



*Relatorio de Impacto Ambiental del proyecto
“Loteamiento – Fracción A”, perteneciente a la Sra. Patricia I. Troche
de Fúster, Distrito San Bernardino, Departamento, Cordillera, Ley N°
294/93 “De De Evaluación de Evaluación de Impacto Ambiental*

ING. XAVIER FÚSTER C.
Consultor Ambiental

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Ley N° 294/93 “De Evaluación de Impacto Ambiental” y Decreto Reglamentario N° 453/13, Modificación Decreto N° 954/13

1. Identificación del Proyecto

- **Nombre del Proyecto: “LOTEAMIENTO – FRACCIÓN A”**
- **Nombre del Proponente:** Patricia Isabel Troche de Fúster

Datos del Inmueble

- **Lugar:** Compañía Cristóbal Colón
- **Distrito:** San Bernardino
- **Departamento:** Cordillera
- **Finca N°** 262
- **Padrón N°** 85
- **Superficie total del inmueble:** 89.994,72 m²
- **Superficie a lotear para la venta a terceros :** 7.570 m².

2 Objetivos generales del E.I.A.

- Analizar la factibilidad ambiental de ejecutar un proyecto de loteamiento en el distrito de San Bernardino
- Adecuar el desarrollo de la actividad a las disposiciones de la Ley N° 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental así como a su Decreto Reglamentario N° 453/13 y su Decreto Modificatorio N° 954/13.
- Elaborar un Plan de Gestión Ambiental que prevea los impactos ambientales derivados de la actividad y que proponga las medidas necesarias para prevenir y mitigar los impactos ambientales negativos y que al mismo tiempo permita la potenciación de sus los impactos positivos, con el fin de hacer uso sustentable de los recursos existentes en el inmueble.
- Obtener del MADES, la Declaración de Impacto Ambiental para el proyecto para así poder proseguir con los demás trámites ante el Gobierno Municipal, según la Ley N° 3966/10 “Orgánica Municipal”, Ley N° 1909/02 “De Loteamientos” y las ordenanzas municipales relacionadas.



Estudio de Impacto Ambiental Preliminar del proyecto “Loteamiento”, perteneciente a la Sra. Patricia I. Troche de Fúster, Distrito San Bernardino, Departamento, Cordillera, Ley N° 294/93 “De De Evaluación de Evaluación de Impacto Ambiental

ING. XAVIER FÚSTER C.
Consultor Ambiental

3 Descripción del proyecto

La Señora Patricia Isabel Troche de Fúster, posee un inmueble en el distrito de San Bernardino, el cual desea proceder a su fraccionamiento y loteamiento, vista la gran demanda existente de lotes residenciales, no solo a nivel local, sino también nacional.

El inmueble se encuentra en una zona poco poblada, casi un ambiente rural, pero en franco desarrollo residencial debido a que posee una inmejorable belleza paisajística que lo hace ideal para el asentamiento de personas que desean un lugar de residencia en un área alejada de los problemas y ajetreos de los centros urbanos. Se halla rodeado de propiedades dedicadas a la pequeña agricultura y ganadería, existiendo, como se ha mencionado, antes un notable desarrollo residencial, sobre todo de barrios cerrados, en la zona también se ha desarrollado el turismo, con el instalación de posadas, casas de fin de semana e incluso algunas modalidades denominadas turismo rural.

El predio donde se desarrollará esta actividad inmobiliaria, se encuentra en un zona donde se han implementado proyectos de similares características, tales como, otros loteamientos, barrios cerrados, condominios y barrios convencionales, además de circuitos de autocross.

No se contempla que la Proponente realice acciones inherentes a la operación de la futura urbanización, como por ejemplo: pavimentación de calles, instalaciones para captación o distribución de agua potable y energía eléctrica, gestión de RSU, así como tampoco, la construcción de las viviendas, ya que todas estas acciones quedarán a bajo responsabilidad de los adquirentes de los lotes.

La actividad, no pretende la realización de mayores intervenciones en el inmueble más allá de los trabajos de mensura, delimitación del inmueble, regularización del terreno (en áreas que lo requieran como: áreas que requieran relleno o que presenten pendientes pronunciadas, u otras), el fraccionamiento y amojonamiento y la delimitación o trazado y apertura de las futuras calles internas, que serán trazadas en sentido transversal, según plano de loteamiento, quedando en manos de cada nuevo propietario, la tarea de construcción de su vivienda, solicitud de los servicios básicos, tales como: Agua potable, electricidad y obras sanitarios. Por todo lo expuesto, es claro que, este loteamiento, no afectaría de manera muy intensa a la vegetación existente, ya que, constituye uno de los principales atractivos de este lugar, por lo que constituye un capital importante. Se prevé disminuir al mínimo posible la vegetación nativa, limitándose a aquellas que se encuentren en el trazado de las futuras calles y el soto bosque. Se respetará la vegetación asociada (protección de cauce) al cauce hídrico que cruza el inmueble en su sección sureste.

3.1 Detalles del loteamiento planificado

- **Superficie total:** 89,994,72 m²
- **Loteamiento para la venta de** 7 lotes con una superficie de 1.083 m² c/u.



Estudio de Impacto Ambiental Preliminar del proyecto “Loteamiento”, perteneciente a la Sra. Patricia I. Troche de Fúster, Distrito San Bernardino, Departamento, Cordillera, Ley N° 294/93 “De De Evaluación de Evaluación de Impacto Ambiental

ING. XAVIER FÚSTER C.
Consultor Ambiental

Se contempla un área destinada a plaza pública o uso público y la vegetación asociada al cauce hídrico (bosque de protección obligatoria)

3.2 Personal a ser empleado

Para el desarrollo de la etapa inicial, se buscará emplear a personas de la zona. Es posible que se requiera, al menos 5 personas, directamente contratadas por la Proponente, entre los que se encontrarían: Personal administrativo, vendedores y personal de limpieza, mantenimiento y/o jardinería. Sin embargo, se contemplarse la contratación de una empresa contratista para la ejecución de las demás actividades citadas más arriba, por lo que el número de personas directamente involucradas y beneficiadas con la implementación del proyecto, podría aumentar considerablemente.

3.3 Maquinarias, equipos y obras civiles

Para la ejecución del loteamiento, no se requiere la instalación de maquinarias ni equipos permanente.

La Proponente se limitará a:

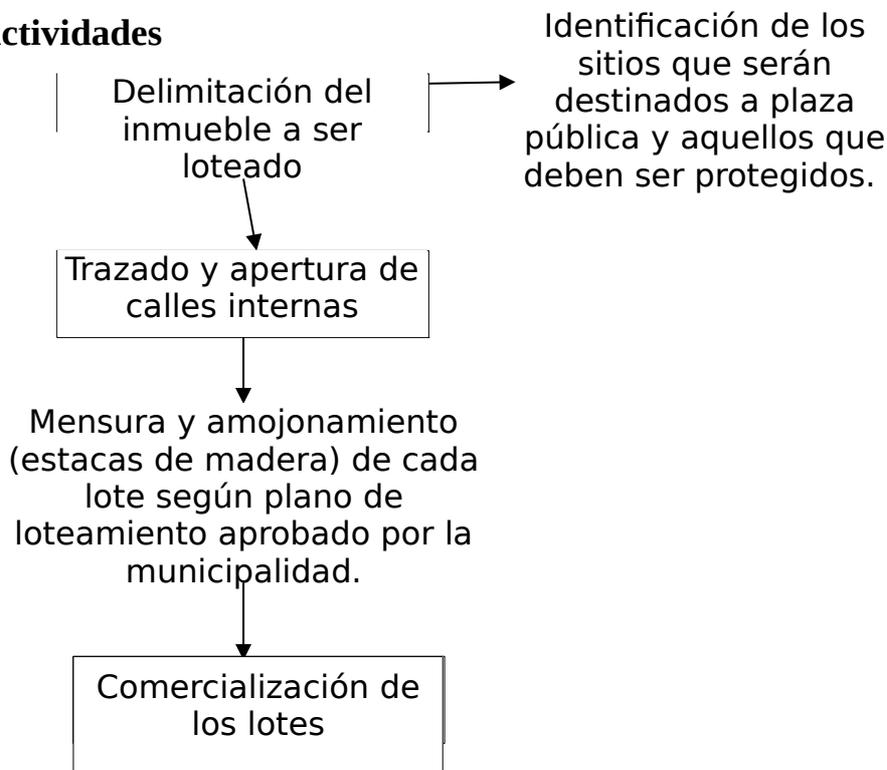
- Trazado y apertura de calles
- Delimitación de las futuras áreas verdes
- Limpieza con mínima intervención sobre la vegetación arbórea
- Amojonamiento
- Instalación de carteles publicitarios y de señalización
- Comercialización

No se prevén las actividades inherentes a la operación de la urbanización, como por ejemplo: pavimentación de calles, instalaciones para distribución de agua potable y energía eléctrica, así como tampoco la construcción de las viviendas, ya que todas estas acciones quedarán a bajo responsabilidad de los adquirentes de los lotes



ING. XAVIER FÚSTER C.
Consultor Ambiental

4. Flujograma de las actividades



Obs: Las actividades previstas durante la etapa de operación y mantenimiento, correrán por cuenta de los nuevos propietarios de los lotes, fuera de toda responsabilidad de la Sr. Patricia I. Troche de Fúster.

4 Descripción del medio ambiente

Todo el departamento Cordillera está incluido en la eco-región denominada Litoral Central.

4.1 Localización

El inmueble en estudio se encuentra ubicado en el lugar denominado Cristóbal Colón del distrito de San Bernardino, departamento Cordillera. El lugar se encuentra a aproximadamente 3000 mts. al Noreste de la avda. Guillermo Neumann.

4.2 Descripción del medio físico

4.2.1 Geología

El distrito de San Bernardino se caracteriza por presentar las siguientes peculiaridades topográficas: las serranías, los humedales del Salado y Pirayu y la costa del lago Ypacaraí. Desde el punto de vista geológico, esta ciudad se ha asentado sobre una falla-Serranía correspondiente a la cordillera de los Altos y el lago.



Estudio de Impacto Ambiental Preliminar del proyecto “Loteamiento”, perteneciente a la Sra. Patricia I. Troche de Fúster, Distrito San Bernardino, Departamento, Cordillera, Ley N° 294/93 “De De Evaluación de Evaluación de Impacto Ambiental

ING. XAVIER FÚSTER C.
Consultor Ambiental

El material parental es de origen “Arenisca”, típico del área Central y Occidental de la región oriental del país, presentando un paisaje de lomada baja, geológicamente a partir del Jurásico superior donde empiezan los efectos del Rifting, que durante el Cretácico alcanza su máximo efecto, de los cuales se formaron depocentos locales como el grupo de Asunción con sedimentos de escombros continentales.

4.2.2 Suelos

El suelo es una arena suelta sedimentaria de una profundidad promedio de 2.50m a 3.00m en la zona destinada para el vertedero, esta capa de arena suelta se halla asentada sobre rocas sedimentarias fracturadas muy permeable.

4.2.3 Hidrología

Dentro de la propiedad no existen humedales ni nacientes, sin embargo, la sección sureste es cruzada por un arroyo, cuya denominación no se pudo precisar.

4.2.4 Topografía

El departamento Cordillera se caracteriza por presentar una topografía accidentada y el área de influencia indirecta del proyecto no es la excepción. De hecho, el predio presenta una colina sobre todo en la parte media, volviendo a descender en suave pendiente hacia el lado noreste. Esta misma tendencia se repite en toda el área de influencia indirecta presentando un paisaje de colinas, lomadas, cerros y zonas bajas o llanas hacia el sur y este del inmueble.

4.2.5 Clima

La temperatura promedio es de 20°C, los vientos predominantes son del sector norte y sur, siendo el viento norte predominantes en la estación de primavera y verano y los del sur en las estación de otoño e invierno; su precipitación media anual es de 1.400 a 1.500mm, a excepción de junio y de agosto que solo alcanza unos 80mm, la humedad máxima es de 85%; la cuenca del lago de Ypacarai, se encuentra ubicada en una región subtropical en el que la temperatura media anual es de aproximadamente 22,5°C, siendo su temperatura extrema aproximadamente la más baja de 0°C y la máxima 39°C.

4.3 Descripción del medio biológico

La evaluación del medio biológico, incluye el levantamiento de la información del área de influencia del proyecto desde el punto de vista biológico de los componentes ambientales tanto en flora y fauna y el medio socioeconómico.



ING. XAVIER FÚSTER C.
Consultor Ambiental

4.3.1 Flora

Desde el punto de vista biogeográfico, la zona de San Bernardino, se encuentra dentro de la denominada “Ecorregión Litoral Central” la cual ocupa una superficie total de 26.310km², estando el área de localización del proyecto en un área sometida a la acción antrópica desde hace varios años, aunque de forma moderada.

La vegetación se ha ido adaptando y/o limitando por las características topográficas, por lo cual, se registran los siguientes tipos;

- Bosques de mesetas (más de 5m de altura) sobre suelos poco profundos con afloramientos rocosos y poca materia orgánica, donde las especies más observadas son: guayaiví, yacara cua, ñangapiry, samú'u, lapacho.
- Bosques secundarios, vegetación secundaria, representadas por especies como: amba'y, yvapovo, etc.
- Bosques de riberas, desarrollados a lo largo de los cursos de agua con especies como: ceibo, inga, yukeri, aromitas, timbo y sauce.
- Humedales y formaciones bajas, matorrales de una altura menor a los 5m de altura.

4.3.2 Fauna

Los extensos humedales, bañados y esteros localizados alrededor del lago Ypacaraí, son el hábitat de numerosas especies de aves, sobre todo acuáticas. Desde el punto de vista faunístico, algunas de las comunidades naturales de esta ecorregión, han desaparecido por alteración del hábitat. En esta ecoregión se pueden encontrar el Gua'a sayju (Ara ararauna), Gua'a pyta (Ara chloroptera), Anambes (Cotingidae), Pájaro campana (Procnias nudicollis), Ynambues, falsas perdices, águilas, gavilanes y halcones, Taguató morotí (Leptodon cayanensis), rupornis magnirostris, entre otros.

El inmueble en estudio se localiza en una zona poblada en forma dispersa denominada Cristóbal Colón y se encuentra dentro de los límites del **Área Silvestre Protegida de Recursos Manejados de Dominio Público y Privado “Lago Ypacaraí y su Sistema de Humedales Adyacentes”**

4.3.3 Sitios culturales o históricos

En el entorno no existen: centros culturales, religiosos, ni sitios históricos.

El lago Ypacaraí, la riqueza paisajística, los cultivos de plantas ornamentales, hortalizas y frutales, los servicios de hospedaje y la artesanía atraen a numerosos turistas en al lugar.



Estudio de Impacto Ambiental Preliminar del proyecto “Loteamiento”, perteneciente a la Sra. Patricia I. Troche de Fúster, Distrito San Bernardino, Departamento, Cordillera, Ley N° 294/93 “De De Evaluación de Evaluación de Impacto Ambiental

ING. XAVIER FÚSTER C.
Consultor Ambiental

La configuración de esta área fue considerada en sus características físicas y socio económicas y que son detalladas a continuación:

En el área se destaca la presencia de propiedades utilizadas como viviendas, pequeñas granjas familiares y Quintas, así como otros loteamientos similares y condominios cerrados en etapas iniciales de población, es decir, que este proyecto, se realizará en una zona, en la cual, es casi nula la presencia de estructuras edilicias importantes o de gran envergadura.

La población circunvecina valora la habilitación del proyecto ya que se abre la posibilidad de empleos, el mejoramiento de las calles y el ingreso a la zona de servicios públicos y privados, además, solucionaría el problema de tener que vivir cerca de un predio sin limpieza y poblado de malezas.

El principal recurso hídrico de la zona y del departamento lo constituye el Lago Ypacaraí, vertiente de la cuenca del Río Paraguay.

Los usos más representativos que se tienen en las aguas del lago son por orden de importancia los siguientes: Uso doméstico (riego, limpieza, baño, lavado de ropas, exceptuando el consumo directo), navegación (recreativa), pesca, y otras actividades deportivas, turísticas y de recreo.

Como se ha mencionado, este proyecto no contempla la construcción de pozos artesianos o la gestión del servicio ante la ESSAP o junta de saneamiento. Esta acción correrá por cuenta de los propietarios de los lotes en forma totalmente independiente a la Proponente.

5 Marco legal

La elaboración de los principios de una política ambiental para todo el país es exigida por la Ley N° 1561/00 “**Que crea el Sistema Nacional del Ambiente, el Consejo Nacional del Ambiente y la Secretaría del Ambiente**”, en su art. 12° establece que la SEAM (hoy MADES) tendrá por funciones elaborar la política ambiental nacional, en base a una amplia participación ciudadana.

En efecto, en cumplimiento de esa normativa, el Consejo Nacional del Ambiente (CONAM), aprobó la política Ambiental Nacional del Paraguay (PAN) por medio de la Resolución N° 04 del 341 de mayo del 2005.

El documento aprobado explica que: **“La Constitución Nacional establece derechos y obligaciones en el tema ambiental. El país ha firmado convenios internacionales específicos sobre la materia, todos los cuales tienen rango legislativo y son de cumplimiento obligatorio. La creación de una Política Ambiental de Estado contemplará los tres niveles de la organización político-administrativa: el nacional, el departamental y el municipal, y orientará**



Estudio de Impacto Ambiental Preliminar del proyecto “**Loteamiento**”, perteneciente a la **Sra. Patricia I. Troche de Fúster**, Distrito San Bernardino, Departamento, Cordillera, Ley N° 294/93 “De De Evaluación de Evaluación de Impacto Ambiental

ING. XAVIER FÚSTER C.
Consultor Ambiental

sus estrategias y acciones hacia la descentralización de la gestión ambiental y el fortalecimiento de la capacidad de gestión local, con amplia participación local. Para asegurar la efectividad de la Política Ambiental Nacional (PAN), es condición indispensable que las políticas nacionales busquen el equilibrio –global y local- entre los objetivos económicos, sociales y ambientales.”¹

5.1 Legislación en el Sector Ambiental

A continuación se presenta un listado del marco legal ambiental vigente en nuestro país, contiene las normativas de protección y aprovechamiento sostenible de los recursos naturales disponibles para la producción nacional. La evaluación sobre la administración y el cumplimiento de las leyes ambientales, revelan que en nuestro medio se tiene muchas dificultades estructurales para su aplicación, debido principalmente a la falta de disponibilidad oportuna y adecuada de recursos, asociado a la falta de penalizaciones específicas por daños al medio ambiente, como lo ameritan los siguientes aspectos:

- **Constitución Nacional.** La Carta Magna de la Nación garantiza a los ciudadanos paraguayos un ambiente saludable, la protección de los recursos naturales y las sanciones a los responsables de delitos ambientales.
- Ley N° 422/73 “Forestal”
- Ley N° 1.183/85 Código Civil Art.1898 al 2014 y Ley 1248/31 Código Rural Art. 258 al 397: Ambas leyes establecen la protección de los cursos de aguas. El Código Sanitario también otorga al Servicio Nacional de Saneamiento Ambiental (SENASA), la función de protección integral de los cursos de agua naturales.
- Ley N° 1561/00 Que crea el Sistema Nacional del Ambiente, el Consejo Nacional del Ambiente y la Secretaría del Ambiente, define a la Autoridad de Aplicación de esta Ley, enumera sus funciones y determina las leyes que quedan bajo su dominio.
- Ley N° 96/92 de la Vida Silvestre regula la protección y conservación de la flora y fauna silvestre del país. Es la SEAM (hoy MADES) la autoridad de aplicación de esta Ley.
- Decreto N° 14.390/92 POR EL CUAL SE APRUEBA EL REGLAMENTO GENERAL TÉCNICO DE SEGURIDAD, HIGIENE Y MEDICINA EN EL TRABAJO. **Artículo 1°.-** Apruébese el texto del Reglamento General Técnico de Seguridad, Higiene y Medicina en el Trabajo, presentado por la Dirección de Higiene y Seguridad Ocupacional, dependiente de la Subsecretaría de Estado del Trabajo y Seguridad Social, del Ministerio de Justicia y Trabajo. **Artículo 2°.-** Las disposiciones del Reglamento General Técnico de Seguridad, Higiene y Medicina en el Trabajo son obligatorias en todo el territorio de la República.
- Ley N° 294/93 De Evaluación de Impacto Ambiental y los Decretos N.º 453/13 y 954/93. Esta Ley obliga, en su artículo 7º, la realización de estudios científicos para identificar los impactos ambientales de cualquier actividad pública o privada a ser implementadas en una unidad geográfica definida.

¹ Política Ambiental del Paraguay. Documento aprobado en Sesión Extraordinaria del CONAM el 31 de mayo de 2005. Cuadernillo Impreso y distribuido por la SEAM (hoy MADES). Pág. 14.



Estudio de Impacto Ambiental Preliminar del proyecto “Loteamiento”, perteneciente a la Sra. Patricia I. Troche de Fúster, Distrito San Bernardino, Departamento, Cordillera, Ley N° 294/93 “De De Evaluación de Evaluación de Impacto Ambiental

ING. XAVIER FÚSTER C.
Consultor Ambiental

- Ley N° 426/94 “Orgánica Departamental”. Autoridad departamental definida después de la Constitución Nacional del año 1992. Su función principal es la de coordinar, con el Ejecutivo y demás organismos nacionales, las acciones para organizar el ordenamiento territorial, mejoras en infraestructuras camineras, preservación del medio ambiente en cooperación con la SEAM.
- Ley N° 352/94 “De Áreas Silvestres Protegidas”
- Ley N° 716/96 Delitos contra el Medio Ambiente. Sanciona el Delito Ecológico (Ley N° 716/95) sancionada el 28/09/95, protege al medio ambiente y la calidad de vida, contra actividades atentatorias al mismo.
- Ley N° 1.100/97 De Prevención de la Polución Sonora. Según su art. 1° la ley tiene por objeto prevenir la polución sonora en la vía pública, plazas, parques, paseos, salas de espectáculos, centros de reunión, clubes deportivos y sociales y en toda actividad pública y privada que produzca polución sonora. De acuerdo a lo establecido en su Art. 7° a los efectos de esta ley se entienden por ruidos y sonidos molestos aquellos que por su intensidad o duración causan mortificación auditiva o que puedan provocar daños a la salud física o psíquica de las personas.
- Ley de Orgánica Municipal. Normaliza la función de las autoridades municipales, la constitución de las Junta Municipales, sus atribuciones y derechos sobre su territorio.
- Ley N° 1618/00 "De concesiones de Obras y Servicios Públicos"
- Ley N° 3239/07 “De los Recursos Hídricos del Paraguay”
- Ley N° 3956/09 “De Gestión Integral de Residuos Sólidos en la República del Paraguay”
- Ley N° 3966/10 “Orgánica Municipal”
- Ley N° 5256/14 “Que Declara como Área Silvestre Protegida de Dominio Público y Privado con la Categoría de Manejo de Reserva de Recursos Manejados al Lago Ypacaraí y el Sistema de Humedales Adyacentes”
- Ley N° 5211/14 “De Calidad del Aire”
- Decreto N° 1269 “Por la cual se Reglamenta la Ley N° 5211/14 “De Calidad del Aire”
- Decreto N° 7391/17 “Por la cual se Reglamenta la Ley 3956/09, “De Gestión Integral de Residuos Sólidos en la República del Paraguay”
- Ley N° 6488/20. Que modifica el Artículo 27 de la Ley N° 3956/2009 "Gestión Integral de los Residuos Sólidos en la República del Paraguay"
- Ley N° 350/94 “Que aprueba la Convención Relativa a los Humedales de Importancia Internacional, Especialmente com Hábitat de Aves Acuáticas”
- Ley N° 2524/04 “De Prohibición en la Región Oriental de las Actividades de Transformación y Conversión de Superficies con Cobertura de Bosques”
- Ley N° 5256/18 ““De Prohibición en la Región Oriental de las Actividades de Transformación y Conversión de Superficies con Cobertura de Bosques”



ING. XAVIER FÚSTER C.
Consultor Ambiental

6 Análisis de las acciones del Proyecto

Se prevé que durante la etapa inicial y de habilitación del inmueble (loteamiento) se desarrollen las siguientes actividades:

- 1.- De ser necesario, se habilitaría una construcción sencilla para funcionar como oficina administrativa y vigilancia, esta podrá ser de carácter permanente o móvil, según el criterio de la Empresa. En el primer caso (construcción de material cocido), parte la misma podrá ser destinada al almacenamiento de las herramientas y equipos de limpieza, insumos varios. En dicho sitio, se ubicarían los servicios sanitarios para el personal, etc.
- 2.- Instalación de señalética relacionadas al cuidado de medio ambiente (prohibición de cazar, encender fogatas, o similares, etc.) y a las normas y equipos de seguridad a ser tenidas en cuenta por el personal.
- 3.- Relleno y/o regularización del terreno en áreas críticas para prevenir la ocurrencia de procesos erosivos y para mejorar el sitio.
- 4.- Trazado de las calles internas con maquinaria (motoniveladora), con criterio de mínima a la vegetación arbórea.
- 5.- Mensura y delimitación de cada lote, como mojones de madera clavados en el suelo a modo de estacas, de acuerdo al plano de loteamiento presentado a la municipalidad.
- 6.- Se podrían realizar trabajos de arborización de las futuras áreas verdes (plaza pública o protección de cauce hídrico) o a lo largo de las calles, así como la implantación de gramíneas en sectores críticos para evitar la erosión.

Durante la etapa operativa o de construcción de las viviendas por parte de los nuevos propietarios de los lotes, se prevé que se extienda al loteamiento la cobertura del servicio de recolección de residuos sólidos urbanos que es obligación de la municipalidad local.

Para la elección e implementación del sistema de eliminación de efluentes domésticos que más se adecue a las condiciones del suelo, se espera que los propietarios organizados, consulten el criterio de los organismos estatales con competencia en el tema de saneamiento ambiental y obras sanitarias.

La instalación de la red de tendido eléctrico será realizada por los técnicos de la Administración Nacional de Electricidad (**ANDE**), previa solicitud de los habitantes.

La instalación y mantenimiento de la red de distribución de agua potable, así como de los correspondientes medidores sería realizada por el prestador de dicho servicio, el cual podría ser la ESSAP, una Junta de Saneamiento o una aguatería privada, todo ello en forma totalmente independiente a la responsabilidad de la Proponente.



ING. XAVIER FÚSTER C.
Consultor Ambiental

7 Plan de Gestión Ambiental

A continuación se presenta un cuadro con la descripción de los efectos temporales y/o permanentes, de la etapa de implementación y las medidas de seguridad requeridas para este tipo de actividad, siempre considerando que se encuentra ubicada en una zona rural pero de creciente desarrollo residencial aunque aún de baja densidad poblacional.

7.1 Impactos Ambientales y Medidas de Mitigación

IMPACTOS NEGATIVOS Y MEDIDAS DE MITIGACIÓN			
CAUSA	IMPACTO	MEDIO IMPACTADO	MEDIDAS DE MITIGACIÓN
Llegada, estacionamiento y salida de las maquinarias y otros vehículos de transporte al predio.	Emisión de polvo Emisión de gases de escape Ruidos molestos Riesgo de accidentes personales. Afectación momentánea a la fauna. (no permanente)	Aire Fauna Medio Socioeconómico	Eventual riego de las vías de circulación cuando la situación lo amerite. Personal para dirigir las maniobras de las maquinarias y vehículos durante el trazado y apertura de las calles internas. Los camiones con problemas mecánicos (rotura de caño de escape, pérdidas importantes de lubricante, o emisiones gaseosas fuera del rango normal, por ejemplo) no entrarán en el predio hasta su reparación para evitar los ruidos molestos. En caso de que éstos vehículos sufran desperfectos mecánicos serán derivados a talleres especializados.
Estacionamiento transitorio de maquinarias y camiones.	Riesgos de derrames de pequeñas cantidades de lubricantes o hidrocarburos al suelo. Exposición del personal a sustancias peligrosas. Riesgos de accidentes laborales.	Aire Suelo Agua Medio socioeconómico	El capataz deberá informar inmediatamente al responsable de, cualquier situación desfavorable que pueda poner en riesgo al personal y constituirse en un foco de contaminación para el suelo y agua subterránea superficial. Disponer de arena y recipientes tipo bidones de plástico para el trasvase del material del derrame. Contar con equipos de protección personal para el manejo de los productos abrasivos e irritantes. Disponer de extintores de incendios (polvos químico seco) La Proponente exigirá al contratista que los vehículos y maquinarias se encuentren en condiciones óptimas de funcionamiento y cuenten con los documentos habilitantes para circular y póliza de seguro. En caso de ser necesario, prever el riego de las vías de circulación internas para evitar la generación de polvo al ambiente. Los camiones deberán circular con las carrocerías encarpadas.



*Estudio de Impacto Ambiental Preliminar del
proyecto “Loteamiento”, perteneciente a la Sra. Patricia I. Troche de
Fúster, Distrito San Bernardino, Departamento, Cordillera, Ley N°
294/93 “De De Evaluación de Evaluación de Impacto Ambiental*

ING. XAVIER FÚSTER C.
Consultor Ambiental

			<p>Instalar carteles informativos para el personal, respecto al respeto del ecosistema considerando que el predio se encuentra dentro de un área silvestre protegida.</p> <p>Evitar por todos los medios posibles alargar innecesariamente los trabajos con el fin de minimizar el impacto sobre la fauna.</p>
Movimiento de suelo (Regularización, nivelación y relleno, solo en caso de ser necesarios en ciertos sectores)	Remoción o pérdida del manto orgánico.	Suelo Agua Vegetación Fauna	<p>El predio cuenta con cobertura vegetal del suelo, en los casos en que ésta deba ser removida como por ej. para la apertura de calles, el manto orgánico será trasladado a las futuras áreas verdes y en menor medida, al relleno y mejoramiento de calles adyacentes.</p> <p>Recolección de residuos sólidos y disposición final adecuada.</p> <p>Evitar afectar la vegetación asociada al arroyo que cruza la propiedad en la sección sureste (bosques protectores)</p>
Generación de residuos sólidos (vegetación removida y existente en el sitio y Residuos sólidos urbanos)	Riesgo de incendios. Reproducción de vectores.	Suelo Aire Agua Medio Socioeconómico	<p>Esta prohibido utilizar la quema como método de limpieza del terreno.</p> <p>Se colocarán basureros o contenedores para la disposición temporal de residuos sólidos urbanos (RSU) hasta su retiro por parte del servicio de recolección municipal o su transporte por parte del responsable hasta el sitio habilitado por la Municipalidad para la disposición final de RSU.</p> <p>Los restos de vegetales de arbustos serán dispuestos en un sitio para luego ser utilizados en las áreas verdes para su reincorporación al suelo o como material para relleno de calles y de sectores susceptibles a la erosión (si hubiere)</p> <p>La vegetación arbórea que necesariamente tuviere que ser removida, deberá de aprovecharse (leña, postes, etc.) pudiendo ser donados a pobladores interesados.</p>
Trazado y apertura de calles y nivelación del terreno.	Pérdida de la cobertura vegetal del suelo. Riesgos de erosión eólica. Riesgo de erosión hídrica, pérdida de suelo y formación de cárcavas.	Vegetación Suelo Agua (arrastre de sedimentos)	<p>En sectores que la remoción del manto orgánico ha sido necesaria, como por ejemplo para un relleno o regularización del terreno, se instruirá al contratista, para que, luego de su terminado el trabajo, procesa a reponer la capa orgánica removida previamente con el fin de evitar dejar el suelo expuesto a las condiciones climáticas (vientos, precipitaciones)</p> <p>Dentro de los posible, no se retirará la cobertura vegetal arbórea, para evitar dejar</p>



*Estudio de Impacto Ambiental Preliminar del
proyecto “Loteamiento”, perteneciente a la Sra. Patricia I. Troche de
Fúster, Distrito San Bernardino, Departamento, Cordillera, Ley N°
294/93 “De De Evaluación de Evaluación de Impacto Ambiental*

ING. XAVIER FÚSTER C.
Consultor Ambiental

			<p>el suelo descubierto y afectar negativamente al ecosistema de la reserva.</p> <p>Se realizará la implantación de gramíneas en sectores críticos y que presenten riesgos de erosión.</p> <p>La planificación y apertura de las calles internas dentro de lo posible se hará siguiendo las curvas de nivel, a fin de evitar favorecer la formación de raudales.</p>
--	--	--	--

7.2 Matriz de valoración AD-HOC

EVALUACIÓN							
IMPACTOS	+/-	SENTIDO	INT.	MAG.	IMP.	TEMP	MEDIDA DE MITIGACIÓN
Emisión de polvo y gases de escape	-	D	3	3	4	T	Exigir a la empresa encargada de los trabajos que sus vehículos se encuentren en buenas condiciones para que operen en condiciones seguras y con el mínimo de emisiones.
Generación de ruidos molestos	-	D	3	3	4	T	Exigir a la empresa encargada de los trabajos que sus vehículos se encuentren en buenas condiciones para que operen en condiciones seguras y con el mínimo de emisiones.
Riesgo de accidentes	-	D	2	2	1	T	<p>Exigir a la empresa encargada de los trabajos que sus vehículos se encuentren en buenas condiciones para que operen en condiciones seguras y con el mínimo de emisiones.</p> <p>Controlar que los trabajadores se cuenten con la capacitación para el trabajo asignado.</p> <p>Señalizar el área.</p> <p>Prohibir el acceso de personas extrañas durante los trabajos.</p> <p>Contar con botiquín de primeros auxilios y cartel con el número de los servicios de emergencia.</p>



*Estudio de Impacto Ambiental Preliminar del
proyecto “Loteamiento”, perteneciente a la Sra. Patricia I. Troche de
Fúster, Distrito San Bernardino, Departamento, Cordillera, Ley N°
294/93 “De De Evaluación de Evaluación de Impacto Ambiental*

ING. XAVIER FÚSTER C.
Consultor Ambiental

Afectación a la fauna	-	D	2	2	5	T	<p>Minimizar el daño a nidos y madrigueras.</p> <p>Evitar alargar innecesariamente los trabajos previstos, para minimizar el impacto sobre la fauna (sobre todo aves)</p> <p>Instruir al personal sobre la prohibición de realizar actividades de caza o captura de individuos de la fauna silvestre.</p> <p>Evitar la deforestación del predio.</p>
Afectación a la flora	-	D	3	3	5	T	<p>Disminuir al mínimo la vegetación que deba ser removida.</p> <p>Realizar trabajos de reforestación con especies nativas de la zona para reemplazar a los árboles removidos.</p> <p>Prohibir la utilización del fuego como método de eliminación de restos vegetales y RSU.</p> <p>Mantener la vegetación asociada al cauce hídrico que cruza por la propiedad, según las normativas vigentes.</p> <p>Instruir al personal para que evite dañar los árboles durante los trabajos.</p> <p>Realizar trabajos de parquización de ciertas áreas, la cuales podrían ser: el costado de las calles, linderos, área de plaza pública, otros</p>
Riesgo de derrames de lubricantes de los rodados al suelo	-	D	1	1	1	T	<p>Exigir a la empresa encargada de los trabajos que sus vehículos se encuentren en buenas condiciones para que operen en</p>



*Estudio de Impacto Ambiental Preliminar del
proyecto “Loteamiento”, perteneciente a la Sra. Patricia I. Troche de
Fúster, Distrito San Bernardino, Departamento, Cordillera, Ley N°
294/93 “De De Evaluación de Evaluación de Impacto Ambiental*

ING. XAVIER FÚSTER C.
Consultor Ambiental

							condiciones seguras y con el mínimo de emisiones. Se restringirá el ingreso de vehículos con desperfectos mecánicos serios.
Exposición al personal a sustancias peligrosas	-	D	1	1	1	T	Al contratar personal, se tendrá en cuenta la capacitación previa que éste posea, para que realice su labor con seguridad. Exigir a la empresa encargada de los trabajos que sus vehículos se encuentren en buenas condiciones para que operen en condiciones seguras y con el mínimo de emisiones. Los restos de especies forestales adultos, deberán ser aprovechados integralmente, ya sea entregándolo a pobladores interesados o convertirlo en postes, leña, u otros usos. Evitar su desperdicio.
Remoción del manto orgánico	-	D	2	1	2	P	Acumular en un sector del inmueble, el manto orgánico que haya sido removido para emplearse posteriormente en el relleno de calles, regularización del terreno o trabajos de parquización.
Generación de residuos sólidos urbanos y efluentes domésticos	-	D	3	3	4	p	Disponer de contenedores de residuos sólidos urbanos generados durante la etapa inicial del loteamiento. Clasificar los RSU Entregar los residuos reciclables a las personas interesadas Entregar los residuos al servicio de recolección de la Municipalidad



Estudio de Impacto Ambiental Preliminar del proyecto “Loteamiento”, perteneciente a la Sra. Patricia I. Troche de Fúster, Distrito San Bernardino, Departamento, Cordillera, Ley N° 294/93 “De De Evaluación de Evaluación de Impacto Ambiental

ING. XAVIER FÚSTER C.
Consultor Ambiental

Reproducción de vectores	-	D	1	1	2	T	Evitar la acumulación y dispersión de RSU fuera de los contenedores habilitados. Los contenedores deberán contar con tapa para aislar los RSU de roedores e insectos.
Riesgo de erosión por suelo sin cobertura	-	D	1	1	2	T	Realizar cobertura del suelo y empastado en áreas que no cuenten con dicha protección Regularizar áreas de pendientes pronunciadas para disminuir el riesgo de erosión. No dejar el suelo sin cobertura vegetal, con excepción de las calles previstas en este Estudio.
Plusvalía del terreno propiedades aledañas	+	D	5	5	9	P	
Plusvalía de propiedades aledañas	+	I	4	4	8	P	
Posibilidad de mejoramiento de caminos, accesos e infraestructura de servicios en la zona	+	I	3	3	7	P	Coordinar esfuerzos con la municipalidad para trabajos de como rellenos de calles adyacentes.
Aumento en la demanda de trabajadores con diversas capacidades	+	D	5	5	6	P	Para contratación de personal, tendrán preferencia aquellos que residan en las cercanías. Proveer al personal de equipo de seguridad acorde a la actividad realizada. Se les proveerá de todos los beneficios contemplados en la legislación vigente.
Posibilidad de disponer de servicios públicos y privados antes ausentes en la zona	+	I	3	3	5	P	
Aumento en las recaudaciones municipales en concepto de impuesto	+	I	5	5	7	P	El proponente, se compromete al fiel cumplimiento de todas las leyes aplicables



*Estudio de Impacto Ambiental Preliminar del
proyecto “Loteamiento”, perteneciente a la Sra. Patricia I. Troche de
Fúster, Distrito San Bernardino, Departamento, Cordillera, Ley N°
294/93 “De De Evaluación de Evaluación de Impacto Ambiental*

ING. XAVIER FÚSTER C.
Consultor Ambiental

inmobiliario y otras tasas.							
Aprovechamiento de un inmueble antes improductivo, desde el uso sustentable.	+	D	5	4	7	P	Hacer un uso sustentable de los recursos disponibles en el inmueble.
Demanda de materias primas y productos del distrito (materiales de construcción, plantas ornamentales, alimentos, etc.)	+	I	4	4	6	P	Al momento de adquirir insumos y/o servicios, se tendrá preferencia a aquellos originados en el distrito
Promoción del turismo local y de los productos de la zona (artesanías, servicios de restaurantes y alojamiento en general)	+	I	3	4	6	P	
Generación de puestos de trabajo a largo plazo	+	I	4	3	6	P	
Efecto sinérgico con otras actividades desarrolladas en el distrito	+	I	4	3	5	P	Al momento de adquirir insumos y/o servicios, se tendrá preferencia a aquellos originados en el distrito
Aumento del nivel de vida de los empleados y sus familias por la nueva oportunidad laboral	+	I	5	5	9	P	Proveer a los trabajadores el ambiente laboral adecuado y todos los beneficios laborales contemplados en a legislación vigente.

- **Suma de impactos positivos: 67**
- **Suma de impactos negativos: 22**
- **Suma algebraica de los impactos: 144**
- **Número de impactos positivos: 12**
- **Número de impactos negativos: 11**
- **Impactos permanentes: 14**
- **Impactos temporales: 9**

7.2.1 Resultado de la Valoración

Desde el punto de vista del medio físico y biológico, todos los impactos son negativos, en particular sobre los recursos hídricos, suelo, aire, paisaje, flora y fauna. Para los impactos identificados como negativos se deberán aplicar oportunamente las medidas preventivas, correctivas o de mitigación contempladas en este E.I.A. a fin de reducir los efectos producidos



Estudio de Impacto Ambiental Preliminar del proyecto “Loteamiento”, perteneciente a la Sra. Patricia I. Troche de Fúster, Distrito San Bernardino, Departamento, Cordillera, Ley N° 294/93 “De De Evaluación de Evaluación de Impacto Ambiental

ING. XAVIER FÚSTER C.
Consultor Ambiental

por las actividades inherentes al proyecto. Desde el punto de vista del medio socioeconómico, los impactos son positivos en su gran mayoría y podrán ser potenciados.



Estudio de Impacto Ambiental Preliminar del proyecto “Loteamiento”, perteneciente a la Sra. Patricia I. Troche de Fúster, Distrito San Bernardino, Departamento, Cordillera, Ley N° 294/93 “De De Evaluación de Evaluación de Impacto Ambiental

ING. XAVIER FÚSTER C.
Consultor Ambiental

8 Conclusiones

- Luego de la evaluación realizada por esta consultoría, se ha concluido que los impactos ambientales más significativos que presentaría el proyecto son de fácil mitigación en base a las medidas propuesta para cada uno de ellos.
- Considerando que el proyecto se pretende ejecutar en un inmueble localizado dentro de los límites del Parque de Recursos Manejados del Lago Ypacaraí y que el Plan de Manejo del mismo, permite asentamientos humanos, se considera al proyecto de loteamiento, ambientalmente factible, adoptando todas las medidas de protección y gestión ambiental, así como todas las disposiciones que la Autoridad de aplicación dicte al respecto y que de seguro plasmará en la Declaración de Impacto Ambiental.
- Las medidas de protección ambiental y de mitigación de impactos ambientales negativos, son realizables por lo que su aplicación no supone un esfuerzo excesivo para el Proponente o una rémora para la viabilidad económica del proyecto.



Estudio de Impacto Ambiental Preliminar del proyecto “Loteamiento”, perteneciente a la Sra. Patricia I. Troche de Fúster, Distrito San Bernardino, Departamento, Cordillera, Ley N° 294/93 “De De Evaluación de Evaluación de Impacto Ambiental

ING. XAVIER FÚSTER C.
Consultor Ambiental

13 Referencias Bibliográfica

- STOLLBERG R. - FITCH HILL F. Física, Fundamentos y Fronteras. Publicaciones Cultural S. A. México. 1969. 693 pág.
- DAVIS S. N. – WIEST R. Hidrogeología. Ediciones Ariel Barcelona, España. 1971. 565 pág.
- VILELA C. R. Hidrogeología y contaminación de acuíferos. Opera Lilloana XVIII, Tucumán, Argentina. 1970. 430 pág.
- ODUM E. Ecología. Editorial Interamericana S. A. Segunda Edición. 1969. 413 pág.
- MEMORIAS DEL CURSO INTERNACIONAL DE AGUAS SUBTERRÁNEAS, Técnicas de Evaluación y Gestión de Prevención de Contaminación de las Aguas Subterráneas. Círculo de Profesores de la Facultad de Geociencias de la Universidad Nacional de Bogotá, apoyados por el Organismo Internacional de Energía Atómica. Colombia. 2001. 160 pág.
- URIBE C. – VELASCO J. – ESCOBAR J. A. Apuntes de Evaluación de Impacto Ambiental como un Componente de la Evaluación Económica.
- PROGRAMA DE LAS NACIONES UNIDAS PARA EL MEDIO AMBIENTE. Evaluación de Impacto Ambiental. Procedimientos Básicos para Países en Desarrollo. 1988. 15 pág.
- PALMIERI JUAN H., VELÁSQUEZ JUAN C. Geología del Paraguay – Ediciones NAPA 1982, Asunción, Paraguay.
- FUNTES DIAS P. L. Evaluación de Impacto Ambiental. Apuntes Ministerio de Agricultura y Ganadería, Sub Secretaría de Recursos Naturales y Medio Ambiente, Dirección de Ordenamiento Ambiental. Asunción, Paraguay. 1995, 73 pág.
- FACETTI J. F. Estado Ambiental del Paraguay, Presente y Futuro. Proyecto de Cooperación Técnica Paraguay Alemaná., Estrategia Nacional para la Protección de los Recursos Naturales. Secretaría del Ambiente. Asunción, Paraguay. 2002. 234 pág.
- CUELLO J. – TOLA ALONSO J. Atlas Mundial del Medio Ambiente y Preservación de la Naturaleza. Editorial Cultural S. A., Madrid España. 1998. 112 pág.
- FIGUEROA CASAS A. – VENEZIA M. Memorias del Curso Internacional de Postgrado, Planificación Ambiental. Universidad Nacional de Rosario, Argentina. 1998. 100 pág.
- FIGUEROA CASAS A. – VENEZIA M. Memorias del Curso Internacional de Postgrado, Evaluación de Impacto Ambiental de Carreteras, Proyectos Integrados al Medio Ambiente. Universidad Nacional de Rosario, Argentina. 1998. 180 pág.
- MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERÍA, SUB SECRETARÍA DE RECURSOS NATURALES Y MEDIO AMBIENTE, INSTITUTO DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA FORMACIÓN Y LA INVESTIGACIÓN UNITAR, COMISIÓN EUROPEA, IX DIRECCIÓN GENERAL



Estudio de Impacto Ambiental Preliminar del proyecto “Loteamiento”, perteneciente a la Sra. Patricia I. Troche de Fúster, Distrito San Bernardino, Departamento, Cordillera, Ley N° 294/93 “De De Evaluación de Evaluación de Impacto Ambiental

ING. XAVIER FÚSTER C.
Consultor Ambiental

DE MEDIO AMBIENTE, SEGURIDAD NUCLEAR Y PROTECCIÓN CIVIL. Perfil Nacional del Manejo de Sustancias Químicas en el Paraguay. Asunción, Paraguay. 1998, 188 pág.

- FRANCEYS R. – PICFORD J. – REED R. Guía para el Desarrollo del Saneamiento *in situ*. Organización Mundial para la Salud. Ginebra. 1994. 260 pág.
- CHOPPIN G. R. – JAFFE B. Química. Ciencia de la Materia, la Energía y el Cambio. Publicaciones Cultural S. A. México. 1970. 725 pág.