

# **ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PRELIMINAR**

PROYECTO: "LOTEAMIENTO PARA URBANIZACIÓN."

PROPONENTE: MARIA JOSÉ ORUE

C.I N°: 4.807.972

REPRESENTANTE LEGAL: JUAN CARLOS ORUE

C.I N°: 755.827

DATOS DE LA PROPIEDAD: FINCA N°2375, PADRÓN N° 8921

UBICACIÓN: DISTRITO DE ARROYOS Y ESTEROS, DEPARTAMENTO DE  
CORDILLERA

COORDENADAS: (UTM) 483841.0E 7235130.0N 21J

**CONSULTORA**

Ing. Agr. Amb. Leticia Diaz CTCA I-1143

MAYO - 2025

Contenido

<b>1. ANTECEDENTES</b>	<b>4</b>
<b>2. OBJETIVOS</b>	<b>5</b>
<b>2.1 OBJETIVO GENERAL</b>	<b>5</b>
<b>2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS</b>	<b>5</b>
<b>3. IDENTIFICACION DEL PROYECTO</b>	<b>5</b>
<b>4. ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO</b>	<b>6</b>
<b>4.1 ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA (AID)</b>	<b>7</b>
<b>4.2 ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA (AII)</b>	<b>7</b>
<b>5. ALCANCE DE LA OBRA</b>	<b>7</b>
<b>6. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO</b>	<b>8</b>
<b>6.2 ETAPAS DEL PROYECTO</b>	<b>11</b>
<b>6.3 LOCALIZACIÓN- ACCESOS</b>	<b>12</b>
<b>6.4 INFRAESTRUCTURA DE LAS INSTALACIONES Y SERVICIOS</b>	<b>12</b>
<b>6.5 INFRAESTRUCTURA OPERATIVA</b>	<b>14</b>
<b>7. DESCRIPCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE</b>	<b>15</b>
<b>HIDROGRAFÍA</b>	<b>15</b>
<b>CLIMA</b>	<b>16</b>
<b>DEMOGRAFÍA</b>	<b>16</b>
<b>ECONOMÍA</b>	<b>17</b>
<b>CULTURA</b>	<b>18</b>

<b>RELIGIÓN</b>	<b>18</b>
<b>8. MARCO LEGAL E INSTITUCIONAL</b>	<b>19</b>
<b>9. IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN</b>	<b>26</b>
<b>9.1. FACTORES DEL MEDIO AFECTADO</b>	<b>26</b>
<b>9.2. ACTIVIDADES IMPACTANTES</b>	<b>27</b>
<b>10. DETERMINACIÓN DE POTENCIALES IMPACTOS DEL PROYECTO PROPUESTO</b>	<b>28</b>
<b>10.1 IMPACTOS POSITIVOS</b>	<b>28</b>
<b>10.2 IMPACTOS NEGATIVOS</b>	<b>29</b>
<b>11. ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS DEL PROYECTO</b>	<b>31</b>
<b>12. PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL</b>	<b>31</b>
MEDIDAS A SER IMPLEMENTADAS	35
<b>13. BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>37</b>
<b>14. ANEXOS</b>	<b>38</b>

## **1. ANTECEDENTES**

La Ley 294/93 “De Evaluación de Impacto Ambiental”, dice en su Artículo 1º: *“Declarase obligatoria la Evaluación de Impacto Ambiental. Se entenderá por Impacto Ambiental, a los efectos legales, toda modificación del medio ambiente provocada por obras o actividades humanas que tengan, como consecuencia positiva o negativa, directa o indirecta, afectar la vida en general, la biodiversidad, la calidad o una cantidad significativa de los recursos naturales o ambientales y su aprovechamiento, el bienestar, la salud, la seguridad personal, los hábitos y costumbres, el patrimonio cultural o los medios de vida legítimos.”*

La Sra. María José Orúe como proponente, el Sr. Juan Carlos Orúe como representante legal, desarrollan un Proyecto de “Loteamiento para Urbanización” en la propiedad con una superficie total, los lotes cuentan con superficies diferentes unas de otras, cuenta asimismo con Calles y superficie de lotes.

El proyecto consiste en un fraccionamiento en lotes o parcelas de carácter suburbano con medidas reglamentarias que como mínimo tienen un área de 360 m<sup>2</sup> para su venta, destinados para viviendas u otra actividad que se halle contemplada dentro del desarrollo territorial definida por la Municipalidad de Arroyos y Esteros.

El presente estudio tiene el objetivo de identificar y evaluar los impactos de dicho proyecto y elaborar un estudio de impacto ambiental preliminar del proyecto de Loteamiento, ubicado en El Carmen, Distrito de Arroyos y Esteros, del Departamento de Cordillera, en el inmueble identificado con Finca N° 2375, Padrón N° 8921 que contenga las medidas de mitigación y recomendaciones, de conformidad con lo dispuesto por la ley N° 294/93 y su reglamentación el decreto N° 453/2013, su ampliación y modificación parcial decreto N° 954/2013, así como tener en cuenta las disposiciones establecidas en la Ley N° 3.239/07 de Los Recursos Hídricos del Paraguay y la Res. MADES N° 2.194/07, por la cual se establece el Registro Nacional de los Recursos Hídricos.

Las principales actividades en la ejecución de este proyecto, consisten en: apertura de calles, delimitación de los lotes, venta de lotes.

## 2. OBJETIVOS

### 2.1 Objetivo General

El objetivo del proyecto es identificar los impactos negativos y positivos que el proyecto puede generar en las condiciones ambientales, proponer las alternativas de mitigación para evitar daños al medio ambiente.

### 2.2 Objetivos Específicos

- Realizar una Evaluación de Impacto Ambiental (EIA), que permita:
- Describir los aspectos físicos, biológicos y sociales en el área de influencia directa e indirecta del proyecto.
- Identificar, interpretar, predecir, evaluar, prevenir y comunicar los posibles impactos y sus consecuencias en el área de influencia del proyecto.
- Establecer y recomendar los mecanismos de mitigación, que corresponda aplicar a los efectos negativos, para mantenerlos en niveles aceptables y asegurar la estabilidad del sistema natural y social en el área de influencia del proyecto.
- Adecuar el Proyecto al marco legal ambiental vigente y enmarcarlo a sus exigencias, normas y procedimientos.
- Elaborar un Plan de Gestión Ambiental aplicable a las medidas de mitigación previstas

## 3. IDENTIFICACION DEL PROYECTO

**Cuadro 1 Datos del proyecto**

Nombre del proyecto	Loteamiento para urbanización	
Proponente	Nombre:	Maria José Orúe
	CI N°:	CI N°: 4.807.972
Representante Legal	Nombre:	Juan Carlos Orúe
	CI N°:	C.I N°: 755.835
Datos del inmueble	Datos Catastrales:	FINCA/MATRICULA N°Q05-, PADRÓN N°
	Localidad:	ARROYOS Y ESTEROS,
	Departamento:	CORDILLERA
	Coordenadas UTM:	483841.0E 7235130.0N 21J

## LOTEAMIENTO PARA URBANIZACIÓN

Superficie	Superficie total del terreno	37.239 m <sup>2</sup>
------------	------------------------------	-----------------------

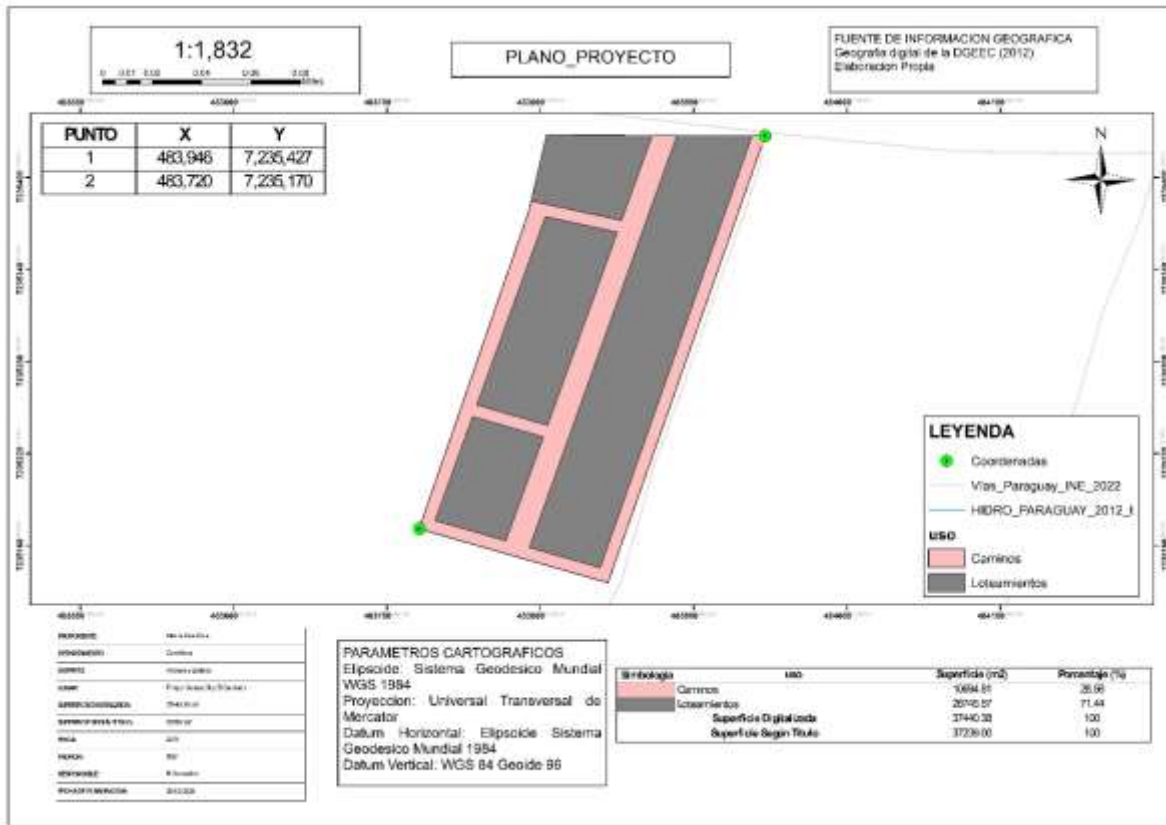


Figura 1. Plano Proyecto

### 4. ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

El proyecto en estudio está emplazado en la región oriental del país, específicamente en El Carmen, Distrito de Arroyos y Esteros, ocupando una superficie total de 37.239 m<sup>2</sup>.

En el área de asentamiento del proyecto, se han considerado dos áreas o regiones definidas como Área de Influencia Directa, y Área de Influencia Indirecta. Para la definición de ambas áreas se han considerado los aspectos social y físico. Los criterios considerados para definir el Área de Influencia Directa y el Área de Influencia Indirecta del Loteamiento están relacionados al alcance geográfico y las condiciones iniciales al ambiente, previo a la ejecución y otros como la temporalidad o duración del mismo.

#### 4.1 Área de Influencia Directa (AID)

El área de influencia directa del proyecto es el lugar de ubicación de la propiedad, definido por el área total de la propiedad de 37.239 m<sup>2</sup>.

#### 4.2 Área de Influencia Indirecta (AII)

Se fijó como área de influencia indirecta a lugares cercanos al lugar del terreno y barrios aledaños. Desde el punto de vista físico, podemos considerar a efectos del estudio, un rango de 1000 m. a partir de los límites de la propiedad.

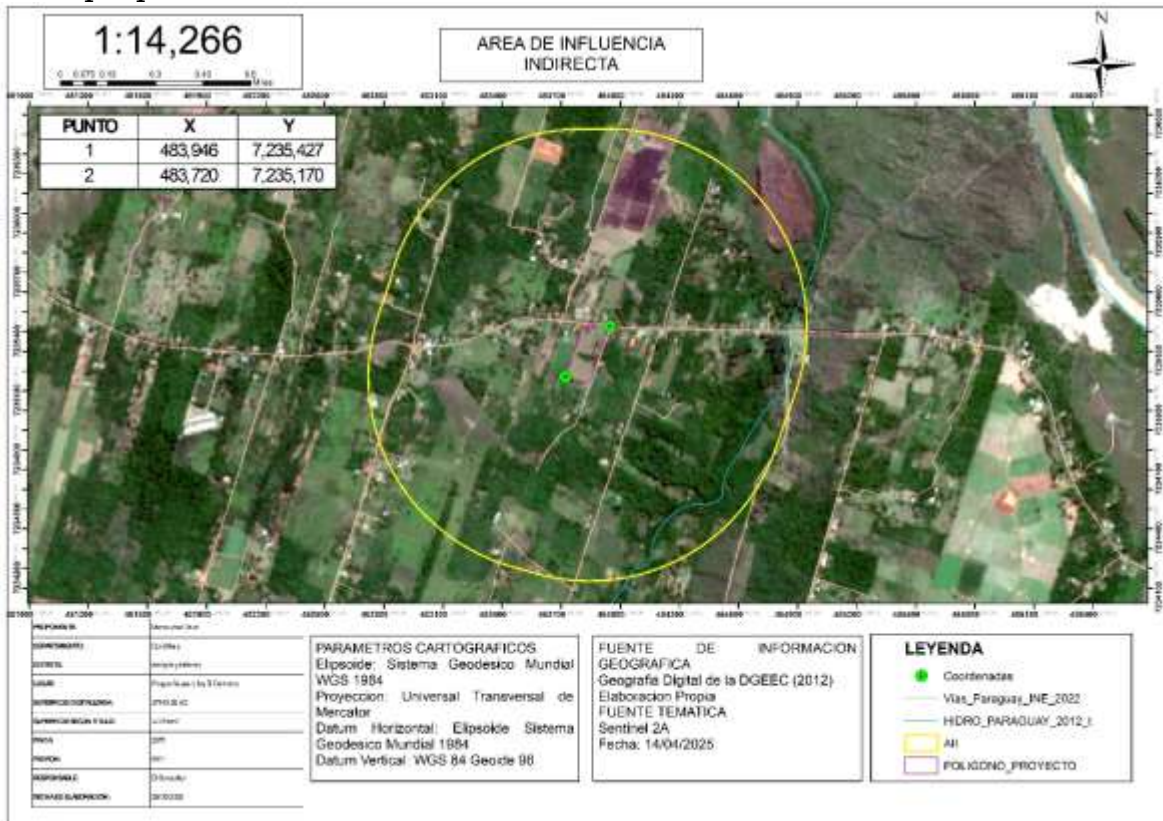


Figura 2. Área de influencia indirecta

### 5. ALCANCE DE LA OBRA

El estudio relaciona todos los aspectos del proyecto con el medio circundante determinando los impactos generados en el área. El Estudio de Impacto Ambiental preliminar comprende primeramente la identificación y descripción de las actividades realizadas en las diferentes etapas del proyecto.

Para ello se realiza la descripción de los medios afectados durante el desarrollo del proyecto, como ser el medio Físico, Biótico y Antrópico. Con la recopilación de informaciones disponibles relacionadas a las características ambientales y socioeconómicas del área de estudio,

## LOTEAMIENTO PARA URBANIZACIÓN

relevamiento de campo, identificaciones de los impactos ambientales positivos y negativos, activos y pasivos, se contempla un Plan de Gestión Ambiental, que a su vez contiene los planes orientados a mejorar la gestión ambiental y prevenir, mitigar, controlar y/o compensar los impactos negativos generados por el proyecto de referencia en sus diferentes etapas.

El proyecto corresponde al Loteamiento de la propiedad con Finca N° 2375 y Padrón N° 8921, ubicado en el Distrito Arroyos y Esteros, Departamento de Cordillera La propiedad cuenta con una superficie a intervenir de 37.239 m<sup>2</sup>. y será dividida en manzanas y lotes.

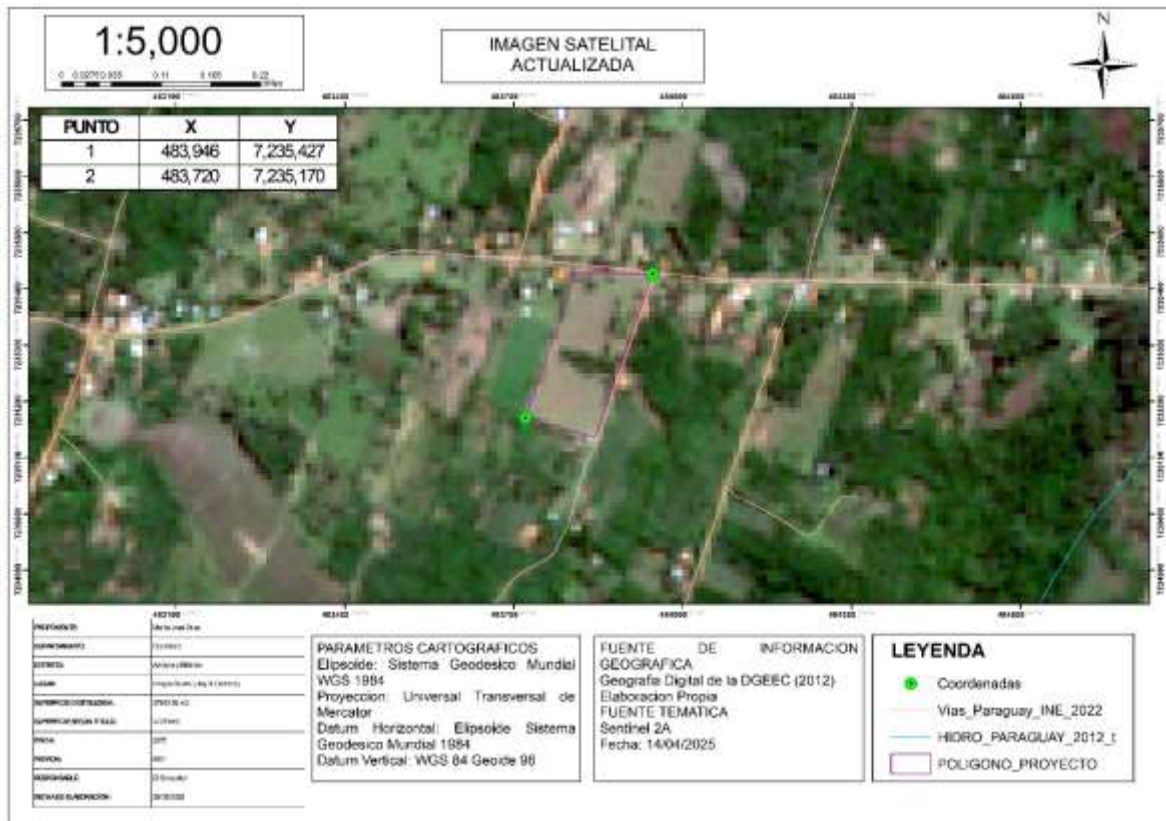


Figura 3. Imagen satelital actualizada.

## 6. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El proyecto consiste en un fraccionamiento en lotes o parcelas de carácter suburbano con medidas reglamentarias que como mínimo tienen un área de 360 m<sup>2</sup> para su venta a ser destinados para viviendas u otra

## LOTEAMIENTO PARA URBANIZACIÓN

actividad que se halle contemplada dentro del desarrollo territorial definida por la Municipalidad de Arroyos y Esteros.

El proyecto es un trazado reticular adaptado a las condiciones físicas y geométricas del terreno, teniendo en consideración las directrices que pudieran ser emanadas por la Municipalidad de Arroyos y Esteros

El proyecto cuenta con 67 lotes a ser comercializados.

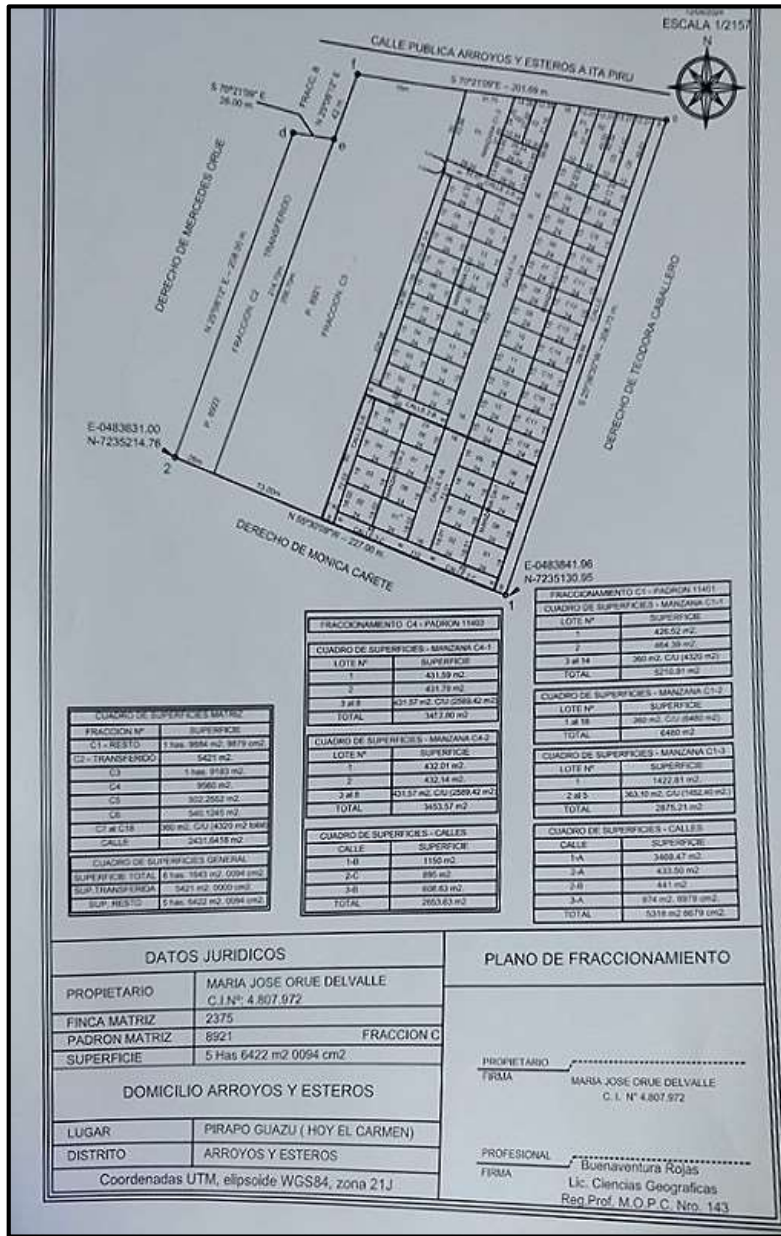


Figura 4. Plano de fraccionamiento de Lotes.

## **6.1 Operación del proyecto**

Descripción de las Fases del Proyecto, el desarrollo del proyecto contempla las siguientes etapas:

Diseño del proyecto: que incluye el proceso de elaboración del proyecto propiamente dicho; el proyecto comprendió un diagnóstico el cual se efectuó siguiendo las etapas de: recopilación bibliográfica, imágenes satelitales, multitemporales, mapas temáticos y cartas topográficas. Además, se efectuó una revisión in situ del terreno en cuestión y de la normativa legal a la cual el proyecto debe ajustarse, la cual corresponde a la etapa actual.

El proyecto consiste en el parcelamiento de un terreno, con una superficie total de 37239 m<sup>2</sup>, que será distribuido en manzanas para su venta, teniendo en cuenta la gran demanda de viviendas como consecuencia del crecimiento de la población.

Producción: la producción es de 67 lotes de terrenos, cada uno que son denominados lotes residenciales y de interés social; estos lotes de terreno destinados para la venta cubren una superficie total de 37239 m<sup>2</sup>.

Realización y amojonamiento de cada una de las fracciones resultantes: una vez diseñado el proyecto se transportarán los equipos, maquinarias y materiales al lugar de la operación. Se construirán obras temporarias y se establecerán los servicios de vigilancia, limpieza, durante el periodo que durará la apertura de los caminos y limpieza. El amojonamiento de los lotes se realizará de acuerdo al resultado del trabajo catastral diseñado para cada lote.

Apertura y limpieza de las fracciones destinadas para calles y avenidas: se realizará la apertura de los caminos y calles principales de acceso a las áreas que serán utilizados en forma permanente u ocasional para llevar a cabo la ejecución de las tareas. Estos deberán ser conservados permanentemente de manera a garantizar su uso normal en cualquier momento y época del año por los futuros dueños de cada lote.

Comercialización de lotes: la comercialización de los lotes, forma parte del proyecto, en la que el interesado en adquirirla puede obtener de manera inmediata la posesión de la fracción deseada, una vez que el mismo firme un acuerdo de pago con la inmobiliaria. La promoción de los lotes se realizará por los medios masivos y en la zona de influencia indirecta al proyecto. La propuesta de adquirir un lote para vivienda es viable, considerando que el área es un sitio estratégico para vivir, por los servicios básicos con que cuenta y por la ubicación.

## 6.2 Etapas del proyecto

1. Diseño del Proyecto:

Al respecto, se adjunta en anexos el diseño del proyecto.

2. Ejecución del Proyecto Se realizan:

- Limpieza del terreno a ser loteado
- Marcación y amojonamiento
- Apertura de calles
- Operación y mantenimiento
- Etapa de venta de los lotes.

1. Diseño del Proyecto:

Donde se incluye el proceso de elaboración y diseño del proyecto propiamente dicho. La superficie total del terreno es de 37239 m<sup>2</sup>, y según lo previsto en el plano del Proyecto “Loteamiento para urbanización”, la superficie destinada a lotes es de 37239 m<sup>2</sup>.

2. Ejecución del Proyecto:

Limpieza del terreno loteado.

La limpieza del terreno se realiza con el objeto de acondicionar el lugar y montar las bases para las tareas que se llevan a cabo durante la ejecución, durante esta etapa se utilizan maquinarias tales como desmalezadoras, la limpieza del terreno se realiza manualmente a fin de desmalezar cuidando los árboles evitando su tala innecesaria, se realiza el ajuste de la rasante y la instalación de alcantarillas u obras de arte si se consideran necesarias. Se tiene especial cuidado en alterar mínimamente el suelo y la vegetación.

Marcación y amojonamiento.

En esta etapa se realizan los trabajos de topografía del inmueble, medición y colocación de los mojones para la definición de los terrenos, marcación y delimitación de calles y diseño urbano. Cabe señalar que todos estos trabajos se realizan respetando las normas y leyes vigentes al respecto. A fin de demarcar las manzanas, la cantidad de lotes que incluyen cada manzana, calles y plazas, se procede en esta instancia a colocar los mojones correspondientes. Para ello se tendrá en cuenta el Plano de Loteamiento.

Apertura de calles.

La apertura de calles se realiza con maquinarias específicas, las mismas serán entre las manzanas. Además de las aperturas de calles, ejecutan ajuste de rasante.

Durante la ejecución de este ítem, se preservan aquellos árboles que no afectarán las calles, se conservan la mayor cantidad posible

Operación y Mantenimiento:

- Etapa de venta de los lotes. El lanzamiento comercial a la venta de los lotes a ser comercializados previa promoción u otras actividades previstas por la empresa administradora proyecto para el efecto. Así mismo el tiempo de lanzamiento queda a criterio de la Empresa o propietario del proyecto según estrategias de marketing.
- Limpieza y mantenimiento de calles. De manera a mantener el área libre de malezas y en buenas condiciones de tránsito para aquellas personas que visiten el lugar, de manera a tener una buena imagen visual del lote a ser adquirido.

### **6.3 Localización- Accesos**

Geográficamente el Área del Proyecto se encuentra ubicada en el Distrito de Arroyos y Esteros, Departamento de Cordillera.

### **6.4 Infraestructura de las instalaciones y servicios**

No se previeron 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 adquirientes de los lotes.

Este proyecto no contempla la construcción de las viviendas, las mismas correrán por cuenta de cada nuevo propietario, quien se encargará de tramitar con las empresas estatales correspondientes y el gobierno municipal, la provisión de agua potable, y electricidad, la construcción de una red de alcantarillado sanitario, la pavimentación de las calles, etc., debido a que éste proyecto contempla únicamente el mejoramiento de ciertos sectores del inmueble con actividades propias y normales de este tipo de emprendimientos, con obras como la nivelación y otras, el trazado de las calles y la posterior mensura y amojonamiento para su comercialización de lotes.

Se propone únicamente el trazado de calles y amojonamiento de los lotes resultantes de la división del inmueble. Estas actividades no generarán impactos negativos considerables, ni desechos en cantidades significativas.

La construcción de las viviendas, así como de la infraestructura vial, de servicios básicos y de saneamiento, quedarán a cargo de cada propietario, así como el pago financiado o al contado del lote.

Durante el trazado de calles, las tareas de regularización y nivelación con la utilización de maquinarias generarán la acumulación, en un sector determinado, de la capa desuelo fértil, así también como de los arbustos eventualmente removidos. Estos residuos, serán utilizados para el relleno de ciertos sectores que se deseen parquear para el relleno de áreas críticas o caminos de acceso en menor escala.

Ya en la etapa que estaría bajo responsabilidad de los propietarios, es decir con los lotes totalmente vendidos y las casas construidas, se prevé que el loteamiento genere una importante cantidad de residuos sólidos urbanos y efluentes domésticos. Con relación a éstos últimos, cada futura vivienda deberá contar un sistema de cámaras sépticas antes su descarga en la red de alcantarillado sanitario cuando lo habiliten, con el fin de evitar que los líquidos cloacales contaminen el suelo, los acuíferos y cauces hídricos superficiales. Sin embargo, es posible que mientras no se concrete esta obra, los residentes, conducirán los efluentes domésticos a un pozo ciego. Cuando sea necesario el desagote se utilizará el servicio de camiones cisternas para realizar esta tarea.

No se prevé la realización de actividades susceptibles de producir emisiones gaseosas al ambiente. Por otro lado, el trazado de las calles puede generar polvos a la atmósfera, sin embargo, no existen vecinos cercanos que pudieran ser molestados, además, este impacto es temporal y una vez que las calles sean pavimentadas, desaparecerá. Por otra parte, el sitio cuenta con cobertura vegetal, principalmente gramíneas, esto mitiga considerablemente la erosión eólica y evita que se generen polvos en el ambiente. Con el fin evitar la contaminación del aire, el Proponente ha decidido prohibir absolutamente la quema como método de limpieza del campo o para eliminar residuos, esta disposición es conocida y será observada por el personal constructor.

En cuanto ruidos molestos, recordamos que, durante las actividades de nivelación y regularización del terreno, así como del trazado de calles, se podrían ocasionar ciertos ruidos molestos, debido al funcionamiento de maquinarias y la circulación de vehículos pesados, de todas formas, el nivel

producido, en ningún caso sobrepasará los estándares establecidos por la Ley N.º 1.100/97 “De Prevención Polución Sonora”.

No se generarán efluentes líquidos industriales ni peligrosos durante la ejecución de las obras previstas en este proyecto. Sin embargo, cuando la urbanización esté plenamente poblada se generarán efluentes de tipo doméstico. Con relación a los mismos, cada futura vivienda deberá contar un sistema de cámaras sépticas antes su descarga en la red de alcantarillado sanitario a ser construido por la institución pública pertinente, con el fin de evitar que los líquidos cloacales contaminen el suelo, los acuíferos y cauces hídricos superficiales. Sin embargo, es posible que mientras no se concrete esta obra, los residentes, conducirán los efluentes domésticos a un pozo ciego. Cuando sea necesario el desagote se utilizará el servicio de camiones cisternas para realizar esta tarea.

Durante la etapa de implantación del proyecto se generarán efluentes líquidos que corresponden únicamente a aquellos que son propios del aseo del personal, de los servicios higiénicos.

### **6.5 Infraestructura operativa**

Durante la ejecución de las obras de regularización, trazado de calles y delimitación de los lotes, el proyecto ha ocupará a una considerable cantidad de operarios, ente ellos están, personal de limpieza, ayudantes, topógrafos, operarios de maquinarias hasta eventualmente, camiones pesados etc. para realizar las actividades inherentes. A ese número de mano de obra ocupada se le suman los fleteros, los proveedores de insumos, herramientas, alimentos y otros artículos necesarios como alambres, mojones de madera o estacas y otros insumos, que fueron y siguen siendo beneficiados por la actividad.

Por otra parte, una vez que las actividades comprendidas en el presente Estudio de Impacto Ambiental hayan sido ejecutadas en su totalidad, la posterior construcción de las viviendas, por parte de los adquirientes de los lotes, así como la pavimentación de calles, construcción de red de alcantarillado sanitario y otras obras de infraestructura, seguirán demandando mano de obra para su concreción, lo cual contribuirá a satisfacerla necesidad de fuentes de trabajo en el área del proyecto.

Para la construcción de las viviendas, se ocuparían a personas con oficios y profesiones afines a la actividad, tales como, albañiles, piseros, carpinteros, electricistas, herreros, vidrieros, ayudantes, operadores de

maquinaria y rodados diversos, encargados, además los ingenieros y/o arquitectos que dirigirán la obra.

## **7. DESCRIPCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE**

La ciudad de Arroyos y Esteros, ubicada en el departamento de Cordillera, posee un entorno natural caracterizado por su diversidad ecológica y su importancia en la región.

Arroyos y Esteros se encuentra en una zona predominantemente de tierras bajas, cercana a cursos de agua, esteros y arroyos que forman parte de la cuenca hidrográfica del río Paraguay y sus afluentes. La región presenta un ecosistema de bosques húmedos, áreas de selva y zonas de humedales que son cruciales para la biodiversidad local.

El clima es templado, con veranos cálidos y lluvias abundantes, que favorecen la existencia de flora y fauna diversa. La vegetación predominante incluye especies nativas de bosques de quebracho, pino y otros árboles típicos de la zona, además de palmares y plantas acuáticas en las zonas cercanas a los cuerpos de agua.

Este entorno favorece la presencia de diferentes especies de animales, incluyendo aves, peces, reptiles y pequeños mamíferos, que encuentran en los esteros y arroyos un hábitat esencial. Sin embargo, como en muchas áreas rurales y urbanas cercanas a recursos naturales, se enfrentan desafíos relacionados con la conservación, la expansión de la agricultura y urbanización, y la gestión sostenible de los recursos naturales.

### **HIDROGRAFÍA**

El departamento de Cordillera, en Paraguay, posee una hidrografía caracterizada por sus ríos, arroyos, esteros y lagunas que conforman una red hidrográfica importante en la región central del país. Aquí te doy una descripción general:

Río Paraguay: Aunque el río Paraguay atraviesa la región, en su parte central, forma parte de la frontera natural del departamento. Sus afluentes y desembocaduras influyen en la dinámica hidrográfica local.

Ríos principales:

Río Yhaguy: Uno de los principales ríos del departamento, que desemboca en el río Paraguay. Presenta zonas de cauce permanente y otras de estacionalidad.

Río Capiibary y otros afluentes: Son ríos menores y arroyos que nutren el sistema acuífero y sirven para actividades agrícolas y ganaderas.

Arroyos y Esteros: La región cuenta con numerosos arroyos y esteros que forman parte de los humedales locales, como:

A esteros y arroyos menores que alimentan los humedales, zonas de agua estancada o de flujo lento, que son fundamentales para la biodiversidad y la regulación del ciclo hídrico.

Lagos y lagunas: La zona posee lagunas naturales o artificiales, utilizadas en algunas comunidades para actividades recreativas, pesca o culturales.

La abundancia de cursos de agua contribuye a la fertilidad de los suelos y favorece la agricultura y ganadería.

La presencia de humedales y cuerpos de agua estacional influye en el equilibrio ecológico y la biodiversidad del departamento.

### **CLIMA**

El clima del departamento de Cordillera, Paraguay, es predominantemente subtropical, con características que varían según la altitud y la cercanía a cuerpos de agua, pero en general presenta lo siguiente:

Temperaturas: Las temperaturas promedio oscilan entre los 20°C y 25°C. Los veranos (diciembre a febrero) son calurosos, con temperaturas que pueden superar los 35°C, mientras que los inviernos (junio a agosto) son moderados, con temperaturas que pueden bajar a unos 10°C o ligeramente menos en las noches.

Precipitación: La humedad y las lluvias son abundantes en verano, con un período lluvioso que generalmente abarca de noviembre a marzo. Las precipitaciones anuales promedio pueden variar entre 1,200 y 1,800 mm, favoreciendo la vegetación y la agricultura.

Estaciones:

Verano: cálido, húmedo y lluvioso.

Invierno: templado, más seco, con menor humedad y temperaturas moderadas.

Vientos: Predominan los vientos del sureste y el este, que influyen en la distribución de las lluvias y las temperaturas.

### **DEMOGRAFÍA**

La demografía del departamento de Cordillera, Paraguay, refleja una población diversa y en crecimiento, con características culturales, sociales y económicas específicas:

Población total

Aproximadamente 150,000 a 160,000 habitantes (estimación a partir de datos recientes), aunque las cifras oficiales pueden variar.

Distribución poblacional

La mayoría de la población se concentra en la ciudad de Arroyos y Esteros, cabecera del departamento, y en pequeños centros urbanos y rurales dispersos.

La densidad poblacional es moderada, con mayor concentración en áreas cercanas a cursos de agua y en zonas agrícolas.

Composición étnica y cultural

Predominan comunidades mestizas y algunas comunidades indígenas o campesinas.

La cultura tiene influencia guaraní y europea, reflejada en las tradiciones, el idioma y las festividades.

Crecimiento y tendencias

La población ha mostrado un crecimiento moderado en las últimas décadas debido a la migración interna y el aumento natural.

La migración rural-urbana contribuye al crecimiento en los centros urbanos.

Aspectos sociodemográficos

La mayoría de la población está involucrada en actividades agrícolas, ganaderas y comerciales.

La tasa de alfabetización es alta, con un acceso relativamente bueno a servicios básicos en las áreas urbanas.

## **ECONOMÍA**

La economía del departamento de Cordillera y específicamente del distrito de Arroyos y Esteros está principalmente basada en actividades rurales y productivas. Aquí tienes un resumen:

**Agricultura:** La actividad agrícola es la principal fuente de ingresos, con cultivos tradicionales como maíz, poroto, mandioca, y soja en expansión. La agricultura de subsistencia y familiar predomina en muchas zonas rurales.

**Ganadería:** La ganadería es fundamental, especialmente la cría de ganado bovino, ovino y porcino, que abastecen tanto el mercado interno como regional.

**Pesca y recursos acuáticos:** Debido a la presencia de esteros, arroyos y humedales, la pesca artesanal y la explotación acuícola son actividades relevantes.

**Comercio local:** Pequeños comercios y mercados rurales abastecen a las comunidades, con intercambios de productos agrícolas, ganaderos y pesqueros.

**Industria y servicios:** Son limitados en tamaño y alcance, concentrándose en actividades básicas y de apoyo a la economía rural, como transporte, articulación comercial y servicios comunitarios.

Tendencias actuales:

La economía tiende a ser rural y tradicional, con un potencial de crecimiento en agroindustria y turismo ecológico y cultural.

La preservación de los recursos naturales y la diversificación productiva son desafíos importantes para un desarrollo sustentable

## **CULTURA**

La cultura del departamento de Cordillera y del distrito de Arroyos y Esteros en Paraguay es una mezcla rica de tradiciones guaraníes e influencias europeas.

Aspectos culturales destacados:

**Tradiciones guaraníes:** La lengua guaraní es ampliamente hablada y valorada en la comunidad. Las festividades, música folclórica, bailes tradicionales y artesanías reflejan la herencia indígena.

**Festividades y celebraciones:** Destacan las celebraciones religiosas y patronales, como festividades en honor a santos y eventos tradicionales que reúnen a las comunidades en bailes, cantos y comidas típicas.

**Gastronomía:** La alimentación incluye platos tradicionales como el chipa, mbejú, asado, y dulces caseros. Se combinan ingredientes locales con técnicas ancestrales.

**Artesanías:** La elaboración de cerámicas, tejidos y trabajos en madera y caña son expresiones artesanales que reflejan la creatividad local y las tradiciones ancestrales.

**Música y danza:** Predominan géneros folclóricos, con instrumentos típicos como la guitarra y el arpa guaraní, acompañados de bailes tradicionales.

**Población y comunidad:** La vida en las zonas rurales mantiene fuerte el tejido social y las costumbres comunales, con un carácter muy cercano y comunitario.

## **RELIGIÓN**

En el departamento de Cordillera y el distrito de Arroyos y Esteros en Paraguay, la religión predominante es el catolicismo, arraigado en las tradiciones y costumbres locales.

**Catolicismo:** La mayoría de la población es católica, y las festividades religiosas en honor a santos, vírgenes y patronos son muy importantes, con procesiones, misas y celebraciones comunitarias.

Celebraciones religiosas: Las festividades patronales, como la fiesta en honor a la Virgen de Caacupé, son eventos centrales en el calendario social y religioso, con gran participación de la comunidad.

Prácticas tradicionales: Además de las misas, existen prácticas devocionales como rezos, oraciones y ofrendas que forman parte del día a día en muchas familias y comunidades.

Influencia de otras religiones: Aunque en menor medida, puede haber presencia de otras religiones o creencias, principalmente en zonas urbanas o entre inmigrantes, pero el catolicismo sigue siendo la base principal.

Religión y cultura: La religión influye en las festividades, la vida cotidiana, las tradiciones y la organización social de las comunidades.

## **8. MARCO LEGAL E INSTITUCIONAL**

### Constitución Nacional

Artículo 7: dice que todos los habitantes de la república tienen derecho a vivir en un ambiente saludable; Constituyen objetivos prioritarios de interés social la preservación, la conservación, la recomposición y el mejoramiento del ambiente, así como su conciliación con el derecho humano integral. Estos propósitos orientarán la legislación y la política gubernamental pertinente.

Artículo 8 de la Protección Ambiental: Las actividades susceptibles de producir alteración ambiental serán reguladas por la Ley. Asimismo, ésta podrá restringir o prohibir aquéllas que califique peligrosas. Se 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. A partir de esto se puede considerar que cualquier actividad que atente contra el equilibrio ecológico de los ecosistemas y por consecuencia directa contra las personas, que son parte integral del medio ambiente serán pasibles de sanciones que están estipuladas en normativas legales específicas relacionadas a todas las actividades productivas. En este sentido el gobierno ha establecido una Política Ambiental Nacional por medio de leyes, reglamentos y normas para cada sector productivo; que se suman una serie de convenios, acuerdos y declaraciones internacionales que el Poder Ejecutivo ha firmado, los cuales en la mayoría de los casos han sido ratificados por el Congreso Nacional tomando automáticamente fuerza de ley. En forma particular la legislación y las normativas relacionadas al uso sostenible y manejo de los recursos

naturales y el medio ambiente está a cargo de la Secretaria del Ambiente, a través de la Dirección General de Control y Calidad Ambiental y Recursos Naturales.

Ley 1561/00 del Sistema Nacional Ambiental: Crea el Sistema Nacional del Ambiente, el Consejo Nacional del Ambiente y la Secretaria del Ambiente. En su Artículo 12°, Inciso "N" promueve el control y la fiscalización de las actividades tendientes a la explotación de los Recursos Naturales, autoriza el uso sustentable de los mismos y la mejoría de la calidad ambiental.

Por medio del Artículo 14° de la misma Ley se constituye en la Autoridad de Aplicación de la Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental y su Decreto Reglamentario 14.281/96.

En su Capítulo IV el Artículo 23° establece a la Dirección General de Control de la Calidad Ambiental como división componente de las actividades y proyectos de Evaluación de Impacto Ambiental.

En relación con las actividades agropecuarias existen leyes, decretos, normativas y resoluciones que, de alguna manera, apoyan, regulan, y/o prohíben ciertas actividades o formas de explotación consideradas poco sostenibles.

Ley n° 836

De código sanitario

Título ii de la salud y el medio

Capitulo i del saneamiento ambiental - de la contaminación y polución

Art.66.- Queda prohibida toda acción que deteriore el medio natural, disminuyendo su calidad, tornándola riesgoso para la salud.

Art.67.- El Ministerio determinará los límites de tolerancia para la emisión o descarga de contaminantes o poluidores en la atmósfera, el agua y el suelo y establecerá las normas a que deben ajustarse las actividades laborales, industriales, comerciales y del transporte, para preservar el ambiente de deterioro.

Art.68.- El Ministerio promoverá programas encaminados a la prevención y control de la contaminación y de polución ambiental y dispondrá medidas para su preservación, debiendo realizar controles periódicos del medio para detectar cualquier elemento que cause o pueda causar deterioro de la atmósfera, el suelo, las aguas y los alimentos.

Capítulo iv de la salud ocupacional y del medio laboral

Art.86.- El Ministerio determinará y autorizará las acciones tendientes a la protección de la salubridad del medio laboral para eliminar los riesgos de enfermedad, accidente o muerte, comprendiendo a toda clase de actividad ocupacional.

Art.87.- El Ministerio dictará normas técnicas y ejercerá el control de las condiciones de salubridad de los establecimientos comerciales, industriales y de salud, considerando la necesaria protección de los trabajadores y de la población en general.

Art.88.- Se requerirá la previa autorización del Ministerio para la concesión de patente o permiso para el funcionamiento de establecimientos industriales y otros lugares de trabajo, así como para ampliar o modificar las instalaciones existentes

Art.89.- El Ministerio podrá cancelar la autorización otorgada a los establecimientos industriales, comerciales, o de salud, cuyo funcionamiento representen riesgos para la salud.

Ley N° 716/96 que Sanciona los Delitos contra el Medio Ambiente; Artículo

1°.- Esta Ley protege el medio ambiente y la calidad de vida humana contra quienes ordenen, ejecuten o, en razón de sus atribuciones, permitan o autoricen actividades atentatorias contra el equilibrio del ecosistema, la sustentabilidad de los recursos naturales y la calidad de vida humana.-

Artículo 5°.- Serán sancionados con penitenciaría de uno a cinco años y multa de 500 (quinientos) a 1.500 (mil quinientos) jornales mínimos legales para actividades diversas no especificadas: a) Los que destruyan las especies de animales silvestres en vías de extinción y los que trafiquen o comercialicen ilegalmente con los mismos, sus partes o productos; b) Los que practiquen manipulaciones genéticas sin la autorización expresa de la autoridad competente o difundan epidemias, epizootias o plagas; c) Los que introduzcan al país o comercialicen en él con especies o plagas bajo restricción fitosanitaria o faciliten los medios, transportes o depósitos ; d) Los que empleen datos falsos o adulteren los verdaderos en estudios y evaluaciones de impacto ambiental o en los procesos destinados a la fijación de estándares oficiales ; y, e) Los que eludan las obligaciones legales referentes a medidas de mitigación de impacto ambiental o ejecuten deficientemente las mismas.

Artículo 9°.- Los que realicen obras civiles en áreas excluidas, restringidas o protegidas, serán castigados con seis meses a dos años de penitenciaría y multa de 200 (doscientos) a 800 (ochocientos) jornales mínimos legales para actividades diversas no especificadas.

Artículo 12.- Los que depositen o incineren basuras u otros desperdicios de cualquier tipo, en las rutas, camino o calles, cursos de agua o sus adyacencias, serán sancionados con multa de 100 (cien) a 1.000 (mil) jornales mínimos legales para actividades diversas no especificadas.

Ley n° 294/93

### Evaluación de impacto ambiental

Artículo 1° - Declárase obligatoria la Evaluación de Impacto ambiental. Se entenderá por Impacto Ambiental, a los efectos legales, toda modificación del medio ambiente provocada por obras o actividades humanas que tengan como consecuencia positiva o negativa, directa o indirecta, afectar la vida en general, la Biodiversidad, la calidad o una cantidad significativa de los recursos naturales o ambientales y su aprovechamiento, el bienestar, la salud, la seguridad personal, los hábitos y costumbres, el patrimonio cultural, los medios de vida legítimos.

Artículo 2° - Se entenderá por Evaluación de Impacto Ambiental a los efectos legales, el estudio científico que, permita identificar, prever y estimar impactos ambientales en toda obra o actividad proyectada o en ejecución.

Artículo 7° - Se requerirá EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL para los siguientes proyectos de obras o actividades públicas o privadas.

- b) La explotación agrícola, ganadera, forestal y granjera.
- c) Los complejos y unidades industriales de cualquier tipo
- n) Depósitos y sus sistemas operativos
- s) Cualquier otra obra o actividad que por sus dimensiones o intensidad sea susceptible de causar impactos ambientales

Artículo 10° - Una vez culminado el estudio de cada Evaluación de Impacto Ambiental, la Autoridad Administrativa expedirá una Declaración de Impacto Ambiental, en la que se consignará, con fundamentos:

- a) Su aprobación o reprobación del proyecto, la que podrá ser simple o condicionada; y,
- b) La devolución de la Evaluación de Impacto Ambiental para complementación o rectificación de datos y estimaciones; o, su rechazo parcial o total.

Toda Evaluación de Impacto Ambiental quedará aprobada sin más trámite, si no recibiera su correspondiente Declaración en el término de 90 (noventa) días.

Artículo 11° - La Declaración de Impacto Ambiental constituirá el documento que otorgará al solicitante la licencia para iniciar o proseguir la obra o actividad que ejecute el proyecto evaluado, bajo la obligación del cumplimiento del Plan de Gestión Ambiental y sin perjuicio de exigírsele una nueva Evaluación de Impacto Ambiental en caso de modificaciones significativas del proyecto, de ocurrencia de efectos no previstos, de ampliaciones posteriores o de potenciación de los efectos negativos por cualquier causas subsecuente.

Artículo 13° - En caso de duda sobre la veracidad de la información proporcionada en la

Evaluación de Impacto Ambiental, la Autoridad Administrativa, por Resolución fundada, podrá efectuar inspecciones, verificaciones, mediciones y demás actos necesarios. Asimismo, podrá verificar la correcta implementación del Plan de Gestión Ambiental por los medios idóneos que estime conveniente.

Artículo 14° - Toda ocultación deliberada o falsedad de datos contenidos en la Evaluación de Impacto Ambiental, así como las alteraciones en la ejecución del proyecto, cometidas con el objeto de transgredir obligaciones previstas en esta Ley, serán sancionadas con a la cancelación de la validez de la Declaración de Impacto Ambiental y la inmediata suspensión de la obra o actividad.

Ley n° 716/96

Que sanciona delitos contra el medio ambiente

Artículo 1°. esta ley protege el medio ambiente y la calidad de vida humana contra quienes ordenen, ejecuten o, en razón de sus atribuciones, permitan o autoricen actividades atentatorias contra el equilibrio del ecosistema, la sustentabilidad de los recursos naturales y la calidad de vida humana.

Artículo 5°. Serán sancionados con penitenciaría de uno a cinco años y multa de 500 (quinientos) a 1.500 (mil quinientos) jornales mínimos legales para actividades diversas no especificadas:

d) Los que empleen datos falsos o adulteren los verdaderos en estudios y evaluaciones de impacto ambiental o en los procesos destinados a la fijación de estándares oficiales; y,

e) Los que eludan las obligaciones legales referentes a medidas de mitigación de impacto ambiental o ejecuten deficientemente las mismas.

Ley N° 1.160/97, “Código Penal”

Contempla en el Capítulo “Hechos punibles contra las bases naturales de la vida humana”, diferentes actividades susceptibles de sanciones de pena privativa de libertad o multa. Artículo 197: Establece penas para quien indebidamente produjera el ensuciamiento y alteración de las aguas vinculada con una actividad.

Artículo 198: Establece penas para quien indebidamente produjera la contaminación del aire vinculada con una actividad.

Artículo 199: Establece penas para quien indebidamente ensuciara o alterara el suelo mediante el derrame de sustancias nocivas para la conservación del mismo.

Artículo 200: Establece penas para quien indebidamente procesara o eliminara en forma inadecuada cualquier tipo de desechos.

Artículo 201: Establece penas por los ingresos de sustancias nocivas al país.

Artículo 203: Se refiere a los hechos punibles contra la seguridad de las personas frente a riesgos colectivos.

Artículo 205: Establece penas para quienes incumplan las disposiciones legales sobre la seguridad y la prevención de accidentes en lugares de trabajo.

Artículo 209: Establece penas por el uso de sustancias químicas no autorizadas.

#### Ley N° 422/73 “Forestal”

El Artículo 1° declara de interés y obligatoria la protección, conservación, mejoramiento y acrecentamiento de los recursos forestales.

En su Artículo 6°.-se definen a los bosques protectores, aquellos que protegen el suelo, los cultivos, orillas de ríos, arroyos, aquellos que previenen la erosión y a los que albergan y potencian la biodiversidad.

El Artículo 22° (inciso b) establece que son de utilidad pública y susceptible de expropiación los bosques y tierras forestales que sean necesarios para control de la erosión del suelo, regulación y protección de las cuencas hidrográficas y manantiales.

El Artículo 31° Prohíbe el aprovechamiento forestal, como así también el corte, dañado o destrucción de árboles o arbustos en las zonas circundantes al nacimiento de aguas. El Artículo 42° dice que las propiedades rurales mayores a 25 Has mantendrán el 25% con bosques naturales, en caso contrario se deberá reforestar un 5 % de la superficie del predio. En los Artículos 53° y 54° menciona que la provocación de los incendios forestales constituye infracciones a ser sancionadas.

#### Ley N° 1.183/85, “Código Civil”

Contiene diversos artículos que hacen referencia a la relación del individuo con aspectos ambientales, particularmente en lo que hace relación con los derechos individuales y colectivos, la propiedad, etc.

Artículo 1.954 La Ley garantiza al propietario el derecho pleno y exclusivo de usar, gozar y disponer de sus bienes, dentro de los límites y con la observancia de las obligaciones establecidas en este Código, conforme con la función social y económica atribuida por la

Constitución Nacional al Derecho de Propiedad.”

Artículo 2.000: Se refiere al uso nocivo de la propiedad y a la contaminación

#### La Ley Orgánica Municipal:

Las municipalidades legislan el saneamiento y protección del medio ambiente, emiten todas las disposiciones relativas a los componentes naturales del medio ambiente, a la ordenación espacial, a las alteraciones, desequilibrios e impactos ambientales:

Artículo 171: “El Planeamiento del desarrollo físico municipal contendrá entre otros: d) El análisis de ocupación y utilización del suelo;”

Artículo 172º: Aprobación de los Planes de desarrollo Físico Municipal

Los planes de desarrollo físico municipal, serán aprobados por la Junta Municipal.

Ley 1615/00 del Marco Regulatorio y Tarifario de los Servicios de Agua Potable y Saneamiento o Ley del ERSSAN. Art. 39. Utilización de agua cruda, Art. 2º: El servicio regulado, Art. 3º: Condiciones esenciales del servicio, Art. 5º: Objetivos del Marco Regulatorio, Art. 11º: Facultades y Obligaciones, Art. 38º: Recurso Regulado el agua cruda y los cuerpos receptores, Art. 40º: La utilización de cuerpos receptores, Art. 46º: “Niveles de servicio apropiados”, en el ítem d) Alcantarillado Sanitario, numeral 5) El servicio de alcantarillado sanitario deberá contar con una Planta de Tratamiento de efluentes de aguas residuales, de acuerdo a la reglamentación de la ERSSAN al respeto, y al numeral 6) la ubicación de las Plantas de Tratamiento de aguas residuales deberán adecuarse a normas y criterios de la Legislación Ambiental.

Capítulo iv. De los loteamientos

Ley N°422/73 o Código Forestal El código declara de interés público al aprovechamiento del manejo racional de los bosques y tierras forestales del país, así como también el de los recursos naturales renovables, la protección, la conservación, mejoramiento y acrecentamiento de los recursos forestales, encarga al Servicio Forestal Nacional, el control de la erosión, la protección de las cuencas hidrográficas, manantiales y otros.

Ley N° 424/94, Art. 16º... el Gobierno Departamental coordinará con el Gobierno Central la política sanitaria, así como de medidas de preservación de las comunidades indígenas y del medio ambiente. □ Ley N° 352/94 de Áreas Silvestres Protegidas, tiene por objeto fijar normas generales por las cuales se regulará el manejo y la administración del Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del país. También se establece que todos los habitantes, las organizaciones privadas e instituciones del Estado tienen la obligación de salvaguardar las Áreas Silvestres Protegidas. También se establece que las áreas bajo el dominio público, sean inalienables e intransferible a perpetuidad, también de que puedan estar bajo dominio nacional, departamental, municipal o privado, en donde los usos a que puedan destinarse y las actividades que puedan realizarse deban estar acordes a las disposiciones de esta Ley, independiente al derecho de propiedad sobre las mismas. Establece además que todo proyecto de obra pública o privada que afecte esta área o su zona de amortiguamiento, deben contar con un EIA. Entre otras de sus características, y dentro de las disposiciones transitorias, se incorporan de pleno derecho al Sistema

Nacional de Áreas Silvestres Protegidas, aquellas anteriormente establecidas, ya sea por Decreto o por Ley.

Ley N° 3239/2007 DE LOS RECURSOS HIDRICOS DEL PARAGUAY. Decreto N° 453/13, por el cual se reglamenta la Ley N° 294/93. Decreto N° 18.831/86 de fuentes y cauces hídricos y de bosques protectores. Decreto N° 954/13 que amplía y modifica el Decreto N° 453/13.

## **9. IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN**

La caracterización de los impactos se fundamenta en la identificación de las acciones y/o actividades relevantes del proyecto, que modifican o pueden modificar a los componentes del ambiente. Las diferentes actividades analizadas bajo consideraciones técnicas y ambientales, permiten describir los impactos en cuanto a su magnitud, importancia, reversibilidad, duración y otros criterios de interés. Para definir los impactos y por facilidad de análisis, se tomó en cuenta al ambiente en sus componentes físicos, bióticos y socioeconómicos.

### **9.1. FACTORES DEL MEDIO AFECTADO**

- **AMBIENTE FÍSICO**

<b>Aire</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Posibles emisiones de polvo, contaminantes o gases por la construcción y el asentamiento humano.</li> </ul>
<b>Suelo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Puede afectar la estabilidad del terreno, la filtración de agua y la disponibilidad de recursos.</li> </ul>
<b>Agua</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Disponibilidad, calidad y fuentes de agua superficiales y subterráneas. Importante para abastecimiento y protección de cuerpos de agua existentes.</li> </ul>

- **AMBIENTE BIÓTICO**

<b>Flora</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vegetación existente, tipos de plantas y árboles, estado de conservación, y posible impacto en especies vegetales autóctonas.</li> </ul>
<b>Fauna</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Especies animales presentes en la zona, su abundancia y estado de conservación. Impacto en migraciones, hábitats y biodiversidad.</li> </ul>

## LOTEAMIENTO PARA URBANIZACIÓN

<b>Ambiente Perceptual</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cambios en la estructura del paisaje</li> </ul>
----------------------------	--

### • AMBIENTE SOCIAL- ECONOMICO

<b>Humano</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comunidad local: características sociales, culturales y económicas de las personas que habitan la zona.</li> <li>• Uso del suelo y actividades económicas predominantes.</li> <li>• Infraestructura social: servicios básicos, educación, salud.</li> <li>• Impacto en la calidad de vida, empleo y desarrollo económico</li> </ul>
---------------	--

## 9.2. ACTIVIDADES IMPACTANTES

Cuadro 6. Sub actividades de la etapa operativa

<b>Subactividades</b>	<b>Medio impactado</b>
Marcación y amojonamiento	Suelo, aire
Apertura de calles	Aire, suelo. Fuente de trabajo, comunidad (potencial impacto social)

## **10. DETERMINACIÓN DE POTENCIALES IMPACTOS DEL PROYECTO PROPUESTO**

### Método de trabajo

Un método muy eficiente para la identificación de los posibles impactos ambientales que pudiera ocasionar cualquier actividad es la Lista de Chequeo, el método tiene la particularidad de enumerar los impactos, pero sin poner mucho énfasis en la valoración de los mismos.

En razón de la evaluación de los impactos negativos, se definieron las acciones a ser implementadas a través de las Medidas de Mitigación. Sobre la base del procesamiento integral de la información se procedió a la elaboración y redacción del PGA.

En nuestra legislación nacional se define el impacto ambiental como toda alteración de las propiedades físicas, químicas y biológicas del medio ambiente, causada por cualquier forma de materia o energía resultante de las actividades humanas que directa o indirectamente afectan: la salud, la seguridad y el bienestar de la población; las actividades socioeconómicas; los ecosistemas, las condiciones estéticas y sanitarias del medio ambiente y la calidad de los recursos naturales.

Mediante el presente estudio, se pudieron identificar, predecir y evaluar aquellos posibles impactos o efectos positivos y/o negativos que resulten de las actividades del Loteamiento. A continuación, se presentan los posibles impactos potenciales del Loteamiento:

### **10.1 Impactos Positivos**

- Etapa de Diseño

#### Mensura y Elaboración de Planos

- Generación de empleos

#### Etapa de Ejecución

#### Limpieza

- Generación de empleos.
- Seguridad.
- Salud.
- Aumento del nivel de consumo en la zona, por los empleados ocasionales.

#### Marcación y Amojonamiento

- Generación de empleos.
- Aumento del nivel de consumo en la zona, por los empleados ocasionales.

#### Apertura de Calles y Movimiento de Maquinarias

- Mejoramiento de los medios de comunicación vial
- Generación de empleos
- Aumento del nivel de consumo en la zona, por los empleados ocasionales
- Plusvalía de terreno
- Ingresos al fisco

#### Etapa de Operación y Mantenimiento

##### Adjudicación de los Lotes

- Cambio en el uso de suelo.
- Mejoramiento de la calidad de vida de la zona afectada y de la zona de influencia del proyecto.
- Generación de empleos.
- Aumento del nivel de consumo en la zona.
- Plusvalía de terrenos.
- Ingresos al fisco y a la municipalidad local.
- Reparación de calles

### **10.2 Impactos Negativos**

Los impactos negativos ocurrirán desde la etapa de ejecución del proyecto.

#### Etapa de Ejecución

##### Limpieza de la cubierta vegetal y habilitación de los lotes

- Eliminación de especies herbáceas
- Degradación progresiva del suelo.
- Alteración geomorfológica.
- Cambio del uso del suelo.

#### Apertura de calles y movimiento de maquinarias

- Calidad del aire por la generación de polvo y ruido.
- Posibilidad de erosión al retirar la cubierta vegetal.
- Alteración de la geomorfología.
- Afectación de la calidad del agua por la sedimentación producida, debido a la erosión de los suelos.
- Eliminación de especies herbáceas en las zonas de calles.
- Modificación del hábitat natural de la fauna.
- Alteración del paisaje.
- Afectación de la seguridad de las personas por el movimiento de máquinas.
- Afectación de la salud de las personas por la emisión de gases de la combustión de la operación de las maquinarias y generación de polvo.
- Acumulación de agua en áreas bajas.
- Erosión hídrica favorecida por pendientes del terreno.
- Impermeabilización del suelo debido a compactación de calles.
- Contaminación del suelo por derrames de combustibles y aceites

#### Construcción de infraestructuras edilicias

- Acumulación de agua en áreas bajas
- Acumulación de desechos sólidos

### **10.3 Impactos Inmediatos**

- Con la realización de la limpieza se afectará en forma inmediata a las especies arbóreas y herbáceas.
- La apertura de calles eliminará algunas especies arbóreas y herbáceas.
- Posibles focos de contaminación del suelo y del agua por pérdidas de aceites y derivados del petróleo, producidos por el mantenimiento de las máquinas en el lugar.
- Posible migración de aves por la modificación del hábitat.

### **10.4 Impactos Mediatos**

- Incremento de materia orgánica al eliminar ramas y troncos

### **10.5 Impactos Reversibles**

- Incremento de materia orgánica producida por la limpieza y el destronque.
- Degradación progresiva del suelo.
- Alteración del paisaje.
- Modificación del hábitat de la fauna local.

### **10.6 Impactos Irreversibles**

- Geomorfología.
- Cambio del uso del suelo.
- Ampliación de la zona urbana.

## **11. ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS DEL PROYECTO**

Al analizar alternativas para el proyecto propuesto, se asume que las características generales del terreno y la ubicación geográfica del mismo son aptas para la realización de este tipo de proyecto, por lo que las alternativas deben enmarcarse dentro de ella, debido a que el área de localización del proyecto ofrece óptimas condiciones desde el punto de vista medioambiental, socioeconómico y cultural, ya que cuenta en las cercanías con disponibilidad de servicios básicos como: medios de comunicación, puestos educativos, comerciales, seguridad, por su ubicación cercana a la zona urbana, y a un área en desarrollo constante, como ya se mencionó.

La habilitación de lotes para la urbanización con maquinarias es un método utilizado para minimizar la destrucción del ecosistema basado en prácticas culturales de menor impacto orientadas a minimizar el uso correcto de los recursos naturales de una manera sustentable a fin de mejorar el ecosistema buscando que sea sostenible desde el punto de vista económico, social y ecológico.

## **12. PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL**

El Plan de Gestión Ambiental PGA consiste en un conjunto de acciones que deben implementarse durante la operación del depósito, de manera a disminuir los efectos ambientales negativos que podrían generarse y asimismo potenciar los positivos. En general las medidas de mitigación

deberán tomar todas las precauciones de manera a evitar situaciones que presente riesgos de afectación a los recursos humanos, naturales y socio ambientales que impliquen riesgos de pérdidas de características irreversibles.

El presente PGA se ha diseñado para amortiguar o evitar los efectos ambientales negativos más significativos. En todos los casos, la ejecución del Loteamiento se debe ceñir estrictamente a la normativa ambiental vigente (leyes nacionales y municipales).

Las medidas de mitigación de impactos o correctivas se dirigen generalmente a los siguientes objetivos:

- Reducir o eliminar los efectos ambientales negativos, limitando o anulando la intensidad de la acción que los provoca y,
- Compensar el impacto, de ser posible con medidas de restauración o con actuaciones de la misma naturaleza y efecto contrario al de la acción comprendida.

El Plan de Gestión Ambiental se encuentra estructurado de manera a determinar los proyectos y actividades que deben ser implementados durante la operación, según cronograma establecido.

Al mismo tiempo, se han determinado los costos aproximados para la implementación y ejecución de las acciones recomendadas para mitigar los impactos ambientales directos e Indirectos.

De acuerdo al Estudio de Impacto Ambiental y con las medidas de mitigación se llevará a cabo un Plan de Monitoreo y control de diversos parámetros a fin de poder evaluar y realizar el seguimiento y determinar el grado de impacto producido por las actividades del Loteamiento.

Se elaboró un Plan de Gestión Ambiental que comprende los siguientes puntos:

- Control de la aplicación de las Medidas de Prevención, Mitigación y Compensación
- Plan de Monitoreo y Vigilancia Ambiental

Considerando que las actividades son bien definidas, las medidas de mitigación implementadas son fáciles y de rápida ejecución, así también los costos no son elevados, si se aplican de manera inmediata. Se lleva un estricto control para cumplir a cabalidad con este ítem.

**Actividades principales:**

Marcación y amojonamiento  
Apertura de calles

***Gestión de aguas residuales y cloacales***

**Prevención:**

Realizar un diagnóstico previo para identificar áreas sensibles como cursos de agua, zonas verdes o áreas de protección.

Asegurar que en la apertura de calles y marcación no se perforen o contaminen cuerpos de agua superficiales o subterráneos.

Implementar medidas para evitar vertidos accidentales o contaminación desde las máquinas y equipos utilizados en la apertura de calles y marcación, como barreras y tapones ecológicos.

**Mitigación:**

Controlar posibles vertidos de aguas de lavado o de maquinaria, en zonas autorizadas y controladas

Inspección regular de las vías y sistemas de drenaje para prevenir obstrucciones y derrames.

**Compensación:**

Reforestación de zonas afectadas o zonas aledañas, si hay impacto en áreas verdes.

Apoyar iniciativas que mejoren la calidad del agua o el saneamiento en comunidades cercanas.

***Gestión de residuos (RSU, Peligrosos)***

**Prevención:**

Favorecer el uso racional de materiales, evitar embalajes innecesarios y reutilizar recursos en la medida de lo posible.

Separar los residuos en diferentes categorías (orgánicos, inorgánicos, peligrosos) desde el inicio, para facilitar su manejo y reducir cantidades enviadas a disposición final.

Formar en buenas prácticas de manejo, segregación y almacenamiento de residuos.

**Mitigación**

Utilizar recipientes y áreas de almacenamiento cerradas, con señalización específica para residuos peligrosos.

Priorizar productos y materiales menos contaminantes y de baja toxicidad.

**Compensación**

No aplica

### ***Gestión de la calidad del aire***

#### **Prevención**

Restricción en la maquinaria para reducir emisiones.

Riego (si fuera necesario) para controlar polvo en las áreas de apertura de calles.

#### **Mitigación**

Uso de agua para controlar la dispersión de polvo.

Revisar y mantener los equipos y vehículos para reducir emisiones de gases y partículas.

Monitorear y gestionar fuentes principales que puedan generar altos niveles de contaminantes.

#### **Compensación**

Rehabilitación de áreas afectadas: Si la calidad del aire ha sido afectada y causa impactos, realizar acciones de recuperación del entorno.

### ***Gestión de sustancias peligrosas (Materia Prima)***

No aplica

### ***Plan de Emergencias***

#### **Prevención**

Entrenamiento en procedimientos de seguridad y respuesta inicial ante emergencias.

Revisar y mantener maquinaria, sistemas eléctricos y equipos para evitar fallas que puedan causar emergencias.

#### **Mitigación**

Implementar medidas específicas para reducir la gravedad de posibles emergencias (ej.: sistemas contra incendios, barreras para derrames).

#### **Compensación**

Restaurar áreas afectadas por accidentes o emergencias, como limpieza de zonas contaminadas o replantación de vegetación.

### ***Plan de Monitoreo y control***

Se controla desde el inicio a fin de tener una idea del estado original, de manera a desarrollar las medidas de mitigación en caso de superar los límites establecidos según las normativas vigentes, durante las distintas etapas del proyecto.

#### **Parámetro: Aire.**

Plan de Monitoreo: Se determinará cualitativamente la contaminación atmosférica debido a polvos generados por movimiento de máquinas y otros, en las zonas de trabajo, etc.

#### **Parámetro: Suelo.**

Plan de Monitoreo: Se deberá monitorear los suelos próximos a las áreas donde operan las maquinarias.

**LOTEAMIENTO PARA URBANIZACIÓN**

**Medidas a ser implementadas**

<b>Impactos negativos</b>	<b>Medidas a ser implementadas mitigación o compensación</b>	<b>Responsable</b>
<p><b>Degradación del suelo.</b></p> <p><b>Derrame de combustible y otros derivados fósiles</b></p>	<p>Realizar un mantenimiento general de las máquinas que intervienen en la apertura de calles.</p> <p>Evitar la tala de árboles en lugares en las que no sean indispensables.</p>	Proponente
<p><b>Polución del aire por partículas de suelo y combustible quemado, ruido.</b></p>	<p>Realizar los trabajos que generan ruidos molestos en horas normales de trabajo, mantenimiento y revisión mecánica de las maquinarias encargadas de la apertura de calles, si el trabajo se realiza en época de sequía prever el riesgo antes de los movimientos de suelo y raspado</p>	Proponente
<p><b>Seguridad y salud de carácter temporal de los obreros</b></p>	<p>Ubicar un botiquín en un lugar especialmente dispuesto para que sea de fácil acceso, señalizarlo correctamente y mantenerlo limpio. Además de tener disponible vehículo y teléfono móvil para utilizarlos en caso de accidentes o emergencias</p>	Proponente
<p><b>Formación de canales y cárcavas por la erosión pluvial</b></p>	<p>Prever el control inmediato del estado de las calles especialmente luego de precipitaciones importantes</p>	Proponente
<p><b>Contaminación generada a través de residuos sólidos por la intervención antrópica</b></p>	<p>Tener dispuestos basureros y que los operarios de máquinas y obreros estén en conocimiento de la existencia de los mismos, así como ser instruidos para su debida disposición final de cada jornada de trabajo</p>	Proponente

## LOTEAMIENTO PARA URBANIZACIÓN

<b>Higiene y seguridad personal</b>	<p>Poseer un botiquín de primeros auxilios que esté ubicado en un lugar accesible al personal operario de mantenimiento. Los horarios de trabajo deben estar adecuados a los horarios de invierno y verano respetando horas y días de descanso.</p> <p>No se efectuarán ningún tipo de tareas por la noche. Respetar la duración de la jornada de trabajo, horas extras, periodos de descanso, etc.</p>	Proponente
-------------------------------------	---	------------

### **13. BIBLIOGRAFÍA**

1. Ley N° 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental (en ningún caso lleva autor, solo la referencia a la ley).
2. CONESA, F. (1995). *Auditoría medioambiental: Guía metodológica*. Madrid, España.
3. CANTER, L. W. (1999). *Manual de evaluación de impacto ambiental: Técnicas para la elaboración de los estudios de impacto*. Graw-Hill.
4. Secretaría Técnica de Planificación, Dirección General de Estadísticas, Encuestas y Censos. (2012). *Censo nacional de población y vivienda*.
5. Guía de derecho ambiental del Paraguay (p. 201).
6. Dirección del Servicio Geográfico Militar.
7. Constitución Nacional de Paraguay.
8. Atlas Censal del Paraguay.

14. ANEXOS

Fotografías del terreno.

