RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA PRODUCCION GANADERAY PRODUCCION DE CARBON VEGETAL.

INTRODUCCION

El Relatorio de Impacto Ambiental (RIMA) de los proyectos de desarrollo, es una actividad por medio de la cual, se detecta los probables impactos ambientales y, de posibles alternativas y medidas de mitigación, y que son requeridas antes de la toma de decisión sobre el proyecto en desarrollo. El Estudio de Impacto Ambiental, debe proporcionar información imparcial, correcta y completa del proyecto, del ambiente en su área de influencia y de los impactos que el primero puede provocar sobre el segundo, de modo de tomar las medidas adecuadas de mitigación.

La evaluación del impacto en el ambiente, sirve como un instrumento multidisciplinario para identificar los intereses ambientales, desde el deterioro de los recursos físicos e impactos en las especies, hasta los efectos ambientales sobre la sociedad.

El estudio de impacto, comprende un conjunto de trabajos que permiten analizar y valorar los efectos que un proyecto podría tener sobre el medio.

Para la elaboración de este Relatorio de Impacto Ambiental, se hicieron un reconocimiento exhaustivo del área que sé verá afectada por el proyecto, y de todas las acciones que implican su ejecución y su funcionamiento. El estudio elaborado, contiene informaciones detalladas de la zona en que se va a desarrollar el proyecto, y una estimación de su incidencia sobre la población, el medio natural, el paisaje, la estructura y función de los ecosistemas presentes en el área afectada, incluyen medidas correctoras para atenuar dichos efectos.

El estudio de impacto ambiental da especificaciones sobre la superficie de suelo a ocupar, la descripción de maquinarias a utilizarse dentro del área del proyecto, la alteración o eliminación de la cubierta vegetal y de otros recursos naturales en el área afectada.

El área del proyecto se encuentra ubicada en el lugar denominado “Destacamento Gral. Díaz”, del distrito de Mariscal Estigarribia, del Departamento de Boquerón y posee una superficie total de 946, hectáreas 3.124 m2 7.963 cm2**,** correspondiéndole el numero de Finca 19.966 y el padrón número. 3.676.

1. ANTECEDENTES

El presente estudio constituye una exigencia que acompaña a otro estudio que será presentado ante el Instituto Forestal Nacional, que es una planificación de uso de la tierra exigido por dicha institución y enmarcados dentro de la Ley Nº 422. Este estudio, tiene informaciones de carácter general en los factores físicos, biológicos y socioeconómicos, cuidando que los recursos naturales sean utilizados en forma correcta y sustentable, para obtener un alto rendimiento de los mismos.

Ing. Pedro F. Rojas F.
Registro MADES I-1684

El **RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL (RIMA),** es presentado ante el MINISTERIO DEL AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE (MADES), a solicitud de la **FIRMA FEDERAL INVESTIMENT S.A., Representado por el Sr. Federico Omar Nazer Centrurion., en carácter de Presidente de la firma, el propietario de la finca en estudio es el Sr. SERGIO E. PEREZ NUÑEZ donde sede con contrato intermedio a la Empresa**, cuyo objetivo principal es la implantación de pastura para la producción ganadera y producción de carbón vegetal, dicho estudio está conforme a la Ley Nº 294/93 y su correspondiente Decreto Reglamentario Nº 453/13, que exige la presentación por parte del propietario un estudio detallado, según el Art. 1º, 4º y teniendo en cuenta también el Art. 7º , y de los puntos b) cuyo estudio es el de explotación forestal, agrícola, *ganadera*.

2. OBJETIVOS

El MINISTERIO DEL AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE (MADES), ha elaborado los Términos de Referencia, el cual se ha tomado como base en la elaboración de la investigación, para una presentación clara de todos los efectos ambientales que tienen relación con la planificación, diseño y ejecución del proyecto.

El objetivo del **RIMA** es identificar, y en lo posible eliminar o disminuir los impactos negativos que causaría la implementación del proyecto; es decir, determinar los recursos naturales que van a ser afectados, intensidad, duración, si es reversible o no, y ver acorde a estos ítem las medidas para eliminar o mitigar los impactos.

En vista a ello, el alcance del **RIMA** que se explaya en este documento técnico, se circunscribe a estudiar el área a ser intervenida y sus alrededores.

Los **objetivos** del presente documento son:

- Realizar un relevamiento de campo, en cuanto a la flora, fauna, suelo, clima, topografía, etc.
- Identificar y estimar los posibles impactos ambientales; Positivos o negativos, con la puesta en marcha del proyecto.
- Analizar las incidencias, a corto y largo plazo, de las actividades a ejecutarse sobre las diferentes etapas del proyecto.
- Recomendar las medidas ambientales protectoras, correctoras o mitigadoras acorde a lo detectado en los relevamientos de campo y los principales impactos en ocurrencia.
- Analizar el medio socioeconómico de la zona y como va a afectar al mismo con la puesta en marcha del proyecto.
- Concienciar a los personales del establecimiento de la importancia de la conservación de la biodiversidad.
- Presentar un Plan de Monitoreo.
- Potenciar los impactos positivos.
- Producción de Carbón Vegetal.

3. ÁREA DEL PROYECTO.

La propiedad se encuentra ubicada en el departamento de Boquerón, cuya superficie es de 91.669 Km2, limita al norte con el Departamento de Alto Paraguay, al este con el departamento de Presidente Hayes, al sur con el río Pilcomayo que lo separa de Argentina y al oeste con la República de Bolivia. El departamento de Boquerón se encuentra en cinco de los biomas chaqueños; el de Nueva Asunción, el de Picada 108, el de Fortín Ochoa, el del Chaco Central y la llanura de inundación del río Pilcomayo.

El río Pilcomayo irriga el sur del departamento. El norte es muy seco. Se accede por la Ruta 9 Transchaco, desde Puente Remanso hasta Gral. Eugenio A. Garay, pavimentada hasta Mcal. Estigarribia. El departamento de Boquerón tiene tres distritos Filadelfia, Mcal. Estigarribia, Gral. Eugenio A. Garay. Los habitantes del departamento de Boquerón se dedican mayormente a la Ganadería y a la Agricultura. En el departamento de Boquerón se encuentran las colonias mennonitas con aproximadamente 20.000 habitantes, las colonias más importantes son Filadelfia, Neuland, Fernhein y Loma Plata.

La propiedad se encuentra ubicada en el lugar denominado “Gral. Díaz” del distrito de MCAL. ESTIGARRIBIA, Departamento de Boquerón y posee una superficie total de 946, hectáreas 3.124 m2 7.963 cm2**,** correspondiéndole el numero de Finca 19.966 y el padrón número. 3.676.

3.1. Área de Influencia Directa.

El **AID,** en este proyecto se considera a la superficie que va a ser desmontada que ocupa una superficie de **344,83 has,** sus áreas de reserva, las propiedades circundantes a la propiedad en estudio, con esto tendríamos una idea y podríamos establecer que el **AID** estaría constituida por los diversos espacios intervenidos; como los bosques, las pasturas, los cañadones, etc. de las propiedades que limitan con el área en estudio.

Con la puesta en marcha del proyecto, se estaría cortando las rutas migratorias de numerosos animales silvestres, que se ven amenazados por el avance de la frontera agrícola, disminuyéndose de esta forma su hábitat natural. En todo lo mencionado, si se cumplen las medidas mitigadoras presentados en este proyecto se estaría atenuando y mitigando en gran medida los impactos negativos.

3.2. Área de influencia indirecta.

El **AII** en este Estudio de Impacto Ambiental, son considerados a la ocupación extensiva de las tierras que son prácticamente utilizados para la producción ganadera.

4. ALCANCE DE LA OBRA

4.1. Tipo y extensión de las actividades de ganaderia/pastoreo y desmonte

Ing. Pedro F. Rojas F.
Registro MADES I-1684

Área de bosques: El área de bosques medios y bosques bajos ocupa una superficie de **654,39 hectáreas,** y que constituye el **69,15 %** de la superficie total de la propiedad, con especies predominantes en la zona como ser Quebracho colorado, Quebracho blanco, Algarrobo, etc.

Área habilitada: Ocupa una superficie de **37,38 hectáreas,** y que constituye el **3,95 %** del área total de la propiedad.

Caminos: Ocupa una superficie de **24,32 hectáreas,** y que constituye el **2,57 %** del área total de la propiedad.

Laguna: Ocupa una superficie de **69,72 hectáreas,** y que constituye el **7,37 %** del área total de la propiedad.

Tajamar: Ocupa una superficie de **2,67 hectáreas,** y que constituye el **0,28 %** del área total de la propiedad.

Zona Baja: Ocupa una superficie de **157,84 hectáreas,** y que constituye el **16,68 %** del área total de la propiedad.

CUADRO Nº 1

Uso actual de la tierra.

USO ACTUAL	*SUPERFICIE OCUPADA*	
	Ha	*%*
• Área de bosques	654,39	69,15
• Área habilitada	37,38	3,95
• Caminos	24,32	2,57
• Laguna	69,72	7,37
• Tajamar	2,67	0,28
• Zona Baja	157,84	16,68
Total	**946,32**	**100,00**

Fuentes: Elaboración propia en base a observaciones de campo, procesamiento de imágenes satelitarias y cartas topográficas.

Como el objetivo principal del proyecto, es la implantación de pastura se presenta a continuación el Uso Alternativo que se estaría implementando, en forma racional de acuerdo a las recomendaciones técnicas y a las leyes vigentes en el país.

CUADRO Nº 2

Uso Alternativo de la Tierra

USO	*SUPERFICIE*	
	Ha	*%*
• Franja de separación	72,98	7,71
• Bosque de reserva.	236,58	25,00

Ing. Pedro F. Rojas F.
Registro MADES I-1684

• Área habilitada	37,38	3,95
• Caminos	24,32	2,57
• Zona baja	157,84	16,68
• Área a habilitar para pastura	344,83	36,44
• Tajamar	2,67	0,28
• Laguna	69,72	7,37
TOTAL	**946,32**	**100,00**

(*) El área a desmontar para la implantación de pastura será ejecutada en el transcurso de un (4) años, la superficie es de **344,83 hectáreas**.

4.2. Actividades de construcción

Se construirán caminos internos, para que haya una comunicación con cada potrero y el desplazamiento hacia el casco del establecimiento. El propietario a la vez, tiene proyectada unas construcciones que serán destinadas para viviendas, galpones, corrales y caballerizas. En el establecimiento no habrá "proceso industrial", ya que el producto terminado que sería el ganado vacuno u otros en este caso, serán comercializados a otros mercados ya sea interno o externo.

Tanques australianos: Se construirán tanques de tales características, cuyas ventajas principales residen en permitir la aireación del agua y asolearla, con lo que se torna más digestiva; pueden ser hechos enteramente de tierra apisonada, con paredes de chapas de cinc, o de hormigón armado.

La instalación de estos, reviste dentro de la explotación ganadera una importancia primordial, pues nada hacemos con excelentes tierras y pastoreos si no se dispone de agua buena y abundante. Su importancia puede decirse que es mayor aún que la calidad misma de los potreros, ya que los ganados pueden pasar muchos días sin comer, no ocurriendo lo mismo si les falta el agua.

De modo que, es importantísimo disponer de buenas instalaciones de agua, buenos molinos o motores, amplios tanques australianos para almacenarla y buenos bebederos, lo que es de tanto interés para todas las explotaciones ganaderas, que antes de hacer las divisiones internas de un campo deberá hacerse, averiguando dónde se encuentra el agua de buena calidad, a objeto de adaptar los distintos potreros a esas fuentes de provisión.

Para la instalación de los molinos de vientos, nos limitamos a recomendar torres altas y ruedas de buen diámetro para las zonas de vientos suaves, y torres bajas y de un diámetro menor para las zonas de vientos fuertes y constantes.

Alambrados y tranqueras: mediante ellos se delimitaran los potreros, haciéndose cuadros que permiten el mejor aprovechamiento de las pasturas, que puede así hacerse en forma progresiva y que es indispensable para obtener un engorde apropiado. Además permiten la clasificación del ganado según calidad, edad, gordura y destino; permiten proteger los cultivos; y se

Ing. Pedro F. Rojas F.
Registro MADES I-1684

emplean también para la construcción de corrales y bretes al aire libre o bajo tinglados.

Los alambrados provisorios, entre los que incluimos el de un hilo de púa electrizada, sólo son útiles en circunstancias muy especiales.

Corrales y bretes: se construirán en un lugar con suficiente elevación, para que el agua pluvial no se detenga en ellos, lo que es elemental; la forma del corral será redonda, ya que tiene la ventaja de carecer de ángulos en los que los ganados se amontonan y se golpean.

El brete, tiene al final el cepo o yugo empleado para asegurar los animales del cogote, y a continuación unas compuertas a objeto de enviar los ganados a la balanza.

Bañaderas: Lo recomendable es la construcción con ladrillos recubiertos. Por lo general la profundidad del bañadero es de alrededor de 2,20 m., llenándose en el medicamento hasta los 1,80m. de altura. Su ancho es de 1 m. entre las paredes en su parte superior y 0,50 m. en la base. El largo oscila alrededor de 16 m. incluyendo el plano inclinado de acceso y los peldaños de salida.

Recostaderos: en este caso se utilizarán las cortinas rompevientos, realizando limpieza bajo los árboles, a efectos de proteger a los ganados del sol excesivo y contra los temporales del invierno.

4.3. Actividades de operación: mantenimientos y procesamiento forestal

Los métodos mas aplicados en la zona del Chaco son las siguientes.

- El desmonte con cadena (dos topadoras, que están separadas una de otra, por unos 25 m, tirando primero un cable que voltea las plantas y luego pasando en sentido opuesto una cadena pesada.
- El desmonte con pala frontal dejando los restos leñosos en cordones.
- El desmonte con pala frontal dejando los restos en forma de caracol.
- El desmonte con pisamonte (rollo gigante apisonando el monte al suelo).

4.3.1. Método a utilizarse.

El método a utilizarse en el área a desmontar, será el sistema de rollo pisamonte. Luego de 3 a 5 años de utilización la pastura volver a pisar con el pisamonte sin echar semilla y limpieza con topadora con pala frontal en los lugares necesarios, para facilitar el traslado de animales, y quemar los restos vegetales en pequeños manchones. Con este sistema puede ser evitado el fuego y/o reducirse a un mínimo.

4.3.2. Ventajas del método de utilización.

- Utilización en menor tiempo posible el área que es desmontada.
- Se puede realizar, una siembra simultanea de pasturas entre los restos de la vegetación.

Ing. Pedro F. Rojas F.
Registro MADES I-1684

- Menos remoción de los desechos leñosos en la capa superficial del suelo.
- El tratamiento y utilización de este sistema es económicos.
- Con la utilización de este sistema se renuncia a la quema en el desmonte, teniendo un alto rendimiento de producción.
- El mantillo de follaje, promueve la germinación del Gatton Panic. (Menos estrés calórico para las pequeñas plantas).
- El suelo siempre queda bien cubierto.
- La materia orgánica en el suelo siempre se mantiene en un nivel alto.
- Una alta agregación de las partículas del suelo, debido a la materia orgánica abundante, que reduce el riesgo de compactación (Soane 1.990) y aumenta la infiltración y la retención del agua de lluvia, (Alegre y Cassel 1.996).
- Se puede contar con la liberación de minerales debido a la pudrición de la materia orgánica durante un largo período, lo que produce un forraje con un contenido más alto de nitrógeno y proteína.
- Si se prescinde de la quema después del desmonte, se puede dejar islas de monte sin costos adicionales, para que luego la topadora empuje los restos leñosos alrededor de las mismas.
- Las islas de monte, mantienen la biodiversidad natural de la pastura, ofreciendo un refugio para numerosas especies de flora y fauna.
- Se puede controlar los insectos dañinos en forma natural.
- Protección contra viento y sombra para el ganado. (Mitlöhner 1.996. evitando de esta manera el estrés elevado que sufre el ganado, sin el acceso a la sombra bajo condiciones climáticas calientes del verano en el Chaco.
- Se disminuye el riesgo de la salinizacion del suelo, por la alta capacidad de las especies leñosas del Chaco de bajar la napa acuífera salobre y de prevenir así la ascensión capilar de la sal.

4.3.3. Desventajas del método de utilización.

- Accesibilidad reducida en la pastura.
- El grado de la cobertura del suelo por madera gruesa es notablemente más alto en los primeros años.
- Limita el acceso a la pastura en los primeros años después del desmonte para el tractor y el caballo.
- Multiplicación excesiva de los roedores en los residuos leñosos.
- Presencia de muchas víboras en los residuos leñosos.

4.3.3.1. Con el fin de manejar la pastura a pesar de los restos gruesos de madera presentes se puede desarrollar estrategias que son muy eficientes en estos casos.

Ing. Pedro F. Rojas F.
Registro MADES I-1684

- Al desmontar, se deja en pie la madera dura (Quebracho) para cortarla al ras del suelo y sacarla luego para postes de alambrado.
- Picadas hechas con topadora en la diagonal y cerca de la periferia del potrero permiten el fácil acceso al interior de la superficie desmontada para el ganado y el estanciero en su control diario a caballo.

4.3.4. Actividades previstas luego de la habilitación

4.3.4.1. Siembra con relación al calendario de actividades.

En el calendario de actividades, se menciona que los trabajos comenzaran en el mes de marzo pero viendo que la expedición de los permisos se retrasara para los meses de septiembre, que todavía ocurren suficientes precipitaciones para garantizar una buena germinación de la semilla de pasto.

La variedad de pasto recomendado es el Gatton Panic, por su alto potencial de auto siembra, por su floración y semillación continúa durante 6 meses al año. La planta, forma matas densas bajo pastoreo intenso. Las hojas tienen entre 15 y 50 cm de largo y hasta 1,5 cm de ancho. La zona de adaptación del Gatton Panic, tiene entre 700 a 1.200 mm de precipitaciones promedias anuales. La planta prefiere suelo de alta fertilidad con textura mediana. La persistencia de la especie, disminuye rápidamente en suelos de baja fertilidad, como son los suelos agotados. No tolera suelos con drenaje impedido, pero se restablece a partir de semillas presentes en el suelo después de una inundación temporal, cuando el agua se ha retirado. Otra de la característica es la tolerancia al sombreado de árboles.

El Gatton Panic tiene muy alta palatabilidad, alto valor nutritivo y persiste notablemente bien bajo pastoreo fuerte y continuo. No tolera las heladas invernales, pero rebrota con las primeras lluvias en primavera.

4.3.4.2. Cuidados culturales.

Una vez establecida, la pastura permanente en la zona de desmonte exige las observaciones continuas, la intervención oportuna de mantenimiento y el uso a través de un sistema de pastoreo adecuado.

4.3.4.3. Mantenimiento de la pastura.

El primer mantenimiento de la pastura, para el control del rebrote de los arbustos y para la estimulación de la germinación de la semilla caída del pasto, se recomienda la realización de limpiezas que pueden ser de la siguiente manera.

- Una topadora que tira 3 rollos corta malezas pesadas, con un ancho de trabajo total de 12 m, para reducir los costos por hectáreas.

4.3.4.4. Control de malezas.

La pastura, sin el mantenimiento adecuado y el control de malezas dentro de pocos años quedaran ocupada por malezas indeseadas que baja la producción de los mismos, los arbustos ocupantes son los (Acacia emilioana, A. Aroma, A. Curvifructa, Celtis pallida, Prosopis ruscifolia, Ruprechtia triflora, Capparis spp, Bougainvillea sp. etc), lo que producen estos arbustos es la disminución la productividad de la pastura, así, como se mencionara mas arriba, debido a la competición de luz y agua. A continuación se mencionan, tipos de controles de malezas que podrían ser aplicados de acuerdo a la disponibilidad del propietario.

- Rollos corta malezas en combinación con subsolador, rotativa y él destronque manual.
- Intervenciones con arado a discos o rastra pesada.
- También, puede ser aplicado el control químico utilizando el producto 2,4 D.; para malezas leñosas tratar con TORDON 101, u otro producto semejante existente en el mercado.

CUADRO Nº 3
Especificaciones De Productos Químicos

Producto	Cantidad litros/ha	Tiempo de aplicación
• **TOGAR BT**	2 a 3	Puede, ser aplicado en forma directa sobre las plantas leñosas y/o rebrotes de los arbustos.
• **TORDON 101**	2 a 3	Puede, ser aplicado en forma directa sobre las plantas leñosas y/o rebrotes de los arbustos.
• **2,4 D**	1,5	Rebrote de los arbustos después de ser cortados con rotativas.

4.3.4.5. Receptividad y sistemas de pastoreo.

La raza a criarse en el área de producción será la cruza de las razas Angus y Brahaman teniendo esta cruza se obtendrá un rendimiento optimo, considerando que la raza Angus tiene un buen rendimiento de carne en peso, poseyendo una gran capacidad de asimilación de alimento, musculatura infiltrada de grasa, perímetro toráxico amplio y una oxidación sanguínea limitada correspondiente al tipo de biotipo de producción carnicera. El rendimiento del Angus en peso vivo de toros oscila alrededor de 1.000 Kg y en las vacas alrededor de 600 Kg

La raza Braman tiene una alta resistencia a las condiciones climáticas diversas y una alta resistencia a enfermedades tropicales, así como su rusticidad excepcional.

Ing. Pedro F. Rojas F.
Registro MADES I-1684

La receptividad de las dos razas en cuanto a la pastura son muy buenas, la raza Braman puede asimilar los pastos duros y suprimir las deficiencias de alimentos, su poder de masticación le permite deglutir pastos duros que su aparato digestivo tolera sin trastorno alguno y esto se traduce en un índice de asimilación llevado que le permite prosperar con pocos forrajes de calidad inferior. Teniendo las cruzas de estas dos razas, se obtendrá un alto rendimiento y una alta receptividad, considerando que el Gatton Panic provee los elementos necesarios para dicho fin.

El sistema de pastoreo a utilizarse es el pastoreo rotativo, 9 días de pastoreo y 25 días de descanso, teniendo en cuenta que la receptividad en el Chaco varia entre 0,8 a 1,2 unidad animal por hectáreas.

4.3.5. Características zootécnicas del ganado.

Corresponde clasificarla como raza subconvexilínea pues es de perfil cefálico ligeramente convexo, longilínea pues proporcionalmente predomina su largo sobre su anchura y espesor, e hipermétrica pues su peso medio es superior al normal específico.

Sus caracteres fisiológicos responden a los de los animales de trabajo, con manifiesta predisposición a la carnicería.

***Pelaje**:* Varia desde el blanco al gris plateado y gris acerado. El anterior, el posterior y la giba son por lo común más oscuros que el resto del cuerpo.

Cabeza: Es de frente ancha y ligeramente convexa en su parte media. Cara corta. Morro algo respingado. Orejas proporcionalmente largas, colgantes y abiertas. Cuernos gruesos de sección elíptica, lirados o arqueados y con su base cubierta de piel hasta mayor altura que en las otras razas. El cuello es mediano, musculado, bien inserto al tronco, con papada delgada, colgante y floja que llega hasta las axilas.

Tronco y extremidades: Las espaldas son ligeramente oblícuas y bien cubiertas. La giba de los machos es de buen desarrollo, de espesura media, bien extendida hacia atrás, pero de menor firmeza que las otras razas cebúes. El tórax es amplio y profundo, con costillas bien arqueadas, chatas y cubiertas, de modo que no presenta depresiones detrás de las espaldas, así como pecho saliente y bien cubierto. Dorso ancho y recto. Lomos firmes y llenos. Grupa corta, estrecha, en suave declive y sin depresiones. Cruz a nivel de la grupa. Cuartos llenos, musculosos y espesos. Cola bien insertada, fina y terminada en cerdas negras y abundantes. Vientre amplio y bien descendido, y cuyo ideal uniforme con el pecho una línea horizontal paralela a la del dorso. El cuero es suelto, de mediano espesor, elástico, cubierto de piel blanco al gris u obscura provista de pelos cortos y sedosos. Miembros medianos, musculados, de huesos relativamente finos, bien insertos, de aplomos normales, con pezuñas, redondas y obscuras.
***Aptitudes**:* Son animales de temperamento tranquilo, aspecto vigoroso y macizo y muy resistentes a las enfermedades.

La raza Brahaman está esencialmente caracterizada por el desarrollo de una giba sobre la cruz, más o menos desarrollada, y constituida por tejido celular que encierra gran número de células adiposas. Las orejas son caídas, los miembros finos y relativamente largos.

Debido a su gran resistencia a las enfermedades tropicales, así como su rusticidad y adaptación a los climas cálidos en que no prosperan las razas más perfeccionadas, esta raza se ha difundido extraordinariamente en las zonas tórridas y subtropicales, constituyendo una de las principales fuentes de recursos.

La gran resistencia de la Brahaman a los climas tórridos se atribuye principalmente a su aparato regulador de la temperatura, constituido por la gran superficie que presenta su piel, así como su pigmentación obscura, transpiración abundante y pelo corto y claro.

El mayor número de glándulas sudoríparas subcutáneas, que es doble en la Brahaman que en las razas bovinas de origen europeo, le confiere superioridad de transpiración y por consiguiente de eliminación del exceso de calor.
La raza Brahaman elimina el calor por radiación y transpiración, con ínfima pérdida de agua del organismo. A ello se debe el menor consumo de agua y su resistencia para soportar períodos más o menos prolongados sin beber, lo que le permite vivir en regiones tórridas y de prolongadas sequías, así como pastorear en las horas más calientes del día bajo la acción directa de los rayos solares y descansar al sol.

Sobriedad y frugilidad: son otras condiciones más del Brahaman que le permiten asimilar pastos duros y suprimir las deficiencias de los alimentos. Su poder de masticación le permite deglutir pastos duros que su aparato digestivo tolera sin trastorno alguno, y esto se traduce en un índice de asimilación elevado que le permite prosperar con pocos forrajes de calidad inferior.

Resistencia a las enfermedades: La resistencia a determinadas enfermedades tropicales es mayor, sobre todo a las provocadas por los ecto-parásitos, como por ejemplo la Piroplasmosis (Tristeza) transmitida por la "garrapata".

Precocidad del Brahaman: Posee en los climas tórridos un desarrollo muy rápido, consolidando su esqueleto en edad temprana. Desde el año y medio a los dos años y medios los dientes definitivos comienzan a aparecer, y a los tres años la substitución completa.

Fecundidad: La madurez sexual de los machos y las hembras es alcanzada a partir de los 18 y 20 meses de edad, época en la que por lo común son destinados a servicio. Las pariciones suelen ser superiores al 85 %. Las vacas suelen volver a preñarse a los tres meses posteriores al parto.

Prepotencia hereditaria: Es muy marcada, tanto que a la 2º y 3º generación de su cruza con las razas europeas, se confunden con Brahaman puros.

Porvenir y sus derivados: Su facilidad de aclimatación a las zonas más calurosas del mundo, su resistencia a las enfermedades tropicales, sobriedad y frugilidad, su fecundidad, precocidad y prepotencia en la fijación de caracteres hereditarios, haría posible la explotación de ganado vacuno carnicero en alta escala.

4.3.6. Características zootécnicas del ganado.

CUADRO Nº 4
Características Zootécnicas

Criterio de productividad del hato	Parámetro
• Natalidad (%; base: vacas y vaquillas permitidas al servicio)	80 a 90
• Mortandad anual de animales adultos (%)	1
• Mortandad de terneros en el primer año (%)	3 a 8
• Edad de las vaquillas al primer servicio (meses)	28 a 36
• Edad de novillos al momento de la venta (meses)	24 a 28
• Peso vivo de novillos al momento de la venta (Kg)	390 a 450
• Edad del rechazo de vacas en producción (años)	7 a 12
• Número de vacas para un toro	20 a 45
• Productividad del [1] (existencia de animales al fin del año -existencia al inicio del año- animales comprados + animales vendidos en % de la existencia al principio del año)	25 a 30

[1] corresponde exactamente a la tasa de extracción, si no se compra animales y si se vende todos los animales producidos.

4.3.7. Operaciones de manejo del ganado y de la pastura

Operaciones de manejo del ganado: En las operaciones de manejo de ganado se debe controlar él número, tipo de ganado, distribución y la relación con los forrajes existentes. En las pasturas, la disposición y la ubicación de los suministros de agua, sales y minerales contribuyen que se utilicen adecuadamente las zonas de pastos. Lo conveniente que se realice el pastoreo rotacional con una buena formación de potreros, con alambrados en buenas condiciones para excluir al ganado de los pastizales en reposo y control de pastoreo.

Control de parición: Para las condiciones chaqueñas, el apareamiento de las vacas se ubica idealmente en los meses de noviembre y enero, época con alta disponibilidad de forraje de buena calidad. La parición tiene lugar los fines de invierno y principio de primavera, épocas con pocos problemas de sanidad animal.

Castración: La castración es conveniente realizarlo, cuando los terneros son chicos y a medida que van naciendo, cuando tienen veinte días a un mes para evitar el sufrimiento de los mismos.

Marcación: Para la marcación, la marca deberá estar bien caliente sin llegar a rojo, normalmente es conveniente que se ponga a la izquierda del animal en la parte superior del cuarto anca; bastara quemar la parte exterior del cuero, pues si se deja mas tiempo lo perfora o queda una mancha borrosa. Es conveniente

Ing. Pedro F. Rojas F.
Registro MADES I-1684

realizarlo en otoño e invierno, por que no existe la abundancia de moscas y por encontrarse los animales en buen estado al después de haber pasado el verano con buenos pastos.

Señalización: La señalización es muy importante para la clasificación por edad en los rodeos, por que con su apariencia externa no podemos a simple vista determinar con exactitud la edad que tienen los animales, es decir la señalización facilitan la tarea de reconocimiento. Para tal efecto se utilizan signos convencionales que determinan el año de nacimiento, machos y hembras.

Destete: Es conveniente que en los rodeos los terneros permanezcan con las madres durante todo el período de lactancia. El destete, normalmente se tendrá que realizar cuando aparezcan los primeros molares, cuando los terneros estén en condiciones para triturar los pastos; en otros casos dependerá también de las condiciones en que se encuentren el campo de pastoreo con unos pastos buenos y tiernos.

Vacunación: Con el fin de conservar altos valores económicos, se tendrá que seguir un programa de sanitación animal, es conveniente realizar vacunaciones contra enfermedades contagiosas como la fiebre aftosa y brucelosis. También se tendrá que vacunar con regularidad contra la rabia y el carbúnculo con el fin de disminuir el riesgo de perder animales. Es esencial también para evitar la mortandad de terneros que se realicen una desinfección del ombligo inmediatamente después de la parición.

Para aumentar la productividad del ganado, se obtendrá a partir de una buena desparasitación; según necesidad contra parásitos internos y externos, con la aplicación de poli vitamínicos en sequías prolongadas. Los periodos de vacunaciones que se tendrá que seguir son presentados en el cuadro siguiente.

CUADRO Nº 5
Cuadro de vacunación

A. Aftosa	
Año 2.026	
1er. Periodo de vacunación y desparacitacion del 15 de enero al 28 de febrero. Corresponde a la hacienda en general (Bovinos mayores y menores). Revacunación de menores de 2 años para movimiento con destino a invernada y reproducción.	**2do.** Periodo de vacunación y desparasitación del 15 de mayo al 30 de junio. Corresponde a bovinos menores de 2 años. Revacunación de menores de 2 años para movimiento con destino a invernada y reproducción.
B. Otras enfermedades	
• **Brucelosis**	2 veces al año, a animales hembras por debajo del segundo año.
• **Rabia**	Una vez al año a todos los animales sin excepción alguna.
• **Ectoparásitos**	Para todos los animales sin excepción alguna pudiendo ser en los meses diciembre, abril y

Ing. Pedro F. Rojas F.
Registro MADES I-1684

	mayo.
• **Endoparásitos**	A partir del mes de abril para todos los animales que van para invernada.

Carga animal: El promedio general de la carga animal es de acuerdo a la receptividad de las pasturas, y está entre el 0,8 a 1,2 unidad animal por hectárea. Pero según, estudios realizados esto puede variar según la variedad de pastos a implantarse, para el Gatton Panic la carga ideal es de 1,1 UA/Ha y para el pasto estrella de 1,4 UA/Ha, con estas cargas bajo pastoreo continuo durante 7 años. (Knigt et. al 1.990).

Tasa de crecimiento de la pastura: Para la implantación de una pastura, se tendrá que reducir o eliminar la competencia que son las especies leñosas nativas a favor de especies herbáceos forrajeras introducidas. En los dos primeros años, después del desmonte normalmente se observa un crecimiento muy vigoroso de la pastura, debido al porcentaje alto del contenido de la materia orgánica del suelo. Se tendrá, que controlar el porcentaje de materia orgánica, por que representa el factor más importante en lo que se refiere a las condiciones físicas del suelo, el coeficiente de agregación del suelo aumenta considerablemente con el contenido de materia orgánica, y por consiguiente el suelo se mantiene más estable, con una mayor elasticidad y promueve en gran medida el crecimiento de la pastura.

La biomasa, disponible para el ganado en las pasturas chaqueñas, tiene su máximo en febrero y su mínimo en septiembre, en un año medio, con un promedio cercano a 2 t/Ha. de MS (materia seca). El contenido, máximo de energía y de proteínas en los pastos, se registra al inicio de primavera, y el contenido mínimo en los pastos ya viejos en otoño.

Tipo de Explotación: Sé hara un sistema de extensivo de explotación, es decir en este caso se practicaran el **Sistema Mixto** es decir la Cría y Engorde, en este caso se aprovecharan una buena rotación de los animales en cada potrero. El tipo de explotación extensivo estará destinado a la multiplicación de especies es decir la obtención de terneros para la cría hasta cierta edad en la que estarán aptos para su venta en condiciones favorables. Entre los terneros hembras se efectuaran una selección de la mejor calidad a efectos de incorporarlos a la explotación como nuevas madres. Con los terneros machos, en cambio se procederá a la castración para la venta en momento oportuno.

4.3.8. Requerimientos de maquinarias y personal.

CUADRO Nº 6
Costos aproximados para la puesta en marcha del proyecto, para una superficie de 344,83 hectáreas.

A- Actividades	*Personales*	*Cantidad de jornales*	*Costos en Gs. por hectáreas*	*Sub total*
• Apertura de la masa boscosa - preparación de terreno – Implantación de semilla de pastos.	8		200.000	161.292.000

Ing. Pedro F. Rojas F.
Registro MADES I-1684

• Delimitación del área de reserva	3		--------	3.500.000
• Elaboración de postes para el alambrado utilizando especies de la zona.	2		--------	25.000.000
• Construcción de alambrados para delimitar cada potrero.	4		---------	45.000.000
• Construcción de tajamares	2		---------	30.000.000
Sub total				**264.792.000**
B- Maquinarias	***Cantidad***	***Cantidad de jornales***	***Costos en Gs. por hectáreas***	***Sub total***
• Topadora	2	-	Empresa contratado para los trabajos, incluye los precios mencionados mas arriba	
• Tractores	1	-		
• Motosierristas	2	-		
C- Insumos				
• Aceites, Gasoil, Repuestos y otros gastos			Empresa contratado para los trabajos, incluye los precios mencionados mas arriba	
TOTAL GENERAL			**264.792.000**	

4.3.9. Calendario de actividades.

El calendario de actividades esta basado de acuerdo al tiempo de aprobación de los proyectos presentados ante las Instituciones y a la vez tomando en cuenta las condiciones ambientales de la zona de trabajo.

CUADRO Nº 7
Calendario de actividades.

Año →	***2.026***											
MESES / ***ACTIVIDADES***	***E***	***F***	***M***	***A***	***M***	***J***	***J***	***A***	***S***	***O***	***N***	***D***
▪ Reconocimiento y planificación.	●	●										
▪ Planificar la ubicación de las cortinas rompevientos.	●	●										
▪ Realizar un relevamiento de campo e inventario forestal para conocer el potencial maderero existente.	●	●										
▪ Apertura de caminos.										●	●	●
▪ Elaboración de postes, habilitación de picadas y construcción de alambrados.										●	●	●
▪ Habilitar áreas para pastura y siembra semilla de pasto.										●	●	
	De acuerdo al cuadro Nº 5											
▪ Mantenimiento de alambrados.												
▪ Mantenimiento de caminos.												●

Tarea 2: Descripción del Medio Ambiente.

5. MEDIO FISICO

Ing. Pedro F. Rojas F.
Registro MADES I-1684

5.1. Topografía.

El Chaco Paraguayo, forma parte de la cuenca sedimentaria del Gran Chaco que es una extensa planicie sub tropical que se extiende entre la Argentina, Bolivia, Paraguay y parte del Brasil. Los únicos accidentes geográficos que emergen de la gran planicie chaqueña son Cerro León en la parte Central Norte y contados afloramientos junto al Río Paraguay.

El relieve, con suaves ondulaciones, esta tipificado por nivelación general (planicie), con pendiente regional muy suave hacia el Este, por lo general las pendientes son menores al 0,05 %. *(Fuente. Desarrollo Regional Integrado del chaco paraguayo – 1.985)*

El área que se encuentra bajo estudio se caracteriza porque presenta relieves con pendientes entre 0% a 1%., que presenta una muy poca variación de la altitud en el sitio, comprendida entre las cotas 80 a 100 m.s.n.m.

5.1. Geología.

La gran planicie chaqueña, fue formada por el relleno de una extensa fosa tectónica, por un potente manto de sedimentos en los periodos Paleozoico, Mesozoico, Terciario y Cuaternario. Estos rellenamientos, ha sido un proceso continuo de depósitos de sedimentos marinos, poco o no consolidados de la edad cenozoica.

En el periodo Terciario, se reactivan las fallas y se colmatan las cuencas con sedimentos continentales de la Formación Chaco, datados entre el periodo Terciario y Cuaternario.

A lo largo, de la planicie de inundación del Rió Pilcomayo sigue el aporte de sedimentos (Holoceno). Durante el proceso de rellenamiento hubo una separación de partículas, sedimentado primero las mas gruesas y las más finas, que fueron llevadas en suspensión a mayor distancia y luego se depositaron. Como los cursos de agua corren de Oeste a Este, las partículas mas gruesas (arena) sedimentaron primero, al Oeste, y las más finas (limo y arcillas) al Este. *(Fuente. Desarrollo Regional Integrado del chaco paraguayo – 1.985)*

5.3. Clima.

Se observa un gradiente de precipitaciones anuales medias entre menos de 500 mm en el noroeste y 1.300 mm en el sudeste (Fatecha 1.989). En el Chaco Central, el 80 % de las mismas ocurre en verano. En zonas con menos precipitaciones anuales promedias, la estacionalidad de las lluvias es aún mas pronunciada, y la seguridad de las mismas disminuye (Verma 1.982). En promedio, se debe contar con una sequía (menos de 600 mm anuales) cada séptimo año (Glatzle 1.990), los otoños e inviernos suelen ser excepcionalmente lluviosos.

En el Chaco Central, la precipitación media anual es de aproximadamente 850 mm, con una temperatura anual media de 24,5 ºC y el máximo absoluto de 44 ºC; se trata de un clima muy caluroso. Por esta razón la evapotranspiración potencial es muy alta y alcanza 2.123 mm. Durante el invierno los valores son similares en ambos lugares; heladas facultativas nocturnas pueden ocurrir entre mayo y agosto, casi todos los años se observan efectos de la escarcha en el Chaco Central. Por otro lado, la zona de Bahía Negra (noreste del Chaco Paraguayo) queda absolutamente libre de heladas (Verma 1.982).

Según datos registrados por la Dirección General de Meteorología, la temperatura en el área oscila entre los ordenes de 24 ºC, con una precipitación media anual de 600 a 700 mm anual.

5.4. Suelos.

La clase de suelos que más abunda en el Chaco Paraguayo son los Luvisoles "Suelos de Monte Alto" con textura limosa, hasta arcillosa, estos suelos ocupan prácticamente alrededor del 80 % del Chaco Central Occidental. La Característica de estos suelos son la presencia de enriquecimiento de arcilla en profundidades entre 30 y 70 cm. debido a la dislocación de la arcilla con el agua de infiltración (Hoffmann 1.995). También encontramos al Solonetz que se distingue de los Luvisoles por su contenido relativamente alto de sodio, lo que significa, por tanto, cierta alcalinidad y salinidad. Otra clase de suelo que encontramos es el Cambisol y que presenta las siguientes características, ausencia de horizonte de acumulación de arcilla, fracción de arcilla es inferior al 30 % y fracción limosa relativamente alta; Los Cambisoles también encontramos en los "Suelos de Monte Alto".

En el Chaco también encontramos los Arenosoles que provienen de sedimentos fluviales o eólicos y se componen de mas de 80 % de arena y menos de 50 % de arcilla, estos suelos son comunes en las dunas en el noroeste del Chaco y parcialmente también en los espartillares del Chaco Central.

Los regosoles, son los suelos dominantes en los "campos altos" (espartillares). La fracción arenosa de los Regosoles es superior a 50%. El porcentaje de arcilla se coloca entre el 5 % y 15 %, la característica química son parecidos a las de los Arenosoles, pero contienen más materias orgánicas y nutrientes, y menos que los Luvisoles y Cambisoles. Bajo las condiciones climáticas del Chaco semiárido, el régimen hídrico de los Regosoles y Arenosoles es favorable debido a la porosidad gruesa.

Suelos de "montes bajos" y "campos bajos" son los Gleysoles, con presencia de elevada cantidad de arcillas mayores a 50 %, los Gleysoles son de color negro en la superficie y frecuentemente amarillo en la profundidad, de pH neutro o alcalino o ácido. El área que ocupa los Gleysoles tiene inundaciones repetidas o prolongadas. Los Gleysoles son aptos para la agricultura y marginales para la pasticultura.

Para la elaboración del "Plan de Uso de la Tierra" se tomo muestras de suelo en ubicaciones seleccionadas para determinar el tipo de suelo existente; el cual se podría resumir de la siguiente manera:

5.4.1. Salinización, tendencias del suelo en la propiedad.

Según los resultados de análisis de suelos realizados en el área del proyecto, los suelos predominantes son los Luvisoles, cuyas características es el enriquecimiento de arcilla en profundidades entre 30 y 70 cm. El pH de la capa superficial es típicamente neutro y ligeramente alcalino con un aumento de la alcalinidad y conductividad en horizontes más profundos, los suelos Luvicos son ricos en nutrientes especialmente en fósforo, magnesio y potasio.

En las cuatro calicatas de muestreo, existen tendencias a la alcalinidad, con un porcentaje bajo de Sodio (Na) para las cuatro calicatas, la clase textural es Franca para la calicata 1, Franco Arcillo arenoso para la calicata 2, Franco arcillosa para la calicata 3 y Franco arcillosa para la calicata 4.

Con los parámetros y elementos mencionados en los análisis de suelo, nos indica que no existe ninguna probabilidad de Salinización.

5.4.2. Aptitud de suelo del área del proyecto

La aptitud de suelo que se presenta en el área del proyecto es prácticamente clasificado por la publicación "Desarrollo Regional Integrado de Chaco Paraguayo" 1.985 de clase **"MODERADA",** estos son tierras que presentan limitaciones moderadas para la producción sostenida de un determinado tipo de utilización bajo el nivel tecnológico considerado. Las limitaciones reducen la productividad o los beneficios, aumentando la necesidad de insumos para elevar las ventajas globales a ser obtenidas de su uso. Aunque atractivas, las ventajas son sensiblemente inferiores a las que se consiguen en las tierras de la **CLASE BUENA**. (Cuadro Nº 8)

CUADRO Nº 8
Aptitud de Uso de la Tierra.

CLASE DE SUELO	***NIVEL TECNOLOGICO***	***APTITUD DE USO DE LA TIERRA***	***SUPERFICIE***	
			Has.	***%***
Buena	II	1A12P3S24NS1	946,32	100,00
TOTAL			**946,32**	**100,00**

Fuente: Suelos y Aptitud de Uso de la Tierra de la Región Occidental, 1.985

5.5. Hidrológia.

El agua superficial permanente es rara en el Chaco y restringida a algunas lagunas, las cuales generalmente son meandros de riachos temporarios. El

Ing. Pedro F. Rojas F.
Registro MADES I-1684

agua subterránea somera es salobre y migra lentamente hacia el sudeste. (Hoyer 1.993) En el noroeste del Chaco Paraguayo, la napa acuífera superior tiene una profundidad de por lo menos 20 m, pero sube hasta cerca de la superficie hacia el este y sudeste. Agua dulce, somera ocurre en forma de lentes o bolsones aislados en un ambiente de agua salada, recargados de aguas de lluvias en lugares donde la topografía permite la afluencia y la textura del suelo la infiltración. Generalmente existen varios pisos de acuíferos freáticos, los cuales incluyen también aguas dulces fósiles, confinados en profundidades de 150 a 190 m en el oeste y norte del Chaco. (Godoy 1.996).

6. MEDIO BIOLOGICO

6.1. FLORA

La influencia combinada de los gradientes ecológicos que van en dirección Este-Oste, la topografía, el clima, el suelo y el movimiento superficial del agua, dan al Chaco paraguayo una configuración muy heterogénea en cuanto a la fisonomía, estructura y composición florística de su vegetación. Así tenemos formaciones de ambiente húmedo, húmedo a seco y los de ambiente seco propiamente. El Chaco presenta dos formaciones de bosque con seis categorías, dos formaciones de matorral con tres categorías, una formación herbácea con una categoría y, una categoría de uso de la tierra. Las categorías de vegetaciones existentes en la Región Occidental se pueden citar en las siguientes.

1. Formación de Bosque predominantemente caducifolio de sequía denso abierto.

- Quebrachal de Quebracho Blanco y Quebracho Colorado.

2. Formación de Bosque semicaducifolio.

- Quebrachal de Quebracho Blanco.
- Quebrachal de Quebracho Colorado.
- Quebrachal de Quebracho Colorado en Isletas.
- Labonal.
- Bosques en Galerías.

3. Formación Matorral Predominantemente Caducifolios de Sequía.

- Matorral de Medanos.
- Matorral de Salinar.

4. Formación Matorral semicaducifolio.

- Matorral de inundación

5. Formación Sabana.

- Espartillar
- Palmares de Caranda'y

6. Formación Herbáceo húmeda

- Esteros y Embalsados.

6.1.1. La Vegetación en el Área del Proyecto.

Según la georreferenciación de la propiedad tomadas por el GPS y ubicado en el mapa de vegetación y uso de la tierra; decimos que área del proyecto se

encuentra ubicado en la Formación de Bosques Semicaducifolios de la categoría Quebrachal de Quebracho Blanco, la vegetación existente en los mismos ocupan el estrato superior (8-12 m), cuya dominancia de la composición florística es el Quebracho Blanco (Aspidosperma quebracho – blanco), que comparte su dominancia con el Coronillo (Schinopsis quebracho – colorado), Palo lanza (Phyllostylon rhamnoides), Guayacán (Caesalpinia paraguariensis), Algarrobo (Prosopis sp.). También en el área del proyecto observamos especies del estrato arbustivo que se compone principalmente de Guaimí pire (Ruprechtia triflora), Payagua naranja (capparis speciosa), Verde olivo (Cercidium praecox), entre otras..

6.2. FAUNA.

6.2.1. Ganado: Tamaño, composición y condición de rebaños, distribución y movimiento temporal del ganado.

El tamaño de los ganados que serán introducidos para la producción será del tipo desmamantes toros y vaquillas, de la raza Brangus, la distribución de estos animales será de una forma a que no haya un sobre pastoreo de la pastura que se estaría introduciendo en el área.

La distribución de ganado será de 0,8 a 1,2 cabezas por hectáreas. El sistema de manejo de ganado a efectuarse es del *Pastoreo rotacional*, con una carga apropiada de ganado; esto es con el objetivo de reducir la desventaja producidas por el sobre pastoreo, permitiendo que se haga un descanso oportuno de la pastura para una recuperación.

6.2.2. Animales silvestres; Especies, hábitat, rutas migratorias, interacción con el ganado.

Según observaciones de campo y encuestas realizadas a las personas que habitan en la zona, decimos que el área del proyecto presenta diversas especies faunisticas, de las que podemos mencionar en el siguiente cuadro; estas especies mencionadas no están amenazadas ya que no existen poblaciones que estén asentados en la zona.

CUADRO Nº 9
Algunas Especies De Animales Del Chaco

1. Área de Concentración Noreste	
MAMIFEROS	
Oso hormiguero	(Myrmeccophaga tridatyla)
Osito melero	(Tamandua tamandua)
Zorro Gris	(Dusicion sp.)
Gato Montes	(Felis geoffrayi)
Jaguarundi	(Felis yaguaroundi)
Aguara guazú	(Chrysocyon brachyurus)
Tapir	(Tapirus terrestris)
Titi	(Aotus trivirgatus)
Lobito de río	(Lutra platensis)

Ing. Pedro F. Rojas F.
Registro MADES I-1684

Yaguarete	(Leo onca)
REPTILES	
Boa vizcochera	(Constrictos constrictos)
Yacaré	(Caiman latirrostris)
2. Área de Concentración Centro Norte	
MAMIFEROS	
Taguá o Quimilero chancho	(Catagnus wagneri)
Tatú Carreta	(Priodontus giganteus)
Oso hormigero	(Myrmechophaga tridáctila)
Osito melero	(Tamandua tamandua)
Zorro Gris	(Dusicion sp.)
Gato Montes	(Felis geoffrayi)
Jaguarundi	(Felis yaguaroundi)
Tapir	(Tapirus terrestris)
Titi	(Aotus trivirgatus)
AVES	
Chuna pata negra	(Cariama cristata)
3. Área de Concentración Oeste	
MAMIFEROS	
Taguá o Quimilero chancho	(Catagnus wagneri)
Yaguareté	(Leo onca)
Osito melero	(Tamandua tamandua)
Zorro Gris	(Dusicion sp.)
Gato Montes	(Felis geoffrayi)
Jaguarundi	(Felis yaguaroundi)
Entre Otros	

6.2.3. 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).

Los animales incorporados serán de la raza Brangus, y animales de portes pequeños para autoconsumo, los animales incorporados para la producción tendrán que ser vacunados contra cualquier enfermedad que puedan ser trasmitidos entre ellos y extendido en otro establecimiento de producción animal de la zona. Las vacunas a ser aplicadas serán contra la Fiebre Aftosa, Brucelosis, Antiparasitarios, etc.; así también se prevé la utilización de vitaminas para engorde para un mejor rendimiento de los animales.

7. MEDIO SOCIOECONÓMICO.

Así, como se mencionara mas arriba el Departamento de Boquerón ocupa una superficie de 91.669 km2., teniendo una población total aproximada de 29.060 habitantes, de los cuales están en la zona urbana 6.170 habitantes y en la zona rural 22.890 habitantes. El Departamento de Boquerón están ocupados también por

Ing. Pedro F. Rojas F.
Registro MADES I-1684

poblaciones indígenas según el censo de la población existen 12.759 indígenas distribuidos en todo el Departamento de Boquerón.

Casi toda la extensión de tierra del Departamento de Boquerón, son propiedades privadas, la mayoría son latifundistas cuyas tierras están en proceso de formación y otras ya desarrolladas con todas las infraestructuras para producir.

El área del proyecto, se encuentra próximos a las colonias menonita de Filadelfia, en esta colonia se encuentra unos de las mayores cooperativas mennonitas del Chaco que es el FERNHEIM. Los caminos existentes en el Departamento de Boquerón casi todo el año se encuentran en perfectas condiciones, lo que facilita una comercialización de los productos terminados durante todo el año.

La disponibilidad de empleo en el área del proyecto son considerados óptimos, teniendo en cuenta que es una estancia en formación y se estaría necesitando mano de obra calificada y no calificada para emprender este proyecto de gran envergadura.

La mayoría de los ingresos proporcionados por la ganadería representa el 90 % de los ingresos rurales, en donde, las colonias mennonitas aportan unos de los mayores ingresos, cuyas actividades están entre la producción agrícola y ganadera, con una buena infraestructura como ser desmotadoras de algodón, presas para extraer aceites, industrias lácteas, aserraderos, carpinterías y talleres de fundición.

Los productos y sub productos provenientes de los recursos forestales son utilizados, para la elaboración de postes y algunos muebles para uso interno.

Entre las comunidades indígenas que habitan el Departamento de Boquerón encontramos a los Chulupi, Guaray, Tapiete, Morotoco, Lengua, Choroti y Chiriguanos, la caza es unos de los principales fuentes de substentos de la mayoría, de estas comunidades indígenas, y otros como las comunidades, Chulupi y Lengua están mas relacionados a las colonias mennonitas, utilizando inclusive los mismos idiomas. Algunos indígenas están capacitados y empleados en las mismas cooperativas mennonitas.

La comercialización de los productos terminados en las estancias, son comercializada en forma directa en la capital y que son distribuidos por los frigoríficos en el mercado de consumo, en cambio, las colonias mennonitas distribuyen los productos terminados a través de Cooperativas.

Tarea 3. CONSIDERACIONES LEGISLATIVAS Y NORMATIVAS

8. CONSIDERACIONES LEGISLATIVAS Y NORMATIVAS.

ESTUDIO REALIZADO POR LOS ABOGADOS;
José M. Ferreira Benza
Jorge M. Paiva Rocholl

Ley Nº 1.561: ***Que crea el Sistema Nacional del Ambiente, el Consejo Nacional del Ambiente y la Secretaria del Ambiente.***

Esta Ley, a la que nos referimos como La Ley, consta de dos Títulos, divididos a su vez en, Dos Capítulos el primero y Siete Capítulos el segundo.

El primer Título, que consta de seis artículos, reglamenta los ***Objetivos de la Ley y del Sistema Nacional del Ambiente***, como así también el ***Consejo Nacional del Ambiente.***

Art.1º. Objeto: el presente artículo expresa el objeto de la presente Ley, cual es la de crear y regular el funcionamiento de los organismos responsables de la elaboración, normalización, coordinación, ejecución y fiscalización de la política y gestión ambiental Nacional. Para dicho efecto, el ***Ar.2º*** de la Ley de referencia, instituye el ***Sistema Nacional del Ambiente,*** denominado por las siglas ***SISNAM***. El SISNAM, entonces, comprende los órganos abocados a la cuestión ambiental, de orden Nacional, sean éstos, Intituciones Públicas, centralizadas o no, y Privadas.

Conforme al Decreto Nº 10579, de fecha 20 de setiembre de 2000, al que en adelante nos referiremos como Decreto Ley, el SISNAM se encuentra conformado por las Entidades Públicas Centralizadas y Descentralizadas de los Gobiernos, Nacional, Departamental y Municipal que tengan participación en la Política Ambiental Nacional, así como las Entidades Privadas y Organizaciones No Gubernamentales (ONGs), cuyas actividades incumben a la Política Ambiental Nacional.

El ***SISNAM,*** rige a través de los dos órganos que lo componen, a saber ***a) Consejo Nacional del Ambiente y b) la Secretaría del Ambiente.***

El ***Consejo Nacional del Ambiente,*** organismo creado por el ***Art. 3º*** de la Ley y designado con las siglas ***CONAM,*** es un órgano colegiado con carácter interinstitucional, es decir este órgano estará integrado por más de una persona, representando a todas las Instituciones cuya actuación se encuadre dentro de la Política Ambiental Nacional. En ese sentido, y de acuerdo al ***Art. 14*** de la Ley Reglamentaria, conformarán el ***CONAM***: *El Secretario Ejecutivo de la SEAM, quién ejercerá la* ***Presidencia*** *del Consejo, El Director de Planificación Estratégica de la SEAM, quién ejercerá el cargo de* ***Secretario*** *del Consejo, un representante de cada Ministerio componente del Gabinete Presidencial y un representante de cada sector, privado o público, que se vea afectado por las políticas ambientales elaboradas por el* ***CONAM.***

Este órgano colegiado, es el encargado de definir, supervisar y evaluar la Política Ambiental Nacional, a través de resoluciones o dictámenes, de las cuestiones, que como órgano consultor, sean propuestos a su consideración en las sesiones ordinarias de éste. Así mismo, el ***CONAM***, podrá crear Consejos y Comisiones Técnicas, los que conjuntamente con las entidades territoriales ya existente y con fines similares, deberán analizar y sugerir al plenario del ***CONAM***, sobre hechos concretos puestos a su consideración, cuya competencia, composición y funcionamiento, deberá estar determinada en la Resolución del ***CONAM*** que las crean.
El ***CONAM*** sesionará ordinariamente tres veces al año, en el domicilio de la Autoridad de Aplicación de la Ley, que en este caso se refiere a la Secretaría del Ambiente ***(SEAM)***, o en un lugar que ésta determine. La convocatoria se hará mediante notificación escrita, firmada por el Presidente y el Secretario, a los miembros del Consejo, descritos en el ***Art.4º*** de la Ley y ***14º*** de la Ley Reglamentaria. En dichas sesiones, se debatirán los puntos puestos a consideración del Consejo por la

Secretaría del Ambiente, los temas que figuren en el orden del día, se existieren puntos del orden del día que ameriten una resolución, la misma deberá ser resuelta en la misma sesión, en caso de existir acuerdo, la Autoridad de Aplicación de la Ley tendrá la potestad de dirimir el tema.

El ***CONAM*** también podrá sesionar en forma extraordinaria por convocatoria de su Presidente o a pedido de la mitad más uno de sus miembros, la que deberá ser notificada a los miembros del Consejo, con ocho (8) días de anticipación al día de la sesión.

Se hace mención solo al quórum requerido para que la sesión sea válida, en el caso de sesiones extraordinarias, pero suponemos que dicho quórum es válido también para las sesiones ordinarias.

El ***Segundo Título,*** que consta de 34 artículos, se refiere a la Secretaría del Ambiente, que es el órgano ejecutor de la Política Ambiental Nacional, conforme al Art. 11 de la Ley.

La Secretaría del Ambiente, identificada con las siglas SEAM, creada por el Art. 7 de la Ley, es una Institución Autónoma (potestad de regirse a sí misma dentro de los límites establecidos por la Ley Reglamentaria), Autárquica (facultad de administrar sus propios recursos), con personería jurídica de derecho público (con capacidad de celebrar contratos y convenciones), con patrimonio propio y duración indefinida.

La misma depende del Presidente de la República y constituye su domicilio en la ciudad de Asunción, sin perjuicio de establecer oficinas y dependencias en otros puntos del país.

Entre sus funciones, atribuciones y responsabilidades, se encuentran las de elaborar la Política Ambiental Nacional, con participación ciudadana, y elevar las propuestas al ***CONAM***, a objeto de que éste las someta a consideración dentro de sus sesiones ordinarias; formulará planes que tiendan al mejoramiento de la calidad de vida sin dejar de lado la sustentabilidad de los recursos naturales; determinará los criterios ambientales a ser incorporados en la formulación de políticas nacionales; representará al Gobierno Nacional en la firma de convenios Internacionales sobre interese comunes en materia ambiental y otros tantos descritos en el artículo 12 de la Ley, en 23 incisos, los que deberán ser analizados para el caso concreto de aplicación de los mismos, siendo éstos taxativos pero no excluyentes, es decir, el hecho de no figurar una atribución, siempre y cuando competa a materia ambiental y no esté expresamente asignado a otro organismo, también podrá ser efectuado por el ***SEAM***, según se desprende de la última parte del artículo citado.

Dentro de los límites de la Ley, y en relación a su autonomía y autarquía, la ***SEAM*** podrá descentralizar las funciones y atribuciones por la Ley, a entidades públicas o privadas, las que en todos los casos deberán constar en convenios.

Así mismo, según la Ley, la ***SEAM*** adquiere el carácter de aplicación de leyes dictadas y que hacen referencia a la materia ambiental leyes descritas en el artículo 14 de la Ley, en 15 incisos, siendo expresa la disposición mantenida en el inciso ***o),*** *que taxativamente reza "todas aquellas disposiciones legales que legislen en materia ambiental".*

La ***SEAM*** así mismo, ejercerá, dentro de los asuntos que conciernen a su competencia, conjuntamente con las autoridades competentes, en las 10 leyes establecidas en el artículo 15 de la Ley, lo que le otorga legitimación, tanto activa como pasiva, para las contiendas que surjan ante los órganos jurisdiccionales, en dicha materia, esto es, se convierte en parte necesaria dentro de los litigios mencionados, y que deben de ser analizados para el caso concreto que se suscite.

La representación de la ***SEAM***, estará a cargo de su Secretario Ejecutivo, quien posee rango de Ministro, cuyo único requisito para acceder a dicho cargo, es el de ser de Nacionalidad Paraguaya y deberá ser nombrado por el Presidente de la República (Art. 17).

El mismo deberá presidir el ***CONAM*** y hacer cumplir las resoluciones aprobadas por el mismo, en virtud del carácter de órgano ejecutivo del ***SISNAM***. Ejercerá la representación de la ***SEAM***, judicial y extrajudicialmente, pudiendo delegar dicha representación a los Asesores Jurídicos de la Secretaría. Contratará, previa autorización del Presidente de la República, o en su defecto el Congreso, prestamos con entidades nacionales o extranjeras, dentro de los límites de la legislación vigente.

Siendo el Secretario Ejecutivo la máxima autoridad de la ***SEAM***, sus atribuciones establecidas en el Art. 18, como toda norma del derecho Administrativo, es limitativa, es decir, solo ejercer las funciones que se le atribuyen, nunca extralimitarse.

Las resoluciones del Secretario Ejecutivo, son recurribles dentro de nueve días de notificadas, ante el Tribunal de Cuentas.
La organización administrativa básica; es decir, no limitativo, pudiendo crearse otros órganos siempre que el caso lo amerite (en virtud de su autonomía); como máxima autoridad reconoce al Secretario Ejecutivo, siendo todos los siguientes, dependientes de éste. Órganos de apoyo, conformado por ***a)*** *Dirección de Planificación Estratégica,* ***b)*** *Dirección de Administración y Finanzas,* ***c)*** *Asesoría Jurídica y* ***d)*** *Auditoria Interna, Direcciones Generales Temáticas (como su nombre lo indica, son los encargados de la aplicación de la política ambiental en cada campo)* conformado por ***a)*** *La Dirección General de Gestión Ambiental,* ***b)*** *La Dirección General de Control de la Calidad Ambiental y de los Recursos Naturales,* ***c)*** *La Dirección General de Protección y Conservación de la Biodiversidad y* ***d)*** *La Dirección General de Protección y Conservación de los Recursos Hídricos,* por último, se encuentran las *Unidades descentralizadas, conformadas por los Centros Regionales Ambientales.*

Las funciones específicas de cada área temática, se encuentran detalladas en los artículos 22 al 25. Se entiende por Direcciones Generales Temáticas, los órganos internos de la ***SEAM***, abocadas a la aplicación de las políticas ambientales, en sus diferentes campos de aplicación (biodiversidad, recursos hídricos, etc.). Cada uno de ellos, tiene como funciones generales, dentro del campo que le compete, la de coordinar, supervisar, evaluar, fiscalizar y ejecutar las políticas ambientales en sus respectivos, en coordinación con las entidades que al tiempo de la creación del ***SISNAM,*** se encontraban ya realizando tales labores.

Las instituciones descritas en el ***Art. 26*** de la Ley, pasan a integrar la Secretaría del Ambiente, con todo su patrimonio y personal, dependiendo éstos del ***SEAM.*** Conformando éstos, a partir de la vigencia de la Ley, patrimonio de la ***SEAM (Art. 28)***

El patrimonio de la ***SEAM*** estará conformado, además de lo dispuesto en el ***Art. 26,*** los enumerados en los incisos ***a), b)*** y ***g)*** del ***Art. 28*** de la Ley, sus recursos encuentran los descritos en los incisos ***c), d), e), f), h)*** e ***y)*** del ***Art. 28*** de la Ley, conforme a la ***Ley 1535/99****, " De administración Financiera del Estado"* y a las Leyes anuales de aprobación del Presupuesto.

Siendo la ***SEAM*** la Autoridad de Aplicación de las Leyes establecidas en el ***Art. 14*** de la Ley, la misma tiene potestad de aplicar las sanciones previstas en las mismas, conforme a dichas legislaciones. Amén de ello, también posee facultad de aplicar, a quienes incurrieren en infracción, sanciones administrativas como ser el apercibimiento, multa, inhabilitación, etc. ***(Art. 30)***, todo ello sin perjuicio de las respectivas acciones civiles o penales a que den nacimiento las infracciones cometidas.

Como órgano ejecutor de las políticas ambientales, posee legitimación activa para solicitar de la autoridad competente, medidas cautelares a fin de evitar la consumación de hechos ilícitos, como también, posee capacidad para formular denuncias o promover acciones, civiles o penales, ante los órganos jurisdiccionales.

Conforme al ***Art. 32*** de la Ley, el presupuesto inicial para su ejecución por la ***SEAM***, estará compuesto de los saldos presupuestarios relativos a programas y subprogramas aprobados por la de Presupuesto General de la Nación, de los entes que pasan a integrar la ***SEAM***, como así mismo, el personal de dichos entes, pasa a conformar el personal inicial de la misma.

La instalación del ***CONAM*** se hará dentro de treinta días civiles a partir de la reglamentación de la presente Ley, es decir, a partir de la fecha de promulgación del Decreto Ley.

Entre las disposiciones finales y transitorias, se encuentra la obligación del ***SEAM***, de que en un plazo no mayor de dos años, deberá elaborar un Código Ambiental que unifique la legislación específica. Quedan derogadas todas las disposiciones legales que faculten a formular políticas relativas a materia ambiental a cargo de la Sub Secretaría de Recursos Naturales y Medio Ambiente del Ministerio de Agricultura y Ganadería, creado por ***Ley Nº 81/92;*** de la Dirección de Protección Ambiental, Repartición del Servicio de Saneamiento Ambiental del Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social.

La presente interpretación, es general, debiendo de estarse al caso concreto, a los efectos de obtener una aplicación de la misma, como es el espíritu de toda Ley, legislar en forma general, para luego aplicar al caso particular.

Ley Nº. 716/95: ***Delitos contra el Medio Ambiente, con diferentes sanciones para los que dañen el ambiente y que son descriptos en el Art. 4º y el Art. 5º.***

Que mencionan que serán sancionados con penitenciaria de tres a ocho años y multa de 500 a 2000 jornales mínimos legales para actividades diversas no especificadas: a) Los que realicen tala o quema de bosques o formaciones vegetales que perjudiquen gravemente el ecosistema. También se hace mencionan que se sancionaran con

penitenciaria de uno a cinco años y multa de 500 jornales mínimos legales para actividades diversas no especificadas:

- Los que destruyen las especies de animales silvestres en vías de extinción y los que trafiquen o comercialicen ilegalmente los mismos, sus partes o productos;
- Los que introduzcan al país o comercialicen con especies o plagas bajo restricción fitosanitario o faciliten los medios de transporte o depósitos;
- Los que empleen datos falsos o adulteren los datos verdaderos en estudios y evaluaciones de impacto ambiental o en los procesos destinados a la fijación de estándares oficiales; y
- Los que eluden las obligaciones legales referentes a medidas de mitigación de impacto ambiental o ejecuten deficientemente las mismas.

Ley Nº 294/93: *De Evaluación de Impacto Ambiental*

Menciona en su Art. 7º la obligatoriedad de la presentación de Estudios de Impactos Ambientales en todas las actividades publicas y privadas, en su inciso (b) de este articulo hace referencia que todas explotaciones agrícolas, ganaderas, forestales y granjeras si están en zonas de riesgos tendrán que presentar estos estudios.

También cada Estudio de Impacto Ambiental, estarán acompañados por sus respectivos Relatorio de Impacto Ambiental, al referente al relatorio son mencionadas en el Art. 5 de la mencionada Ley., estos artículos esta respaldado bajo el decreto 14.281/96.

Resolución Nº. 157/99.

Establece la obligatoriedad de la presentación del dictamen o de la declaración de impacto ambiental de todo emprendimiento de carácter forestal para la aprobación de los estudios técnicos sometidos a consideración y para su aprobación por parte del Servicio Forestal Nacional.

Ley Nº. 422/73: *Lo que hace a la política forestal artículos y normas de la mencionada ley.*

Art 1º: En este artículo se declara de interés público el aprovechamiento y el manejo racional de los bosques del país, así como también el de los recursos naturales renovables que se incluyen en el régimen de esta ley.

Art 4º: Que establece la clasificación de los bosques y tierras forestales, que pueden ser de producción, protectores y especiales.

Art 23º: Este articulo prohíbe la devastación de bosques y tierras forestales como así mismo la utilización irracional de los productos forestales.

Art. 24º: El aprovechamiento de los bosques se iniciará previa autorización del Servicio Forestal Nacional, a cuyo efecto se presentará la solicitud respectiva acompañada del Plan de Trabajo correspondiente, la solicitud deberán ser respondida dentro del plazo de sesenta días.

Ing. Pedro F. Rojas F.
Registro MADES I-1684

Art. 25º: Que hace mención sobre los bosques de producción, si son aprovechados en forma irracional, podrá intimar, hasta podrá suspender los trabajos y la cancelación del permiso de explotación.

Art. 31º: Que prohíbe el aprovechamiento forestal en zonas circundantes a los cursos de agua.

Decreto Nº 18.831 del 16.12.86

Art Nº 5: Que prohíbe los desmontes en terrenos con pendientes mayores de 15 %.

Art. Nº 6: Este articulo prohíbe los desmontes continuos superiores a 100 hectáreas, si es mayor a esto tendrán dejarse franjas de bosque de 100 metros de ancho como mínimo.

Resolución Nº. 001/94 del Servicio Forestal Nacional.

Por la cual se establecen normas para la protección de los bosques naturales de producción.

Art 1º: Establécese que el 25% de bosques naturales, a que hace referencia el **Artículo**

11º del Decreto Nº. 18.831/86, deberá estar conformado por una masa boscosa continua y compacta. Dicha masa forestal podrá ser manejada para fines de producción.

Art 2º: Las franjas boscosas de cien metros de ancho mínimo a establecerse entre parcelas agrosilvopastoriles, indicados en el Articulo 6to. del Decreto Nº 18.831/86, no serán contabilizadas como parte del 25 % de los bosques a conservarse, a que alude en él articulo precedente.

Decreto Nº. 18.831/86. *Por el cual se establecen normas de protección del medio ambiente.*

Art 6º: Prohíbase los desmontes sin solución de continuidad en superficies mayores de 100 (cien) hectáreas, debiendo dejarse entre parcelas, franjas bosque de 100 (cien) metros de ancho como mínimo.

Ley Nº: 816: *Que adopta medidas de defensa de los Recursos Naturales.*

Art. 1º: Declárese de interés social y ambiental la protección de los bosques existentes.

Art. 2º: Declárense como de usos forestal exclusivo, por el periodo de cinco años y a partir de la promulgación de la presente ley

Art. 5: A partir de la promulgación de la presente ley, solamente podrán habilitarse o autorizarse nuevas colonias cuando las tierras para establecer el asentamiento hayan sido declaradas de aptitud agrícola por la autoridad de aplicación y se

realice previamente una planificación del asentamiento, conjuntamente en el Instituto de Bienestar Rural y la Subsecretaria de Estado de Recursos Naturales y Medio Ambiente, que contempla el uso sostenible de los recursos naturales.

Resolución Nº 12/98: ***Por la cual se establecen medidas de diámetro mínimas para la explotación y transporte de rollos.***

Ley Nº. 1160/97: ***Código Penal de la República del Paraguay***

Establece en el Título III, Capítulo I, Artículos 197 al 202 hechos punibles contra las bases naturales de la vida humana.

La Constitución Nacional de la República del Paraguay sancionada el 20 de junio del año 1992, trae implícita por primera vez en la historia lo referente a la Persona y el derecho a vivir en un ambiente saludable. Es así que en la Sección II del Ambiente.

Art 7º: Del Ambiente a un Ambiente Saludable, establece: **Toda persona tiene derecho a habitar en un ambiente saludable y ecológicamente equilibrado.** Constituyen objetivos prioritarios de interés social la preservación, la conservación, la recomposición y el mejoramiento del Ambiente, así como su conciliación con el desarrollo humano integral. Estos propósitos orientarán la legislación y la política gubernamental pertinente.

Art 8: De la protección ambiental, establece: Las actividades susceptibles de producir alteración ambiental serán reguladas por la Ley. Asimismo ésta podrá restringir o prohibir aquellas que califique peligrosas. Sé prohíbe la fabricación, el montaje, la importación, la comercialización, la posesión o el uso de armas nucleares, químicas y biológicas, así como la introducción al país de residuos tóxicos. La Ley podrá extender esta prohibición a otros elementos peligrosos; asimismo regulará el tráfico de recursos genéticos y de su tecnología, precautelando los intereses nacionales.
El delito ecológico será definido y sancionado por la Ley. Todo daño al ambiente importará la obligación de recomponer e indemnizar.

TAREA 4.

9. DETERMINACIÓN DE LOS POTENCIALES IMPACTOS DEL PROYECTO

Para la puesta en marcha del proyecto se determinaron los posibles impactos sobre los medios físicos, biológicos y paisajísticos, que podrían ocasionar los trabajos realizados sobre el área del proyecto, y para una buena aplicación de los planes de mitigación y algunas otras estrategias convenientes oportunas que serian aplicados en caso necesario. En el cuadro Nº 10 nos indica algunas de las actividades y efectos de ocurrencia.

Ing. Pedro F. Rojas F.
Registro MADES I-1684

9.1. Interrupción al acceso y uso tradicional de la tierra y sus recursos; impactos negativos para los recursos importantes de la flora y fauna.

El desmonte es una intervención radical sobre el sistema ecológico, con la transformación de montes en pasturas, un ecosistema complejo natural (con numerosas especies de plantas y animales) se reemplaza por un ecosistema simplificado con pocas especies. Además, para la instalación de pastura en esta parte del país no se puede renunciar al desmonte, ya que para obtener un crecimiento satisfactorio de los pastos se requiere una cierta disminución de la competencia de los árboles y arbustos por la luz, el agua y los nutrientes.

El desmonte con fines de habilitación de la tierra para ganadería producirá necesariamente la pérdida de hábitat, la gravedad del impacto está dado por la forma a realizarse la conversión y a que tipo de hábitat va a ser convertido.

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

La construcción y el mantenimiento de caminos de acceso transitables durante todo el año es una necesidad que no se puede eludir para garantizar una explotación razonable de la superficie a utilizar. Los caminos deben de ser ancho y alto, y deben tener zanjas de drenaje a ambos lados del camino para poder escurrir rápidamente las precipitaciones, esto es con el fin de evitar el ablandamiento y reducir la frecuencia de mantenimiento de los caminos.

Otra función que cumplen los caminos anchos, con zanjas profundas es la interferencia en la migración de animales, especialmente para animales pequeños después de una precipitación ya que las zanjas se llenan de agua.

9.3. Impactos del proyecto en las especies animales silvestres, condición del terreno y tendencia, capacidad del terreno y ecosistemas.

El proyecto presentado prevé un 25 % de reserva, también están proyectados, cortinas rompeviento, sumando estos dos posibles abarcara la superficie total de la propiedad y que son bien distribuidas para tener refugio y corredores para los animales silvestres.

Se pondrá carteles indicadores que prohíban la caza de animales silvestres en toda la propiedad, autorizando solamente a indígenas para la caza de autoconsumo.

9.4. Impacto de las actividades de desmonte y quema en el suelo, fauna, flora e hidrología.

El desmonte de la tierra, independiente del método, significa una destrucción radical de la vegetación natural, ya que con el arrastre del suelo superficial y la quema de los residuos leñosos, existen perdidas de la materia orgánica, de la biodiversidad, especialmente del micro fauna.

Al realizar el desmonte ya sea son fines agrícolas o ganaderas se produce impactos de carácter relevante, esto es porque aumenta la temperatura del suelo y en consecuencia ocurre una acelerada degradación química, por ende al tener el suelo descubierto con una lluvia intensa se producirá una erosión más severa.

Con respecto a la fauna se estaría destruyendo el hábitat de los mismos y la emigración de algunas especies.

Con el desmonte se podrá observar que el escurrimiento del agua es mucho más rápido. Para la explotación de superficies ganaderas en el Chaco es indispensable la disponibilidad de suficiente agua para el abrevado del ganado, y como bien se sabe el agua dulce somera solamente ocurre en forma de bolsones aislados, en consecuencia, depende en gran medida de la recolección del agua pluvial. Por lo tanto, los problemas que pudieran surgir tienen que ver con las decisiones sobre el uso del agua o la tierra que afectan la cantidad o calidad del agua superficial o subterránea.
Con el objetivo de minimizar los efectos negativos sobre el suelo y otros factores, se empleará el método de desmonte menos perjudicial para el suelo, usando el pisamontes y desmontando en caracol (dejando los árboles grandes) y aconsejando a no quemar inmediatamente los desperdicios del monte.

9.5. Impactos negativos en la salud y el medio ambiente (flora, fauna y microfauna) por uso de herbicidas / pesticidas.

La utilización de insecticidas solo se realiza cuando existe una alta incidencia de plagas y la potencial pérdida de grandes extensiones de la pastura. Generalmente se utilizan productos como el Galgotrin, Curacron Forte, etc. que es insecticida de contacto basado en compuestos fosforados o cianuros; Poco selectivos. Para la aplicación de insecticidas se debe tener especial atención en las dosificaciones; ya que en dosis pequeñas se pueden tornar resistentes, y en dosis altas y aplicaciones en corto tiempo pueden llevar a una concentración en la cadena alimenticia.

A consecuencia de la utilización de estas sustancias se puede observar pérdidas de organismos valiosos, como son las abejas y los demás polinizadores. Con relación a los impactos en la salud podríamos mencionar que da una concentración de sustancias químicas en la cadena alimenticia.

Para el mantenimiento de la pastura, combate de malezas, se realiza generalmente en forma mecánica, con rastra pesada o cuchilla, rollo, tirado por un tractor. Los herbicidas son poco utilizados para dicho evento, pues el costo es excepcionalmente elevado.

9.6. Impacto de las actividades de desarrollo en la calidad de los recursos hídricos (superficiales y freáticos).

Con la transformación de un ecosistema complejo; constituida por árboles, arbustos y hierbas con densos follajes, absorben y frenan en gran medida el agua de las precipitaciones; sin embargo, en un sistema de pastura con bajo crecimiento, hay poca absorción y ocurre un mayor escurrimiento de las precipitaciones.
En suelos arcillosos se recomienda una carga animal baja, ya que esto causaría la pérdida de la cobertura del suelo, una compactación del mismo y la consecuente disminución de la infiltración del agua.
Para una producción a largo plazo es decisivo que el agua subterránea mayormente salina no suba a la zona capilar del pasto y lo dañe. Por eso no se recomienda el desmonte cuando el nivel del agua subterránea sea menor a 2 m.

9.7. Impacto de las actividades del proyecto en los otros usuarios de los recursos, (otros estancieros, fauna).

Actualmente, cada vez más los estancieros adoptan sistemas modernos de implantación y manejo de pasturas y generalmente están dispuestos a aceptar tecnologías adaptadas y desarrolladas para la región, e incluso a veces son los que introducen experiencias nuevas y valiosas. La puesta en marcha del proyecto tendría un impacto positivo para los estancieros vecinos, ya que de esta forma se estaría abaratando el mantenimiento del acceso a la zona.
En cuanto a la fauna le afectaría en forma negativa por la destrucción de su hábitat.

9.8. Impactos de la preparación de suelos y plantaciones (con relación a la fertilidad y erosión).

Como se ha mencionado anteriormente se prevé luego del desmonte la preparación del suelo de tal manera que los efectos del bosque con respecto a la infiltración no sean tan severos.
La erosión laminar es el principal impacto que se puede producir con el desmonte; con la pérdida de la capa superficial del suelo afectando esto en la productividad del mismo en mediano y largo plazo.

9.9. Impactos socioeconómicos del proyecto con relación a la distribución de los beneficios generados entre los diferentes sectores de la sociedad y los sexos, y los efectos para las poblaciones no objetivo.

La utilización relativamente baja de la tierra en esta zona de la región trae como consecuencia un desarrollo económico bajo de la región que se manifiesta con la falta de centros poblacionales; con la puesta en marcha del proyecto se estaría generando un impacto positivo, ya que se estaría generando fuente de trabajo en forma permanente o temporal, evitando la emigración de la poca población existente en la zona.

Tarea 5. ALTERNATIVAS DEL PROYECTO PRESENTADO.

10. ALTERNATIVAS DEL PROYECTO PRESENTADO.

El proyecto presentado indica actividades a ejecutarse para alcanzar los objetivos, prestando mucha atención en las medidas mitigadoras que están recomendadas para tal efecto.

En el proyecto, se presentan actividades que conduce a la mitigación de impactos, que están constituidos por unas pautas a seguir que podrían regular las intervenciones ocasionados sobre los recursos naturales, la degradación de los suelos, la disminución de la fauna, la alteración del microfauna y la perdida notoria de la flora. Con este proyecto, lo que se busca es una utilización correcta de los recursos naturales para tener un alto rendimiento de producción y en forma continua.

En la ganadería, lo que se busca es una alta producción del ganado en peso, prestando también atención al rendimiento de la pastura y a la vez tener un buen manejo de los ganados en cada potrero

El proyecto, presenta alternativas y propuestas como es el caso, de la zona de reserva, zona de resguardo y zonas con cortinas rompevientos que son recomendaciones para utilizarlos como resguardo de la fauna y que pueden ser utilizados por los animales silvestres como corredores biológicos. La zona de reserva puede también ser de gran utilidad, para aprovechar los árboles que alcanzaron un diámetro considerable para su comercialización y así tener ingresos de los sub productos provenientes de los mismos.

Para el desmonte se implementaran tecnologías apropiadas para resguardar al máximo la capa de materia orgánica del suelo, para tal efecto se prevé la contratación de empresas que se dedican especialmente para estas actividades.

Como se mencionara mas arriba se utilizaran maquinarias especiales como pisamonte y con la siembra de la semilla de pasto, en forma directa en el momento que son desmontados, para evitar de esta forma la quema de los restos leñosos que quedan después de la habilitación; posteriores a esto pasados los tres años sé procederán a juntar los restos de vegetales y quemarlos en forma de manchones que es una practica muy común para la zona del chaco para mantener la materia orgánica del suelo, porque con este sistema no sé estará quemando toda la superficie del suelo.

El estudio de impacto ambiental presentado presenta diseños específicos de acuerdo a lo observado en el campo para aplicarlo, y así alcanzar los objetivos propuestos en el proyecto.

La puesta en marcha del proyecto, desde el punto de vista socioeconómico seria muy favorable, teniendo en cuenta que se estaría generando fuentes de trabajo para elevar el nivel de vida de las personas que trabajan en el marco de dicho proyecto.

Desde el punto de vista ambiental diríamos que con la aplicación correcta de las medidas mitigadoras se estaría cuidando el frágil ecosistema en el nivel físico, biológico y ambiental.

Las alternativas presentadas en el proyecto, nos dan una pauta, para un buen desarrollo del objetivo propuesto en el estudio, en este sentido para alcanzar lo propuesto se ha elaborado y diseñado primeramente un estudio que es una Planificación de Uso de la Tierra, en donde se levantaron datos a lo referente tipos de suelo, potencial maderero, uso actual de la propiedad, zonas bajas, zonas altas y otros datos importantes de interés para poder medir, y cuantificar las condiciones previstas en el objetivo.

El sitio elegido para la puesta en marcha del proyecto, es considerado lo apropiado teniendo en cuenta que presenta los requerimientos necesarios en cuanto a suelo y extensión, prestando atención a que variedad de pasto a implantarse.

11. MATRIZ DE EVALUACIÓN

Se han desarrollado diversas metodologías, no hay una metodología universal que pueda aplicarse a todos los tipos de proyectos en cualquier medio en el se ubique. Es improbable que se desarrollen métodos globales, dada la falta de información técnica y la de ejercitar juicios subjetivos sobre los impactos predecibles en la ubicación ambiental en la que pueda instalarse el proyecto. De la misma manera, una perspectiva adecuada es la de considerar las metodologías como instrumentos que puedan utilizarse para facilitar el proceso de **EIA.** En ese sentido, cada metodología que se utilice debe ser especifica para ese proyecto y localización, con los conceptos básicos derivados de las metodologías existentes; podemos llamar a estos métodos ***AD-HOC.*** *(Larry W. Canter – 1.998 – Manual de Evaluacion de Impacto Ambiental)*

Las metodologías no proporcionan respuestas completas a todas las preguntas sobre los impactos de un posible proyecto o del conjunto de sus alternativas. Las metodologías debe seleccionarse a partir de una valoración apropiada y de la experiencia profesional, debiendo utilizarse con la aplicación continuada de juicio critico sobre los insumos de datos y el análisis de interpretación de resultados.

La metodología elegida para la aplicación en este estudio, se ha combinado con el sistema ***DRR*** (Diagnostico Rural Rápido), que consiste especialmente en observaciones de campos, encuestas y otros elementos de interés que puede surgir en el momento.

Los resultados obtenidos en los cuadros de evaluación para cada componente ambiental, reflejan los impactos Positivos o Negativos en cada uno de los potenciales impactos del proyecto.

11.1. Ventajas de la Matriz de Evaluación.

- Identificación y cuantificación de los impactos sin ninguna guía preestablecida.
- Son adaptadas a las necesidades especificas de cada caso.

11.2. Donde se utilizan el Diagnostico Rural Rápido (DRR).

- Para constatar las necesidades presentes.
- Para determinar las prioridades en las acciones de desarrollo.
- En el marco de estudios de factibilidad.
- En la fase de implementación de un proyecto.
- En el marco de actividades de monitoreo y evaluación de un proyecto.

11.3. Aplicaciones del Diagnostico Rural Rápido (DRR).

- Manejo de los recursos naturales (conservación de aguas y suelos, agrosilvicultura integrada, pesca, protección de la fauna silvestres etc)
- Agricultura (cultivos y ganadería, riego, mercados, etc)
- Programas sobre la igualdad (con relación a las mujeres, las necesidades de créditos, identificación de los más pobres, medidas adicionales para la generación de ingresos, etc)

11.4. Valoración de los Impactos e Intensidad de los Impactos.

La ponderación ha sido efectuada sobre la base de la magnitud de los impactos (valores de 1 a 5 para ambos casos), dando una significación 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 Impacto fue extraído del total de los impactos positivos y negativos, determinando así la magnitud relativa porcentual de estos.

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

Ing. Pedro F. Rojas F.
Registro MADES I-1684

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

a) 1 = Débil
2 = Ligero
3 = Moderado
4 = Fuerte
5 = Severo

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

a) 1 = Débil
2 = Ligero
3 = Regular
4 = Bueno
5 = Excelente

11.4.3. 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.

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

Ing. Pedro F. Rojas F.
Registro MADES I-1684

11.5. IMPACTOS NEGATIVOS.

Nº	IMPACTOS NEGATIVOS	(+/-)	Intensidad	Importancia	Magnitud Total
1	Incremento de la erosión eólica.	-	3	3	-9
2	Deforestación.	-	5	5	- 25
3	Contaminación atmosférica por efectos de la quema de restos vegetales.	-	3	4	- 12
4	Disminución de la materia orgánica del suelo.	-	4	5	- 20
5	Perdida de recurso genético.	-	5	5	- 25
6	Modificación de la belleza del paisaje.	-	2	3	- 6
7	Aumento excesivo de la evaporación del suelo.	-	3	3	- 9
8	Cambios en la corriente del aire, por la eliminación de la barrera natural.	-	2	3	- 6
9	Alterar las rutas migratorias de los animales silvestres.	-	4	4	-16
10	Aumento de los microorganismos perjudiciales.	-	3	4	-12
11	Disminución de la fuente de alimento de los animales silvestres.	-	4	4	-16
12	Disminución poblacional de los animales silvestres.	-	4	5	- 20
13	Reducción del hábitat de los animales silvestres por el desmonte causado.	-	5	5	-25
14	Alteración de los atributos físicos del suelo.	-	3	4	- 12
TOTAL			**50**	**57**	**- 213**

Ing. Pedro F. Rojas F.
Registro MADES I-1684

11.6. IMPACTOS POSITIVOS

Nº	IMPACTOS POSITIVOS	(+/-)	Intensidad	Importancia	Magnitud total
1	Empleo de mano de obra local.	+	3	4	+ 25
2	Desarrollo económico de la zona y del país.	+	4	4	+ 16
3	Utilizar los recursos naturales en forma sustentable y con un alto rendimiento de la producción.	+	2	5	+ 10
4	Adquisición de los insumos.	+	2	4	+ 8
5	Mejorar el nivel de vida de los personales y su familia.	+	3	4	+ 12
6	Ingresos de divisas.	+	4	4	+ 16
7	Expansión de la producción y otras actividades económicas.	+	3	5	+ 15
8	Mejoramiento de los caminos de comunicación.	+	4	5	+20
9	Producir sub productos de calidad para el consumo interno y para la comercialización.	+	3	4	+ 12
TOTAL			**28**	**39**	**134**

Sumatoria algebraica de las magnitudes	**134 + (- 213) = - 79**
Número de impactos	**23**
Números de impactos positivos (+)	**9 (39 %)**
Números de impactos negativos (-)	**14 (71 %)**

11.7. Escala de valoración de impactos e Intensidad de los Impactos.

Nº	***(-) Negativo***	***(+) Positivo***	***Importancia***
1	Débil	Débil	Muy poco importante
2	Ligero	Ligero	Poco importante
3	Moderado	Regular	Medianamente importante
4	Fuerte	bueno	Importante
5	Severo	Excelente	Muy importante

Para el caso que se ha analizado, la suma de los promedios aritméticos, resultó **– 79 negativo**, por lo cual se dice que el proyecto ocasionaría daño o perjuicio sobre los recursos naturales, y de ser necesaria su ejecución se deberá tomar las respectivas medidas de mitigación o de corrección, que se describen más adelante.

Ing. Pedro F. Rojas F.
Registro MADES I-1684

12. PLAN DE MITIGACIÓN O DE CORRECCIÓN.

12.1. *IMPACTOS NEGATIVOS.*

A. Incremento de la erosión eólica.

Medidas mitigadoras

- Evitar la eliminación de rompevientos naturales, especialmente tener en cuenta la orientación norte-sur durante los desmontes, dejar islas o cortinas rompevientos en las áreas afectadas.
- Implementar el sistema silvopastoril como método de habilitación de pasturas nuevas. Este sistema, posiblemente sea el que mejor combina el incremento de la productividad de la tierra con la conservación y / o mejoramiento ambiental.
- Establecer cortinas rompevientos con especies de rápido crecimiento y adaptadas al ecosistema.

B. Deforestación.

Medidas mitigadoras

- Dejar especies forestales de gran valor comercial con el fin en forma de islas para mantener los recursos genéticos y creando así un resguardo para animales de producción y de animales silvestres.
- Planeamiento del uso de la tierra sobre la base de las disposiciones técnicas previstas.
- Aplicar tecnologías de bajos costos, que no dañen el medio ambiente y que sean de fácil aplicabilidad en el área del proyecto.
- Conservar franjas de amortiguamientos entre las reservas y las áreas desmontadas.
- Conservar una zona de reserva para la flora y la fauna y protegerla mediante alambrados perimetrales y fajas cortafuegos conformadas por surcos de arado profundo.
- Dejar los mejores ejemplares forestales en pie, de manera a contar con árboles semilleros.

C. Aumento de la temperatura superficial del suelo

Medidas mitigadoras

- Conservar áreas con cubierta vegetal especialmente especies forestales
- Mantener con menos tiempo posible el suelo descubierto, evitando así la evapotranspiración.
- Implementar cortinas rompevientos con anchura de 100 metros como mínimo para contrarrestar el poder secante del viento y para no disminuir el rendimiento de los pastos.
- Mantener el suelo con cobertura vegetal permanente.

Ing. Pedro F. Rojas F.
Registro MADES I-1684

D. Contaminación atmosférica por efectos de la quema de restos vegetales

Medidas mitigadoras

- Evitar la quema de los productos de desecho de desmonte.
- Prohibir la quema de pastura en épocas de sequía.
- Implementar el cultivo de siembra directa.
- Acumular los desechos de desmonte en escolleras.
- Dejar cortinas rompevientos en fajas de 100 metros como mínimo entre cada potrero.

E. Disminución de la materia orgánica del suelo.

Medidas mitigadoras

- Al realizar la habilitación de las tierras remover lo menos posible la capa superficial de suelo.
- Evitar la quema de los productos de restos del desmonte.
- Utilizar maquinarias especializadas en las labores de desmonte y habilitación de tierras.
- Prohibir la quema de rastrojos y las escolleras.

F. Perdida de recurso genético

Medidas mitigadoras

- Mantener árboles semilleros cada tanto, para proteger el material genético.
- Conservar áreas de reserva de especies forestales y animales.
- Dentro de las áreas de reserva, realizar un manejo apropiado de la cobertura boscosa.

G. Modificación de la belleza del paisaje

Medidas mitigadoras

- Enriquecimiento del bosque de reserva con especies autóctonas del lugar.
- Implementación de sistemas de rompevientos y franjas de separación en la zona de bordura.
- Dejar especies forestales en forma de isletas.

H. Cambios en la corriente del aire, por la eliminación de la barrera natural.

Medidas mitigadoras

- Mantener franjas de separación del bosque nativo en forma perpendicular a la dirección de los vientos predominantes del lugar y realizar reforestaciones en casos que sean necesarios, utilizando especies de rápido crecimiento.

I. Alterar las rutas migratorias de los animales silvestres.

Medidas mitigadoras

- Conservar las zonas de refugios de animales silvestres.
- Evitar la alteración de las rutas migratorias de los animales silvestres.
- Establecer puntos de acceso entre las alambradas de los potreros y los bosques de reserva.
- No alterar los puntos de reserva de agua o aguadas.
- Instructivos de prohibición de caza.

J. Aumento de microorganismos perjudiciales.

Medidas mitigadoras

- Evitar la acumulación de agua por largos periodo.
- Evitar el hacinamiento de los animales en áreas anegadas.
- Realizar vacunaciones periódicas del plantel de animales.
- Producir razas resistentes o tolerantes.

K. Disminución de las fuentes de alimentos para los animales silvestres.

Medidas mitigadoras

- Conservar las áreas de reserva como zonas de refugio para la fauna.
- Evitar la alteración de las rutas migratorias de los animales silvestres.
- Establecer puntos de acceso entre las alambradas de los potreros y los bosques de reserva.
- Conservar los puntos de reserva de agua o aguadas.

L. Disminución poblacional de animales silvestres.

Medidas mitigadoras

- Conservar zonas de refugios.
- Evitar la alteración de las rutas migratorias de los animales silvestres.
- Establecer puntos de acceso entre las alambradas de los potreros y los bosques de reserva.
- No alterar los puntos de reserva de agua o aguadas.
- Instructivos de prohibición de caza.

Ing. Pedro F. Rojas F.
Registro MADES I-1684

M. Reducción del habitad de los animales silvestres.

Medidas mitigadoras

- Crear zonas de refugios.
- Evitar la alteración de las rutas migratorias de los animales silvestres.
- Establecer puntos de acceso entre las alambradas de los potreros y los bosques de reserva.
- No alterar los puntos de reserva de agua o aguadas.

N. Compactación de los suelos y alteración de las propiedades físicas por causa de maquinarias o sobre pastoreo.

Medidas mitigadoras

- Implementar una buena rotación de animales en los potreros
- Utilizar maquinarias especiales que causen el menor impacto sobre el suelo.
- Aprovechar las condiciones climáticas para la implantación de pastos.
- Limitar la carga animal.
- Evitar la movilización de maquinarias pesadas en zonas susceptibles y con paca cantidad de materia orgánica.
- Evitar la movilización de maquinarias en tiempos de mucha lluvia.
- Evitar la movilización de maquinarias en potreros que están en descanso y en periodo de rotación.

13. PLAN DE MONITOREO

El plan de monitoreo implica un control permanente en la fase de inversión y desarrollo del proyecto, verificación del cumplimiento de las medidas previstas, detección de los impactos no previstos y una atención especial a la modificación de las medidas.

Para el plan de monitoreo se tendrá en cuenta el tiempo de inicio de las actividades y las etapas establecidas según el cronograma de actividades previstas en el proyecto; cada etapa de las actividades previstas en el plan de mitigación tendrá que ser monitoreada por los entes encargados de las fiscalizaciones correspondientes; en este sentido se tendrá que realizar un seguimiento a fin de cumplir con las medidas de correcciones correspondientes para cada etapa de actividades, en el trabajo de vigilancia se prestará mucho interés a los cambios ocurridos sobre el medio físico, químico, biológico y a la vez se tendrán que implementar nuevos sistemas de mitigación en el caso que aparezcan algunos impactos que no fueron mencionados en dicho estudio y que fueron detectados posteriormente a la puesta en marcha del proyecto. En cada etapa de las actividades, se realizaran monitoreos continuos, teniendo en cuenta la fecha de inicio de los trabajos establecidos y una correcta aplicación del plan de mitigación. Se confeccionará en forma periódica un informe del desarrollo de las actividades y las modificaciones previstas y observadas en el entorno del proyecto.

El Estudio de Impacto Ambiental y las actividades a realizarse, pueden sufrir modificaciones teniendo en cuenta que está directamente supeditado a la aprobación del Estudio de Impacto Ambiental.

13.1. Programa de seguimiento de las medidas propuestas

Con el programa de seguimiento tenemos la oportunidad de retroalimentar los instrumentos de predicción utilizados, al suministrar información sobre las estadísticas ambientales, sirviendo para la toma de decisiones, en los ajustes a las normas establecidas para la minimización de los riesgos ambientales.

Por lo tanto se debe tener en cuenta lo siguiente:

1. Permanente atención en la fase de inversión y desarrollo del proyecto.
2. Detección de impactos no previstos.
3. Verificación del cumplimiento de las medidas mitigadoras para evitar impactos ambientales negativos.

CUADRO Nº 10
Plan De Monitoreo

RECURSOS AFECTADO	MOTIVO O CAUSA	TIEMPO DE OBSERVACION	SITIO DE MUESTREO	ORGANISMO EJECUTOR
▪ **Suelo**	Erosión	Luego de completar el ciclo de rotación de los potreros	En las áreas silvopastoriles y en las áreas que tienen cultivo.	Quedará a criterio del propietario.
▪ **Fuentes de agua**	Calidad del agua.	Igual ítem anterior	En las fuentes de agua, ya sea superficial o subterránea.	Igual ítem anterior
▪ **Pastura**	Condición de la pastura, y de las tierras de pastoreo	Igual ítem anterior	En las áreas de pasturas implantadas.	Igual ítem anterior
▪ **Población**	Nivel socioeconómico	Al año de implementación del proyecto.	Poblados cercanos al proyecto y a los personales de la estancia.	Igual ítem anterior

El costo para la realización de cada actividad a monitorear estará dado por el consultor o el Organismo Estatal competente, que realizará dicha actividad.

Ing. Pedro F. Rojas F.
Registro MADES I-1684

14. CONCLUSIÓN.

Los resultados obtenidos en este Estudio de Impacto Ambiental, nos indican que los impactos que se causarán sobre los recursos naturales son considerables desde el punto de vista ambiental, pero que podría mitigarse y atenuarse en gran medida aplicando las recomendaciones y las medidas correctoras necesarias para el efecto.

El área a ser modificada, ocupa una superficie muy grande que afectaría como ya se mencionara mas arriba, los medios físicos, químicos, biológicos y paisajísticos del área de influencia directa en mayor grado y en menor grado el área de influencia indirecta.

El Estudio de Impacto Ambiental se planifico de una forma que se pueda aplicar en forma sencilla y concreta sobre los principales componentes causantes de los impactos y atenuar en gran medida el inconveniente presentados en el momento.

Con la puesta en marcha del proyecto, se estaría generando fuentes de trabajo y a la vez se estaría elevando el nivel de ingreso de las personas que trabajan en dicho proyecto. También con el comienzo del proyecto serian beneficiados numerosas familias en forma indirecta con las compras de productos para encarar dicho proyecto.

El estudio prevé, un plan de monitoreo para la aplicación correcta de las medidas de mitigación, tomando como parámetro el cronograma de actividades a partir de la puesta en marcha del proyecto, cuyo cronograma esta sujeto a modificaciones considerando la aprobación de dicho estudio por las instituciones correspondientes.

15. REVISIÓNES BIBLIOGRÁFICAS

FAO, 1.976; Esquema Para la Evaluación de Tierras, Servicios de Recursos; Fomentos y Conservación de Suelos Dirección de Fomentos de Tierras y Aguas; Boletín de Suelos de la FAO Nº 32. - Roma; 66 P.

BRSSIOLO M, GRAFE W, FENAGELLI A, RENOLFI R; 1.990, Cuadernos Forestales Nº 2, Universidad Nacional de Asunción, Facultad de Ingeniería Agronómica, Carrera de Ingeniería Forestal, Misión Forestal Alemana (GTZ), Asunción, Paraguay, 100 P.

Comisión nacional de Desarrollo del Chaco, Gobierno de la República del Paraguay, Desarrollo Regional Integrado del Chaco Paraguayo; Suelos y Aptitud de Uso de la Tierra de la Región Occidental; Secretaria General de la O.E.A.

LEMOS, R.C. de y SANTOS, R.D. dos. 1984. Manual de descriçao e coleta de solo no campo. Campinas, s.p., Brasil. 45 p.

PALMIERI, J.H. y VELAZQUEZ, J. C. 1.982. Geología del Paraguay. Ediciones NAPA. Asunción, Paraguay. 65 p.

DIRECCIÓN DE ORDENAMIENTO AMBIENTAL, DOA/SSRN y MA / MAG / BM "Estudio de Reconocimiento de Suelos y de Capacidad de Uso de la Tierra de la Región Occidental del Paraguay", (Informe Preliminar).

BERTONI, S. y NETO F.L.. 1985. Conservaçao do solo. Ed. Libroceres. Piracicaba, S.P.,Brasil.368 p.

BUOL, S. W. et al. 1.991. Génesis y Clasificación de Suelos. Ed. Trillas. México, 417 p.

FAO, 1.981. Estimación del volumen forestal y predicción del rendimiento Compilado por Cailliez, F. Roma, FAO. V. 1. 92 P. (Estudio FAO Montes Nº 22/1)
ISBN: 92-5-300923-3.

HUTCHINSON, J. 1972 Inventario Forestal de Reconocimiento de la Región Oriental PNUD/FAO/SFN. Asunción, Paraguay.

LOPEZ, J. A. et al, 1987. Árboles comunes del Paraguay. Ñande yvyra mata kuera. Cuerpo de Paz, Paraguay.

OGAYA, N. 1980. Algunos aspectos de regresión y correlación, su aplicación en ciencias forestales. Universidad de los Andes. Facultad de Ciencias Forestales.

ALCANTORA, P; BUFORACH, G. 1.988, Plantas Forrageiros - Gramineos e Leguminosas; Livraria Novel S/A; 4ta. edic. Sao Paulo; 161 P.

PRODUCCION DE CARBON VEGETAL
ESTAÑO S.A.

1. PRODUCCION DE CARBON VEGETAL.

1.1. Pasos en el proceso de producción de carbón vegetal

El carbón vegetal listo para su empleo por parte del consumidor implica una cierta secuencia de pasos en una cadena de producción; cada etapa es importante y se debe completar el conjunto en perfecto orden. Ellas tienen una incidencia variable sobre los costos de producción la observación de estas diferencias permite evaluar la importancia de cada paso o unidad de proceso, permitiendo concentrar la atención sobre los anillos más costosos de la cadena de producción.

1.2. Carbón vegetal

Carbón vegetal es el residuo sólido que queda cuando se "carboniza" la madera, o se la "hidroliza", en condiciones controladas, en un espacio cerrado, como es el horno de carbón. El control se hace sobre la entrada del aire, durante el proceso de pirolisis o de carbonización, para que la madera no se queme simplemente en cenizas, como sucede en un fuego convencional, sino que se descomponga químicamente para formar el carbón vegetal.

En realidad, no se requiere aire en el proceso de la pirolisis; en efecto, los métodos modernos tecnológicos de producción de carbón de leña, no permiten ninguna entrada de aire; la consecuencia es un mayor rendimiento, ya que no se quema con el aire un exceso de madera y se facilita el control de la calidad.

El proceso de la pirolisis, una vez iniciado, continúa por su cuenta y descarga notable cantidad de calor. Sin embargo, esta descomposición por pirolisis o termal de la celulosa y de la lignina, que constituyen la madera, no se inicia antes que la madera llegue a una temperatura de alrededor de 300°C.

Cuando termina la pirolisis habiendo llegado a la temperatura de aproximadamente 500°C, se deja el carbón vegetal que se enfríe sin acceso de aire; puede entonces ser descargado sin peligro, listo para su empleo.

1.3. Pasos en el proceso de fabricación de carbón vegetal

La fabricación de carbón puede ser dividida en varias fases o unidades operativas, que son:

- Elaboración de leña y/o cosecha.
- Secado y preparación de la madera para la carbonización
- Carbonización de la madera para obtener el carbón vegetal
- Tamizado, almacenamiento y transporte a depósito o puntos de distribución.

Los hornos tradicionales de ladrillos de arcilla, tiene un rendimiento de alrededor de 40 m3 de madera por ha, se aplican los siguientes costos unitarios

Ing. Pedro F. Rojas F.
Registro MADES I-1684

(expresados como porcentajes del costo del carbón vegetal entregado o consignado).

Es evidente la importancia de los costos en la cosecha de la madera y en el transporte del carbón vegetal; representan en conjunto el 86% del costo total.

1.4. Hornos De Ladrillos.

Para la producción de carbón vegetal se utilizara los hornos de ladrillos tradicionales, que construidos y operados correctamente, representan sin duda uno de los métodos más efectivos para la producción de carbón vegetal. En el curso de varias décadas de uso, estos hornos han demostrado ser una Inversión de capital moderada, requerir poca mano de obra y poder dar rendimientos sorprendentemente buenos de carbón vegetal de calidad apta para todos sus usos industriales y domésticos.

Para tener éxito, el horno de ladrillo debe satisfacer una cantidad de requisitos importantes. Tiene que ser sencillo en su construcción, que las tensiones térmicas al calentarse y enfriarse, relativamente no lo afecten, y que sea suficientemente robusto para aguantar las tensiones mecánicas de la carga y descarga. Por un período de seis a diez años no se perjudican a causa de las lluvias o del clima.

Se debe poder, en cualquier momento, controlar la entrada del aire en el horno, y durante la fase del enfriamiento, sellar el horno rápida y herméticamente para impedir el ingreso del aire. El horno debe permitir - por ser relativamente liviana - un enfriamiento fácil y, asegurar un buen ' aislamiento térmico a la madera sometida a la carbonización, puesto que, de lo contrario, se producirían puntos fríos por el golpe del viento sobre las paredes del horno, que impide la combustión correcta del carbón y que puede llevar a una producción excesiva de trozos de madera parcialmente carbonizada ("tizones") y bajos rendimientos. La capacidad del horno de ladrillo de conservar el calor de carbonización, es una razón importante por su gran eficiencia en la conversión de madera en carbón vegetal.

1.5. Preparación del sitio.

Para una batería de hornos se requiere un espacio limpio de áreas considerables. La madera obtenida de los remanentes del plan de manejo forestal se elaborara, trozas para poder quemarlos. El sitio sobre el cual se construirá el horno debe ser levemente compactado y luego rellenado para llevarlo al nivel general del sitio, para hacer que el agua drene fácilmente lejos del horno.

1.6. Diseño y construcción.

El diseño del horno que se construye totalmente con ladrillos. Se usan como argamasa, el polvo de carbón (carbonilla) vegetal y barro, por lo general sin soportes de hierro o acero en ningún lugar. La forma es semiesférica, de un diámetro de alrededor de 6 m (varía de 5 a 7 m). Las medidas de los ladrillos utilizadas son las convencionales utilizadas para la construcción, siendo necesario, para construir un horno, una cantidad total de 5.500 a 6.000 ladrillos, teniendo en cuenta las roturas durante la construcción.

El horno tiene dos puertas, diametralmente opuestas una de la otra. La línea de las puertas debe ser perpendicular a la dirección de los vientos predominantes. La altura de cada puerta es de 160 - 170 cm, siendo el ancho en la base de 1,10 m y de 0,70 m en la parte superior. Se usa una puerta para cargar el horno con leña, mientras que la otra se usa para descarga del carbón vegetal. Las puertas del horno se cierran con ladrillos, que se levantan después de completar la carga y ambas se abren cuando ha terminado la carbonización. Se trata de una operación sencilla, que se repite cada vez que se carga la carbonera, que consiste simplemente en colocar un ladrillo sobre otro y recubrir luego con barro.

Se usan alrededor de 100 ladrillos por puerta y pueden volverse a usar. La parte superior del horno tiene un agujero (llamado "chimenea") pe alrededor de 0,22 a 0,25 m de diámetro. Alrededor de la base, en el nivel del suelo, hay diez agujeros regularmente distribuidos (0,06 m de altura x 0,12 m de ancho). Estos agujeros son las bocas de aire y la chimenea permite la salida del humo. El cimiento del horno consiste en una doble fila de ladrillos, alto tres estratos asentados con argamasa de barro.

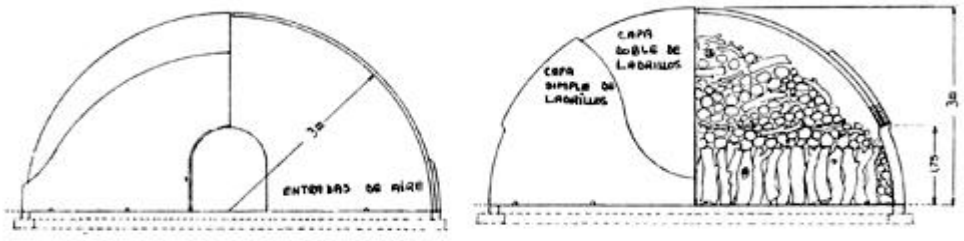


Figura 1: El horno es semiesférico, con dos puertas opuestas para facilitar la carga y descarga y para ventilar.
El caparazón es mayormente de un solo estrato de ladrillos con una doble fila alrededor de cada puerta.

1.7. Leña.

La leña que se utilizará se corta en largos de alrededor de 1,00 - 1,30 m con un diámetro mínimo de 0,05 m y un diámetro igual al ancho de la puerta. La leña que viene transportada (por acoplados de tractores) debe ser depositada lo más cerca posible de la puerta de carga. Se recomienda un tiempo de secado al aire no inferior a 4 - 5 semanas, lo que depende de las condiciones locales del clima. Pueden emplearse medios mecánicos o manuales para descortezar la madera. Mucha de la corteza cae por sí sola durante el período del secado. La carbonera puede ser cargada con aproximadamente 30 ton de madera secada al aire, o con un contenido de humedad del 25%, con una gravedad específica de alrededor de 850 kg/m3.

1.8. Carga.

Lo más conveniente es cargar por la puerta cerca de la pila de leña. Esta operación requiere dos hombres, y el tiempo que emplean para completarla no debería ser mayor de seis horas. Los tirantes sobre los que se apoyará la madera deben ser preparados con madera corta, de un diámetro no superior a 0,08 - 0,10 m. La razón es de evitar el contacto directo de la leña con el suelo.

Las trozas de mayor diámetro deben colocarse en el centro donde se alcanzan mayores temperaturas prolongadas. La leña se apila en el horno en posición vertical hasta la altura de 1,20 m (largo de la madera). Sobre las trozas verticales se colocan trozas en posición horizontal, completando a llenar la capacidad del horno. Arriba de la carga y debajo de la chimenea se colocan maderas secas y pequeñas para facilitar el encendido de la carbonera. Una vez completada la carga, ambas puertas deben ser selladas, empleando ladrillos cubiertos de barro.

1.9. Funcionamiento.

Todas las entradas de aire y chimenea de la carbonera deben estar abiertas. Se hacen caer a través de la chimenea algunos pedazos de carbón encendido, con hojas secas y ramitas, para asegurar que la leña prenda bien. Al cabo de algunos minutos, una columna blanca, densa, visible de humo comienza a salir por la chimenea. Esta fase representa el principio de la destilación y en esta etapa la madera pierde su contenido de agua. El humo blanco continúa durante algunos días (dependiendo del contenido de agua) y luego comienza a volverse azul, indicador de que ha entrado en proceso la efectiva carbonización. Este proceso se controla abriendo y cerrando las bocas de aire en la base del horno. Por la chimenea no deben aparecer llamas. Cuando el proceso de carbonización termina, el humo se pone casi tan transparente como el aire caliente. En este momento las bocas de la base deben ser cerradas con barro, o cubiertas con tierra y arena. Esta etapa se denomina el "purgado". Después de esta etapa se cierra el agujero superior de la chimenea, y comienza la etapa del enfriamiento. Se acelera el enfriamiento tirando barro (diluido con agua) sobre el horno. Con ello, además de enfriar, se ayuda a tapar todo agujero o rajadura sobre la pared, impidiendo así cualquier entrada de aire. El barro diluido y el agua deben aplicarse alrededor de tres veces diarias.

Antes de descargar el carbón, cuando el horno está suficientemente frío, debe tenerse suficiente agua a disposición para evitar el reencendido al abrir la puerta del horno. Es suficiente un tambor de 200 litros para cada horno. Dos o tres hombres descargan el horno. El carbón se saca convenientemente del horno con una especie de horcón conocido como horquilla para piedra, que tiene 12-14 dientes distanciados 0,02 m, que hace que el bulto de la carbonilla fina (inferior a 20 mm) caiga y se quede en el horno. El carbón vegetal se coloca sobre un cuadrado de arpillera de 1,20 m que dos hombres sacan del horno.

VENTAJAS DE LOS HORNOS DE LADRILLOS

• *Volumen interno (m³).*	50-130
• *Duración del ciclo (días).*	9-25
• *Manutención.*	simple
• *Movilidad.*	destruir y volver a construir
• *Vida (años).*	8-10
• *Calidad del carbón.*	buena
• *Rendimiento normal (porcentaje en función del peso).*	20
• *Facilidad de carbonización.*	simple
• *Tamaño máximo de la leña (cm).*	200 x 30 x 30
• *Rendimiento en clima lluvioso.*	bueno
• *Capacidad para tolerar «puntos calientes y accidentes.*	escasa

2. IMPACTOS NEGATIVOS

A. Riesgo De Contraer Cáncer Durante Una Vida.

Plan de mitigación

- Utilización de equipos especiales.
- Quema controladas.
- Concientizacion de las personas.
- Control periódico de los personales que trabajan en el proceso de quema.
- Utilización de tapa bocas, guantes, botas.

B- Proceso de Carbonización.

Plan de mitigación

- Ubicar las viviendas de los personales donde los vientos predominantes alejen los humos de fabricación de carbón.
- Las baterías de hornos no deberán ser emplazados cerca de áreas habitadas.

C. Alquitranes de la madera.

Plan de mitigación

- Tener cuidado en el contacto prolongado.
- Utilización de trajes protectores, que reduzcan al mínimo de exposición.
- Tratar las baterías estén en lugares alejados a cursos de agua teniendo en cuenta que contaminan en forma grave los mismos.

- Los efluentes líquidos y el agua de descarga deberán ser retenidas en grandes piletas de sedimentación, de tan forma que se evaporen y no contaminar cualquier curso de agua.

D. Contaminación por el ácido piroleñoso.

Plan de mitigación

- Tener cuidado en el contacto prolongado.
- Utilización de trajes protectores, que reduzcan al mínimo de exposición.
- Tratar las baterías estén en lugares alejados a cursos de agua teniendo en cuenta que contaminan en forma grave los mismos.
- Los efluentes líquidos y el agua de descarga deberán ser retenidas en grandes piletas de sedimentación, de tan forma que se evaporen y no contaminar cualquier curso de agua.

E. Contaminación presentes por emisiones – Toxicidad por Hidrocarburo Poli aromáticos o PAHs- Que son Mutagenos y cancerigenos. Benxopirenos, benzopirenos, dibenzoantracenos y dibenzocarbazoles; y otros productos tóxicos como aldehídos, fenoles y creéosles.

Plan de mitigación

- Tener cuidado en el contacto prolongado.
- Utilización de trajes protectores, que reduzcan al mínimo de exposición.
- Tratar que las baterías estén en lugares alejados a cursos de agua teniendo en cuenta que contaminan en forma grave los mismos.
- Los efluentes líquidos y el agua de descarga deberán ser retenidas en grandes piletas de sedimentación, de tan forma que se evaporen y no contaminar cualquier curso de agua.

F. Envenenamiento por Humo, reacciones alérgicas, conjuntivitis, inflamación del tracto respiratorio, e infecciones respiratorias, enfermedades pulmonares, cáncer, afectación a la capacidad pulmonar.

Plan de mitigación

- Visita periódicas y controles de los personales.
- Ubicación de las viviendas de los personales en zonas alejadas y no expuestas a los humos.
- Utilización de ropas especiales.
- Instructivos de prohibición.
- Utilizar medidas de seguridad del personal, guantes, tapa bocas, cascos etc.

IMPACTOS NEGATIVOS

	PRODUCCION DE CARBON VEGETAL	(+/-)	Intensidad	Importancia	Magnitud total
1	• Contaminación por el proceso de pirolisis y carbonización.		4	4	-16
2	• Contaminación del humo proveniente de los hornos.		5	4	-20
3	• Contaminación de la carbonilla desechos		5	5	-25
4	• Peligro de tener problemas pulmones a las personas expuestas al humo de los hornos,		4	5	-20
5	• Alquitranes de la madera.		3	5	-15
6	• Contaminación por el ácido piroleñoso.		4	5	-20
7	• Envenenamiento por Humo, reacciones alérgicas, conjuntivitis, inflamación del tracto respiratorio, e infecciones respiratorias, enfermedades pulmonares, cáncer, afectación a la capacidad pulmonar.		2	5	-10
TOTAL		**-**	**27**	**33**	**- 126**

IMPACTOS POSITIVOS

Nº	IMPACTOS POSITIVOS	(+/-)	Intensidad	Importancia	Magnitud total
1	▪ Crear fuentes de trabajo	+	5	5	+ 25
2	▪ Expansión de la producción y otras actividades económicas.	+	3	4	+ 12
3	▪ Utilización de materia prima, para la producción de productos de mayor valor agregado (carbón, leña, etc.)	+	2	4	+ 8
4	▪ Mejorar el nivel de vida de los personales y su familia	+	3	5	+ 15
5	▪ Mejorar los caminos internos y que conducen a la propiedad.	+	5	5	+ 25
6	▪ Ingresos de divisas al país provenientes de las exportaciones.	+	3	5	+ 15
TOTAL		**+**	**21**	**28**	**100**

Ing. Pedro F. Rojas F.
Registro MADES I-1684

INFORMACIONES ADICIONALES

CANTIDAD DE MADERA QUE SERA UTILIZADA EN LA PRODUCCION DE CARBON (50 HORNOS)

La producción media de (1) un horno es de 12 m³ de carbón
La vida útil de un horno para la producción de carbón es de 1620 m³
50 hornos producirán aproximadamente 6000 m³ de carbón,
La leña para la producción de carbón es obtenida de la propiedad, que es objeto del Estudio Técnico, para lo cual se elaboro un Plan de Uso de la Tierra, que según el inventario presentado en dicho Estudio Técnico, presenta un volumen de madera 3600 m³r de madera para 344,83 has de bosque
El cálculo de leña se obtiene del siguiente calculo, se calcula el 40% del volumen total, el 40 % se considera la copa de los árboles y se obtiene la leña de las ramas de la copa que según el inventario presentado da un volumen de 651 m³ de leña aproximadamente

Leña y Carbón: Para el cálculo de leña se estimo un 40% (ramas o copas) por encima del volumen promedio comercial de todas las especies encontradas en el inventario.

Relaciones utilizadas	
1m³r	1.66 m estéreo
1m estéreos	0.6 1m³r
1m³r	0.66 Tn
1 Tn	2.5 m estéreo

Ing. Pedro F. Rojas F.
Registro MADES I-1684