



RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL PRELIMINAR

PLAN DE USO DE LA TIERRA – PRODUCCION DE CARBON

RICHARD FEHR GERBRAND

1. INTRODUCCIÓN

La definición de Relatorio de Impacto Ambiental expresa que “Es un instrumento del proceso de evaluación de impacto ambiental, que debe ser presentado en forma de documento escrito, de manera sencilla y comprensible por la comunidad, con empleo de medios de comunicación visual y otras técnicas didácticas. Deberá contener el resumen del E.I.A.P., aclarando sus conclusiones y será presentado separado de éste.”

El presente escrito, tiene por función presentar de forma resumida las actividades del establecimiento de una manera general, los impactos que se podrían verificar y las medidas de mitigación recomendadas para reducir al máximo la presión que se pueda ejercer sobre uno o varios recursos potencialmente renovables.

1.1. ANTECEDENTES

El presente Estudio de Impacto Ambiental es un requerimiento del Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible a través de la Dirección General de Control de la Calidad y de los Recursos Naturales; el mismo se basa sobre las informaciones brindadas por la propietaria, los resultados de los análisis de suelo y el trabajo de campo realizado.

El proponente desea desarrollar una actividad dentro de las normas que rigen a este tipo de emprendimiento, principalmente a la Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental y 422/73 Forestal, con la intención de ejecutar las actividades previstas en armonía con el Ambiente con la menor alteración de los recursos naturales tratando de mitigar, compensar o atenuar los posibles impactos negativos y potenciar los positivos.

2. OBJETIVO

El objetivo general del R.I.M.A. es presentar a la comunidad un perfil del estudio, encontrándose inserto en él, las principales actividades de producción que se planea llevar a cabo.

3. ÁREA DEL ESTUDIO

La propiedad se encuentra ubicada dentro del denominado Bioma 9, Picada 108 que abarca 19.000 km². Con paisajes típicos del Chaco seco que, debido al déficit hídrico, presentan una vegetación xerófila caracterizada por el bosque denso, espinoso e impenetrable dominado por quebrachales de quebracho blanco y samuhú. El riesgo de desertización es moderado, determinado por el clima semiárido. El área protegida es el Parque Nacional Teniente Agripino Enciso.

Se accede a la propiedad partiendo de Asunción por la Ruta N° 9 Carlos Antonio López, recorriendo unos 456 km hasta llegar a la ciudad de Filadelfia, donde se gira con rumbo a la ruta PY16 y se recorren unos 110 km hasta llegar al lugar denominado “Aguada Lidia”, tomando un camino interno con dirección rumbo Oeste aproximadamente 30 km hasta llegar al portón de acceso con coordenadas X= 784657 Y= 7.626.499 Zona 20.

Datos catastrales de la propiedad

Proponente: RICHARD FEHR GERBRAND

Lugar: Aguada Lidia

Distrito: Filadelfia

Dpto.: Boquerón

Matricula N° Q05 – 2051

Padrón N° 672

Superficie del proyecto: 2029,1 ha

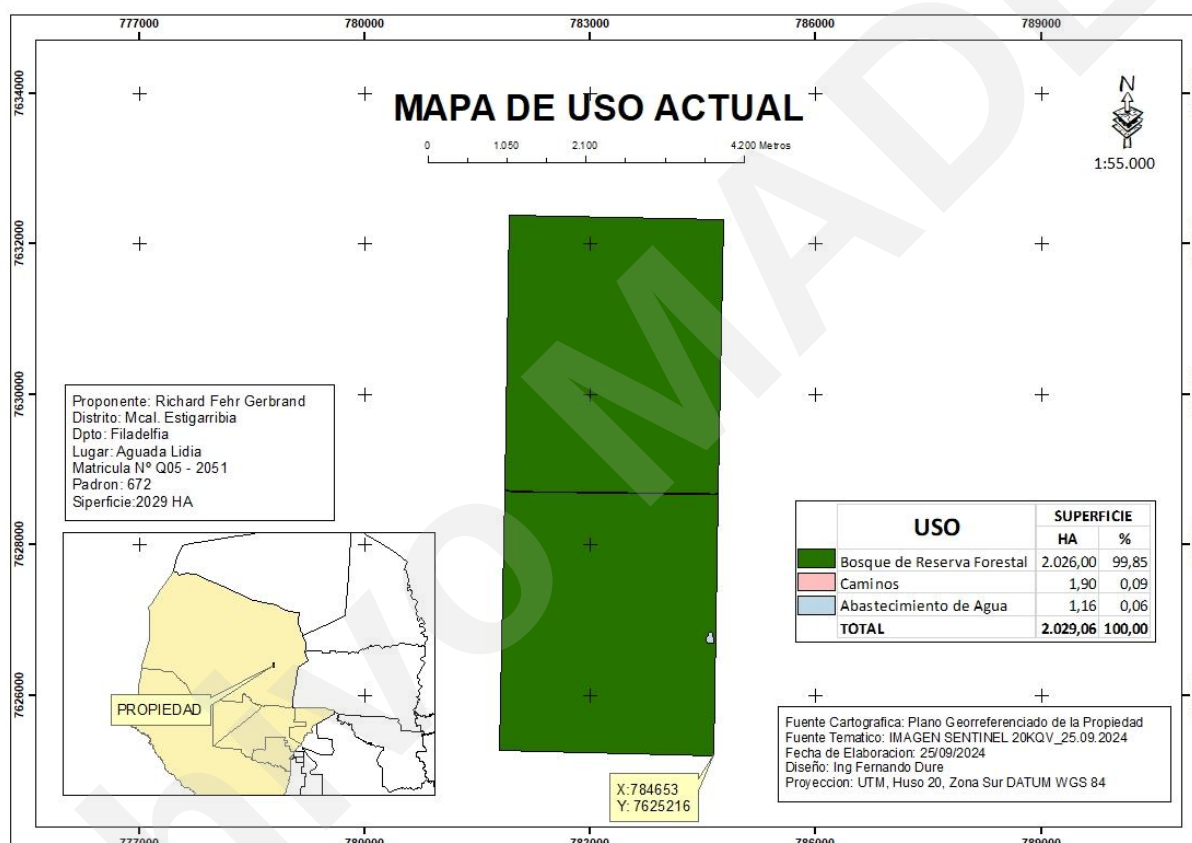
4. ALCANCE DE LA OBRA

4.1 Descripción del proyecto

La descripción del Uso Actual de la Propiedad se realizó a través de las informaciones de la propietaria, la toma de datos de trabajo de campo, y la interpretación de la imagen satelital del presente año.

4.1.1. Uso Actual de la Tierra

La descripción del Uso Actual de la Propiedad se realizó a través de las informaciones de la propietaria, la toma de datos de trabajo de campo, y la interpretación de la imagen satelital del presente año.



Bosque Nativo: la mayor parte de la propiedad se encuentra cubierta por bosque nativo de la formación Meso Xerofítico claro con especies arbóreas como el Palo Santo, Quebracho Blanco, Guaimí Pire, Guajaivi Raí, Labón, Samuhú, entre otras. Este componente abarca una superficie aproximada de **2.026 ha** equivalente al **99,85 %** del total de la propiedad.

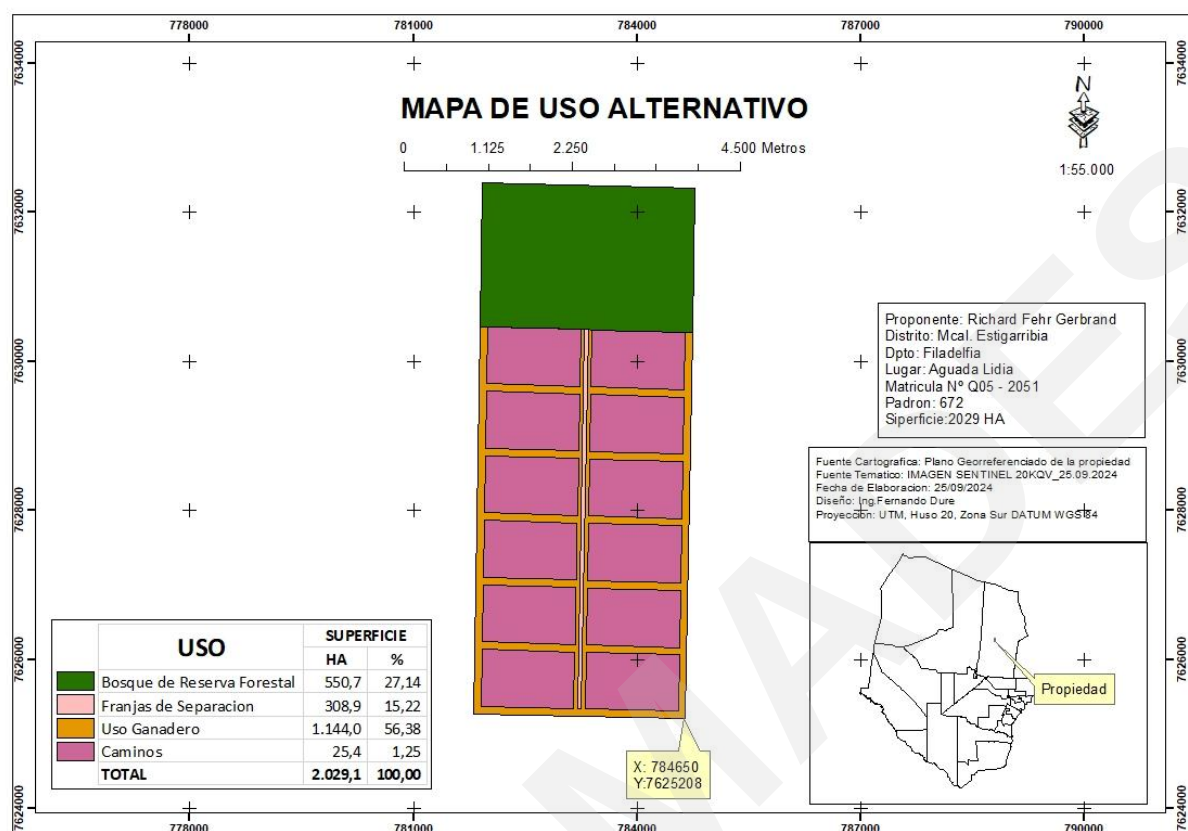
Camino: por la propiedad atraviesa un camino de Este a Oeste y cuenta una superficie de **1,90 ha**, lo que representa el **0,09%** de la superficie total del establecimiento.

Abastecimiento de Agua: este uso ocupa unos **1,16 ha**, lo que representa el **0,06 %** de la superficie total del establecimiento.

4.1.2. Uso Alternativo propuesto

Conforme a los resultados del trabajo de campo realizado en su oportunidad, a la normativa legal vigente, imagen satelital actualizada y a las intenciones del propietario; se propone a continuación el uso alternativo al cual será sometida la propiedad una vez aprobados los estudios técnicos.

En ese contexto se propone el plan alternativo siguiente.



Área de Reserva forestal: el plan propone mantener unas **550,7 ha** de Bosque Nativo, de la formación más arriba descripta como área de Reserva Forestal, lo que representa el **27,14 %** de la superficie total del establecimiento.

Franjas de protección: Las parcelas destinadas para el pastoreo serán separadas unas de otras por franjas de Bosque Nativo tal y como lo estipula la normativa legal vigente y como puede verse en el mapa temático adjunto al estudio. El objetivo fundamental de las mismas es establecer cortinas rompevientos para evitar posibles propagaciones de fuego de un potrero a otro, evaporación del suelo, posible erosión eólica y su uso para dormitorio de animales. La superficie total será de unas **308,9 ha** que representa alrededor de **15,22 %** de la superficie total de la propiedad.

Uso Ganadero: se pretende habilitar unas **1.144 ha** que representa el **56,38 %** de la superficie total del inmueble, por medio de la utilización de máquinas a oruga (topadora), para la implantación de cultivos forrajeros de pastoreo directo y en este caso principalmente de la variedad *Gatton panic*.

Caminos: ocupa una superficie aproximada de **25,4 ha**, que representa **1,25 %** del total de la propiedad.

4.2. DESCRIPCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

4.2.1. MEDIO FÍSICO

TOPOGRAFÍA

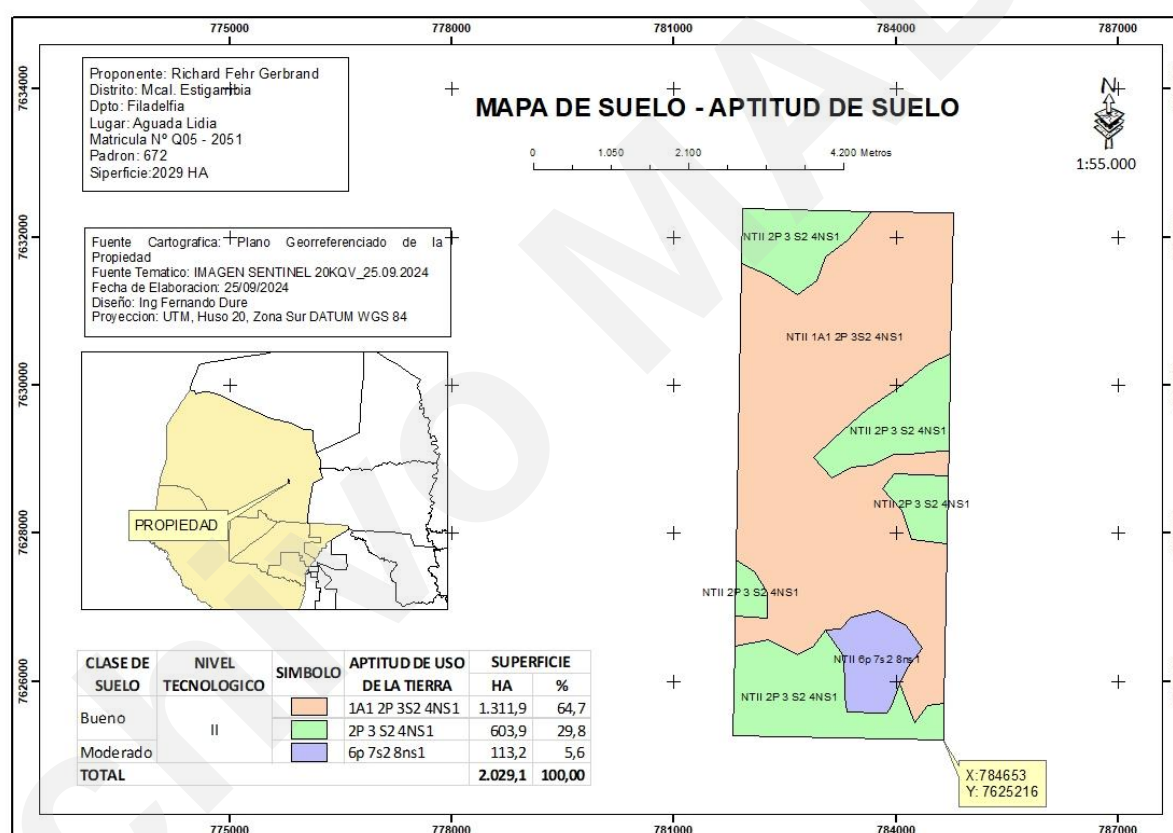
La zona paraguaya del gran chaco es una llanura sedimentaria plana, ubicada frente a los Andes, con poca caída desde el Noroeste hacia el Sudeste. El relieve puede ser designado como extremadamente plano, de tal manera que en la mayor parte del Chaco paraguayo faltan colinas u ondulaciones del terreno. En épocas de lluvias, octubre – marzo, se registra un ligero escurrimiento del agua superficial mediante cauces naturales que periódicamente llevan agua en dirección este-sudeste.

GEOLOGÍA

El valle actual y cauces temporarios reciben continuamente sedimentos depositados por las aguas de las crecientes de ríos y arroyos. Esto indica que los sedimentos de las citadas posiciones son de edad reciente del cuaternario y se formaron después del periodo glacial por los efectos del agua y del viento, representando el actual material base del suelo. Estos sedimentos son relativamente uniformes a través de grandes extensiones de suelo y están formados por materiales de textura fina. Por las características de las deposiciones periódicas y en superficies relativamente planas, las estructuras de los materiales son predominantemente de forma laminar y en bloque.

CLASIFICACIÓN POR APTITUD DE USO DE LA TIERRA

Se utilizó el sistema FAO (1976) que permite estimar la aptitud de las tierras para uso agrícola forestal considerando la relación del nivel tecnológico a aplicar y los posibles beneficios económicos y tecnológicos que se obtendrán del uso de la tierra. Es decir, la tierra se clasifica sobre las bases de su valor unitario específico y las condiciones ambientales socioeconómicas de la finca.



Se utilizó el sistema FAO (1976) que permite estimar la aptitud de las tierras para uso agrícola forestal considerando la relación del nivel tecnológico a aplicar y los posibles beneficios económicos y tecnológicos que se obtendrán del uso de la tierra. Es decir, la tierra se clasifica sobre las bases de su valor unitario específico y las condiciones ambientales socioeconómicas de la finca.

CLASE BUENA: Son tierras de las áreas con topografía más alta de la propiedad, con una superficie de alrededor de **1.915,8 ha**, lo que representa el **94,42 %** del área total. No tiene limitaciones significativas para la producción sostenida de un determinado tipo de explotación, bajo el nivel de tecnología aplicada. Hay un mínimo de restricciones que no reducen los beneficios expresivamente y no aumentan los insumos encima de un nivel aceptable. Estas áreas pueden utilizarse, tal como se presenta en el mapa de aptitud de uso con 1A₁ 2P 3S₂ 4N S₁ y 2P 3S₂ 4N S₁.

CLASE MODERADA: Son tierras que ocupan zonas con topografía plana y de lomada, cubriendo una superficie de alrededor de **113,2 ha**, lo que representa el **5,60 %** del área total. Tienen limitaciones moderadas para la producción sostenida de un determinado tipo de explotación bajo el nivel tecnológico aplicado. Las limitaciones reducen la productividad o los beneficios aumentando la necesidad de insumos para elevar las ventajas que son sensiblemente inferiores a la que se consigue con las tierras de clase buena. Estas áreas pueden utilizarse, tal como se presenta en el mapa de aptitud de uso, con 6p 7s₂ 8n s₁

Recomendaciones

Conforme a los tipos de suelo de suelo, su clasificación por aptitud de uso y las experiencias que se tienen acumuladas para el área en estudio, las recomendaciones para los diferentes sectores se basan en las posibilidades de uso agrícola ganadero y forestal tal como se presenta a continuación.

Habilitar tierras con métodos y maquinarias especiales, de tal forma a no remover excesivamente la materia orgánica del horizonte superficial. Se recomienda la utilización de topadora con lámina frontal, amontonando los restos en hileras o escolleras, cuya orientación debe estar en forma perpendicular a la dirección del viento predominante de la zona y a la pendiente para evitar o atenuar la erosión tanto eólica como hídrica.

Las zonas con ciertas posibilidades de uso agrícola, en áreas localizadas, con aplicación de un nivel tecnológico II y acompañado de la adopción de prácticas intensivas y complejas de manejo de suelo, son las que se representa en el mapa como 1A1 2P 3S₂ 4N S₁. Estas áreas, principalmente las zonas más altas, pueden dedicarse en forma moderada a la agricultura, con cultivos de ciclo corto y que toleran periodos secos durante su crecimiento y desarrollo, como el maní, habilla, maíz, calabaza, poroto, etc. Las áreas mencionadas y las que se representa en el mapa como de aptitud 2P 3S₂ 4 N S₁ pueden ser utilizadas con pasturas mejoradas de alto valor nutritivo como el *Gatton panic*, *Buffel* o *Salinas*, *Estrella*, *Brachiaria*, etc. Asimismo, en caso de necesidad de un mayor volumen de producción agrícola, puede destinarse áreas localizadas de suelo de esta última zona, pero en forma restringida.

Si se introduce agua de riego se debe cuidar de no llegar hasta el o los horizontes salinos, en las áreas donde se presenta dicho elemento, a fin de no salinizar la capa arable o próxima, por efecto de capilaridad. Si ocurre dicho fenómeno, la recuperación para uso agrícola, es aplicable solamente en zonas de suelo permeable, vale decir de textura arenosa a franco arenosa lo que necesitaría la aplicación de yeso (sulfato de calcio) antes de realizar el riego. La cantidad de yeso a aplicar varía de acuerdo al contenido de sodio intercambiable, al balance de los cationes calcio y magnesio, como así mismo la textura superficial. El calcio del sulfato de calcio reemplazará al sodio del complejo de cambio y este sodio será posteriormente lavado a los horizontes inferiores por el agua, quedando el calcio como el principal catión en el complejo de cambio. De esta manera el suelo mejora su agregación y se vuelve estable.

Las áreas planas y de media lomadas con aptitud de uso 6p 7s₂ 8n s₁, no se recomiendan explotar en agricultura hasta tanto no se tenga un estudio del manejo adecuado del mismo, excepto en la primera zona mencionada, que reúnen las condiciones exigidas para la producción de rubros agrícolas, principalmente de subsistencia, pero en forma restringida. La experiencia indica que su uso en agricultura anual ha ocasionado la salinización progresiva de los suelos. Por el momento, el mejor uso de estos suelos es en ganadería extensiva, adoptando el nivel tecnológico II, con pasto natural y control de malezas, pudiendo sin embargo establecer en áreas localizadas y principalmente en la primera zona indicada, especies mejoradas de pastos como el *Gatton panic*, *Buffel* o *Salinas*, *Estrella*, *Brachiaria*, etc., con manejo racional de la carga animal, a fin de no enmalezar el campo. Es notorio, en varias zonas del Chaco la invasión de malezas especialmente el viñal, en pastura con especie de *Buffel*, debido al mal manejo del ganado. También puede dedicarse a especies forestales con tolerancia al contenido alto de sodio.

MANIFESTACIONES Y SUSCEPTIBILIDAD A LA EROSIÓN Y SALINIZACIÓN.**RIESGOS DE SALINIZACIÓN**

La Salinización generalmente sobreviene en los suelos con pocas lluvias como ocurre en el Chaco, en climas semi áridos, sub-humedos y desérticos, con concentración de lluvias en algunas semanas año, en donde la evaporación supera a la infiltración.

El riesgo de salinización del suelo del Chaco está latente. De hecho, que el subsuelo es generalmente salino, aunque varía de zona en zona de acuerdo a la profundidad. En algunos sectores se encuentran a escasos cms. de la superficie, en otros a unos pocos metros, esto es debido a que las escasas lluvias no pueden lavar las sales del suelo, provenientes de la napa freática, que, por efecto de la evaporación, forman en la superficie del suelo unas costras blanquecinas, formadas por sodio y sus compuestos con cloro.

En ese sentido es de suma importancia el adecuado manejo de los suelos de Uso Agropecuario a los efectos de evitar el ascenso de la sal hacia la superficie, y en otros casos deben mantenerse ciertos sectores con vegetación nativa sin ninguna intervención.

RIESGOS DE EROSIÓN

Erosión eólica: Los mayores problemas de la degradación de los suelos chaqueños son causados por la erosión eólica y el manejo inadecuado de los mismos.

En los meses de mayor impacto de vientos ocurren generalmente de agosto a diciembre, aunque la época de mayor riesgo constituye entre agosto a octubre donde normalmente y debido al manejo inadecuado los suelos (de Uso Agropecuario) permanecen sin cobertura vegetal que al estar descubiertos y con los fuertes vientos se forman nubarrones de polvo, perdiéndose la capa más fértil del suelo.

Erosión hídrica: Por las características Físicas, Químicas y por la Topografía del terreno, estos suelos (del Área del establecimiento) pueden presentar en ese sentido. Por lo tanto, deben tomarse las medidas de Protección a los efectos de minimizar posibles impactos.

AGUA:

Hidrología superficial: No existe cauce de agua permanente ni temporal.

Hidrología subterránea: No existe certeza de obtener agua subterránea apta para proveer al ganado vacuno.

Fuente de aprovisionamiento de agua: El sistema de aprovisionamiento de agua para el ganado será principalmente a través de tajamares y eventualmente de pozos profundos.

Ubicación de bebederos: La ubicación de los bebederos dentro de los potreros es de suma importancia. En lo posible no deben ubicarse en las esquinas o en los extremos ya que el animal generalmente realiza un pastoreo intensivo en la cercanía de la fuente de agua hasta una distancia prudencial, y dejando de pastar en los sectores más alejados por lo que es recomendable ubicar en el centro del potrero o en varios lugares en forma equidistante.

CLIMA:

Conforme a Bibliografía se estima, que, en la zona del proyecto, la precipitación media anual es de entre 700 a 800 mm aproximadamente siendo los meses más secos junio, julio y agosto y los más lluviosos los meses de diciembre, enero y abril.

Según Thomthwaite la evapotranspiración potencial media anual está alrededor de 1.400 mm y el clima dominante en la zona, es semiárido.

Viento: El período de mayor velocidad es entre agosto a diciembre coincidiendo con la época de escasez de lluvias o humedad en el suelo.

4.2.2. MEDIO BIOLÓGICO

Como se mencionó anteriormente, la propiedad se encuentra en el Bioma denominado **Bioma 9, Picada 108.**

Bioma 9, Picada 108:

Está localizada fuera del área de divagación del río Pilcomayo, lo cual le da cierta homogeneidad.

La erosión eólica, común en la zona norte del Chaco, es más acentuada en este bioma. Predominan especies arbóreas como Quebracho Blanco, Samuhú, Palo Santo, Labón, y Coronillo. Entre arbustos y hierbas se destacan especies como mistol, karaguata y otras plantas espinosas. Este Bioma es territorio exclusivo de los Ayoreos.

Área de Influencia: El área de influencia se encuentra comprendida por el espacio físico donde potencialmente se manifiestan los impactos generados por la actividad.

Área de Influencia Directa: La misma se encuentra definida por las características del área (Físico, Biológico y Socio-económico), susceptible de impacto por las actividades descritas en este estudio. El área así afectada directamente, podríamos definirla por el inmueble propiamente dicho, las áreas aledañas y en especial el sector a ser habilitado.

Área de Influencia Indirecta (AII): El área de Influencia Indirecta se encuentra definido por el conjunto de áreas que serán afectadas por los impactos indirectos, (positivo o negativo) resultado del desarrollo inducido y por sinergia con otros proyectos.

FLORA (ver anexo in extenso)

La formación boscosa del área del estudio está clasificada por Holdrige como Templado-cálido-húmedo siendo las posiciones topográficas más altas ocupadas por las formaciones del Chaco Boreal. Con especies arbóreas como el Quebracho blanco, Palo Santo, Algarrobito, Viñal, Labón, Mistol, Quebracho colorado, Indio cumandá, entre otras.

Cuadro N° 8 Principales especies arbóreas identificadas en la propiedad

N°	Nombre Científico	Nombre Común
1	<i>Aspidosperma quebracho blanco</i>	Quebracho blanco
2	<i>Bulnesia sarmientii</i>	Palo Santo
3	<i>Chorisia insignis</i>	Samuhú
4	<i>Tabebuia nodosa</i>	Labón
5	<i>Tabebuia chrysantha</i>	Guayacán
6	<i>Capparis speciosa</i>	Payagua Naranja
7	<i>Calicophyllum multiflorum</i>	Palo Blanco
8	<i>Ruprechtia triflora</i>	Guaimi piré
9	<i>Prosopis kuntzei</i>	Karanda
1	<i>Aspidosperma quebracho blanco</i>	Quebracho blanco

Capacidad de soporte del bosque para pastorear: La capacidad de soporte de los bosques naturales es de alrededor de 10 Ha/U. A. que como podrá notarse es muy inferior a lo que puede soportar una buena pastura implantada que es de alrededor de 1 Ha/U. A., por lo tanto, no es de extrañar, que la tendencia generalizada es la habilitación (Desmonte) de áreas boscosas para sustituirlos por cultivos forrajeros de gramíneas.

FAUNA

Puede apreciarse en la imagen de la zona de Influencia, que existen aún grandes extensiones de Áreas Boscosas características del Bioma. Sin embargo, no se puede precisar el grado de alteración estructural del hábitat original de la fauna y el impacto sobre los mismos debido a la falta de informaciones actuales; por lo que sería difícil asegurar la pérdida de especies.

4.2.3. MEDIO SOCIO ECONÓMICO

Para tener una visión más completa se puede agregar que la superficie del Departamento de Boquerón es de 91.669 Km² y su población es de 35.238 habitantes lo que da una densidad poblacional de 0,384 habitantes por Km².

ACTIVIDADES ECONÓMICAS DEL DPTO.:

Agricultura: El Dpto. de Boquerón es el de mayor producción agrícola del Chaco y por muchos años favoreció al desarrollo del mismo, con producción de maní, sorgo, tártago, algodón entre otros, aunque en las últimas décadas la producción se ha volcado más hacia la ganadería.

Ganadería: Es quizás la actividad de mayor crecimiento que tiene el Dpto. con la implantación de cultivos forrajeros en sustitución de áreas boscosas a través del desmonte. Dentro de la ganadería se puede indicar que en este Dpto. se realizan las tres líneas básicas de producción a nivel comercial como la cría y re cría, el engorde y la producción láctea. En cuanto a la producción láctea se puede indicar que existe un ordenamiento territorial ubicándose la cuenca lechera en las áreas de influencia de los grandes centros como Filadelfia, Loma Plata y Neuland principalmente, proyectándose hacia las aldeas y otras comunidades, tanto de menonita como actualmente de colonos paraguayos.

Industria láctea: La producción láctea local se industrializa en el Dpto., en Filadelfia y Loma Plata principalmente, y la producción es comercializada en todo el país, como así mismo se realiza exportaciones.

Industrias metalúrgicas: Las Colonias Menonita poseen industrias metalúrgicas donde se fabrican maquinarias y accesorios de uso rural como: implementos agrícolas, acoplados, tanques, piezas para máquinas etc.

Servicios varios: En las ciudades mencionadas anteriormente se consigue la mayoría de los servicios relacionados al ambiente rural como transporte, máquinas pesadas, tractores agrícolas para trabajos varios, venta de insumos, repuestos, hospitales, colegios, supermercados etc.

Etnias y comunidades indígenas: De acuerdo al censo indígena 2002 existen 496 comunidades o aldeas habitadas por 19 pueblos indígenas distribuidas en departamentos y la capital del país, con un total de 84.061 personas. Los 19 pueblos reconocidos se agrupan en 5 familias lingüísticas.

Ahora bien, refiriéndonos más específicamente a la zona del proyecto en un radio de 50 Km desde el centro de la propiedad se puede mencionar a la Comunidad Novoctas, Comunidad Santa Marta, Comunidad Yishinachat y la Comunidad Cacique Sapo.

Uso y tenencia de la tierra en el área de influencia del proyecto.

La actividad básica de la zona es la producción pecuaria (ganado vacuno) sustentada sobre cultivos forrajeros de pastoreo directo implantado a través de la habilitación de áreas boscosas. La mayoría de las fincas son de grandes extensiones, propiedades privadas y con gran impulso hacia la ganadería.

La tercera parte de la población de todo el departamento se halla en las ciudades, y en los últimos años ha sufrido una despoblación. Desde que las fábricas tanineras de Carlos Casado S.A. se cerraron, muchas familias decidieron emigrar a la capital o pasar al lado brasilero. Es así que el departamento de Alto Paraguay (el segundo más grande en superficie) tiene solamente 15.000 habitantes, mientras al otro lado del río la comunidad de Puerto Murtinho tiene 12.000 pobladores, de los cuales 6.000 son paraguayos, 3.000 brasiguayos y 3.000 brasileros lo que demuestra la cantidad de compatriotas que emigraron a esa ciudad.

Se sabe que, en la zona aledaña al Río Paraguay, el turismo beneficia más que la pesca o la venta de pescado. Esto se debe a que la venta de servicios, que va desde alquiler de lanchas, piloteros, baqueanos y proveedores de carnadas, abre un abanico de rubros para todos, mientras que la pesca solo ocupa a unos cuantos pobladores.

Disponibilidad de mano de obra

Cabe resaltar que la principal actividad en la etapa de ejecución de obras consiste en la habilitación, que requiere de poca cantidad de personas y las mismas se relacionan principalmente a operadores de máquinas pesadas y mecánicos.

Para actividades complementarias como ser construcciones de alambradas, viviendas, corral, etc. se requiere de importante número de personas.

En la etapa operativa se reduce considerablemente el requerimiento de mano de obra y la misma se distribuye para el manejo del ganado vacuno y mantenimiento de infraestructuras. Con relación a la disponibilidad de la mano de obra para las actividades señaladas se puede resaltar que nuestro país requiere de la generación de fuentes de trabajo. Se consigue mano de obra especializada como alambradores, posteros, operadores de máquinas etc. en distintos puntos del país a través de contratistas. Es decir, existe una estructura organizativa para el efecto.

5. PLAN DE MITIGACIÓN

Plan de Mitigación de los principales Impactos

ACCIÓN DESMONTE		
MEDIO BIOLÓGICO	Recursos afectados: Bosque Flora Fauna	*Pérdida de recurso potencial *Pérdida de especies protegidas. *Pérdida de especies faunísticas y florísticas *Interrupción de accesos a recursos, migración temporal, presión sobre otras Áreas, distorsión temporal cadena alimentaria.
	Medidas Propuestas:	*Disponer de Área de Reserva de Bosques representativo *Mantener Franjas entre las parcelas a ser habilitadas y en el perímetro de la propiedad. * Prohibir la caza. *Realizar concienciación del personal sobre la conservación de especies de valor biológico y principalmente las especies protegidas.
MEDIO FÍSICO	Recurso afectado: Suelo	*Modificación de la estructura del suelo, erosión por efectos del viento y lluvia, y exportación de nutrientes *Generación de polvo por la remoción por la cobertura vegetal del suelo, pérdida de la capacidad productiva del suelo, Modificación del relieve. *Acumulación de Biomasa proveniente del desmonte. * Riesgo de derrame de combustible y aceite durante el desmonte. *Aceleración de procesos Químicos por elevación de temperatura *Variación de temperatura y humedad (menor conservación de humedad en el suelo y mayor diferencia entre temperaturas máximas y mínimas) *Pérdida de nutrientes, ya sea por evaporación, erosión eólica y quema, riesgo de salinización, distribución y transporte de sales por efecto del viento y a causa de la remoción vegetal, a otras áreas.
	Medidas Propuestas	*Disponer de Bosques como franjas de separación entre las parcelas habilitadas *Utilizar el sistema de desmonte adecuado y realizar la siembra en forma oportuna. *Aprovechamiento de la biomasa forestal en base a la Ley N° 422/73. * Realizar mantenimiento periódico de maquinarias y equipos y disponer de colectores especiales para realizarlo *De efectuar la quema realizarla conforme a las normas ley 4014
	Factor afectado: Micro-Clima	*Mayor impacto del viento sobre el área desmontada. *Aumento temperatura del suelo por hallarse descubierto *Mayor velocidad de desecación por efecto del sol y el viento *Mayor diferencia de temperaturas extremas.
MEDIO FÍSICO	Medidas Propuestas	*Disponer de Bosques como franjas rompevientos de orientación Este – Oeste y como mínimo de 100 mts. de ancho. *Mantener cobertura vegetal permanente a los efectos de minimizar la evaporación del suelo. *En cuanto a la temperatura del suelo irá normalizándose a medida que avanza la nueva cobertura vegetal.
M. SOC ECON.	Recurso afectado: Población Activa	*Mayor circulación de divisas *Creación fuente de trabajo *Aumento de consumo de bienes y de servicios

ACCIÓN: QUEMA		
MEDIO BIOLÓGICO	Recurso afectado: Fauna – Flora	*Pérdida de especies remanentes luego del desmonte. *Pérdida de especies por propagación fuego área no objetivo. *Aparición de nuevas especies adaptadas al fuego y poco palatables. *Pérdida de la micro fauna.
	Medidas Propuestas	*Realizar despeje de áreas aledañas a los bosques remanentes con un ancho mínimo de 30 mts. *Realizar la quema solo en casos muy necesarios y conforme a las normas establecidas. Cumplir lo que estipula a la Ley 4014 de prevención de incendios * Aprovechamiento industrial de la biomasa forestal en base a lo la Ley N° 422/73
MEDIO FÍSICO	Recurso afectado: Suelo	*Pérdida de fertilidad por quema de restos orgánicos y modificación de nutrientes en el suelo. *Erosión eólica por exposición del suelo a la intemperie. *Modificación estructura superficial del suelo. *Expansión a áreas no objetivo. *Pérdida de la micro fauna. *Aparición de especies vegetales adaptada al fuego y de poca palatabilidad
	Medidas Propuestas	*Realizar la quema en momento oportuno y solamente si es necesaria. *Realizar despeje entre área habilitada y bosque remanente. *Aprovechar los productos provenientes del desmonte, en base a la Ley N° 422/73.
	Recurso afectado: Agua	*Efecto negativo en la recarga de acuíferos por modificación estructura superficial del suelo.
	Medidas propuestas	*Realizar quema solamente si es estrictamente necesario. *De utilizar la quema realizarla de forma controlada y solo después del desmonte. La quema como elemento de manejo de la pastura debe ser restringida.

ACCIÓN: QUEMA (como mantenimiento del campo)		
MEDIO BIOLÓGICO	Recurso afectado: Fauna - Flora	*Pérdida de especies por propagación fuego área no objetivo.
	Medidas Propuestas	*Realizar la quema con escaso viento *Realizar la quema en forma controlada *Realizar la quema solamente si es estrictamente necesario. *Tener en cuenta la ley 4014
MEDIO FÍSICO	Recurso afectado: Suelo	*Pérdida de fertilidad por quema de restos orgánicos y modificación de nutrientes en el suelo. *Erosión eólica por disposición del suelo a la intemperie. *Modificación estructura superficial del suelo, por pérdida de la estructura grumosa.
	Medidas Propuestas	*Realizar la quema en momento oportuno y solo en caso necesario. *Realizar la quema con escaso viento *No realizar la quema de manera periódica
	Recurso afectado: Agua	*Efecto negativo en la recarga de acuíferos por modificación estructura superficial del suelo. *Disminución de calidad de agua superficial por arrastre de sedimentos.
	Medidas propuestas	* Se normalizará cuando el pasto cubra el suelo
	Recurso afectado: Aire	* Emisión de CO ₂ al ambiente.
	Medidas propuestas	* Con la recuperación de la pastura se vuelve a capturar el CO ₂ emitido a la atmósfera.

ACCION: INTRODUCCIÓN Y USO DE LA PASTURA ARTIFICIAL		
MEDIO BIOLÓGICO	Medio afectado: Flora y Fauna	*Simplificación del ecosistema. *Aparición de plagas y enfermedades. *Competencia por recursos.
	Medida Propuesta:	*Dejar y mantener franjas de protección eólicas, mínimo 100 m de ancho. *Conservar área de bosques representativos.
MEDIO FÍSICO	Recurso afectado: Suelo	*Pérdida de nutrientes por uso. *Compactación y degradación. *Erosión por sobre pastoreo. *Aparición de plagas.
	Medida Propuesta:	*Reposición de fertilizantes según análisis y necesidad *Mantener cobertura vegetal permanente. *Uso racional (no sobre pastorear ni subpastorear) *Disponer de forrajes de reserva para épocas críticas. *Ubicación estratégica del agua. *Usar la pastura en forma rotativa. *Disponer potreros no mayores a 100 Ha *Realizar subsolado de manera a airear el suelo y facilitar el sistema radicular, según necesidad.
	Recurso afectado: Agua	*Disminución de calidad de agua superficial por arrastre de sedimentos por uso irracional (sobre pastoreo) *Disminución de recarga de acuíferos por compactación del suelo por pisoteo o por quema de Pastura.
	Medidas propuestas:	*Mantener cobertura vegetal permanente. *Evitar en lo posible la quema de pastura. *Realizar sub solados en áreas muy compactadas, para permitir la aireación y facilitar el desarrollo radicular. *Distribuir en forma equidistante los bebederos y saleros.
MEDIO SOCIO ECONÓMICO	Recurso Afectado: Población Activa	*Mayor ingreso per cápita por uso alternativo. *Generación de fuente de trabajo.

ACCION: CONSTRUCCIONES VARIAS		
MEDIO BIOLÓGICO	Recurso afectado: Fauna	*Mayor riesgo de caza furtiva *Aumento de población de micro fauna por mayor disponibilidad de agua. * Mayor disposición de agua para la fauna nativa. *Cambio de costumbres de los animales.
	Medidas propuestas	*Concienciación del personal sobre la fauna – prohibir la caza *Utilizar carteles alusivos *Restringir el uso de armas de fuego en el establecimiento, según la Ley N° 4036/10 DE ARMAS DE FUEGO, SUS PIEZAS Y COMPONENTES, MUNICIONES, EXPLOSIVOS, ACCESORIOS Y AFINES
MEDIO FÍSICO	Recurso afectado: Suelo	*Inundación *Salinización
	Medidas propuestas	*Diseñar desagües en la construcción de caminos previniendo picos máximos de volumen de agua.
MEDIO SOCIO ECONÓMICO.	Recurso afectado: Humano	*Generación de mano de obra *Circulación de divisas por adquisición de insumos. *Aumento ingreso per cápita

ACCION: MANEJO DE GANADO VACUNO		
MEDIO SOCIO ECONOMICO	Recurso Afectado: Población Activa	* Contaminación ambiental y peligros para la salud, debido a los productos usados para controlar las plagas, enfermedades y manejo en general del ganado (sanitación, señalación, castración) * Accidentes por uso inapropiado de montados. * Mayor ingreso per cápita por uso alternativo. * Generación de fuente de trabajo.
	Medidas propuestas	* Tomar medidas de protección para los trabajadores del campo – uso de equipos especiales. * Apercibimiento a los personales sobre el uso y abuso de los animales equinos en la propiedad.

ACCION: COMERCIALIZACION		
MEDIO SOCIO ECONOMICO	Recurso afectado: Social	* Distribución de beneficios * Aumento calidad de vida
	Recurso afectado: Económico	* Aumento ingreso per cápita * Aumento ingreso Fisco * Aumento mano de obra * Efectos sinérgicos por proyectos similares desarrollados en las adyacencias.
	Medidas propuestas	* Desde el punto de vista socio económico el proyecto es altamente positivo.

ACCION: USO Y MANTENIMIENTO DE MAQUINARIAS, USO DE COMBUSTIBLES Y LUBRICANTES

MEDIO FISICO	Recurso afectado: Suelo y Agua	* Contaminación del agua superficial y subterránea por mala disposición de los efluentes y derrames provenientes de las distintas actividades.
	Medidas propuestas	* Disposición adecuada de los envases que contienen los diferentes insumos que se utilizan. * Ubicar en la zona de operación y en los lugares convenientes basureros. * Re- utilización y venta de grasas y aceites provenientes del mantenimiento de las maquinarias y equipos. * Mantenimiento periódico de equipos y maquinarias.
MEDIO FISICO	Recurso afectado: Ambiente local	* Generación de polvo, ruido y gases de combustión de maquinarias.
	Medidas propuestas	* Se deberá realizar controles mecánicos periódicos de las maquinarias.
MEDIO SOCIO ECONOMICO	Recurso afectado: Social	* Peligro de accidentes por manejo inadecuado de equipos y maquinarias. * Peligro de accidentes por el movimiento de los vehículos. * Afectación a la salud de las personas por polvo y emisión de gases de combustión. * Riesgo de incendios.
	Medidas propuestas	* Utilización de equipos de protección personal. * Personal capacitado en las diferentes actividades relacionadas al manejar de maquinarias y equipos.
MEDIO BIOLÓGICO	Medio afectado: Fauna	* Mortandad de animales silvestres por mala disposición de envases, residuos y efluentes
	Medida Propuesta:	* Disposición adecuada de los envases que contienen los diferentes insumos que se utilizan. * Re- utilización y venta de grasas y aceites provenientes del mantenimiento de las maquinarias y equipos. * Mantenimiento periódico de equipos y maquinarias.

ACCION: LIMPIEZA DE LA PASTURA (Utilización de Agroquímicos)		
MEDIO BIOLÓGICO	Recurso afectado: Flora - Fauna	*Pérdida de especies. *Transporte a otras áreas no objetivo. *Eliminación de microorganismos del suelo *Eliminación de predadores naturales de plagas.
	Medidas propuestas	*Regulación de los picos pulverizadores. *Realizar la aplicación de los productos con escaso viento. *Utilizar lo agroquímicos solo en caso de necesidad.
MEDIO FÍSICO	Recurso afectado: Suelo	*Contaminación *Pérdida de la micro fauna.
	Medidas propuestas	*Utilizar productos rápidamente biodegradables. *Evitar la deriva de los productos con la correcta calibración de los equipos. *Utilizar la dosis recomendada en la etiqueta de los productos. *Aplicar con escaso viento.
	Recurso Afectado: Agua	*Contaminación agua subterránea por lixiviación *Contaminación por la deriva y arrastre de agroquímicos
	Medidas propuestas.	*Evitar la deriva de los productos con la correcta calibración de los equipos y aplicar en la dosis recomendada y momento oportuno. *Correcta disposición de los envases utilizados. *Ante la duda por algún efecto posible del producto utilizado suspender la aplicación del mismo. *Aplicar con escaso viento.
MESIO SOCIO ECONÓMICO	Recurso afectado: Humano	*Generación de mano de obra *Circulación de divisas por adquisición de insumos. *Intoxicaciones. *Picaduras de ofidios.
	Medidas Propuestas	*Usar equipos apropiados en el momento de la aplicación de agroquímicos. *No comer, no beber durante la aplicación de los productos. *No reutilizar los envases de agroquímicos para guardar alimentos. *Los químicos deben guardarse en depósitos y los mismos deben estar separado de cualquier alimento. *El acceso a los productos debe ser restringido. *Prohibir el manipuleo de los niños y mujeres embarazadas. *Realizar la aplicación con escaso viento. *Disponer de suero antiofídico

ACCION: PRODUCCION DE CARBON		
MESIO SOCIO ECONÓMICO	Recurso afectado: Humano	*Generación de Gases y contaminación del aire *Generación de polvos. *Generación de ruidos *Radiación de calor *Riesgo de seguridad ocupacional (tránsito y manipuleo de sustancias)
	Medidas Propuestas	*Emplazar los hornos en dirección al viento predominante, y evitar que las emisiones se desplacen hacia las viviendas. *Disponer el uso obligatorio de equipos de protección personal, (EPP) *Mantener en buenas condiciones las baterías de producción y regular su operación. *Disponer botiquín de primeros auxilios *Adiestrar al personal para minimizar accidentes *Disponer extintores de incendios con la carga adecuada *Velocidad de circulación reducida en el aparcador

RECOMENDACIONES

- Condicionar a empleados y contratistas que la provisión de pilas para radios, linternas, baterías etc., se realizará contra entrega de las usadas. Previo a su disposición final las pilas deberán ser guardadas en recipientes de plásticos y ser mantenidas bajo techo.
- Concienciar a los obreros y empleados del riesgo de alta contaminación que podría ocasionar estos elementos.
- Colectar los desechos reciclables principalmente envases plásticos y bolsas para entregar a plantas recicladoras en Filadelfia, Asunción etc.
- Evitar pérdida de combustible, aceites y grasas durante la operación de maquinarias, durante el mantenimiento y realizarlo en forma periódica y por personal capacitado.
- Prever colector especial para realizar el mantenimiento.
- Disponer de suero antiofídico, botiquín de primeros auxilios y extintores en áreas de riesgos.
- Prohibir la caza de animales y establecer cláusulas especiales en los contratos con el personal y contratistas con la posibilidad de expulsión en caso de incumplimientos

6. PLAN DE MONITOREO

El objetivo del Monitoreo es elaborar un plan detallado para controlar la implementación de las medidas atenuantes y los impactos de las actividades durante su implementación.

Algunos indicadores y sitios de muestreo propuestos

Recurso afectado	Efectos	Indicador	Sitio de muestreo	Frecuencia
Suelo	Erosión Compactación Salinización Pérdida fertilidad	• Cambio espesor del suelo. • Contenido de materiales orgánicos • Disminución de densidad • Sequedad • Formación de peladares	Áreas habilitadas.	Cada 5 años
Pastura	Degradación	• Bajo crecimiento de la pastura • Recuperación lenta post pastoreo • Enmalezamiento • Rendimiento en carne • Capacidad de carga baja con relación al potencial	Pasturas degradadas y no degradadas	Cada 5 años
Ganado	Rendimiento	• Porcentaje parición • Porcentaje marcación • Peso destete • Estado corporal • Aspecto externo • Rendimiento	Rodeo General	Cada año
Fauna silvestre *	Desequilibrio poblacional.	• Aumento de población de ciertas especies • Disminución poblacional de ciertas especies • Ataque a ganado vacuno	Reserva natural remanente - aguadas, picadas - área de pastoreo.	Cada 10 años
Hábitat	Modificaciones. Destrucciones	• Abandono área ciertas especies • Interacción con el ganado • Mortandad masiva	Reserva remanente Pasturas	
Socio Económico	Cambios en el índice socio económico. Mayor flujo de divisas. Mayor movimiento	• Mayor control de salud • Mayor presencia en escuela • Venta de bienes y servicios • Cambio en la organización social • Nivel de nutrición • Disminución del índice de necesidades básicas insatisfechas.	Poblados y comunidades	Durante el censo Nacional
Producción de Carbón	Consumo de bebidas	• Establecimiento	Ocasional	Consulta Registros
	Seguro	• Establecimiento	Ocasional	

Conclusión: el proyecto descrito en el presente Estudio se ajusta a las normas ambientales y legales vigentes, así como las medidas de mitigación y monitoreo que son técnicamente, como económicamente factibles, quedando la aplicación de los mismos **BAJO LA EXCLUSIVA RESPONSABILIDAD DEL PROPONENTE, DÁNDOSE COMO TERMINADA LA RESPONSABILIDAD DEL CONSULTOR UNA VEZ APROBADO EL PRESENTE ESTUDIO.** En los casos en que existan cauces por donde permanente o intermitentemente discurran agua y que no pudieron ser identificados en la interpretación de la imagen satelital o durante el trabajo de campo por falta de acceso a dichas áreas, deberán ser protegidos por franjas de bosque nativo de 100 mt. de ancho a ambas márgenes, cuya responsabilidad es de la propietaria.

***El estudio de la fauna debe ser realizado por las instituciones del estado involucradas en la conservación de manera zonal con el objeto de establecer pautas y medidas de mitigación.**

7. LISTA DE REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- o Manual de Campo para el manejo de cuencas hidrográficas. Guía **FAO**. Conservación. 13/3
- o Material base para el Seminario de Información y Consulta sobre el Plan Maestro del Sistema de Áreas Silvestres Protegidas del Paraguay.
- o Manual de Evaluación Ambiental para Proyectos de Inversión. Corporación Financiera Nacional. Quito Ecuador. 1994. 2ª Edición. 01
- o Evaluación y seguimiento del Impacto Ambiental en Proyectos de Inversión para el Desarrollo Agrícola y Rural. Centro de Programas y Proyectos de Inversión (CEPPI) GTZ - IICA. 1992
- o Libro de Consulta para Evaluación Ambiental. Volumen II. Lincamientos Sectoriales. Banco Mundial. Washington DC.
- o Proyecto Estrategia Nacional para la Protección de los Recursos Naturales. Documento Base sobre Biodiversidad. SSERNMA-GTZ, 1995
- o Manual de Levantamiento de Suelos de los Estados Unidos de Norteamérica, USA, Soil Survey Staff, 1.960.
- o Hueck, K y Siebert, J. Mapa de la vegetación de América del Sur. G. Fisher, Stuttgart, Alemania. 1972
- o UNA/FIA/CIF-GTZ. Vegetación y uso de la tierra de la región Occidental del Paraguay (Chaco). San Lorenzo, Paraguay. 1991
- o Desmonte y Habilitación de Tierras en la Región Chaqueña semi árida (FAO), Santiago de Chile, 1988.
- o Legislación Indígena y Legislación Ambiental en el Paraguay. SSERNMA - CEDHU 2ª Edición 1.995- 142 P.
- o CDC-CITES. 2004. Lista preliminar de especies amenazadas.
- o CDC- Paraguay/ TROPICO – Bolivia. 2004. Áreas Prioritarias para la Conservación en Cinco Ecorregiones de Sudamérica. Asunción – Paraguay.
- o Facultad de Ciencias Agrarias. 2002 árboles Comunes del Paraguay. Editorial Gráfica Mercurio S.A. Asunción – Paraguay.
- o Fundación Desdelchaco. Evaluación Ecológica Toro Mocho. Inédito.
- o Guyra Paraguay. 2004. Lista Comentada de las Aves del Paraguay. Artes Graficas Zamphirópolis S.A. Asunción – Paraguay. 200 pp.
- o Guyra Paraguay. 2003. Evaluación Ecológica Rápida. Asunción – Paraguay. Inédito.
- o Narosky, T. Yzurieta, D. 2003. Guía para la Identificación de las Aves de Argentina y Uruguay. Vázquez Manzini Editores. Buenos Aires-Argentina.
- o Neris, N, et al. 2002. Guía de Mamíferos Medianos y Grandes del Paraguay. Secretaría del Ambiente/JICA. Artes Graficas Zamphirópolis S.A. Asunción – Paraguay. 165 pp.
- o Pin, A. Simon, J. 2004. Guía Ilustrada de Cactus del Paraguay. SEAM/GReB. Artes Graficas Zamphirópolis S.A. Asunción – Paraguay. 198 pp.
- o SEAM/Guyra Paraguay/PRODECHACO. 2001. Especies Silvestres del Paraguay, Guía de Identificación de Especies con Importancia Económica. Grafitec S.A. 161pp.

5. CONSULTOR RESPONSABLE

- Ing. Amb. Fernando Duré. Registro de Consultor Ambiental N° I-792