLOTACION
GANADERA DE LA ESTANCIA ISLA PALMERA, COMPLEMENTADA
CON PRODUCCIÓN DE CARBÓN”**

Proponente:

ASOCIACIÓN COLONIA NEULAND

USUFRUCTUARIO: Señor WERNER HARMS

Consultor responsable:

Ing. Agr. Esteban Souberlich

CTCA N°: I – 629

**Mariscal Estigarribia
Boquerón
Chaco- Paraguay**

JUNIO, 2016

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL (RIMA)

EL “EMPRESARIADO AGRO GANADERO PLAN DE USO DE LA TIERRA PARA EXPLOTACIÓN GANADERA DE LA ESTANCIA ISLA PLAMERA, COMPLEMENTADA CON PRODUCCIÓN DE CARBÓN”, SE REALIZA EN LA PROPIEDAD PERTENECIENTE A LA ASOCIACIÓN COLONIA NEULAND USUFRUCTUADA POR EL SEÑOR WERNER HARMS, SITUADA EN MARISCAL ESTIGARRIBIA, DEPARTAMENTO DE BOQUERÓN, CON UNA SUPERFICIE DE TOTAL DE 2.292,0 HÁS. CON MATRÍCULA N° / Q01 – 721 Y EMPRADONADO BAJO EL N° 1360. EL ÁREA DE IMPLEMENTACIÓN PRODUCTIVA AGRO- GANADERÍA SERÁ DE 1.706,7 HÁS.

INTRODUCCION

El presente estudio solicitado por el proponente tiene como objeto, la Adecuación del Emprendimiento en base a lo dispuesto en el Art. 4º, del Decreto N° 453 del 8 de octubre de 2013 y su ampliación 954/13, respectivamente que reglamenta la Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental.

La elaboración de este Estudio de Impacto Ambiental Preliminar ha sido recomendada por la Secretaría del Ambiente conforme a las Resoluciones emanadas, en el marco del cumplimiento de la Ley que le rige como institución reguladora y normativa en materia ambiental.

I. ANTECEDENTES

La tierra tiene toda una función económica y social, tal como lo señala el Art. 109 de la Constitución Nacional. En ese sentido los propietarios del inmueble objeto de estudio, han resuelto desarrollar una actividad de índole productiva para el cual necesitan realizar una habilitación de parte de una mayor porción boscosa y habilitarlo desde el punto de vista Ganadera. En base a lo cual se han fijado habilitar un área e implantar pasturas y en combinación con el resto de la gran masa boscosa a conservarse y utilizarse de una manera sostenible a lo largo del tiempo, buscando de esta manera provocar la menor alteración posible de los recursos naturales existentes en el área.

La elaboración de este Estudio de Impacto Ambiental responde a un requerimiento de la Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental (E.I.A.) y su Decreto reglamentario N° 543, que declara obligatoria dicha evaluación a fin de considerar toda modificación del medio ambiente provocada por obras o actividades humanas que tengan, como consecuencia positiva o negativa, directa o indirecta, afectar la vida en general, la biodiversidad, la calidad o una cantidad significativa de los recursos naturales.

Dicho estudio se realiza a pedido de la **Asociación Colonia Neuland Ltda., cuyo usufructuario es el Señor Werner Harms**, que se pondrá a consideración de la Secretaría del Ambiente.

El presente Proyecto ha obtenido licencia Ambiental con número de **Resolución SEAM N° 208/2011**, a favor del Señor Werner Harms, quien es usufructuario de la propiedad perteneciente a la Asociación Colonia Neuland.

II. OBJETIVOS

El objetivo de toda evaluación es determinar que recursos naturales van a ser afectados, para de este modo tomar medidas tendientes a mitigar o eliminar los impactos 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 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 vayan a ejecutar.

Por tanto y bajo tales expresiones los objetivos son:

1) Objetivo General:

Elaboración del "Estudio de Impacto Ambiental del proyecto Plan de uso de la tierra y Explotación Agropecuaria de la propiedad de **La Asociación Colonia Neuland cuyo usufructuario es el Señor Werner Harms**, ubicada en el distrito de Mcal. Estigarribia departamento de Boquerón, conforme a los lineamientos establecidos en la Ley N° 294/93 y sus Decretos Reglamentarios N° 453/2013 y 954/13, respectivamente.

2) Objetivos Específicos:

- Realizar una evaluación de Impactos ambientales a través de la cual se puede:
 - Describir y analizar las condiciones actuales del medio, con atención especial de los aspectos físicos, biológicos, sociales, económicos y antropológicos del área de emplazamiento del proyecto.
 - Identificar y estimar las alteraciones posibles del medio ambiente local.
 - Analizar las incidencias, a corto y largo plazo, de las actividades a ejecutarse sobre las diferentes etapas del proyecto a implementarse.
 - Describir las medidas protectoras, correctoras o de mitigación de diferentes tipos de impactos que podrían surgir con la implementación del proyecto.

III. AREA DEL ESTUDIO

Basados en los documentos proporcionados por el propietario como ser; título de propiedad, carta topográfica, foto aérea y plano de la propiedad, como también en las identificaciones realizadas en gabinete y luego en el campo decimos, que la propiedad está ubicada en el Lugar denominado **Solano Escobar, Distrito de Mariscal Estigarribia del Departamento de Boquerón.**

La propiedad está inscrita en la dirección Gral. de los Registros Públicos como Finca N° Q01-721, Padrón N° 1.360.

Superficie Total: 2.992,2 Hectáreas

AREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

- **Área de Influencia Directa (AID):** Área geográfica que abarca el proyecto y su entorno inmediato, afectando negativamente más al medio ambiente que sus componentes como: suelo, flora, fauna y agua.
- **Área de Influencia Indirecta (AI):** desde el punto de vista socioeconómico teniendo en cuenta no sólo dicha área geográfica sino también al conjunto de poblaciones aledañas con procesos positivos como ocupación de mano de obra local, mantenimiento de caminos locales y vecinales, aumento de recursos e insumos económicos así como medios de comunicación social. El movimiento de ciertos recursos, humanos como monetarios trae aparejado ciertos efectos negativos tanto en el entorno social (debido a actos como el abigeato, enfermedades transmisibles, inmigración) como en el entorno ambiental (alteración de ciclos evolutivos, extinción de especies, mayor competencia por recursos).

IV. ALCANCE DE LA OBRA

1.1. Descripción del Emprendimiento

El Proyecto en si hace referencia a la explotación pecuaria semi-intensiva, para el efecto el área afectada abarca una superficie de **2992,0 hás.**, de las cuales teniendo en cuenta el cronograma establecido en el Plan de Uso de Tierra, serán utilizadas de la siguiente forma:

CUADRO N° 1. USO DE LA TIERRA

USO ALTERNATIVO	SUP (ha)	%
Área Productiva (agro-ganadería)	1.706,7	57,05
Separadores (franja separadora)	406,6	13,6
Camino (camino interno)	14,9	0,49
Reserva (reserva forestal)	764,5	25,55
Tajamar (reserva hídrica)	0,9	0,03
Regeneración Natural (franja separadora)	98,4	3,28
Total	2.992,0	100

Nota: Se desarrollará Producción de Carbón como proyecto anexo.

Considerando las potencialidades y limitaciones de los recursos naturales renovables, y tomando como base las informaciones básicas considerada en el documento del estudio "**Plan de Uso Racional de la Tierra y Explotación Ganadera con Producción de Carbón**", la propiedad será dividida en diversas zonas de manejos, cuyas actitudes de uso estará en relación directa con las limitaciones y recomendaciones que dictan las leyes, normas y resoluciones vigentes dentro del territorio Nacional, además respetando los convenios

internacionales en el cual el Paraguay sea signatario.

1.2. Objetivos Generales del Emprendimiento

a) Objetivos Primarios:

- Explotación Agro Ganadera con Producción de Carbón

b) Objetivos Secundarios:

- Producción Pecuaria, para generar mayores ingresos.
- Producción de Carbón.
- Obtención de beneficios económicos como resultado de la comercialización de los productos forestales y ganaderos.
- Aprovechamiento de especies forestales para la producción de maderas, obtención de Vigas, Tirantes, postes y leñas.
- Fomentar el uso racional de los recursos naturales a través de áreas de uso múltiple (conservación, manejo, desarrollo y consolidación).

c) Otros Objetivos:

- Preservar y restaurar muestras de ecosistema.
- Proteger los recursos hídricos y la diversidad biológica.
- Estimular el desarrollo regional con educación ambiental.
- Promover el monitoreo ambiental.

1.3. Actividades de construcción de caminos

La construcción de los caminos cuenta con varias actividades y etapas en la que se deberán tener mucha atención, respetando los suelos frágiles y las pendientes mínimas existentes para evitar al máximo la remoción del suelo a fin de alterar lo menos posible las propiedades estructurales del suelo:

- Limpieza y desbroce: es la eliminación de la cobertura vegetal en los lugares destinados a la construcción de caminos y las planchadas de almacenamiento de rollos en el interior del bosque se deberá tener especial atención al diseñar los caminos en evitar áreas de suelos frágiles o con pendientes pronunciadas.
- Nivelación y compactación: durante esta actividad se realiza la homogenización de las superficies destinadas a caminos, además de la compactación de los mismos a fin de evitar o minimizar la acción de los procesos erosivos por acción de las escorrentías o las precipitaciones.
- Construcción de canales de drenaje: esta actividad está destinada a la conservación del buen estado de los caminos e implica la remoción de una porción de los suelos laterales a los caminos de manera a dotar de una cuneta y compactar el suelo a fin de conducir a través del mismo las aguas resultantes de las escorrentías superficiales.
- Construcción de lomadas de divergencias de las escorrentías: consiste en la construcción de montículos de tierras ya sea sobre los caminos o en los canales de drenaje para reducir la velocidad del escurrimiento de las aguas con el objetivo de evitar o minimizar los procesos erosivos, estas lomadas de divergencias deberán contar en ambas márgenes con depósitos de sedimentación de sólidos a modo de reducir los sólidos en suspensión en los cursos de aguas.

- Mantenimiento: consiste en prestar especial atención a la conservación del buen estado de los caminos y consecuentemente de los dispositivos antes descritos a fin de que cumplan efectivamente con sus funciones de conservación.

1.4. Actividades de operación forestal

El Propietario actualmente se encuentra en etapa de Adecuación Ambiental de la Explotación Agro- ganadera con producción de Carbón, a los efectos de cuidar el ecosistema de la propiedad y el ambiente de la zona de influencia utilizando las recomendaciones del sistema ambiental del Chaco (Sach). De acuerdo al plan de uso alternativo (CUADRO 1) se destinará un total **2.992,0 has.**, para Producción Agro Ganadera teniendo como actividad complementaria la **Producción de Carbón**, donde se dejará unos 20 a 30 árboles por há., para el uso Silvopastoril y los árboles extraídos se destinará a la fabricación de carbón y postes, etc., se modificará solamente los bosques con palmares, karandillas bajas y espinosas, viñales y algarrobos. La tecnología a ser aplicada para la implantación de sistema Silvopastoril se halla descrita en el Plan de Uso de la Tierra formulado y se puede resumir como sigue:

- Planificación y organización de actividades previas
- Cada 1.000 metros, sentido Este - Oeste quedará una fracción de área boscosa de 100 metros no tocada, lo mismo cada 1000 metros en sentido Norte - Sur. Estas franjas serán también para proteger al suelo de la erosión eólica, y prevenir la expansión del fuego en caso de incendios accidentales, ya que actúan como barreras.

1.5. Actividades previstas luego de la habilitación

Las operaciones contempladas luego de la adecuación del bosque al uso pastoril y agro-ganadería consistirán en desarrollar las siguientes fases:

- Siembra y plantación al voleo y a golpe antes y durante la época lluviosa.
- Para implementar las fases mencionadas se implantarán prácticas sencillas de manejo de suelos, principalmente para evitar en el futuro pérdida de la fertilidad del suelo y 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 apotreramiento adecuado, en base a la capacidad de carga de la pastura.
- Asimismo se llevará un buen programa de fertilización química, según las pasturas a implantarse y resultados de análisis de suelos.

1.6. Características zootécnicas del ganado (tamaño, composición y Condición de los rebaños, distribución temporal del ganado, etc.)

1.6.1. Elección de razas

Se optará por razas o cruzas características por alta fertilidad y habilidad materna (Hereford = Angus), Rusticidad (Nelore), tolerante al calor (Brahman). Terneros con alta eficiencia de conversión de alimentos, precoces y alta calidad del producto. Se deberá optar por el Brahman,

Nelore o Brangus.

1.6.2. Manejo de ganado y de pastura

1.6.2.1 Sistema de producción

- El sistema de producción apropiado para el nivel tecnológico corresponde a la cría extensiva.
- La sabana palmar y la pastura natural, serán afectadas a este sistema de producción. Las pasturas cultivadas serán utilizadas en un nivel Tecnológico II y serán dedicadas a la recría semi intensiva. Las pasturas cultivadas serán utilizadas principalmente por los desmamantes, vaquillas de reemplazo, y vacas de primera parición.

1.7 Operaciones de manejo de ganado y de la pastura

Los componentes de manejo a ser tenidos en consideración son determinados en el siguiente cuadro:

CUADRO Nº 2. COMPONENTES DE MANEJO

COMPONENTE	ACTIVIDAD
Inseminación Artificial y servicios	Consiste en el entore de las vacas. Se debe realizar en un punto definido. La época recomendada es Octubre - Noviembre - Diciembre, eventualmente Enero. La duración 90 a 120 días. Se recurrirá a la inseminación artificial.
Control de parición	Control permanente de las vacas en épocas de parición debido a que en los primeros 15 días post-parto ocurre la mayor mortandad de terneros.
Castración	Es la eliminación del testículo del torito. Dicha operación se realiza desde el nacimiento hasta el destete (entre 7 días y 8 meses de edad). Se recomienda realizar en la época fresca o frío, con poco porcentaje de humedad y en época de poca incidencia de moscas.
Marcación y carimbaje de los terneros	Consiste en la colocación de la marca correspondiente al ternero a partir de los 6 meses aproximadamente a través de la quema del cuero con hierro con el diseño correspondiente (principalmente). Se realiza anualmente y cuando los terneros tengan entre 8 a 12 meses.
Señalización del ternero y dosificación	Se debe hacer entre 1 a 4 meses de edad.
Destete	Operación que consiste en separarle al ternero de la madre, y se realiza normalmente entre los 10 a 12 meses (largando en potreros diferentes)
Rotación	Del ganado de un potrero a otro
Desparasitación	Consiste en el tratamiento periódico del animal principalmente contra vermes, garrapata, piojos, moscas, uras, etc. Se debe tener en cuenta principalmente sanitación del ombligo del ternero y gusaneras. Se debe hacer de todo el rebaño y en base a un plan.
Vacunación	Consiste en el tratamiento preventivo contra enfermedades como aftosas, carbunco, rabia, brucelosis, etc. Se debe realizar en forma periódica y en base a un plan.
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.

1.7.1 Prácticas de manejo de ganado

Estacionamiento del servicio, control de preñez, control de parición, control de destete, control sanitario del ganado, control de toros, rodeos frecuentes y otras prácticas propias de un rodeo de cría.

1.7.2 Prácticas de manejo de pastura

Deberán incluir el control de la carga animal, control de balance carga receptividad animal mensual, control de quema, suplementaria mineral, suplementaria invernal, control de malezas, descanso de potreros, sistema de pastoreo y otras prácticas de manejo de la pradera.

1.7.3 Pastoreo inicial

La pastura sembrada en época apropiada cumple 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.

1.7.4 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 há. se deberían cargar de 80 a 120 vacas

1.7.5 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 potrero y 21 días de descanso.

1.7.6 Control de malezas

Probablemente la invasión de malezas en los potreros, juntamente con la falta de pasto en periodos de sequía sean los dos aspectos limitantes 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 de 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.

1.7.7 Forraje suplementarios

En periodos invernales y/o sequías prolongadas ocurren faltas 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 de pasto enfardado, constituye probablemente la mejor opción, por este motivo la en el proceso de desarrollo de las pasturas ya se deben habilitar parcelas para la henificación. También ya se tienen que prever la adquisición de las maquinarias y equinas necesarios.

1.10. Inversiones requeridas

Conforme a las actividades previstas a realizarse en el marco del desarrollo del proyecto, los requerimientos del personal e inversiones son suministrados en el siguiente cuadro:

CUADRO N° 4. INFRAESTRUCTURA PROYECTADA

INFRAESTRUCTURA	DESCRIPCIÓN	VALOR (Gs) ESTIMADO
Alambrados	100 Km. 1.500.000 Gs/km	150.000.000
Aguadas	2 tajamares, tanque australiano y bebederos 70m x 30m x 4m x 2750 por m ³ .	103.000.000
Corral	1 unidad 35 x 35 x 35.750 por m ²	43.793.750
Caminos internos	20km x 1.000.000 por Km.	20.000.000
Galpones	2 unidad	20.000.000
Casa p/ el personal		25.000.000
TOTAL		361.793.750

1.10.1 Requerimientos de Aguadas

Cada 400 ha tendrá en receptividad una cantidad de más o menos 400 vacas. El requerimiento de agua de 400 vacas es de 400 x 50 l/día x 180 días = 3.600.000 litros. Se prevé utilizar el cauce de agua que pasa por la propiedad para poder cubrir esta necesidad de agua

1.10.2 Costo por potreros de 400 ha c/u

- Caño plástico 2.000 m a 4200 gs/m ³	=	8.400.000 gs
- Molino de viento	=	9.000.000 gs
- Bebederos 50 unidades a 150.000gs	=	7.500.000 gs

El requerimiento financiero de aguadas por cada potrero es de 24.900.000 Gs (veinticuatro millones novecientos mil guaraníes).

1.10.3 Demanda de insumos y recursos

Cualquier actividad agropecuaria productiva/comercial produce ciertos cambios, transformación, o variación de determinados procesos de la evolución medio ambiental. Dentro de estos procesos son el suelo, la fauna y la flora los principales componentes a sufrir alguna transformación, para lo cual sería necesario contar con recursos e insumos adecuados a fin de producir el menor daño posible al entorno, cuya efectividad se da en:

CUADRO N° 5. MATERIAL PROPAGATIVO O REPRODUCTIVO

Superficie	2992,0 hás.
Especie	Gatton panic o tanzania
Cantidad	3000kg./ 8.000 gs/kg = 24.000.000 gs.
Siembra	55.000 gs/ has = 94.891.500gs.

1.10.4 Maquinarias y equipos necesarios

El tipo de habilitación de tierra para implantación de pasturas, serán realizados por medio del método conocido como mecanizado convencional y el desmonte bajo el sistema silvopastoril, con el uso y manejos naturales en las cuales especies leñosas son utilizadas en asociaciones de pasturas y animales en el mismo terreno, de manera simultánea o en una secuencia temporal. Es un sistema sostenido del manejo de la tierra que aumenta su rendimiento total, combinando la producción de pastos con especies forestales y/o animales, para lo cual la empresa cuenta con maquinarias propias, y arrendadas las cuales son detalladas a continuación:

CUADRO N° 6. MAQUINAS Y EQUIPOS A SER UTILIZADAS

MAQUINARIAS	PROPIEDAD PROPIAS
Topadoras	1
Tractores	2
Acoplados	2
Motosierras	8

Teniendo en cuenta el cuadro precedente, los trabajos de habilitación de tierras se realizaran en forma alternada entre las maquinarias contratadas y las propias.

1.10.6 Recursos Humanos

La empresa Ganadera se encuentra generando trabajo permanente para unas 15 familias quienes se consideran como empleados que se encuentran afectados en forma directa a las labores normales de producción y los que trabajan en forma indirecta o temporal, bajo el régimen de contratos, en un número aproximado (de acuerdo a las necesidades) de unas 20 personas.

1.10.7 Inversiones fuera del sitio

La ganadera no tiene prevista realizar ninguna inversión fuera del sitio, pero vale la pena recordar que a partir del 5º año la inversión en un establecimiento ganadero alcanza un balance positivo aceptando una reproducción del 80% con los términos de manejos indicados anteriormente. Entendemos que luego del 5º año es factible la ampliación del establecimiento, tanto en la Instalación y en la infraestructura, pero al mismo tiempo comienza a sentirse el factor de gastos de mantenimientos.

DETERMINACION DE LOS POTENCIALES IMPACTOS DEL PROYECTO

Considerando: extensión en superficie de la propiedad, finalidad comercial, hato ganadero sujetos a manejo, introducción y mejoramiento, disponibilidad de la mano de obra, infraestructura física necesaria, aspectos técnicos en lo relativo a pecuaria, administración y recursos humanos, se define una modificación sustancial de los recursos naturales existentes.

Estas alteraciones se podrían dar en: forma total o parcial, directa o indirecta, positiva o negativa, inmediata o a largo plazo, cuyos efectos simultáneos, correlacionados o en forma aislada posibilitarían un efecto BOUMERANG en cadena negativa en determinados casos de no ser previstos sobre el medio ambiente.

Entre las estimativas negativas a ser priorizadas en la actividad pecuaria se citan por ejemplo, las que podrían afectar el suelo, la fauna (micro y macro fauna), flora (micro y macro flora) recursos hídricos, etc., cada una de las cuales son detalladas a continuación, estipulando las principales medidas de mitigación para cada caso, traducidas en:

CUADRO N° 8. IMPACTOS POTENCIALES DEL PROYECTO

a) Impactos negativos

Suelo	<p>Degradación física de los suelos: debido principalmente a procesos erosivos tanto hídricos como eólicos; procesos de salinización tanto superficial como sub superficial desestructuración por compactación debido al pisoteo, sobrepastoreo, inadecuada implantación de pasturas, inundaciones prolongadas manifestada en propiedades tales como porosidad, permeabilidad, densidad, etc.</p> <p>Alteración de las propiedades químicas: lixiviación, solubilización, cambios de pH, extracción por cultivos implantados (pasturas), modificación del contenido de materia orgánica, etc.</p> <p>Microbiología: microorganismos (micro fauna y flora) debido a las probables quemas, uso inadecuado de agroquímicos (insecticidas, herbicidas, funguicidas, etc.).</p> <p>Ciclo del agua: alteración y desbalance en cuanto a la relación temperatura – precipitación.</p>
Fauna	<p>Migración y concentración de especies: debido a las probables modificaciones del hábitat natural.</p> <p>Mortandad: debido a cacerías furtivas, depredación, etc.</p>
Atmósfera	<p>Emisión de CO₂: producto de quemas después de los desmontes.</p> <p>Emisión de sustancias nitrogenadas: originadas por las deyecciones de animales (materia fecal y orina).</p> <p>Aumento del polvo atmosférico y salino: Causada principalmente por erosión eólica, movimiento de maquinarias, etc.</p>
Biológico	<p>Flora y fauna:</p>

	<p>Directo</p> <p>Recursos fito-zoogenéticos: Pérdida de material genético.</p> <p>Migración: por pérdida o alteración del hábitat.</p> <p>Indirecto</p> <p>Enfermedades transmisibles al ser humano.</p> <p>Enfermedades transmisibles a otras especies animales.</p>
Fisiográfico	Paisaje local: alterando el ecosistema se alteran los procesos naturales del ciclo del agua, interperización del suelo, etc.
Hidrológico e Hidrogeológico	<p>Agua superficial: alteración probable del curso de agua estancada ubicada en la parte superior de las tierras, pero que se encuentra protegida por vegetación que no será tocada.</p> <p>Agua Subterránea: se deberá de tener en cuenta debido a las implicancias relacionadas al agua salada y procesos de salinización en superficie.</p>

b) Impactos Positivos

Producción de alimentos	Productividad: incentivar la eficiencia en la relación costo-beneficio
Generación de fuentes de trabajo	<p>Mano de obra:</p> <p>Calificada: generación de fuentes de trabajo alternativos para profesionales del área.</p> <p>No calificada: beneficio para personales de campo en forma directa e indirectamente.</p> <p>Transportistas: traslado de animales, y otras actividades diversas.</p>
Industrias	Pecuarías: frigoríficos, carnicerías, por la venta del producto principal que es la carne y en menor escala por venta de subproductos como ser cueros, cerdas, huesos y sangre para fabricación de harinas, etc.
Apoyo a comunidades	<p>Salud y educación: generando trabajos como fuentes alternativas de ingresos económicos adicionales, tanto a nivel local (municipios) como departamental (gubernaciones), las cuales impulsan de una u otra forma el recaudo necesario (fisco) para generar obras de bien social tanto para los colonos como para los indígenas residentes en las proximidades.</p> <p>Activación económica: generación de divisas a fin de elevar el PIB beneficiando la ejecución de proyectos como ser centros asistenciales, centros comerciales, centros educativos, etc.</p>
Eco- turismo	Turismo en estancia, Ecoturismo o turismo Rural: generar una fuente alternativa de turismo a nivel nacional e internacional por el constante mejoramiento de la infraestructura de la zona.

CUADRO N° 9. TEMPORALIDAD DE LOS EFECTOS A SER GENERADOS POR EL PROYECTO:

COD. *	Actividad	Tiempo	Condición	Plazo
BL	Pérdida de la flora	Permanente	Irreversible Reversible	Corto y mediano Largo
BL	Modificación de la fauna	Temporal	Reversible	Mediano
SL	Modificación de la propiedad química del suelo	Temporal	Reversible	Mediano y largo
SL	Erosión eólica	Temporal	Reversible	Corto y mediano
SL	Erosión hídrica	Temporal	Reversible	Corto y mediano
BL SL	Pérdida de la vida microbiana (fauna y flora) por quema	Permanente	Irreversible	Corto y mediano
FS	Cambios en el paisaje	Permanente	Reversible	Largo
SL	Modificación de la propiedad física del suelo	Temporal	Reversible	Mediano y largo
SE	Mano de obra	Permanente	Reversible	Corto
SE	Industrias	Permanente	Irreversible	Mediano y largo
CODIGO	BL: biológica / SL: suelo / SE: socioeconómica / FS: fisiográfica			

MATRIZ DE IDENTIFICACION DE POSIBLES IMPACTO

CUADRO N° 10. IMPACTOS DIRECTOS

N°	IMPACTOS DIRECTOS	(+/-)	Intensidad	Importancia	Magnitud Total
1	Efectos sobre los caminos (erosión y trastorno de la fauna)	-	4	4	-16
2	Reducción de la biodiversidad vegetal	-	4	5	-10
3	Modificación del paisaje natural	-	2	2	-4
4	Efectos de la afluencia de gente	-	2	3	-6
5	Disminución del crecimiento poblacional de la fauna	-	4	5	-20
6	Disminución de la biodiversidad animal	-	4	5	-20
7	Interrupción de las migraciones naturales	-	4	4	-16
8	Aumento de la evaporación del suelo	-	3	3	-9

9	Cambios en la corriente del aire por la eliminación de la barrera natural	-	3	4	-12
10	Disminución del hábitat animal	-	4	4	-16
11	Aumento del efecto erosivo de las lluvias por la disminución de la cobertura vegetal causada por la extracción de árboles de gran porte y follaje.	-	2	3	-6
12	Compactación, formación de huellas profundas y remoción, por la utilización de maquinarias pesadas	-	3	3	-9
13	Emisión de CO ₂ causado por quemas	-	2	3	-6
14	Emisión de sustancias nitrogenadas producto de las deyecciones de los animales y evaporación de los orines	-	4	3	-12
15	Formación de charcos y estancamientos locales por los cambios de forma del terreno	-	3	3	-9
16	Arrastre de capa superficial del suelo	-	2	2	-4
17	Aumento de la erosión eólica	-	2	1	-2
18	Acumulación de basura (latas, cartones, botellas, desechos de campamentos)	-	2	2	-4
19	Destrucción de la regeneración natural por efecto del volteo.	-	3	3	-9
20	Contaminación del ambiente, por desechos provenientes del mantenimiento de maquinarias y equipos forestales (cambio de aceite filtro, etc.	-	2	2	-4
21	Alteración de los atributos físicos y químicos del suelo.	-	2	2	-4
22	Alteración de la calidad física del agua	-	3	3	-9
23	Alteración de la calidad química del agua	-	3	3	-9
24	Alteración de la calidad biológica del agua	-	3	3	-9
25	Cambio térmico en el interior del bosque	-	2	2	-4
26	Alteración de la calidad del aire	-	1	2	-2
TOTAL:					-231

CUADRO N° 11. IMPACTOS INDIRECTOS

N°	IMPACTOS DIRECTOS	(+/-)	Intensidad	Importancia	Magnitud Total
1	Materia prima para el consumo humano	+	5	5	+25
2	Ingresos económicos de nivel principal local	+	5	5	+25
3	Aumento de mano de obra y fuente de trabajo	+	5	5	+25
4	Utilización de materia prima, para la producción de productos de mayor valor agregado (carbón, etc).	+	5	4	+20
5	Expansión de la producción y otras actividades económicas.	+	5	4	+20
6	Manejar los recursos provenientes en forma sustentable	+	5	5	+25
7	Mejorar el nivel de vida de los asentamientos indígenas y campesinos	+	4	4	+16
8	Mejorar los caminos vecinales que conducen a la propiedad	+	5	5	+25
9	Proveer de materia prima en forma continua y racional.	+	5	5	+25
10	Ingresos de divisas al país provenientes de las exportaciones	+	5	4	+20
11	Mejorar el nivel de vida de los personales y su familia	+	3	4	+12
12	Ingresos y/o egresos de divisas	+	5	5	+25
TOTAL:					+263

ANÁLISIS DE LOS IMPACTOS

Sumatoria algebraica de las 263 + (-231)		= +32
Número de impactos	38	= (100,00%)
Número de impactos (+)	12	= (31,58%)
Número de impactos (-)	26	= (68,42%)

CUADRO N° 12. Escala de valoración de los impactos e intensidad de los Impactos

Nº	NEGATIVO (-)	POSITIVO (+)	IMPORTANCIA
1	Débil	Débil	Muy poco importante
2	Ligero	Ligero	Poco importante
3	Regular	Regular	Medianamente importante
4	Bueno	Bueno	Importante
5	Excelente	Excelente	Muy importante

MATRIZ DE EVALUACIÓN

Los resultados obtenidos en los cuadros de evaluación para cada componente ambiental (Físico, Biológico y Socioeconómico), reflejan los impactos Positivos o Negativos en cada una de las fases consideradas.

La ponderación ha sido efectuada sobre: la base de la magnitud de los impactos (valores de 1 a 5 para ambos casos), dando una significancia de que el mayor valor (5) tiene una intensidad mayor sobre los parámetros positivos y negativos, y así el valor más pequeño (1) posee una incidencia muy débil sobre el medio afectado.

Es de señalar que el porcentaje relativo de los impactos fue extraído del total de los impactos positivos y negativos, determinando así la magnitud relativa porcentual de éstos.

Valoración de los Impactos e Intensidad de los Impactos

Para la valoración de los Impactos e Intensidad de los Impactos por su importancia se han tomado rangos de significancia que va desde 1 a 5 y que están relacionados en forma directa a los impactos positivos, negativos y la importancia.

Negativos

Los valores están dados de 1 al 5 dando una mayor significancia a 5 y una menor significancia a 1, como por ejemplo: 1 (uno) le corresponde a débil y 5 (Cinco) a los impactos más severos.

- 1 = Débil
- 2 = Ligero
- 3 = Moderado
- 4 = Fuerte
- 5 = Severo

Positivos

De la misma forma que los impactos negativos están dadas por valores de 1 al 5, considerando en este caso que 1 (uno) es débil y 5 (cinco) presentan condiciones excelentes.

- 1 = Débil
- 2 = Ligero
- 3 = Regular
- 4 = Bueno
- 5 = Excelente

Importancia:

Teniendo en cuenta los mismos parámetros que los impactos negativos y positivos 1 al 5 clasificamos en cuanto a nivel de importancia, por ejemplo 1 (uno) es muy poco importante, no es tan relevante, en cambio a 5 (cinco) se considera muy importante.

- 1 = Muy poco importante
- 2 = Poco importante
- 3 = Medianamente importante
- 4 = Importante
- 5 = Muy importante

PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL

El plan de gestión ambiental en este estudio apunta a mitigar los impactos negativos y potenciar los positivos de las acciones del proyecto, identificados y valorados en el estudio de evaluación ambiental del emprendimiento.

Objetivos:

- Programar y ejecutar en tiempo y en forma las acciones que conllevan a mitigar los impactos negativos del proyecto.
- Corregir las limitaciones principales producidas por los impactos negativos, estableciendo mecanismos de participación de las autoridades locales y la ciudadanía.

PRINCIPALES IMPACTOS NEGATIVOS Y MEDIDAS DE MITIGACION:

PRINCIPALES IMPACTOS NEGATIVOS	PRINCIPALES MEDIDAS DE MITIGACIÓN
-Desmonte <i>(fase de ejecución)</i> -Pérdida del suelo Camada superficial <i>(fase de ejecución)</i>	Implantación inmediata de pasturas. Reforestación - Forestación de áreas explotadas. Realizar labores con maquinarias adecuadas cuidando no remover en exceso los horizontes del suelo, en especial la superficial. Cobertura inmediata con pasto.
-Alteración de la fisiográfica, agua subterránea y superficial <i>(fase de ejecución, de operación y monitoreo)</i>	Protección de cursos: de agua, nacientes. Protección de las vertientes, mediante la permanencia de la vegetación nativa en un ancho de entre 50 a 100 m, o complementadas con algún otro tipo de cultivos o cobertura vegetal en los lugares donde se encuentra desprovista de la misma.
-Degradación física de suelos <i>(fase ejecución, operación y monitoreo)</i>	Siembra inmediata de pasto. Cortinas rompevientos. Reserva boscosa como franja de protección adecuada. Análisis físico del suelo periódicos (cada 2 años). Carga animal adecuada Reforestación - Forestación
-Alteración química de suelos <i>(fase de ejecución, operación y monitoreo)</i>	Análisis químico periódicos (cada 2 años), para determinar: Fertilización orgánica y química. Control de la salinidad

	Carga animal
-Cambios Biológicos (<i>fase de operación y monitoreo</i>)	Fertilización orgánica. Utilización racional de productos químicos, como ser insecticidas, herbicidas, etc.
Emisión de CO₂ Polvo atmosférico (<i>fase de ejecución, operación y monitoreo</i>)	Evitar la quema. Evitar quemas innecesarias. Cultivos de vegetales de todo tipo. Evitar la tala indiscriminada de árboles. Mantener el suelo bajo cobertura vegetal. Siembra inmediata de pasto. Reforestación - Forestación.
Cambios en la población de la fauna (<i>fase de ejecución, operación y monitoreo</i>)	Dejar bosques de reserva en forma compacta y continua. Dejar corredores boscosos para el traslado de animales. No destruir lagunas naturales. No permitir: la caza.
Cambios en la flora (<i>fase de ejecución, operación y monitoreo</i>)	Dejar bosques de reservas Dejar árboles semilleros en el área a desmontar. Evitar la quema del bosque. Evitar el uso indiscriminado del recurso bosque. Utilizar racionalmente el bosque de reserva previo inventario. Dejar franjas de bosques nativos ubicados sistemáticamente en el área a desmontar.
Cambios biofisionómicos (<i>fase de ejecución, operación y monitoreo</i>)	Evitar el desmonte indiscriminado. Dejar bosques de reserva representativos. No desmontar extensas áreas en superficies continuas.
Contaminación por productos químicos, aceites del mantenimiento de vehículos, combustibles (<i>fase de ejecución, operación</i>)	Evitar la fuga o derrame de combustibles, productos químicos como ser insecticidas, fungicidas, vermícidias. Destinar áreas especiales (pozos) para la eliminación de restos de productos, embalajes y desechos.
Probable deterioro de los caminos (<i>fase de operación y monitoreo</i>)	Mantenimiento periódico. No transitar en épocas lluviosas. Evitar labores en épocas lluviosas.
Pastoreo (<i>fase de operación y monitoreo</i>)	Control del N° adecuado de animales por unidad de superficie. Control de la duración del pastoreo por los animales. No permitir el sobrepastoreo. Realizar observaciones de la recuperación de la pastura. No introducir animales antes de la recuperación del vegetal.

COSTOS DEL PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL

1- Construcción de caminos según alternativas de atenuación de impactos negativos:

- a) Construcción de canales de drenaje 15 hs. 5 250 000 Gs.
- b) Construcción de lomadas de divergencias de las escorrentías, 2 hs. 600 000 Gs.

2- Control de tajamares y cuencas naturales según alternativas de atenuación de impactos negativos:

- c) Empastado del suelo 5 000 000 Gs.

3- Campo de pastoreo:

- d) Formación de escolleras con materiales eliminados. 75 000 000 Gs

4- Mantenimiento de infraestructuras y monitoreo:

- a) Mantenimiento de lagunas naturales y tajamares 3 000 000 Gs.
- b) Mantenimiento de caminos 5 000 000 Gs.
- c) Construcción de pozos para residuos 3 000 000 Gs.
- d) Destrucción de embalajes 5 000 000 Gs.
- e) Análisis químico y físico del agua y del suelo. 2 500 000 Gs.
- f) Técnico consultor 6.500 000 Gs.

5- Concientización ambiental:

- Educación ambiental y capacitación a los personales y poblaciones vecinas: 4 300.000 Gs.

Total: (costos del plan de mitigación y monitoreo) 115 150 000 Gs.

ALTERNATIVAS PARA EL PROYECTO PROPUESTO

ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS PARA EL PROYECTO PROPUESTO

Ante el planteamiento de los propietarios de la empresa sobre la necesidad de llevar adelante el plan original "Explotación silvopastoril", se han buscado otras alternativas como el Ecoturismo, Turismo de Estancia, Finca Cinegética, etc. Pero por las características generales del lugar, no lo hace diferente a muchos otros lugares, atractivos muy particulares. Por la tradición ganadera de los propietarios en la línea vacuna, se ha estudiado dos alternativas diferentes de Manejo de la Estancia, considerando en primer lugar lo relacionado con la parte ambiental, como en lo social y económico con resultados bien diferentes.

Alternativa 1: Corresponde al Manejo del Establecimiento con el sistema actual "Exclusivamente Cría y engorde" realizando algunas inversiones necesarias para el buen manejo como ser corrales, alambradas, tajamares, casa para retiro, etc.

Alternativa 2: Se plantea el Manejo Silvopastoril y Pastoril semi intensivo con mayor capacidad de carga a través de la implantación de cultivos forrajeros de mayor calidad y productividad.

En este aspecto los resultados económicos y sociales son muy relevantes ante la alternativa 1, con alteraciones no drásticas sobre los recursos naturales y por sobre todo tendrá sustentabilidad.

Desde el punto de vista de las inversiones, el proyecto prevé la necesidad económica muy alta, en lo que se refiere específicamente a éste estudio.

Así mismo es importante resaltar que la ejecución del proyecto utilizará 10 personales (permanentes y temporales). En un período de 2 años, que directamente beneficiaría a 50 personas, considerando una unidad familiar compuesta por 5 individuos.

PLAN DE MITIGACION, PLAN DE MANEJO Y DE GESTIÓN

Programas y Proyectos de mitigación

Objetivos: MANEJO, RECUPERACION Y MONITOREO

ÁREA	ACTIVIDAD
Suelo	<p>Consideraciones generales: En el proceso de transformación de los minerales del suelo en masa verde en este caso por la pastura y el pisoteo del animal, genera un desequilibrio en los componentes físicos-químicos, biológicos de los suelos. Como ser erosión, pérdida de nutrientes, pérdida de materia orgánica, pérdida de vida microbiana, procesos de salinización, etc. A éste efecto se deberá tomar las medidas de mitigación pertinentes al caso.</p> <p>Objetivos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Recuperar áreas de explotación. - Protección del suelo contra la erosión eólica e hídrica. - Formación de un estrato orgánico rico en nutrientes, humedad, etc. <p>Análisis químicos: a fin de cuantificar las transformaciones de los nutrientes y definir las acciones en términos de fertilización correctivas como ser cultivo de abono verde, fertilización orgánica y química, etc.</p> <p>Análisis físicos: a fin de cuantificar las transformaciones como ser: grado de compactación, cambio en la densidad, erosión, técnicas adecuadas de rotación y carga animal adecuada, etc.</p> <p>Salinización: acumulación de sales y sodio en los suelos, lo cual constituye uno de los factores limitantes para la producción agrícola, asociadas a una alta tasa de evaporación y baja precipitación. Para evitar estas alteraciones se sugiere:</p> <p>Medidas mitigatorias principales</p> <p>Cobertura del suelo a fin de evitar la evaporación, mediante una implantación adecuada de pasturas o abonos verdes o en forma combinada.</p> <p>Cultivos en faja, alternado, combinado o asociado, posibilidades de siembra directa (gramíneas/ leguminosa)</p> <p>Franjas de protección o rompevientos a fin de paliar la erosión eólica - evaporación o evapotranspiración potencial de los suelos.</p> <p>Evitar la quema, como método de limpieza de la pastura, a fin de evitar pérdidas innecesarias de M.O., micro y macro fauna y flora, evitar procesos de salinización, control</p>

	<p>de hormigueros, etc.</p> <p>Otras medidas mitigatorias alternativas: Subdrenaje, lavado o inundación, separación, conversión: reaccionando el suelo salino con mezcla de yeso y suelo alcalino.</p> <p>Fertilización con Abonos químicos A ser realizado en épocas tanto de invierno como de verano, ajustándolas a la necesidad del suelo.</p> <p>Forestación y Reforestación Plantación de especies adecuadas a la región / Fertilización y cuidados / Raleo y poda / Producción comercial</p>
<p>Agua</p>	<p>Objetivo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Evitar la contaminación de cursos superficiales de agua - Evitar la contaminación de aguas subterráneas - Mejorar la calidad del agua. <p>Protección de las vertientes, mediante la permanencia de la vegetación nativa en un ancho de entre 50 a 100 m, complementadas con algún otro tipo de cultivos o cobertura vegetal en los lugares donde se encuentra desprovista de la misma.</p> <p>Se evitará el uso indiscriminado de insecticidas, fungicidas o herbicidas a fin de no posibilitar una masiva contaminación de los cursos de agua.</p> <p>La eliminación de los envases se hará también a través de locales (pozos) adecuados.</p> <p>Las fuentes de consumo de agua humanos se destinará lo más lejano posible de los lugares anteriormente citados.</p> <p>Se propiciará un lugar adecuado para la disposición de basuras alejado de fuentes probables de agua (superficial o subterránea), baños u otros servicios sanitarios, etc.</p>
<p>Contaminación del aire</p>	<p>Objetivo Evitar ruidos molestos.</p>
<p>Prevención de Accidentes</p>	<p>Prevenir accidentes dentro y fuera del establecimiento. Disminuir la contaminación con CO₂ (quema)</p>
<p>Contaminación sonora</p>	<p>Ruidos: Inicial: Regulación y calibración de maquinarias / evitar trabajos en horas inapropiadas / establecer horarios adecuados. Ej.: de 7:00 a 12:00 y 14:00 a 18:00. Posterior: Propiciar las labores diarias mediante la ayuda de animales como caballo</p> <p>Prevención de accidentes: Señalización adecuada de vehículos pesados. Mantenimiento y control periódico de vehículos, maquinarias pesadas, taludes de extracción, etc. Entrenamiento del personal en técnicas de socorro, mantenimiento, prevención de accidentes, etc</p> <p>Contaminación con CO₂. Disminuir la concentración de CO₂ en la atmósfera mediante el control adecuado de quemas. Manejo de los potreros en el sistema de rotación a fin de evitar el</p>

sobre crecimiento de M.O. mediante el mantenimiento de la vegetación con la rotación de pasturas, corte con rotativa, etc.

PLAN GENERAL DE MONITOREO Y MANEJO

MONITOREO AMBIENTAL

CUADRO N° 12. MONITOREO AMBIENTAL

MEDIDAS PROPUESTAS	LUGAR DE MONITOREO	MOMENTO DE MONITOREO
Mantenimiento de corredores biológicos	Bosques remanentes (Galería e isletas)	Permanente – Bidual
Aplicación de productos fitosanitarios	Áreas de influencia directa	Durante y después de la aplicación
Carga animal	Pasturas y campos nativos	Semipermanente
Sobrepastoreo		Anualmente
Fauna – cacería	Área de influencia directa(AID)	Durante la actividades de formación previstas
Fertilidad del suelo	Área de influencia directa	Anualmente
Salinización		Anualmente

OTRAS CONSIDERACIONES A TENER EN CUENTA

Consideraciones generales: Conforme a los tipos de suelos, su clasificación agrológica y vegetación predominante en el área de estudio y a los efectos de asegurar una producción sostenible, sustentable, económicamente rentable y ecológicamente viable o socialmente justa, se recomienda aplicar las prácticas que a continuación se detallan.

Habilitación de tierras	Se debe hacer en lo posible en forma manual para no remover la materia orgánica del horizonte superficial. Se recomienda la utilización del método mecanizado con palacargadora y no a cadena amontonando los restos en hileras o escolleras, cuya orientación debe estar en forma perpendicular a la dirección del viento predominante.
Quema	No se realizarán quemas dentro del área, más bien el apilamiento y descomposición en el sitio de los residuos provenientes de la habilitación de las tierras en escolleras de 30 a 50 metros de ancho y así poder recuperar materia orgánica y por ende su reposición al suelo.
Herbicidas	Evitar la deriva del producto y ocasionar problemas al medio ambiente.
Manejo de	Implementar observaciones de campo mediante la investigación en parcelas

potreros

con especies de pastos nativos a fin de seleccionar aquellas que presenten buena adaptabilidad - nutrición - buen desarrollo - rápida propagación - buen control de las malezas – cobertura adecuada - etc.

Considerar el rápido aumento de la densidad aparente de los suelos, traducidos en la densificación o compactación, mediante la roturación o subsolado de los horizontes compactados, cuya frecuencia, dado el caso sería de entre 5 a 8 años.

Control del sobre pastoreo, mediante la adecuada distribución del ganado, quemas inoportunas indiscriminadas, con el objeto de evitar la rápida expansión de las malezas indeseables.

Análisis físico-químicos del suelo por lo menos cada 3 a 4 años, a fin de determinar la fertilidad actual.

Proteger las nacientes y cursos de agua.

Aprovechamiento racional del bosque remanente extrayendo solamente especies con diámetro mayor de 30 cm. y una altura de fuste de 3 metros.

Identificar árboles sanos, rectos, poca ramificación, que serán destinados como árbol semillero.

Realizar reforestación, con enriquecimiento en áreas de reservas naturales, con especies nativas.

Aprovechar: los productos del desmonte para la elaboración de poste, carbón, leña, etc.

El área de reserva servirá como hábitat natural de animales silvestres y la propagación de especies vegetales.

PRODUCCIÓN DE CARBÓN

En la explotación de la madera, son importantes los siguientes sectores:

- * Producción (economía forestal, reforestación), tala y transporte.
- * Procesamiento mecánico de la madera (aserrado, cepillado, fresado, lijado).
- * Combustión.

El Estudio se refiere al aprovechamiento de subproductos de tratamiento primario como el Carbón Vegetal.

Los impactos ambientales, como polvo, ruido, y olores que se originan en el procesamiento y transformación de la madera, se pueden eliminar en su mayor parte mediante una elección adecuada del emplazamiento, alejando las instalaciones de los núcleos poblados.

Por otro lado, hay que prestar atención especial a la utilización de protectores adecuados para los oídos y la respiración, para reducir al menos posible las repercusiones sobre la salud de los trabajadores.

Este informe técnico, ha sido elaborado, en forma breve y concisa dirigido a los problemas ambientales más significativos que pueden presentarse con la puesta en marcha del proyecto.

El propietario del inmueble, ha resuelto incluir la fabricación de Carbón Vegetal específicamente de sesenta (60) unidades de Hornos para una producción diaria de 12 a 15 metros cúbicos en 8 Horas de trabajo.

La construcción se realiza en la misma finca de donde se extraerá la leña, para utilizar todos los subproductos existentes en el monte para la implantación de cultivos agrícolas o pasturas.

El estudio ha sido elaborado siguiendo los lineamientos establecidos en los términos de referencia, emitidos por la Secretaría del Ambiente y la aplicación de una metodología complementaria para la realización de estudios similares al ser realizado conforme al Plan de Uso Aprobado.

Recepción de la materia prima que se pretende utilizar para la elaboración del carbón provendrá del plan de Uso de la Tierra o sea de la extensión de tierra permitida para su habilitación.

Producción media diaria: Es de 12 a 15 metros cúbicos en 8 Horas de trabajo

Cantidad de Hornos a Instalar: 60 unidades de Hornos

Cargado de hornos y cocción de la madera: El carbón vegetal se produce mediante un proceso de descomposición térmica de madera (pirólisis de la madera) con exclusión de aire. La carbonización se realiza a temperaturas comprendidas entre los 400 °C y 600 °C.

Descarga de hornos: Para esta actividad es necesario que el horno este frío, pues nunca debe realizarse esta operación cuando el horno esta aún caliente, pues en tales condiciones el carbón se incendia fácilmente. Para esta operación se debe contar con suficiente agua, la cual será utilizada en caso de incendio pues de lo contrario podría causar la pérdida total de la producción. Preferentemente la descarga de hornos debe realizarse en las primeras horas de la mañana, pues la temperatura ambiente es la más adecuada para el efecto. Si hubiese fuego dentro del horno en este momento se deberá apagar, separando el carbón encendido, mediante el vertido de agua. Se debe tener en cuenta que el carbón tiene un alto poder de absorción de aire y ello causa una reacción calorífica que a veces provoca incendio repentino en el carbón.

Envasado y pesado: Se realiza en forma manual en bolsas reciclables, que luego se cargan en camiones con destino a los distintos puntos para su comercialización.

OTRAS CONSIDERACIONES PARA UNA MEJOR CARBONIZACIÓN

- Al iniciar cada nueva carga del horno, se raspa bien el interior retirando los restos del carbón, pedazos de ladrillos, cenizas etc.
- Se limpian bien los tatus (entrada de aire inferior a nivel suelo) y las chimeneas, lo que se realizará con una vara larga.
- Se abren los orificios de seguridad de la pared y las (6) bahianas próximas al orificio de incendio.

Ahora se inicia la carga del horno:

- Mientras el ayudante deposita leña en el horno para acomodarlo después, el carbonero verifica el funcionamiento de la batería, controla los tatús, prepara barro y cierra chimeneas.
- Se controlan los orificios de seguridad lateral del horno que fuera encendido el día anterior.
- El carbonero vuelve a ayudar a su compañero a acomodar leña dentro del horno separando por un lado la más larga y las cortas por el otro, para que pueda haber más leña dentro del horno y la carga quede uniforme, sin espacios huecos dentro del mismo.
- Estando bien lleno el horno, se cierran las puertas y se colocan brasas con pala en el orificio de encendido, subiéndose por una escalera sobre la cúpula.

- Se dejará que el fuego tome cuerpo unos 15 minutos para entonces cerrar los orificios con ladrillos y barro.
- Todas las bahianas cerca de los orificios de encendido continúan abiertas y se cerrarán en el último control de la batería por la tarde; pues ahora habrá tiempo para cuidar de los hornos y proceder a pasar barro en la siguiente manera: primero, se pasará una lechada de barro al horno que se cerró en el día, después al que se cerró el día anterior y por último al horno que será descargado al día siguiente. Al final se cierran todas las entradas del aire, tatús, orificios, de seguridad lateral, chimeneas, puertas y rajaduras en el horno que ya terminó su carbonización.
- Se procede a la última revisión general de la batería, tomando el mayor cuidado con los hornos que van a quemar durante la noche. Si hay peligro, se cierran los tatús evitando así perjuicios con la quema del carbón.
- La plaza de la batería se deberá mantener siempre limpia, manteniendo excedentes de leña bien apiladas para no estorbar el tránsito y maniobras.
- El carbón retirado del horno se protegerá con plásticos contra lluvia y rocío.
- Verificar si no hay peligro de carbón depositado y en el depósito de leña cerrar bien los registros de agua y guardar las herramientas.
- Al día siguiente se inicia la descarga del horno que corresponda, primeramente se verifica si el horno está en condiciones de ser descargado, tocando con el dorso de la mano la puerta para sentir si ya está frío. Por el olor de los gases se sabe que no hay fuego con peligro de incendio retirando los ladrillos de la puerta.
- Nunca abrir el horno caliente. Por el aspecto a primera vista se nota si la carbonización fue perfecta. Tener preparada una manguera con agua ligada, aún cuando el horno esté frío.
- La descarga se hace de mañana temprano con rapidez (3 a 4 horas) si no hay fuego y apenas algunos pedazos de tizones.

COMO CONTROLAR LA CARBONIZACIÓN EN LA BATERÍA

- Se tapa con pedazos de ladrillos y barro todos los tatús por los que salen llamaradas.
- Se cierran los conductos correspondientes a las chimeneas, cuando el humo de la chimenea comienza a salir celeste.
- Se cierra el conducto central ubicado en la puerta cuando comienza a salir humo incoloro del mismo.
- Cerraremos la chimenea cuando aparece una zona incolora de humo de unos 20 cm. arriba de la chimenea.
- Así se procede con todas las chimeneas, dando por terminada la carbonización del horno.

COMO CONTROLAR LOS ORIFICIOS DE SEGURIDAD DE LA PARED DEL HORNO

- Cuando se usa leña seca, se cierran todos los orificios de seguridad de la pared en la mañana del día siguiente al encendido del horno.

- Cuando se usa leña verde o mojada por la lluvia, se cierran los orificios de seguridad de la pared en la tarde del día siguiente al encendido.
- Hay que observar siempre el volumen y la velocidad del humo que sale por los orificios de seguridad de la pared. Mientras sea espeso y abundante, se dejan libre los orificios de seguridad.

CIERRE DE LAS PUERTAS:

Antes de cada carbonización las puertas de los hornos deberán cerrarse utilizando solamente ladrillos, sin juntas de mezcla. La pared será de medio ladrillo o sea pared de 0,15 mts. Al colocar superpuestos los ladrillos y cubiertos en la puerta, se procede a revocarlo con la mezcla de barro.

MANTENIMIENTO:

Los trabajos de mantenimiento aplicado a cualquier tipo de hornos son los siguientes:

Periódicamente la cara externa de la pared y la bóveda del horno deberán revocarse. Este revoque deberá ser realizado con tierra y mucha agua, y con ella se pintará el horno con una brocha o pincel grande. La finalidad del revoque aguado es el de cubrir las rajaduras que aparecen durante o después de la carbonización, impidiendo así la entrada del aire, mejorando la carbonización y apurando el enfriamiento del horno.

Para cerrar los "TATUS" "FILAS" y "BAHIANAS", se usará una mezcla de barro más consistente. La tarea puede realizarse simplemente a mano.

Después de mucho revoque realizados, la capa de revestimiento será muy espesa o gruesa, aconsejándose raspar totalmente la pared para secar el revoque viejo y luego revocar todo nuevamente.

Los ladrillos rotos o dañados deben ser inmediatamente cambiados. Prestar atención especial a los tabiques de las puertas, dados que éstos continuamente recibirán golpes al cargar el horno. Asimismo el desgaste más acentuado de ladrillos se produce en los Tatus, Filas y Bahianas.

La caja de tiraje de la chimenea debe ser limpiada después de cada carbonización. Si hay ladrillos rotos deben cambiarse.

El interior de la chimenea deberá ser inspeccionado de vez en cuando, y en el caso de que exista una costra negrusca formada por alquitrán y cenizas, ésta deberá ser raspada y extraída de la misma por unos de los lados de la caja en la base de la chimenea, para el efecto deberá ser desecho y vuelto a reconstruir ese lado.

CALIDAD DEL CARBON

- Un buen carbón vegetal, en la práctica debe tener las características físicas siguientes: debe ser duro, inodoro, quebrar sin soltar polvo, presentar ruido metálico al quebrarse, quemar sin desprender humo ni olor, no debe haber tizones, piedra, tierra, cenizas y debe tener color negro brillante.
- Al romperse el carbón debe tener curva lisa, sedosa, mostrando estructura de madera y no dejando adherencias o presentándose en pedazos grandes.

CARACTERÍSTICAS DEL CARBON VEGETAL

- Carbono fijo 72%
- Materia volátil 20%
- Cenizas 3.5%
- Poder calorífico inferior 7.000 k cal / KI
- Humedad máxima 20%
- Humedad óptima mayor de 10%

Para que el carbón vegetal reúna estas condiciones se deberán tener en cuenta los siguientes factores:

- Utilizar leña con 25-30% de humedad. 4-6 meses de secado natural
- La leña en hornada no deberá tener mayor que 25 cm de diámetro.
- La leña en hornada deberá ser homogénea en cuanto a su densidad o sea, todas maderas duras o todas maderas blandas.
- El proceso de carbonización deberá ser lento (mínimo 3 días).
- Enfriar el horno "sin derramar agua al mismo".
- Dejar al aire libre por lo menos 24 hs. para que absorba humedad del aire, alcanzado 3-5%.
- En caso de proximidad de lluvia, tapar el carbón con capas de plásticos color negro, en caso de que no se cuente con un depósito rústico.

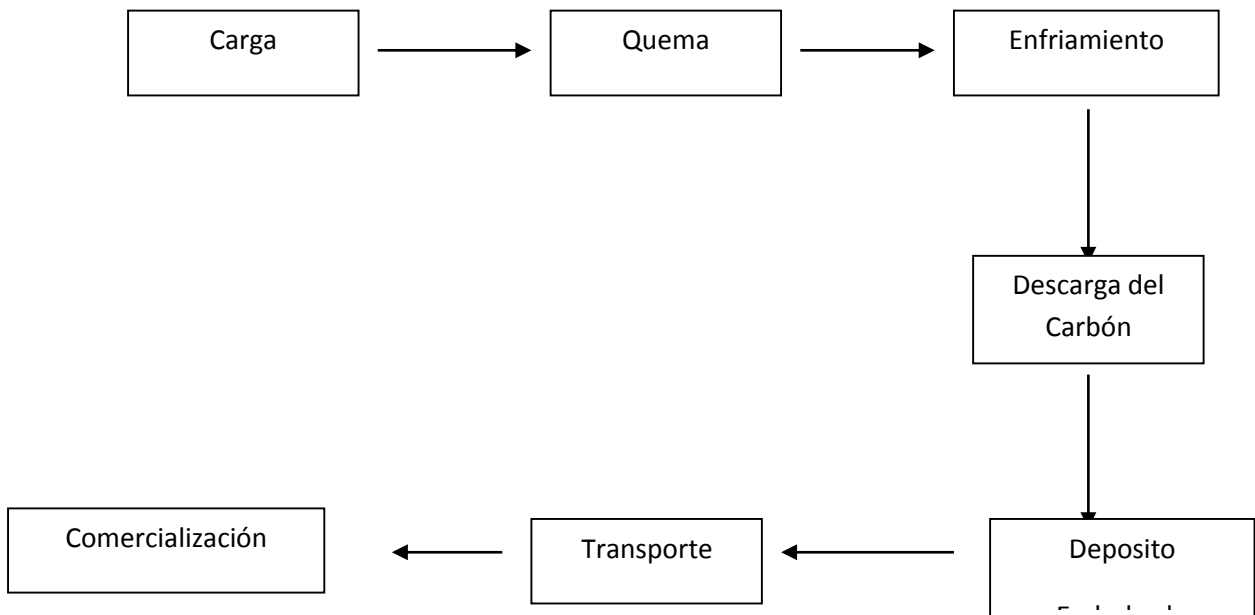
Vida Útil de Horno

Para un horno bien construido es de aproximadamente 30 meses o con una producción de 1.620 m³ de carbón.

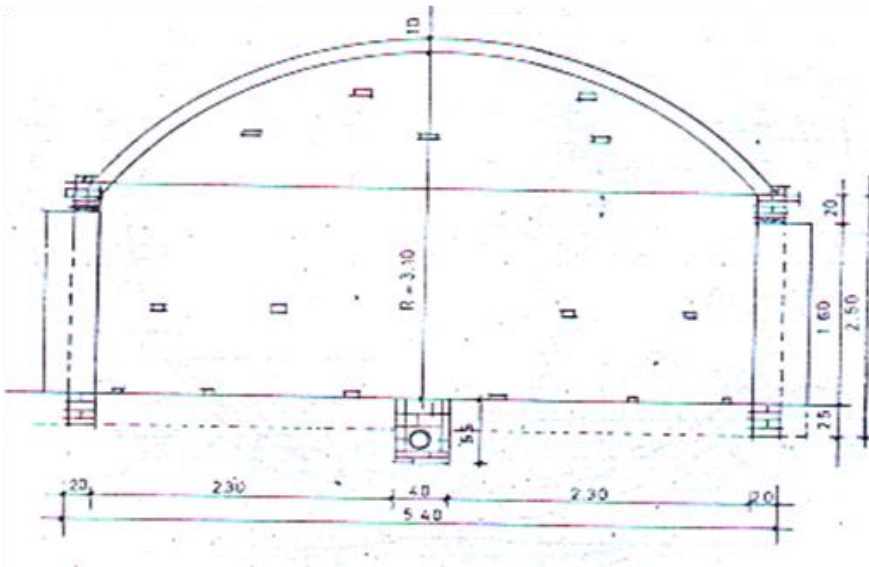
CANTIDAD DE MADERA QUE SERA UTILIZADA EN LA PRODUCCION DE CARBON (10 HORNOS)

- 1- La producción media de (1) un horno es de 12 m³ de carbón
- 2- La vida útil de un horno para la producción de carbón es de 1.620 m³
- 3- 60 hornos producirá aproximadamente 720 m³ de carbón,
- 4- La leña para la producción de carbón será de la finca que tiene su Plan de Uso de la Tierra aprobado tanto por la SEAM como por la INFONA

Diagrama de Producción del Carbón Vegetal



Medidas básica para la construcción del Horno para Carbón



Plan operacional

Riesgos para la salud – Recomendaciones

A más de los incendios, que pueden tener consecuencias graves sobre la integridad física y psicológica de los trabajadores pudiendo llegar incluso a causar la muerte, hay otros peligros acechan.

La operación de las diferentes maquinarias utilizadas en la fábrica, representa ciertos riesgos para la salud de los trabajadores:

Debido al desprendimiento de partículas y/o pequeños trozos de madera, es recomendable la utilización de protectores oculares, antiparras, anteojos, máscara facial, etc.

La utilización de protectores adecuados para los oídos y la respiración puede, si no evitar, reducir al menos las repercusiones directas sobre los trabajadores.

Es de vital importancia la utilización de guantes y botas de cuero (en lo posible con puntera de metal) a fin de evitar heridas y lesiones innecesarias en los trabajadores de la empresa. Si bien algunas veces una pequeña herida en las manos o en los pies puede parecer insignificante, muchas veces disminuye la capacidad productiva del trabajador.

También debe de tenerse en cuenta la protección craneana, la utilización de cascos ayuda a minimizar las consecuencias de caída de objetos, golpes con objetos, contacto eléctrico, salpicaduras y otros. Las lesiones craneanas en muchos casos involucran al cerebro y son consideradas serias.

Se dispondrá de un botiquín de primeros auxilios para casos de emergencia.

He aquí algunas normas básicas que la empresa podría implementar con sus trabajadores:

Todo trabajador que recibe elementos de protección personal, debe dejar constancia firmada de la recepción de los mismos y el compromiso de uso en las circunstancias y lugares que la empresa establezca para su uso obligatorio.

El trabajador está obligado a cumplir con las recomendaciones que se le formulen referentes al uso, conservación y cuidado del equipo o elemento de protección personal.

La supervisión del área controlará que toda persona que realice tareas en la cual se requiere protección personal, cuente con dicho elemento y lo utilice.

Todos los trabajadores que reciben elementos de protección personal, serán instruidos en su uso.

- Utilizar los equipos en los lugares donde se encuentre indicado su uso.
- Verifique diariamente el estado de sus equipos.
- No llevarse los equipos a su casa.
- Mantenerlos guardados en un lugar limpio y seguro cuando no se los utilice.
- Recordar que los equipos de protección son de uso individual y no deben compartirse.
- Si el equipo de protección personal se encuentra deteriorado, solicitar su recambio.
- No alterar el estado de los equipos de protección personal. Conozca sus limitaciones.

Plan de emergencias

El propietario del Plan de manejo y Producción de Carbón desea implementar un plan de emergencia para la contención de accidentes laborales y posibles incendios. Para los accidentes laborales, el propietario implementará un sistema de adiestramiento al personal en primeros auxilios, los accidentes más comunes se deben a cortes por la manipulación de elementos cortantes, para lo cual se tendrá un botiquín de primeros auxilios para auxiliar al personal afectado, y poder trasladar hasta el centro asistencial de salud de la ciudad a la brevedad posible. Se capacitará a los personales ubicados en zonas de mayor riesgo, en el uso adecuado de los elementos y maquinarias. Estos obreros tendrían un mayor descanso pues necesitan mayor atención a la tarea realizada. Con relación a los posibles focos de incendios, se implementará planes de capacitación para el combate del fuego, se dispondrá de extintores de incendios tipo A-B-C en lugares estratégicos de fácil ingreso, estos serán

cambiados conforme a los datos del fabricantes, y se ubicaran dentro de la unidad industrial administrativa, almacenamientos de rollos, patios, zonas donde se hallan los sistemas de captación de polvos. De igual modo se contara con una bomba de agua instalado en una caseta que capte agua del arroyo, con un tanque como reservorio y grifos distribuidos puntualmente en la zona de producción de carbón para paliar cualquier indicio de incendio

CONCLUSIÓN

Luego del proceso de estudio de los impactos ambientales intervinientes en el ***"Plan de uso racional de la tierra y explotación agropecuaria"*** de la propiedad de la **Asociación Colonia Neuland**, siendo **Usufructuario** de la misma **el Señor Werner Harms**.

Se concluye diciendo que el proyecto posee alta capacidad de captación de mano de obra zonal, lo que se traduce en un aporte al mejoramiento social regional y del análisis de las puntuaciones de impactos positivos versus impactos negativos, y sus medidas mitigatorias, se afirma que se trata de un emprendimiento ambientalmente viable y de alto valor tanto para el titular como para los habitantes de la zona. Es importante destacar que el ambiente puede ser manejado dentro de los parámetros normales del emprendimiento, sin causar daños importantes e inclusive mejorar el área afectado.

El propietario se compromete formalmente a no degradar en lo posible la diversidad y la productividad biológica de los ecosistemas utilizando las innovaciones tecnológicas para que la producción sea sostenible.