

# **RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL - RIMA**

## **PROYECTO LOTEAMIENTO – GALVAN CUE**

**Proponente**  
**Sra. María Celeste Arévalo de Domaniczky**  
**C.I. N° 451973**

**Lugar Galván Cue**  
**Cuenta Corriente Catastral 19-0008-23,**  
**Matricula N° 6608 – D03, Distrito de Arroyos y Esteros,**  
**Departamento de Cordillera**

*Consultora Ambiental MADES*  
*Lic. Geol. Celeste Rodríguez*  
*CTCA N° I-840*

**MAYO 2022**

## **1. INTRODUCCIÓN**

El presente Relatorio de impacto ambiental – RIMA del proyecto denominado “**LOTEAMIENTO – GALVAN CUE**”, tiene como proponente a la Sra. María Celeste Arévalo de Domaniczky, con C.I. N° 451.973, en el marco de la Ley N° 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental, y su Decreto Reglamentario N° 453/13 y 954/13.

### **1.1 Objetivos**

#### **1.1.1 General**

El presente Estudio de Impacto Ambiental pretende adecuar el emprendimiento a la norma ambiental vigente establecida en la Ley 294/93 de “Evaluación de Impacto Ambiental” y su Decreto Reglamentario N° 453/13 y 954/13 y hacer mención a las medidas correctivas a ser implementadas en el tiempo, referentes a la mitigación y compensación de los impactos negativos que puedan ser ocasionados por las acciones del proyecto.

#### **1.1.2 Específicos**

- Describir las condiciones actuales que hacen referencia a los aspectos físicos, biológicos, sociales y antrópicos en las áreas de influencia del proyecto
- Identificar los posibles impactos y sus consecuencias en el área de influencia de la localización del proyecto
- Analizar la influencia del marco legal ambiental vigente con relación al proyecto, y encuadrarlo a sus exigencias, normas y procedimientos
- Describir las medidas protectoras, correctoras o de mitigación de impactos que podrían surgir con la implementación del proyecto
- Elaborar un Plan de Gestión Ambiental adecuado a las diferentes medidas de mitigación propuestas, conforme lo indica la Ley 294/93

## **2. ANTECEDENTES DEL PROYECTO**

La Ley 294/93 declara obligatoria la Evaluación de Impacto Ambiental. Se entenderá por Impacto Ambiental a toda modificación del medio ambiente provocada por obras o actividades humanas. Así también establece en el Art. 7, Inc. a) que se requerirá Evaluación de Impacto Ambiental para los siguientes proyectos de obras o actividades públicas o privadas: “Los asentamientos humanos, las colonizaciones y las urbanizaciones, sus planes directores y reguladores”.

En este trabajo se realizará una evaluación ambiental donde se identificarán los principales impactos al medio, producidos por las actividades del proyecto, evaluando los impactos ambientales negativos y positivos que pudieran darse, además del impacto social y económico sobre la comunidad, a fin de proponer medidas de mitigación y prevención de aquellos negativos, en concordancia con la normativa ambiental vigente.

## **3. DESCRIPCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE**

Está ubicada en el Departamento de Cordillera a 67 kilómetros de Asunción. Para llegar se debe tomar la ruta número 3 “General Elizardo Aquino”, desde la Capital del país, por el acceso Norte, y pasando por la ciudad de Limpio y Emboscada, se llega a la ciudad de Arroyos y Esteros, conocida como "La Esmeralda de las Cordilleras", debido al intenso verde de su vegetación y cultivos. Arroyos y Esteros está rodeada por los grandes ríos, el Piribebuy y el Manduvirá, estos son alimentados por varios esteros y arroyos antes de confluir ambos al río Paraguay.

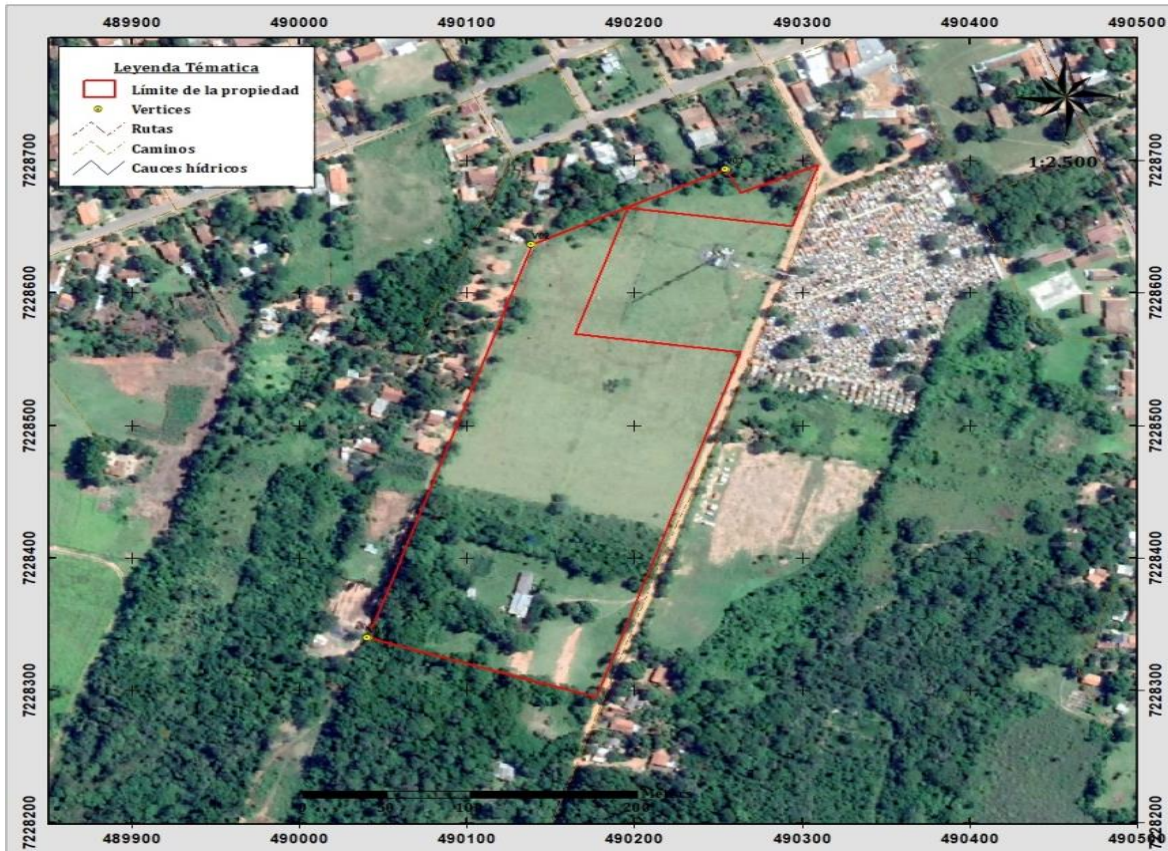
### **3.1 Determinación del Área de Influencia del Proyecto**

#### **3.1.1 Área de Influencia Directa (AID)**

El área de influencia directa abarca la superficie del terreno que es de 4ha, 3999m<sup>2</sup> , propiedad del proponente, en la que se realizaran las actividades del

---

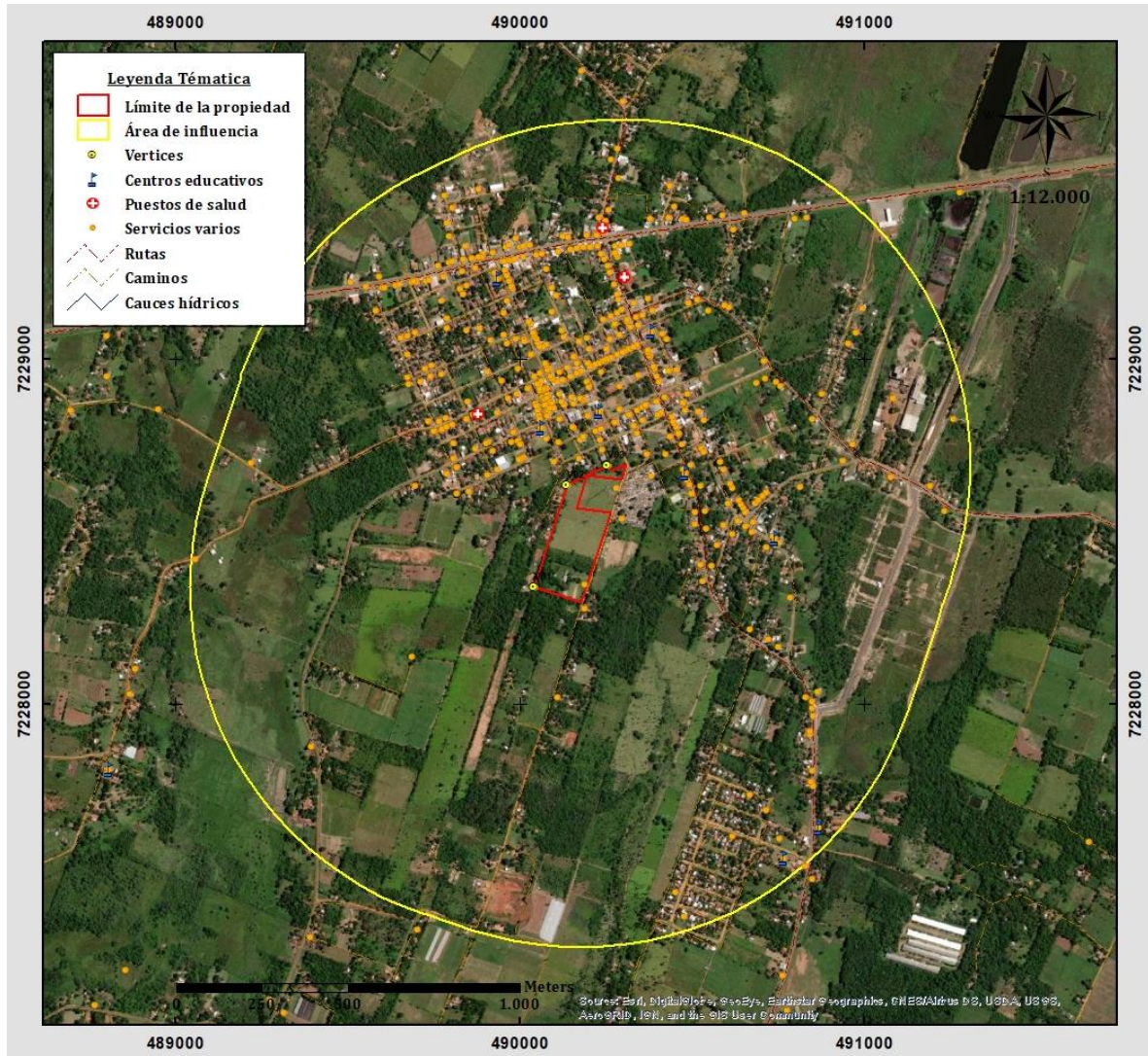
proyecto de Loteamiento, zona que puede verse afectada por los impactos directos del emprendimiento.



### 3.1.2 Área de Influencia Indirecta (AII)

El área abarca un radio de 1.000 metros desde los límites del inmueble, como se indica en la siguiente figura.





- No se observan cauces hídricos.
- No se verifican Áreas Silvestres Protegidas.
- No se verifican Comunidades Indígenas.
- Se encuentra a 700 m aproximadamente de la ruta py 03, a la altura del casco urbano de la ciudad, lado derecho, en dirección Asunción – Santaní.

## **3.2 Descripción del Área de Influencia del Proyecto**

### **3.2.1 Medio Físico**

- **Clima**

El clima en el Departamento de Cordillera es templado y seco. La temperatura media es de 22 °C, la temperatura máxima se produce en verano 39 °C con sensación térmica de hasta 48 °C y la mínima en invierno, 1 °C; es mayormente tropical. Las lluvias aparecen habitualmente entre abril, agosto y noviembre.

- **Topografía y composición de suelo**

La geología del área de estudio se encuentra representada por la Formación de Arroyos y Esteros, la misma se encuentra en discordancia erosiva sobre la Formación de Eusebio Ayala y en contacto inferior con los sedimentos del grupo Itacurubi sus mejores exposiciones se encuentra dispuesta en la entrada del Cerro Galpón y en pequeñas elevaciones o cuestas de Arroyos y Esteros.

Está constituida predominantemente por areniscas de color blanquecino y en parte púrpura, granulometría gruesa, regularmente seleccionado, exhiben granos angulosos a sub angulosos y matriz caolínica.

Secundariamente contiene intercalación de areniscas conglomeráticas del tipo oligomítico, con guijarro de cuarzo y cuarcita. Las características diversas de esta formación es estratificación cruzada, deposito residuales de canal con guijarros de arcilla, superficies erosivas intraformacionales de neoformación de caolina.

- **Formación Arroyos y Esteros:** La formación de Arroyos y Esteros ocupa una faja continua e irregular de dirección NW-SE, alcanzando costas altimétricas que decrecen en sentido E de 235 a 160 m, hecho que puede ser testimoniado en el perfil de Arroyos y Esteros, 1° de Marzo, Caraguatay y Santa Helena, al sur tiene como límite el Municipio de Itacurubi de la Cordillera y al norte en las proximidades del río Paraguay, en la región de Arroyos y Esteros. En la dirección E se encuentra confinado al río Manduvira y Yhaguy.

- **Hidrología**

De acuerdo a los trabajos realizados en el área de estudio, según pozos perforados por SENASA se identificaron dos acuíferos presentes; el acuífero Arroyos y Esteros (acuífero local) y del grupo Itacurubi.

El acuífero Arroyos y Esteros en la zona de recarga directa, es vulnerable a la contaminación especialmente si está asociada a fracturamientos. Por otro lado en sectores cercanos al Río Paraguay puede darse la presencia de agua tipo salobre o salada del Chaco, la misma se debe a la presencia de caolín en espesores importantes.

El acuífero proviene del grupo Itacurubi, en comparación al de Arroyos y Esteros tiene menos caudal, esto se debe a que tiene menor porosidad, presenta granulometría fina a arcillosas.

En el área donde se pretende implementar el proyecto, no se observa la presencia de curso de aguas superficiales y la cota varía entre 90 a 93 msnm, a profundidades variables, la napa freática superior se encuentra entre 10 a 15 metros y el acuífero de referencia entre 50 a 70 metros de profundidad.

- Geología Regional: Según antecedentes de informes y trabajos realizados sobre el área de estudio, la misma se encuentra en la localidad de Arroyos y Esteros, en el Paraguay Oriental, constituidas por las siguientes unidades lito estratigráficas de edad Ordovícico, Silúrico y Devónico. El área que abarca el Ordovícico – Silúrico en el Paraguay Oriental es de 4.522 km<sup>2</sup>.

### **3.2.2 Medio Biológico**

- Vegetación: En el área de influencia del proyecto, posee escasa vegetación herbácea que sirve de sombra en el sitio, la propiedad linda con casas particulares y otros terrenos baldíos.

- Fauna: No se tiene animales identificados como de interés científico o en vías de extinción, pero existen aves, algunos reptiles y animales terrestres, además de insectos que forman parte del ecosistema terrestre que predomina dentro del terreno utilizado.

---

### **3.2.3 Medio Antrópico**

Demografía: Arroyos y Esteros cuenta con 22.722 habitantes en total, de los cuales 12.052 son varones y 10.670 mujeres, según proyecciones del Dirección General de Estadísticas, Encuestas y Censos. Debido a la escasa fuente de trabajo, la población joven generalmente emigra en busca de nuevas oportunidades.

- Economía: Arroyos y Esteros, es conocida como la “Cuna Mundial del Azúcar Orgánica”, por ser la principal productora de caña dulce del Paraguay, de la caña también se extrae miel y aguardiente. Otros rubros a los que se dedican los pobladores son la producción de piña, banana, entre otros. La principal actividad económica en Arroyos y Esteros es la agricultura, sobre todo la caña de azúcar.

La piña y melones son otras cosechas importantes. El sésamo fue presentado hace unos años y lentamente está incursionando, a pesar de algunos fracasos tempranos en la cosecha. Hay varias estancias en el área con mucho ganado y algunos otros animales menores (ovejas, cabras).

La llegada de una fábrica de azúcar dedicada a la producción de azúcar orgánico cambió la cara de la economía arroyense, cuando pequeñas fábricas antiguas de melaza cerraron para entregar la materia prima a la nueva fábrica que era ampliamente más eficiente.

Hoy día en la Región existen grandes extensiones de tierras dedicadas a la agricultura, en especial el cultivo de arroz. Inversión segura que cuenta con la topografía y caudal hídrico suficiente que garantiza la buena cosecha del cereal para su exportación en un casi 100% de la producción al mercado brasileño.

- Cultura: Arroyos y Esteros es conocido como Valle Orgánico. Cada sábado a la mañana uno puede comprar los vegetales y frutas más frescos. Aquí se encuentra una amplia variedad de frutas y verduras, de acelga al calabacín, mermeladas caseras, queso, leche, huevos, y bocaditos tradicionales paraguayos cocinados en el tatakua del local.



## 4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

### 4.1 Características generales

El proyecto tiene como principal objetivo el loteamiento de una propiedad, el cual es definido como toda división de inmueble en dos o más partes. Las partes resultantes de la división del inmueble podrán ser denominadas indistintamente: lotes, fracciones o parcelas.

### 4.2 Especificaciones técnicas

El predio en el que se pretende realizar el emprendimiento tiene una superficie 4ha, 3999m<sup>2</sup>. Se encuentra ubicada en el lugar conocido como Galvan Cue, en el Distrito de Arroyos y Esteros, a 700 metros aproximadamente de la ruta PY 03 – Gral. Elizardo Aquino, que une las localidades de Arroyo y Esteros y 25 de Diciembre, con coordenadas 21j 490128; 7228659. El loteamiento contará con cuatro manzanas y 62 lotes con superficies que varían entre 360y 382 m<sup>2</sup>.

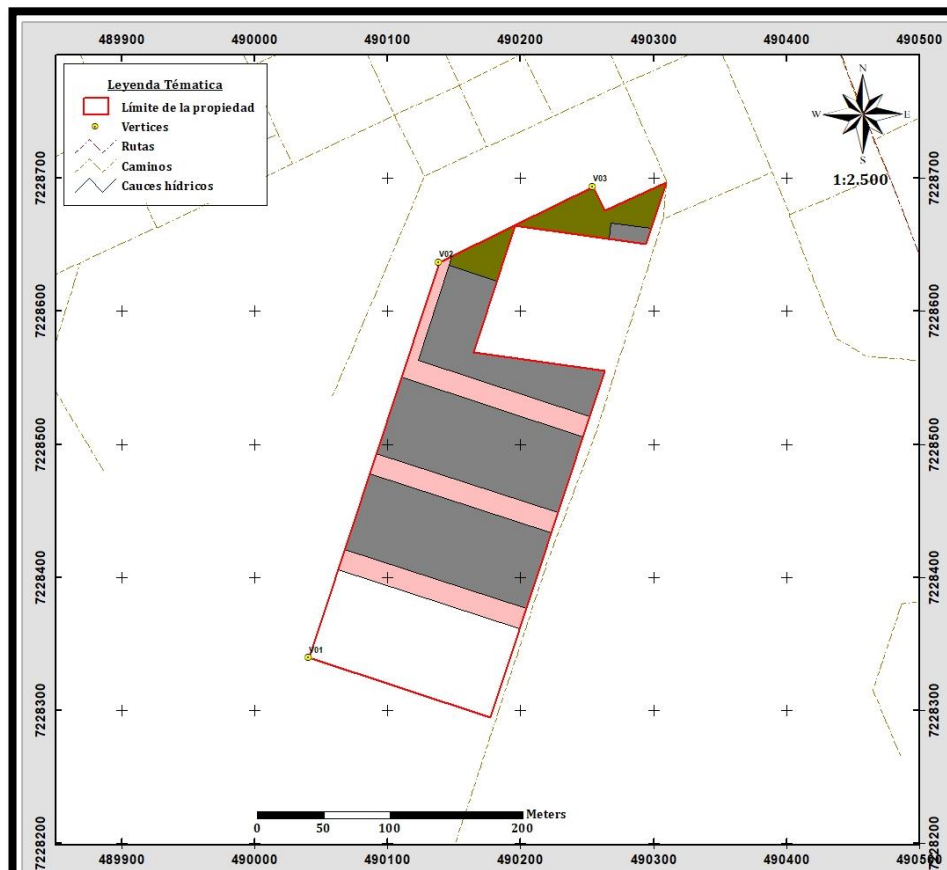
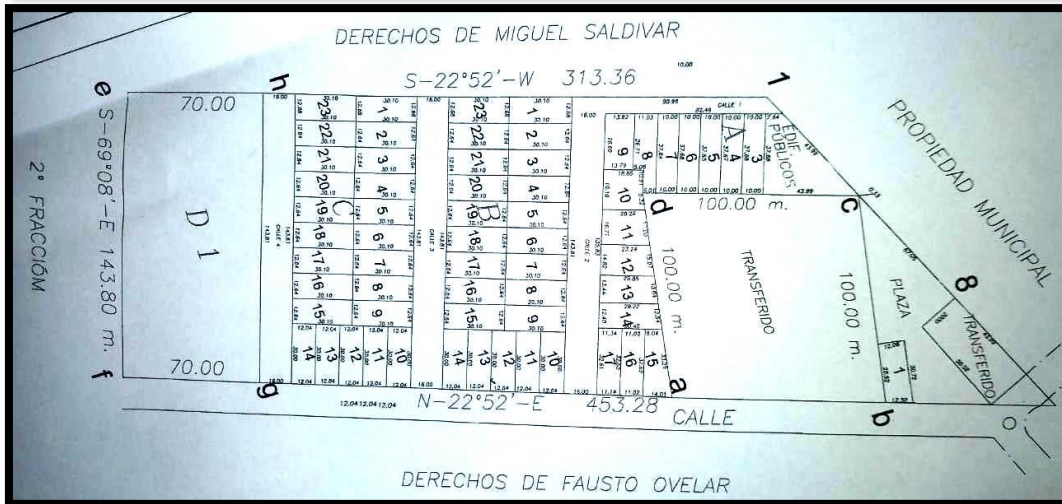
#### Resumen de superficies

Nombre	Superficie(m <sup>2</sup> )
Sup. De lotes	33262,9713 m2
Sup. De plaza	2262,6019 m2
Sup. De calles	7496,2336 m2
Edificio publico	977,6092
<b>Total</b>	<b>26128 m2</b>
<b>Sup calle asfaltada</b>	<b>43.999 m2</b>

#### Detalle de manzanas y lotes

Manzana	Cantidad de Lotes	Superficie
A	16	5882,0396 m2
B	23	8657,4407 m2
C	22	8657,4407 m2
D	1	10066,0603 m2
Calles	6	7496,2336 m2

<b>PLANO DEL PROYECTO</b>	
<b>Cuadro jurídico legal</b>	
Proyecto: Loteamiento – Galvan Cue Proponente: María C. Arévalo de Domaniczky	
Departamento: Cordillera Distrito: Arroyos y Esteros Lugar: Galvan Cue	Matricula N°: D03/6608 Cta. Cte. Ctral. N°: 19-0008-23 Área: 4 Hás 3999 m <sup>2</sup> 4160 cm <sup>2</sup>



Coordenadas UTM - WGS84 - Zona 21S		
COD	ESTE	NORTE
V01	490040,59	7228339,134
V02	490138,585	7228636,777
V03	490254,265	7228693,385

Cuadro de superficies			
Simbolo	Clasificación	Área (Hás)	%
	Contribución inmobiliaria obligatoria	0,3216	7,31
	Caminos	0,7522	17,10
	Loteamientos	2,3195	52,72
	Resto de la propiedad	1,0066	22,87
<b>TOTAL</b>		<b>4,3999</b>	<b>100</b>

### 4.3 Etapas del proyecto

**4.3.1 Planificación y diseño:** Tiene por objeto programar técnica y económicamente el desarrollo de las todas las actuaciones integradas. Esta etapa comprende las siguientes actividades: Mensura del terreno, Evaluación de variables ambientales, Diseño del Proyecto, Estudios para toma de decisiones y relevamiento topográfico. Gestiones en la Municipalidad para Aprobación del Plano de Loteamiento y Obtención de Cuentas Catastrales, Tramitación de Licencia Ambiental en el MADES.

**4.3.2 Ejecución:** Consiste en el desarrollo de las actividades. Esta etapa se realizará una vez que la Municipalidad de Arroyos y Esteros apruebe el proyecto. En esta etapa se realizarán las siguientes actividades: Marcación de la finca en sectores para: loteo, calles, parques, etc.; Limpieza del sitio, Apertura de calles; Reposición con plantines por limpieza de vegetación; Venta y Transferencia de los lotes.

**4.3.3 Operación:** La etapa de operación consiste en la venta y ocupación de los lotes, mantenimiento de las áreas libres, limpieza y mantenimiento de las calles. Es decir, una vez que se proceda a acondicionar físicamente el polígono del Loteamiento se procederá a realizar la venta del producto que se ha preparado, las acciones de esta fase serán las siguientes: Construcción de alcantarillas, empedrado, canaletas, lomadas

disipadoras de raudales, Montaje de líneas de energía eléctrica, Instalación de cañerías de provisión de agua potable, Construcción de Viviendas u Otros proyectos, Residencia y/o uso de estas, por las nuevas familias.

**Observación: esta etapa no estará a cargo del proponente. La comercialización de los lotes será tercerizada, estará a cargo de una empresa nacional dedicada a la comercialización de propiedades.**

## **4.5 Manejo de residuos**

### **4.5.1 Residuos sólidos**

Estos residuos se producirán durante el movimiento de suelo para la apertura de calles, que es muy temporal, y serán reaprovechadas para el llenado de algunas áreas de ciertas calles depresivas y para la compactación de estos.

Pero una vez urbanizada, cada familia deberá construir pequeños canteros para la disposición provisoria de residuos en el lugar, esto se realiza de manera transitoria hasta que pase el recolector de la Municipalidad y efectúe su retiro y transporte correspondiente hasta el vertedero habilitado.

### **4.5.2 Residuos líquidos**

Durante la fase de ejecución del loteamiento, no se producirán residuos líquidos de forma significativa. Ya que esta actividad no genera este tipo de residuos.

Estos tipos de residuos se presentarán una vez urbanizado el loteamiento y consistirán en aguas residuales provenientes de los sanitarios, duchas y cocinas. Las aguas negras de los sanitarios deberán conducirse a una ~~cámara~~ cámara séptica y luego se trasladará a un pozo negro. Cada vivienda deberá contar con un pozo ciego.

### **4.5.3 Emisiones Gaseosas**

En la etapa de construcción no existen emisiones gaseosas considerables dentro del predio ya que no se realiza ningún tipo de combustión. Se

producen pequeñas emisiones provenientes de los escapes de vehículos y maquinarias utilizadas para la limpieza. En la etapa de operación se prevé emisiones gaseosas de los vehículos que circularán dentro de la urbanización para el cual se propondrá una medida de mitigación.

#### **4.5.4 Generación de ruidos**

Durante el proceso de desarrollo de calles, se emplearán maquinarias de obra vial, que trabajarán en horarios diurnos, la emisión de ruidos y sonidos que generan las maquinarias no superará los decibeles permitidos.

#### **4.5.4 Servicios Básicos**

La energía eléctrica utilizada será proveniente de la ANDE.

El servicio de agua potable será proveído por la Junta de Saneamiento local, debido a que en el lugar no existe servicio de la ESSAP.

## **5. MARCO LEGAL APLICABLE**

A continuación, se presentan las normativas que dan el marco legal sobre el cual se desarrolla este Estudio de Impacto Ambiental

### **CONSTITUCIÓN NACIONAL**

**Artículo 7 - DEL DERECHO A UN AMBIENTE SALUDABLE**

**Artículo 8 - DE LA PROTECCIÓN AMBIENTAL**

**Artículo 38 - DEL DERECHO A LA DEFENSA DE LOS INTERESES DIFUSOS**

### **LEY 294/93 DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL**

### **DECRETO 453/13 y 954/13 POR EL CUAL SE REGLAMENTA LA LEY N° 294/93 "DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL"**

### **LEY 716/95 QUE SANCIONA DELITOS CONTRA EL MEDIO AMBIENTE**

### **LEY 1160/97 DEL CODIGO PENAL**

Que el TITULO III, CAPITULO I menciona los "Hechos punibles contra las bases naturales de la vida humana"

**Artículo 197** Ensuciamiento y alteración de las aguas

---

**Artículo 198** Contaminación del aire

**Artículo 199** Maltrato de suelos

**Artículo 200** Procesamiento ilícito de desechos

**LEY Nº 3956 GESTION INTEGRAL DE LOS RESIDUOS SOLIDOS EN LA REPUBLICA DEL PARAGUAY**

**LEY Nº 1.100/97 DE PREVENCION DE LA POLUCION SONORA**

**LEY 5211/14 DE CALIDAD DEL AIRE**

**LEY Nº 3.966 ORGÁNICA MUNICIPAL**

**Capítulo IV “De los Loteamientos”**

**Artículo 134** En los casos de loteamiento de inmuebles mayores de dos hectáreas de superficie, los propietarios están obligados a transferir a la Municipalidad, sin indemnización, para plazas, parques u otros servicios municipales, una superficie del inmueble equivalente al cinco por ciento del área total. Los gastos que demanden la transferencia de dominio serán por cuenta del fraccionador.

**Artículo 135** Además de lo establecido en el artículo anterior, en todo loteamiento mayor de tres hectáreas, el propietario deberá ceder gratuitamente a la Municipalidad una superficie igual al dos por ciento del área fraccionada, la que pasará al dominio público Municipal.

**EL CÓDIGO SANITARIO O LEY Nº 836/80**

**LEY Nº 1.909/02 DE LOTEAMIENTOS EL CONGRESO DE LA NACIÓN PARAGUAYA SANCIONA CON FUERZA DE LEY:**

**DECRETO 14390/1992: REGLAMENTO GENERAL TÉCNICO DE SEGURIDAD, HIGIENE Y MEDICINA EN EL TRABAJO:**



## **6. IMPACTOS Y RIESGOS AMBIENTALES**

Los impactos fueron identificados en función a las acciones a ser desarrolladas en la etapa de Planificación y Operación del Loteamiento. Se realizó una lista preliminar de chequeo de manera a identificar impactos positivos y negativos.

### **6.1 Identificación de impactos ambientales**

#### **6.1.1 Impactos Positivos**

- Generación de empleos
- Aporte al fisco
- Ampliación y mejoramiento de la red vial
- Mejoramiento de la calidad de vida de los trabajadores
- Mejoramiento de la calidad de vida de los residentes.
- Plusvalía de lotes
- Fijación de anhídrido Carbónico y producción de oxígeno debido a la arborización que se pretende hacer según el Plan de Gestión Ambiental
- Seguridad y bienestar de los nuevos pobladores una vez urbanizado el lugar

#### **6.1.2 Impactos Negativos**

##### **Durante el loteamiento**

- Modificación del paisaje
  - Eliminación de algunas especies herbáceas, arbustivas y arbóreas
  - Generación de polvo y ruido
  - Riesgos de accidentes por la incorrecta manipulación de materiales, herramientas y/o maquinarias
  - Afectación a la avifauna del lugar
  - Riesgo de accidente laborales
  - Riesgo de incendio
  - Arrastre de materiales por efecto de la lluvia
-

- Cambio en el uso del suelo

**Durante la urbanización**

- Alteración de la cubierta terrestre y vegetal.
- Peligro de contaminación por pérdidas de aceites y combustible de las máquinas durante el trabajo o durante su mantenimiento.
- Riesgo de accidentes personales
- Modificación del paisaje
- Compactación del suelo debido a la abertura de calles y construcciones edilicias
- Contaminación del aire por entrada y salida de vehículos
- Generación de malos olores por disposición incorrecta de residuos
- Acumulación de residuos
- Riesgo de incendio
- Contaminación sonora por entrada y salida de vehículos

## MATRIZ DE CHEQUEO

AMBIENTE	Etapa del Proyecto	Construcción (Loteamiento)						Operación (Urbanización)					
	Acciones Impactantes  Factores impactados	Preparación del terreno	Limpieza y amojonamiento	Entrada y Salida de Camiones	Uso de maquinarias	Loteamiento	Generación de residuos sólidos	Generación de efluentes	Ocupación Territorial (Edificación-)	Comercialización	Generación de residuos	Generación de efluentes	Riesgo de incendio
ATMÓSFERA	Calidad fisicoquímica			X	X								
	Calidad sonora	X	X	X	X				X				
SUELO	Propiedades físicas			X	X	X			X				
	Propiedades químicas			X			X			X	X	X	
AGUA	Superficiales												
	Subterráneas												
MEDIO BIÓTICO	Vegetación	X	X										
	Fauna	X	X										X
M. PERCEPTUAL	Alteración del Paisaje	X	X					X	X				X
MEDIO SOCIAL	Calidad de vida entorno	X	X	X	X			X		X	X	X	
	Riesgos ocupacionales	X	X	X	X				X				
MEDIO ECONÓMICO	Generación de Empleo	X	X	X	X	X			X	X			
	Plusvalía de Terrenos					X			X	X			
	Ingreso al Fisco					X			X	X			

## 6.2 Valoración de impactos ambientales

Se realizó la identificación de las acciones del proyecto potencialmente impactantes y de los factores del medio potencialmente impactados. Luego se elaboró una lista de chequeo matriz de causa-efecto (Matriz 1) entre acciones del proyecto y factores del medio.

Se realizó la determinación de la importancia y la valoración cualitativa y cuantitativa de los impactos, optándose por una Matriz de Leopold complementada (Matriz 2).

Se utilizaron siguientes consideraciones metodológicas de cuantificación y cualificación de los impactos ambientales:

**Magnitud de impacto:** Es la cantidad e intensidad de impacto. En el siguiente cuadro se observa la escala utilizada. Los valores de intensidad en la matriz están precedidos de un signo positivo (+) o negativo (-), según se trate de efectos beneficiosos o perjudiciales.

Escala	Magnitud	Signo
Muy bajo	1	+/-
Bajo	2	+/-
Medio	3	+/-
Alto	4	+/-
Muy Alto	5	+/-

**Persistencia:** Los efectos pueden ser permanentes (P), cuando se manifiestan de forma constante en el tiempo mientras actúa la causa que los induce o temporales (T) si se manifiestan durante un periodo de tiempo limitado.

**Extensión:** De acuerdo con la extensión en que se producen, los impactos pueden ser puntuales (Pn), locales (L) o regionales (R). En el presente proyecto se definen como puntuales a los efectos que tienen lugar dentro de los límites del establecimiento; locales a aquellos que se manifiestan dentro del área de influencia indirecta, y regionales a los que abarcan una extensión mayor.

**Tipo de acción:** los efectos pueden ser Directos (D) cuando se generan de forma inmediata por la acción que los origina o Indirectos (I) si derivan de otros efectos directos.

**Reversibilidad:** Teniendo en cuenta las posibilidades de recuperación del medio ambiente, los impactos son reversibles (R) cuando los procesos naturales son capaces de asimilar los efectos causados, o irreversibles (Ir) en caso contrario. Cuando los impactos irreversibles pueden ser recuperados o atenuados por intervención natural o antrópica, se califican como recuperables (Rc).

**Periodicidad:** Continuos (C), Periódicos (Pc) o de Aparición Irregular (AI): efectos continuos son los que se manifiestan de forma constante en el tiempo, mientras actúa la causa que los induce; periódicos si su aparición es predecible y de aparición irregular si no puede conocerse el momento de ocurrencia.

### **6.3 Resultados de la valoración**

Puede constatar en la matriz que las actividades de planificación y operación del proyecto tienen poca interacción con los factores del entorno, siendo la mayor carga de impactos negativos para el medio suelo, flora y fauna, debido a la compactación y la alteración de paisajes.

En la mayoría de los casos los impactos negativos se caracterizan por su extensión local y carácter periódico, y afectan principalmente al factor suelo y el Medio Perceptual debido a la alteración del paisaje.

En menor medida se afecta al agua debido a que la actividad no genera efluentes en forma significativa ya que es un loteamiento, solo podrá generarse efluentes de tipo doméstico vez que se haya materializado la etapa de venta de los lotes.

El Medio Económico es el que presenta mayor impacto positivo debido a la generación de empleo, plusvalía de lotes e ingreso al fisco, así como las oportunidades brindadas a los pobladores que desean establecerse y mejorar sus condiciones de vida.

## MATRIZ DE LEOPOLD

AMBIENTE	Etapa del Proyecto	Construcción (Loteamiento)						Operación (Urbanización)					
	Acciones Impactantes Factores impactados	Preparación del terreno	Limpieza y amojonamiento	Entrada y Salida de Camiones	Uso de maquinarias	Loteamiento	Generación de residuos sólidos	Generación de efluentes	Ocupación Territorial (Edificación-Infraestructura)	Comercialización de viviendas	Generación de residuos sólidos	Generación de efluentes	Riesgo de incendio
ATMÓSFERA	Calidad fisicoquímica			(-2) TL IRv Pc	(-2) TL IRv Pc								
	Calidad sonora	(-2) TP DRv AI	(-1) TP IRv AI	(-1) TL IRv Pc	(-1) TL IRv Pc				(-3) TP I Rv AI				
SUELO	Propiedades físicas			(-1) PL DRv Pc	(-1) PL DRv Pc	(-1) PL DRv Pc			(-3) TP I Rv AI				
	Propiedades químicas			(-1) PL IRv Pc			(-2) PR IRv Ai	(-1) TP IRv Ai		(-2) PR I Rv Ai	(-2) PP IRv C	(+3)P Pn IRv	
AGUA	Superficiales												
	Subterráneas												(+2) PL IRv Pc
MEDIO BIÓTICO	Vegetación	(-2) P P D Rv Pc	(-2) P PD Rv AI										
	Fauna	(-2) P P D Rv Pc	(-2) P PD Rv AI										(+2) PL IRv C
M. PERCEPTUAL	Alteración del Paisaje	(+2) P P D Rv Pc	(-1) P PD Rv C						(-2) TP I Rv AI				(+2) PL IRv C
MEDIO SOCIAL	Calidad de vida entorno	(+2) P P D Rv Pc	(+2) P PD Rv C	(-3) PL D Ir Pc			(-1) PL IRv C	(-1) TP IRv Ai		(+2) P P D Rv Pc	(-1) TP I Rv Ai	(-1) PL IRv C	
	Riesgos ocupacionales	(-1) TP D Rv Pc		(-2) P Pn D	(-2) P Pn D				(-3) TP I Rv AI				
MEDIO ECONÓMICO	Generación de Empleo	(+3) TP D Rv Pc	(+3) P PD Rv AI	(+1) P PD Rv AI	(+1) P PD Rv AI	(+1) TP D Rv AI			(+1) TP D Rv AI	(+4) PR D Rv C			
	Plusvalía de Terrenos					(+2) PR IRv C			(+2) PR IRv C	(+2) PR IRv C			
	Ingreso al Fisco					(+1) PR IRv C			(+1) PR IRv C	(+1) PR IRv C			
	Mejoramiento de Nivel de vida de los pobladores					(+2) PR I Rv C							



## 7. PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL

### 7.1 Medidas de Mitigación

<b>COMPONENTE FÍSICO</b>			
<b>FACTOR</b>	<b>ACCIONES</b>	<b>IMPACTO</b>	<b>MEDIDAS DE MITIGACION</b>
<b>SUELO</b>	Acumulación de residuos por limpieza del predio	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Degradación de los Suelos</li> <li>- Riesgo de propagación de incendio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Evitar dejar el suelo desnudo en cualquier operación realizada</li> <li>- Proteger las cunetas contra la erosión por medio del empastado en lugares de mucha pendiente libre de cobertura vegetal.</li> <li>- Se deberá realizar la separación de residuos orgánicos e inorgánicos existente en el predio e implementar un mecanismo de reciclado a fin de disminuir la cantidad de residuos destinados al vertedero.</li> <li>- Colocar contenedores en puntos estratégicos dentro del predio y separar los residuos reutilizables y reciclables.</li> <li>- Designar un sitio alejado de los lugares de circulación de personas y vehículos, destinado al almacenamiento de residuos agrupados en contenedores según su tipo.</li> </ul>
	Entrada y salida de camiones y maquinarias	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Compactación del suelo</li> <li>- Derrame de Combustible fósiles</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se designará lugares de espacios verdes dentro de la propiedad.</li> <li>- Los vehículos y maquinarias utilizados en el loteamiento deberán contar con mantenimientos en lugares certificados</li> <li>- Verificar que las maquinarias se encuentren en óptimas condiciones sin presentar pérdidas de ningún tipo de fluido</li> </ul>
<b>AGUA</b>	Arrastre de materiales por efecto de la lluvia	- Contaminación indirecta de cuerpos de aguas.	- El agua utilizada no afecta a ningún cuerpo de agua debido a que no hay causas hídricas próximas.

<b>COMPONENTE FÍSICO</b>			
<b>FACTOR</b>	<b>ACCIONES</b>	<b>IMPACTO</b>	<b>MEDIDAS DE MITIGACION</b>
AIRE	Generación de polvo	- Contaminación del aire por partículas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Evitar dejar el suelo desnudo en cualquier operación realizada</li> <li>- Proteger las cunetas contra la erosión por medio del empastado en lugares de mucha pendiente libre de cobertura vegetal.</li> <li>- De existir suelo desnudo regar el suelo con agua y con el mantenimiento adecuado de las maquinarias afectadas a la obra.</li> </ul>
	Uso de camiones y maquinarias	- Emisiones gaseosas	- Realizar mantenimientos de las maquinarias y vehículos en lugares certificados.

<b>COMPONENTE BIOLÓGICO</b>			
<b>FACTOR</b>	<b>ACCIONES</b>	<b>IMPACTO</b>	<b>MEDIDAS DE MITIGACION</b>
	Limpieza del predio	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Modificación del paisaje</li> <li>- Tala de árboles</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conservar espacios verdes dentro del predio, solo destronar aquellos árboles que imposibiliten totalmente la ejecución del proyecto. Conservar zonas de esparcimiento como plazas y edificios públicos.</li> <li>- Se transferirá el 7% de la superficie total a la municipalidad para plazas y edificios públicos conforme lo establecido en la Ley Orgánica Municipal Ley 3.966/10</li> <li>- También se realizará la arborización de las calles de loteamiento (Plantar como mínimo 3 árboles por cada árbol talado)</li> </ul>

<b>COMPONENTE BIOLÓGICO</b>			
<b>FAUNA</b>	Limpieza del predio	- Afectación a la avifauna del lugar	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conservar espacios verdes dentro del predio y zonas de esparcimiento como plazas y edificios públicos.</li> <li>- Se transferirá el 7% de la superficie total a la municipalidad para plazas y edificios públicos conforme lo establecido en la Ley Orgánica Municipal Ley 3.966/10</li> <li>- También se realizará la arborización de las calles de loteamiento para recuperar el hábitat de la avifauna del lugar</li> <li>- Precaver a los operarios de maquinarias, y a los que realizan las limpiezas a fin de no destruir las madrigueras, y nidos de los animales que pudieran encontrar.</li> <li>- Que en el anexo de contrato de compra-venta de lote se estipule medidas de conservación de los árboles de las calles, y de los lugares públicos, también que se ponga al conocimiento de los compradores sobre el Plan de Gestión Ambiental a fin de hacerlos co-responsables y parte del equilibrio armónico del lugar donde viven</li> </ul>

<b>COMPONENTE ANTROPICO</b>			
<b>FACTOR</b>	<b>ACCIONES</b>	<b>IMPACTO</b>	<b>MEDIDAS DE MITIGACION</b>
<b>SALUD Y SEGURIDAD</b>	Riesgos de accidentes por la incorrecta manipulación de materiales, herramientas y/o maquinarias.	Riesgo de accidente	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La zona para operación y movimiento de maquinarias deberá estar perfectamente identificada.</li> <li>- El personal afectado deberá contar con el equipamiento necesario para realizar las labores con criterios de seguridad ocupacional y ser gente idónea en el manejo de las herramientas.</li> <li>- El personal deberá contar con los equipos de protección individual.</li> </ul>
		- Riesgo de incendio	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prohibido fumar en zona de obra</li> <li>- Capacitación del personal para situaciones de emergencia.</li> </ul>
<b>SOCIAL Y CALIDAD DE VIDA</b>	Interrupción del tránsito vehicular por la entrada y salida de camiones	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Alteración de la calidad de vida de los vecinos</li> <li>- Riesgo de accidentes de tránsito</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Contar con carteles indicadores de entrada/salida de vehículos.</li> </ul>

El responsable de la aplicación de las medidas de mitigación es el Proponente quien deriva las actividades de puesta en ejecución de las mismas al Gerente de Logística.

## 8. PLAN DE MONITOREO

El objetivo principal del Programa de Monitoreo es el seguimiento y control de los efectos del proyecto sobre los medios físico biológico y antrópico del área de influencia directa y la verificación de la correcta ejecución de las medidas de mitigación.

El presente programa de monitoreo ha sido elaborado agrupando las actividades a desarrollar de acuerdo a cada programa de gestión ambiental propuesto en este estudio. El plan de monitoreo será responsabilidad del Proponente quien derivará las actividades específicas a los supervisores del sector.

	MEDIDAS DE MITIGACIÓN	MONITOREO	Frecuencia
GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS	Los residuos sólidos generados durante la limpieza del sitio deben ser dispuestos adecuadamente, de ser posible al servicio de recolección municipal. No podrán ser quemados. Se recomienda destinar a producción de compost o a actividades que requieran incorporación de materia orgánica en sus procesos. (lombricultura, compostaje, leña)	Inspección visual de la ubicación de contenedores y control del estado de limpieza de los alrededores Control de Pago de Servicio de Recolección	Mensual
GESTIÓN DE EMISIONES CASECERAS	Mantenimiento preventivo de los vehículos y maquinarias.	Control de las fichas demantenimiento	Mensual
	Regar el suelo durante el uso de maquinaria en el trabajo de loteamiento para evitar la generación de polvo	Inspección visual	Diario

	MEDIDAS DE MITIGACIÓN	MONITOREO	Frecuencia
SEGURIDAD E HIGIEN	Utilización de uniforme de trabajo y equipos de protección personal para las actividades que lo requieran.	Control de la utilización	Diario

	MEDIDAS DE MITIGACIÓN	MONITOREO	Frecuencia
SEGURIDAD E HIGIENE	Botiquín de primeros auxilios	Control de la existencia y fechas de vencimiento de elementos básicos del botiquín	Diario
	Señalizaciones de seguridad dentro del predio	Control del estado de la señalética y Mantenimientos	Diario
	Capacitación al personal para realizar las actividades de manera segura	Observación de las tareas por parte de un supervisor	Diaria
ENTORNO Y PAISAJE	Verificar la arborización de las calles del loteamiento y el crecimiento de los árboles plantados. Realizar cortes de césped en los lotes, eliminación de malezas	Inspección visual	Trimestral

### Plan de Vigilancia y Monitoreo

El proyecto implementará un mecanismo de vigilancia y monitoreo con registros en cuanto a los sistemas de seguridad y control de calidad ambiental.

### Programa de Vigilancia y Monitoreo de la fase Operativa del Proyecto.

Las instalaciones y equipos contemplan sistemas de protección en materia de seguridad y medio ambiente, cuyo mantenimiento es indispensable para el correcto funcionamiento de los mismos, con el propósito de mitigar el impacto generado al medio ambiente. Se realizarán las verificaciones rutinarias y periódicamente a fin de disminuir los riesgos a su menor expresión.

### Mantenimiento de Equipos y Control de sistemas.

El funcionamiento adecuado de los equipos es fundamental. No solamente los equipos mal mantenidos disminuyen su vida útil, sino que pueden incrementar el riesgo intrínseco de la operación diaria y producir, como consecuencia, un lugar de trabajo inseguro para sus empleados, clientes y entorno.



### **Monitoreo de los Desechos Sólidos**

- Disponerlos en recipientes especiales para su posterior disposición por medios propios en un vertedero adecuado o por la empresa recolectora municipal.
- Controlar el cumplimiento de las normas de una eliminación segura de los desechos sólidos.
- Controlar e inspeccionar periódicamente toda la urbanización, a fin de retirar íntegramente todos los desechos dispersos.

### **Monitoreo del Manejo y Mantenimiento del lugar**

- Controlar el nivel del polvo en el loteamiento.
- Verificar la arborización de las calles.
- Verificar en la instalación la disponibilidad de carteles donde se advierta la entrada y salida de maquinarias durante el trabajo de loteamiento.
- Controlar el uso adecuado de equipos y maquinarias.
- Monitorear la realización de mantenimientos equipos y maquinarias utilizados durante el loteamiento.
- Monitorear el nivel de los ruidos, verificando el cumplimiento en lo establecido por la Ley.
- Controlar los desgastes excesivos o roturas de piezas que podrían conducir a derramamiento de aceite.

### **Monitoreo de Señalizaciones**

- Controlar el buen estado de las señales pertenecientes a la urbanización.
- Verificar la ubicación estratégica de las señalizaciones, y que los mensajes sean claros y objetivos, a fin de que sean advertidos, cumplidos y respetados por el mayor número de personas.
- Las señalizaciones serán periódicamente refaccionadas, o reemplazadas en caso que presenten señales de destrucción o de borrado.

### **Monitoreo del Personal**

- Vigilar y auditar el estado de salud de los obreros.
- Monitorear el grado de desempeño del personal, su grado de capacitación, grado de responsabilidad, respuestas a emergencias, riesgos, su formación en general.

## 8.8 Costo del Plan de Monitoreo

Programa	Costo (Gs./año)
Gestión de residuos sólidos	A ser previsto
Gestión de emisiones	A ser previsto
Gestión de riesgos	A ser previsto
Seguridad e higiene ocupacional	A ser previsto
Entorno y paisaje	A ser previsto

## 9. ANALISIS DE ALTERNATIVAS PARA EL PROYECTO PROPUESTO

Las recomendaciones del proyecto incluyen actividades conducentes a la prevención o mitigación constituidas en un conjunto de criterios que regulan las intervenciones congruentes con las potencialidades y restricciones que ofrece la región y que fueran detectadas y evaluadas en el diagnóstico ambiental. Así las actividades se orientan hacia la prevención de procesos que degraden los suelos, la vegetación, y la fauna y en general hacia la desaceleración de la pérdida progresiva de los recursos básicos para la producción.

La ubicación actual presenta excelentes condiciones de acceso de localización, en una zona suburbana sobre la Ruta que une el Distrito de Itauguá e Itá. Desde el punto de vista de los medios físico, biológico y socioeconómico, el área de localización es apta para la elaboración del emprendimiento y se desarrolló acorde a la demanda del crecimiento poblacional de la ciudad. En este proyecto se prevé:

- El tipo de diseño, loteamiento y comercialización serán realizados según la Ley Orgánica Municipal y según ordenanzas municipales.
- Las personas que accedan a la compra de los lotes podrán acceder a los servicios de agua potable, energía eléctrica, red de alumbrado público, calles con el ancho mínimo para la buena circulación de vehículos, lo mismo en el caso de las veredas para desplazamiento de los peatones. Estos servicios se encuentran accesibles ya que es una zona ya habitada y podrán ser solicitados por los nuevos propietarios.

- Planificar los caminos de forma tal que representen la mínima afectación posible.
- En la apertura de calles deberán ser arborizados.

## **10. CONCLUSIÓN**

El Loteamiento tiene el propósito de adecuar el emprendimiento a las normas ambientales y legales vigentes mediante medidas de mitigación y monitoreo técnica y económicamente factibles.

A pesar de que la probabilidad de ocurrencia de muchos de los impactos potenciales identificados es baja, los mismos deberán ser minimizados mediante las medidas de mitigación recomendadas en el presente estudio, con el fin de resguardar la salud y seguridad de los trabajadores y proteger el ambiente en general.

Desde el punto de vista socioeconómico la mayoría de los impactos resultan altamente positivos, debido a que se generan fuentes de trabajo en forma directa o indirecta durante la etapa de loteamiento, marketing y comercialización. Además, genera aporte al fisco en concepto de impuestos y tasas municipales.

Se deberá dar seguimiento al Plan de Gestión Ambiental mediante Auditorías Ambientales posteriores, con la frecuencia recomendada por el Ministerio del Ambiente.

## **1. BIBLIOGRAFÍA**

Canter, Larry W / Manual de Evaluación de Impacto Ambiental. Técnicas para la Elaboración de Estudios de Impacto / Mc Graw Hill / ISBN 84-481-1251-2

CNP (Congreso de la Nación Paraguaya). 2007. Ley de evaluación de impacto ambiental (en línea). Asunción, PY. Consultado 09 Oct 2015. Disponible en [http://silpy.congreso.gov.py/?pagina=leyes\\_por\\_periodolegislativo](http://silpy.congreso.gov.py/?pagina=leyes_por_periodolegislativo)

FARN (Fundación Ambiente y Recursos Naturales). 1999. Evaluación de Impacto Ambiental: Hacia la construcción de regímenes jurídicos de calidad ambiental. Buenos Aires, AR. Avina. 50 p.

Fernández, V. 1993. Guía metodológica para la evaluación de impacto ambiental. Madrid, ES. Mundi – Prensa. 276 p.

Ferreiro, O. 2012. Procedimientos de evaluación de impacto ambiental. Asunción, PY. Universidad Nacional de Asunción. 94 p.

Gómez, D. 1992. Evaluación de impacto ambiental. 2ed. Madrid, ES. Agrícola española. 260 p.

Hernández, S; Fernández, C; Baptista, P; Casa, M. 2004. Metodología de la investigación. México, MX. McGrawHill. 232 p.

Resolución SEAM 616/2014. Por la cual se establecen los términos oficiales de referencia para la presentación de Estudios de Disposición de Efluentes para proyectos en el marco del Decreto N° 453/13 por el cual se reglamenta la Ley N° 294/93, de Evaluación de Impacto Ambiental Consultado el 21 Set 2015. (en línea). Disponible en: [http://www.seam.gov.py/sites/default/files/resolucion\\_n%C2%B0\\_616\\_14.pdf](http://www.seam.gov.py/sites/default/files/resolucion_n%C2%B0_616_14.pdf)

## **2. Fotografías.**