

# **LOTEAMIENTO PARA URBANIZACION – CERRO GUY PARAGUARI**

## **Relatorio de Impacto Ambiental**

Sustentado en la Ley N°294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental  
y con las especificaciones del Decreto Reglamentario N° 453/13.



**Proponente:** REALISA INMOBILIARIA E.A.S.

**Ubicación:** Distrito de Paraguari, Departamento de Cordillera

**Matriculas N°:** J01/9723 y J01/9724

**Padrones N°:** 6264 y 6273

**Consultor:** Ing. Geodésico Ambiental Edgar Crispín Osvaldo  
Rivarola - CTCA I-1516

**Octubre - 2025**

# 1.Introducción.

El impacto ambiental es definido jurídicamente como la modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza. Esta conceptualización toma en cuenta las alteraciones ambientales que causan fenómenos naturales tales como inundaciones, sequias, disminución de la fauna y flora, etc.,

Sin embargo, hay que señalar que son fundamentalmente las actividades humanas las que son sometidas a evaluación por parte del Estado, debido a que son el elemento principal en el desarrollo de desequilibrios ecológicos. En este contexto se inscribe la formulación de políticas, cuyo objetivo es la consecución de un modelo de desarrollo sustentable en el que se haga un uso racional de los recursos renovables y no renovables y se conserven los elementos del medio ambiente conforme a parámetros que no signifiquen daños a los sistemas o a la salud humana.

Para lograr este objetivo es preciso conocer hasta dónde puede llegar la degradación ocasionada por determinadas acciones. Por lo que es necesario evaluar los efectos negativos que se podrían desencadenar y discernir qué componentes del medio serían afectados. Para tal efecto surgieron las evaluaciones de impacto ambiental, las cuales son estudios realizados para identificar, predecir y prevenir las consecuencias o efectos ambientales que determinadas acciones, planes, programas o proyectos pueden causar a la salud, el bienestar humano y el entorno natural.

La evaluación del impacto ambiental es una herramienta para generar información ambiental y un proceso analítico para evaluar el costo-beneficio social en cada proyecto de desarrollo. Esto permite proponer medidas técnicas que favorezcan el balance ambiental de un proyecto, resultando lo más favorable posible.

Esta herramienta es de aplicación específica y requiere analizar las particularidades de cada caso, ejerciendo una regulación en distintos planos y etapas. Es un instrumento ideal para la regulación ambiental de proyectos y actividades caracterizadas por su bajo número y alta singularidad, magnitud considerable y especificidad regional, sectorial o tecnológica.

Se describen en el presente estudio todos los datos de acuerdo a las actividades a realizar y las características del lugar del proyecto, asimismo se adjuntan imágenes

satelitales multi temporales y juego de mapas temáticos para una mejor ilustración, con el objeto de obtener el visto bueno y aprobación de los diferentes departamentos técnicos del Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible.

### 1.1. Antecedentes

La Firma REALISA INMOBILIARIA E.A.S. adquiere el dominio del inmueble de referencia por contrato de administración, el inmueble se ubica en el Distrito de Paraguari, Departamento de Cordillera. El cual pretende fraccionar para un Loteamiento de urbanización con fines comerciales, incrementado así el desarrollo económico local.

### 1.2. Justificativo jurídico

La Evaluación de Impacto Ambiental preliminar hecha para este proyecto se realiza en atención a la **Ley 294/93 inciso a) Barrios cerrados, loteamientos, urbanizaciones y sus Decretos reglamentarios Decreto N° 453/13 y Decreto N° 954/13.**

## 2. Objetivos

### 2.1. Objetivos específicos

Incluir la información e identificación de alternativas para minimizar los potenciales impactos del proyecto propuesto.

### 2.2. Objetivos Generales

- Identificar los impactos probables o actuales impactos del proyecto propuesto sobre los recursos ambientales o del ambiente sobre el proyecto.
- Incluir medidas tendientes a prevenir, mitigar y compensar los probables impactos ambientales y plan de contingencia específico para tratar los riesgos ambientales.
- Estructurar un plan de control y seguimiento de las actividades realizadas en las distintas etapas del proyecto.

## 3. Caracterización del Proyecto

### 3.1. Nombre del Proyecto

“Loteamiento para Urbanización – Cerro Guy - Paraguarí”

### 3.2. Tipo de Actividad

Según la Ley 294/93 inciso a) Barrios cerrados, loteamientos, urbanizaciones este proyecto se somete a Evaluación de Impacto ambiental debido a que la actividad de realizar es la de Loteamientos.

### 3.3. Datos del Proponente

**Proponente:** REALISA INMOBILIARIA E.A.S

**RUC:** 80112340-2

**Representante legal:** Fernando Diez Perez Krug

**C.I. N°:** 2.188.753

### 3.4. Datos de la Propiedad

**Distrito:** Paraguarí

**Departamento:** Paraguarí

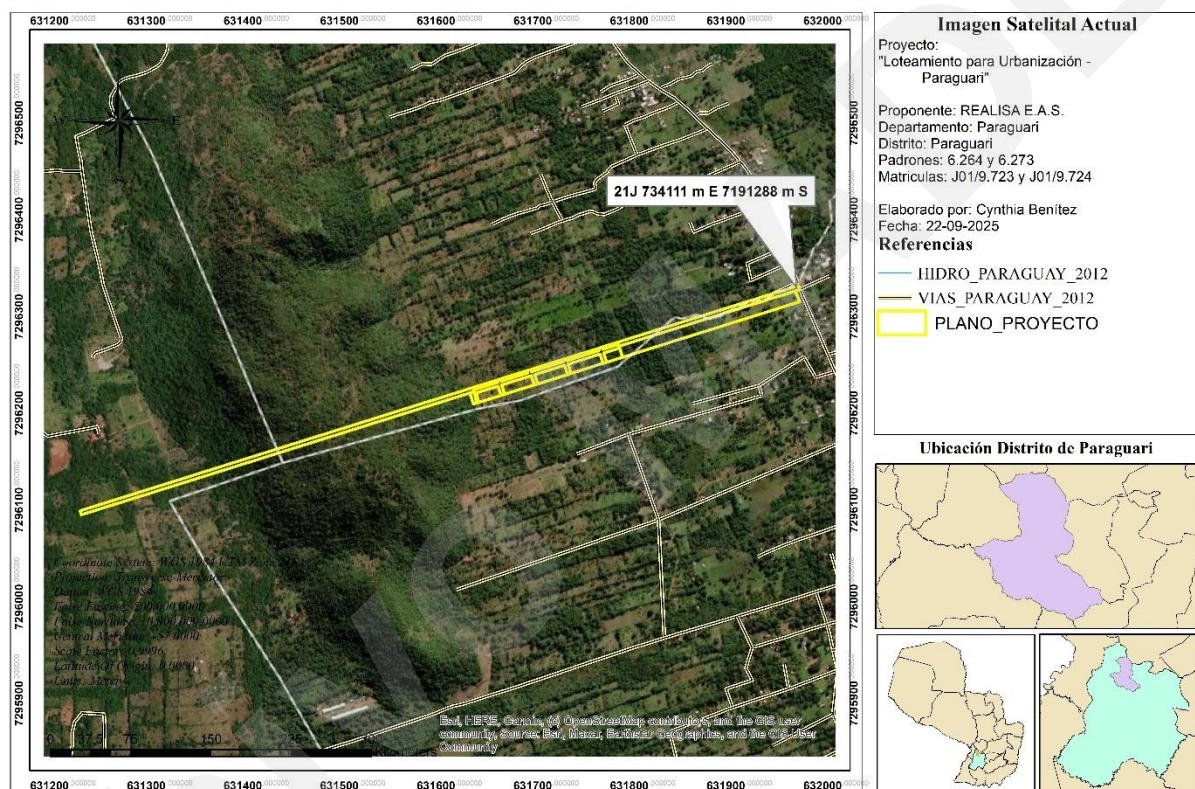
**Padrones N°:** 6264 y 6273.

**Matriculas N°:** J01/9723 y J01/9724

### 3.5. Ubicación del Proyecto

El proyecto será desarrollado en el lugar denominado Cerro León, Distrito Paraguari, perteneciente al Departamento de Paraguari, en los inmuebles identificados bajo la Matriculas N° J01/9723, J01/9724 y Padrones N° 6264, 6273. **Coordenadas UTM 21J 480297 m E 7174702 m S.**

6



**Fuente:** Cartografía propia 2024.

### 3.6. Descripción del medio

#### Ubicación Geografica

Está situado al suroeste de la región Oriental, entre los paralelos 25°25' y 26°35' de latitud sur y los meridianos 56°35' y 57°40' de longitud oeste. Son departamentos lindantes al norte Cordillera y Caaguazú, al sur Misiones, al este Guairá y Caazapá, y al oeste Central y Ñeembucú. Es el que posee mayor cantidad de departamentos limítrofes del país.

El Distrito de Paraguari se encuentra dentro de los límites de la Eco-región del Litoral central.

#### Aspectos Físicos - Departamento de Paraguari.

El norte es de topografía accidentada, con cerros pertenecientes a la cordillera de los Altos o desprendimientos de la misma. El centro y suroeste se caracterizan por sus tierras planas y onduladas, formando grandes valles cubiertos de pastizales muy adecuados para la ganadería. El sur está formado esencialmente por grandes campos con lomadas de poca altura, aptos tanto para la cría de ganado como para la agricultura. En las proximidades del Lago Ypoá, hacia el sur, el terreno es bajo y húmedo.

#### Orografía

Forma parte de la orografía del departamento un tramo de la cordillera de los Altos. Los principales cerros son Pirayú, Verá, León, Paraguari, Mbatoví, Santo Tomás e Yhú. Elevaciones dispersas se extienden al sur de las vías del ferrocarril. Las más conocidas son Moñai, Yaguarón, Costa Pucú, Cerro Porteño, Verde y los cerros de Ybytimí. En el distrito Acahay se encuentra el cerro del mismo nombre y el Tatú-cuá, el más elevado de la zona; otros están dispersos en Carapeguá, Roque González de Santa Cruz, Quiindy, y existe también una "cordillerita" en el distrito Caapucú.

## Hidrografía

Los cursos de agua pueden agruparse en dos vertientes principales: la del río Tebicuary, con sus afluentes Tebicuary-mí, río Negro y arroyo Mbuyapey, y la vertiente del oeste, formada por los arroyos Caañabé, Aguaiy y sus numerosos afluentes que se unen al Lago Ypoá y a la Laguna Verá, formando esteros y carrizales.

## Clima

Según registros de la estación meteorológica de Quiindy, en el año 2002 la temperatura media fue de 23°C, con una máxima media de 28°C y una mínima media de 18°C. La precipitación total en este año fue bastante elevada en comparación a los demás departamentos, alcanzando 2.004 mm, con julio y noviembre como los meses con menor y mayor cantidad de lluvia caída, respectivamente.

## Aspectos Socio-económicos

### Salud

En las últimas cuatro décadas la cantidad de centros de atención primaria de salud fue continuamente aumentando, y casi se cuadruplicó. Sin embargo, el número de camas por cada 10.000 habitantes no tuvo comportamiento similar, e incluso disminuyó en los periodos 1962-1972 y 1992-2002.

### Economía

La Población Económicamente Activa (PEA) creció de 1962 a hoy a un ritmo algo superior al de la población departamental. No obstante, en los últimos diez años la tasa de ocupación indica que en este conjunto disminuyó la proporción de personas ocupadas. La distribución de la PEA en los sectores básicos de la economía muestra el predominio del primario (agricultura y ganadería), aunque el porcentaje de los trabajadores en este sector viene disminuyendo desde 1962.

La principal producción agrícola de Paraguari sigue siendo la caña de azúcar, que en el periodo 1982-1992 bajó su producción, pero que en la última década la aumentó notablemente, siendo el segundo productor nacional de este rubro. El arroz en el departamento tiene buena cantidad de toneladas cosechadas, triplicando las del año 1992. Las producciones pecuarias que presentan aumentos desde 1992, aunque muy

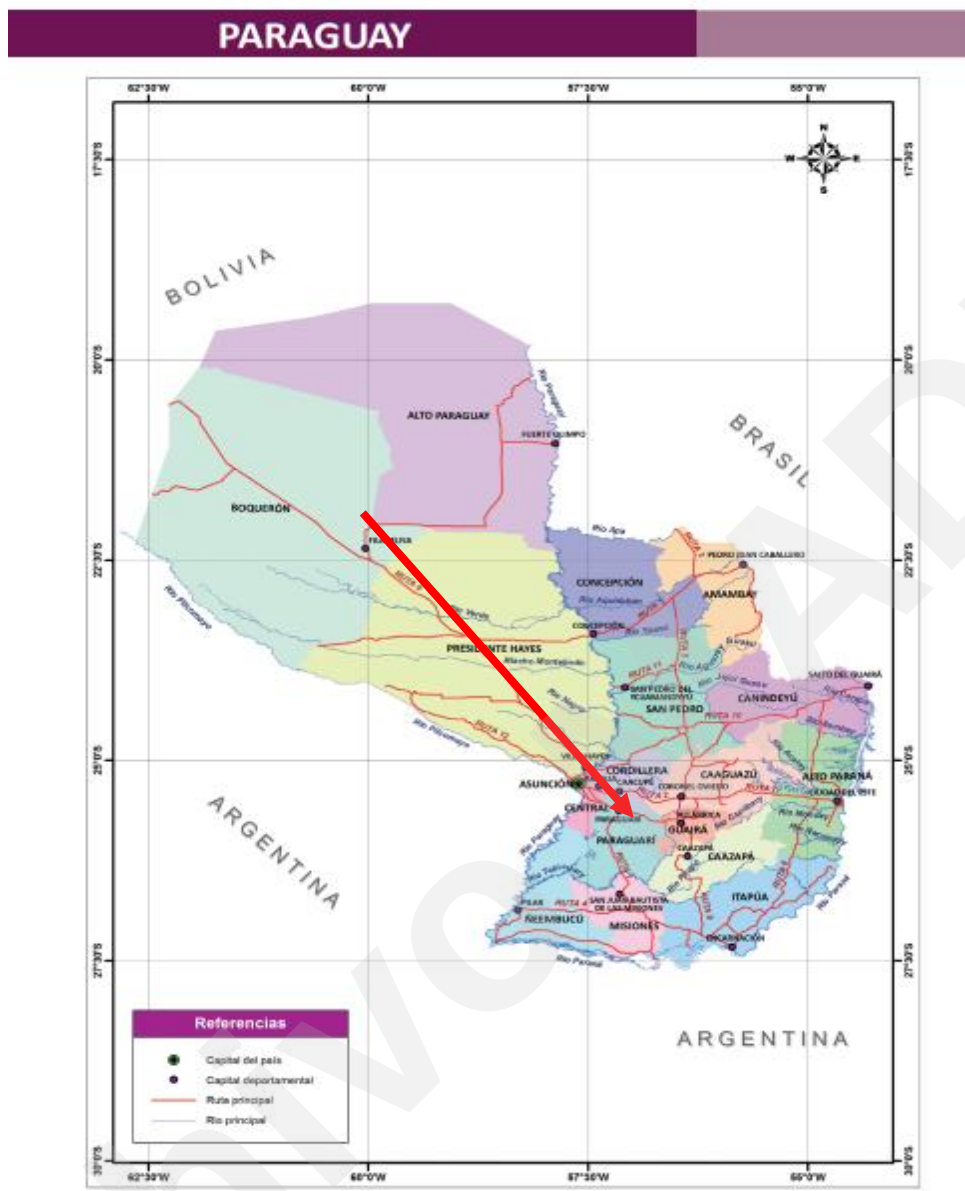
leves, son las de ovinos y porcinos. A pesar de haber disminuido, la que tiene mayor cantidad de unidades sigue siendo la producción vacuna.

### Educación

La cantidad de matriculados en primaria en los últimos 40 años prácticamente se mantuvo, mientras que en secundaria aumentó más de 10 veces. Entre 1992 y 2002 el total de locales educativos de primaria y secundaria presentó un crecimiento mayor al de décadas anteriores, mientras que el de cargos docentes del nivel primario mantuvo su ritmo.

### Vivienda

Residen en promedio 5 personas por vivienda. Actualmente el total de viviendas particulares ocupadas supera en aproximadamente 12.000 al registrado en 1962, crecimiento que al igual que el de la población, fue muy lento. Por el contrario, el aumento de cobertura de los servicios básicos sí tuvo un ritmo más acelerado de crecimiento. Así, sólo en la última década, la proporción de viviendas con luz eléctrica se elevó casi 50 puntos porcentuales, la de tenencia de baños conectados a pozo ciego o red cloacal se incrementó 40 puntos, la del acceso a agua por cañería agregó 20 puntos más y la de viviendas con sistemas de recolección de basura aumentó 7 puntos porcentuales.



Ubicación del Distrito de Paraguari en el Py - **Fuente:** ATLAS Cartográfico 2012.

### 3.7. Incidencia Socio-económica

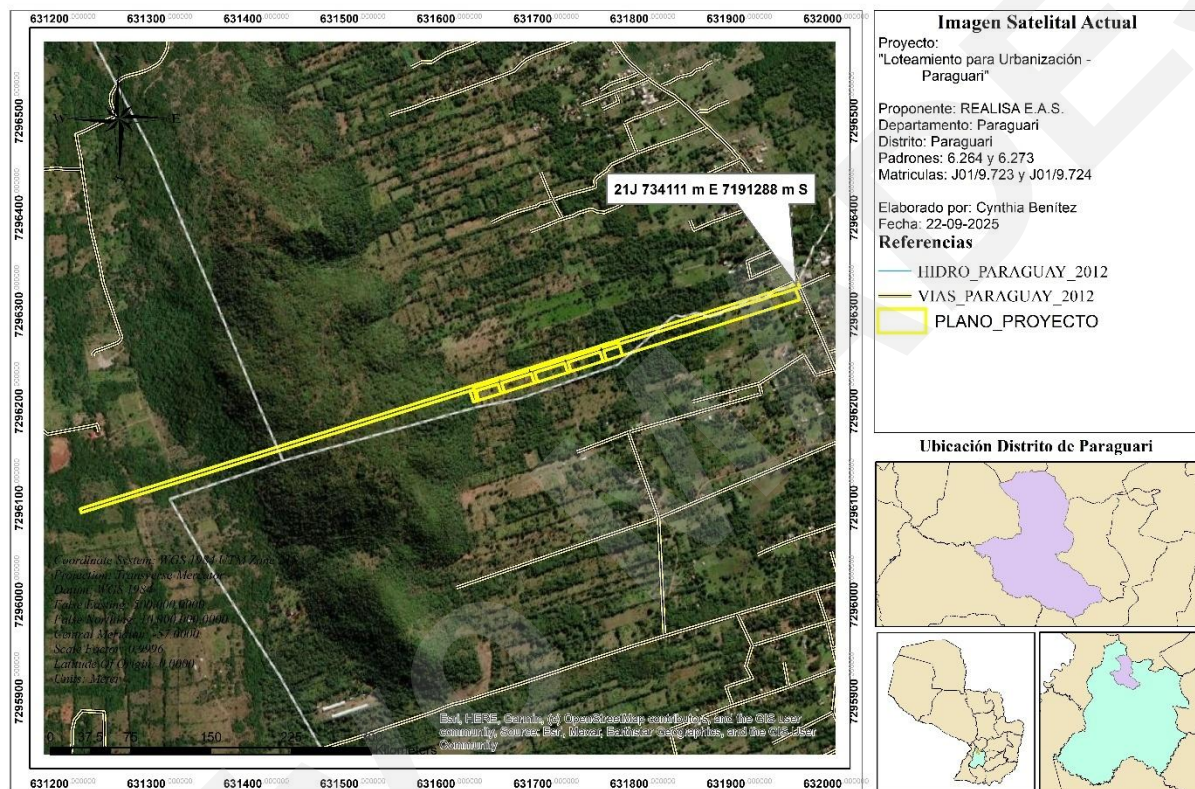
Considerando la envergadura de la actividad se requerirá una serie de actividades que promoverá el desarrollo socio-económico a nivel local. Desde el inicio de la obra se requerirán mano de obra de personales calificados y no calificados, uso de maquinarias, materiales y herramientas.

Una vez culminada la venta de lotes se procederá la construcción de las unidades habitacionales, proceso en el cual invertirán en mano de obra, compra de materiales de construcción, madera, barrillas de hierro, caños y cables para la parte eléctrica. Lo que generará ingresos económicos en varios sectores.

Por tanto, se tiene una buena expectativa sobre el impacto económico que tendrá el desarrollo del proyecto en esta localidad, lleno de oportunidades laborales y aumento de demanda de mercado para los negocios locales.

### 3.7.1. Área de Influencia Directa

Se considera como Área de Influencia aquellas zonas del área de influencia directa en donde se podrían evidenciar impactos de tipo indirecto por las actividades del proyecto.



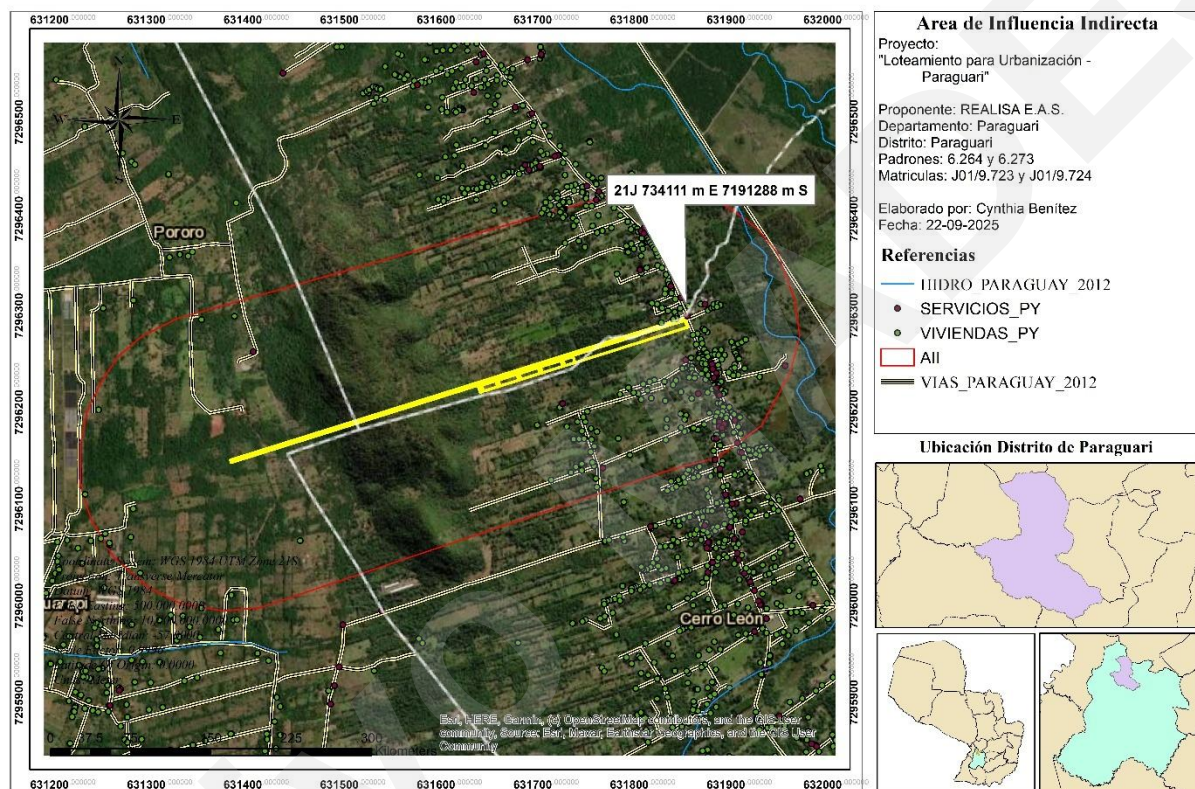
**Fuente:** cartografía del consultor.

En la verificación In-Situ se visualizó que la propiedad cuenta con gramíneas y malezas propias de la eco-region del Litoral central, como así también, algunos árboles nativos y frutales, en el área donde se plantea el loteamiento era anteriormente destinado al cultivo familiar, por lo que es un área ya intervenida décadas atrás y el impacto en cuanto a cambios de uso serán mínimos.

Al Norte del área loteada se cuenta con un cerro, la cual no es afectada por el presente proyecto.

## Área de Influencia Indirecta

Se considera a aquellas áreas donde se presentarán los impactos generados por las actividades planteadas en el presente proyecto de manera indirecta. Se cuenta dentro del área de Influencia Indirecta servicios básicos varios.

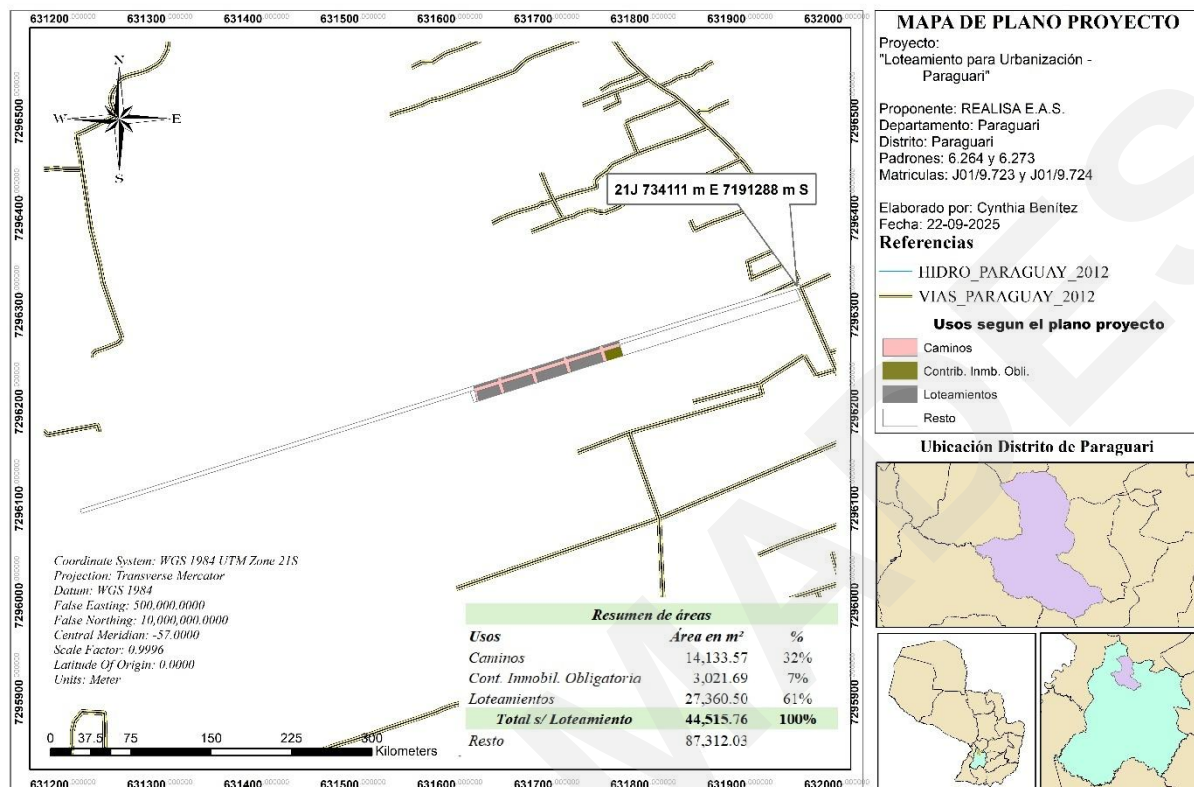


### 3.8. Descripción de los usos propuestos

Según el Plano Proyecto propuesto se plantea los siguientes usos:

| <i>Resumen de áreas</i>            |                              |             |
|------------------------------------|------------------------------|-------------|
| <i>Usos</i>                        | <i>Área en m<sup>2</sup></i> | <i>%</i>    |
| <i>Caminos</i>                     | 14,133.57                    | 32%         |
| <i>Cont. Inmobil. Obligatoria</i>  | 3,021.69                     | 7%          |
| <i>Loteamientos</i>                | 27,360.50                    | 61%         |
| <b><i>Total s/ Loteamiento</i></b> | <b>44,515.76</b>             | <b>100%</b> |
| <i>Resto</i>                       | 87,312.03                    |             |

1. Caminos: según el Artículo 229.- Dimensión de Calles y Avenidas, de la Ley orgánica Municipal, las medidas calles no será menor de 16 m. (dieciséis metros), incluyendo las veredas, los loteamientos que lindan con rutas nacionales o internacionales deberán prever una calle interna, paralela a dichas rutas. Para este proyecto fue destinado unas 14.133,57 m<sup>2</sup> lo que representa 32 % de la superficie del Loteamiento.
2. Loteamientos: Según el Artículo 227.- Dimensión de los Lotes, de la Ley Orgánica Municipal. Se considerará superficie mínima de lote urbano 360 (trescientos sesenta) metros cuadrados, cada Municipalidad podrá, a través de Ordenanza, establecer dimensiones mínimas superiores al párrafo anterior. Excepcionalmente, para implementar soluciones habitacionales de carácter social o autorizar los asentamientos de hecho que sean anteriores a la vigencia de esta Ley, podrán establecerse medidas menores aprobadas por Ordenanza. Para este proyecto se destinó una superficie de 27.360,50 m<sup>2</sup> para lotes lo que representa 61 % de la superficie del Loteamiento.
3. Contribución Inmobiliaria obligatoria: se contempla una superficie de contribución inmobiliaria de 3.021,69 ha lo que representa 7 % de la superficie del Loteamiento.
4. Resto: se cuenta con una superficie resto de ambos padrones cuya sumatoria da 87.312,03 m<sup>2</sup> las cuales no forman parte del proyecto del Loteamiento, son reservas de la propietaria.



## 4. Procedimientos

### 4.1. Materia Prima y recursos

Se prevé la implementación de la tecnología y recursos necesarios para llevar a cabo el proyecto propuesto, la misma cuenta con las siguientes etapas:

16

1. **Fase de Diseño del proyecto:** en esta etapa el diseño del proyecto es elaborado mediante herramientas digitales de localización y diseño, dichas herramientas permiten que el fraccionamiento se adecue a las normativas vigentes que rigen en esta materia para poder realizar su presentación, evaluación y aprobación ante las instituciones de competencia.
2. **Fase Operativa:** en esta etapa incluye la preparación del terreno: amojonamiento, limpieza (se remueve parte cobertura vegetal), poda en caso necesario, apertura de calles con canales de drenaje pluviales, delimitación de los lotes y espacios públicos, provisión y colocación de pastos y limpieza y re compactación de empedrados.
3. **Fase pos venta:** en esta etapa se desarrollan construcciones de viviendas y las infraestructuras necesarias para el confort de los nuevos propietarios. Las actividades llevadas a cabo en esta etapa estarán a cargo de los futuros propietarios.

### 4.2. Insumos

**Combustible y aceites:** Se tiene contemplado para las maquinarias y equipos que se utilicen para la apertura de calles y limpieza de la cobertura vegetal.

**Carpas:** se contempla para los vendedores que estarán presentes en el loteamiento.

**Agua Potable:** para el abastecimiento de agua de las unidades habitacionales se prevé una red de distribución conexiones hidráulicas abastecido por un tanque subterráneo o aéreo el cual contará con provisión de agua potable por parte de la aguaría de la zona. (Se adjuntan planos en anexos)

**Recursos Humanos:** Se prevé unas 10 a 30 personas para el trabajo de campo, unas 2 a 3 para gabinete y unas 5 para la venta de lotes.

**Servicios Disponibles:** La zona cuenta con señal para la utilización de teléfonos celulares, se prevé la provisión de energía eléctrica proporcionada por la Administración Nacional de Electricidad (ANDE) y agua potable.

### 4.3. Desechos

**Residuos Sólidos:** Los residuos generados ocurrirán en la fase de limpieza de los lotes, aperturas de calles etc., y estos consisten en residuos vegetales (yuyos, arbustos, etc.).

Estos residuos serán dispuestos en un lugar temporal para su degradación, o bien podrán ser retirados de la propiedad ó eventualmente se podrá implementar la quema de estos, bajo las condiciones establecidas en la Ley N° 4014/10 “De prevención y control de incendios”.

Los residuos comunes serán dispuestos en contenedores temporales retirados por el servicio de recolección local.

**Efluentes:** se generarán efluentes cloacales y aguas grises en la etapa pos-venta, la gestión de la misma estará a cargo de los futuros propietarios.

### 4.4. Consultor

**Consultor Ambiental:** Ing. Geodésico Ambiental Edgar Osvaldo Crispín Rivarola.

**Técnico Ambiental:** Cynthia Benítez

### 4.5. Metodología

La metodología utilizada consistió en una serie de investigaciones en gabinete y una visita in-situ para la evaluación de los aspectos a ser considerados en la evaluación del Estudio de Impacto Ambiental, las actividades realizadas se mencionan a continuación:

- Verificación y recopilación de datos técnicos in situ del área del proyecto.
- Realización de un diagnóstico ambiental de los aspectos que hacen referencia a los medios físicos, biológicos y sociales del área de influencia del predio donde se desarrollará el proyecto, a fin de ajustarlos a las normativas de la Ley 294/93 y Decretos Reglamentarios 453/13 y 954/13.

Ing. Geodésico Ambiental Edgar Rivarola

Proponente: **REALISA INMOBILIARIA E.A.S.**

CTCA I- 1516

- Elaboración del EIAp considerando todos los impactos ambientales y sociales identificados, las acciones correctivas y medidas de mitigación que sean necesarias.
- Elaboración de un PGA que contemple un Plan de Mitigación-Compensación para los impactos negativos y medidas de potenciación de los impactos positivos, también un Plan de Monitoreo de tales medidas y acciones.
- Elaboración de Mapas:
  - Mapa de Ubicación.
  - Mapa de Área de Influencia Directa e Indirecta.
  - Imagen Satelital.
  - Plano del Proyecto.
  - Polígono del Proyecto.

## 4.6. Factores Ambientales

La propiedad donde se ejecutará el proyecto propuesto cuenta con una vegetación de pastizal y cobertura vegetal.

## 4.7. Potenciales Impactos

**Fase de Diseño:** en esta etapa los trabajos llevados a cabo son en general en gabinete, los trabajos de campo realizados consisten en delimitar y recaudar información de la propiedad, por lo que no se generan impactos considerables al Ambiente.

### Fase Operativa:

**Suelo:** las actividades impactantes como ser preparación del terreno: amojonamiento, limpieza (se remueve parte cobertura vegetal), poda en caso necesario, apertura de calles con canales de drenaje pluviales, delimitación de los lotes y espacios públicos, provisión y colocación de pastos y limpieza y re compactación de empedrados, podrían generar los siguientes impactos.

|                                                   |                                                                                                                                           |
|---------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Potenciales Impactos Ambientales al suelo.</b> | Contaminación del suelo por posibles derrames de hidrocarburos de las máquinas.                                                           |
|                                                   | Erosión de la capa superficial removida del suelo debido a los efectos de aguas de esorrentía pluvial.                                    |
|                                                   | Obstrucción de los canales pluviales debido a la acumulación de suelo sobrante y restos vegetales extraídos. (Capa superficial extraída). |
|                                                   | Degradación progresiva del suelo por falta de cobertura del mismo.                                                                        |
|                                                   | Contaminación del suelo por mala disposición de Residuos sólidos y Residuos comunes generado por los operarios del proyecto.              |
|                                                   | Suelo más impermeable a consecuencia de la compactación de las calles.                                                                    |
|                                                   | Disminución de flora existente.                                                                                                           |
|                                                   | Acumulación de los restos vegetales en áreas de circulación                                                                               |
|                                                   | Alteración del Paisaje por extracción de la cobertura vegetal presente.                                                                   |

**Agua:** las actividades impactantes como ser preparación del terreno: amojonamiento, limpieza (se remueve parte cobertura vegetal), poda en caso necesario, apertura de calles con canales de drenaje pluviales, delimitación de los lotes y espacios públicos, provisión y colocación de pastos y limpieza y re compactación de empedrados, podrían generar los siguientes impactos.

20

|                                                  |                                                                                                                                                               |
|--------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Potenciales Impactos Ambientales al agua.</b> | Transporte de sedimentos hasta los cauces hídricos superficiales debido al aumento de la escorrentía superficial por la compactación del suelo en las calles. |
|                                                  | Alteración de los cauces hídricos existentes por la disposición incorrecta de residuos sólidos generados por las actividades propias del proyecto.            |
|                                                  | Obstrucción de la corriente del curso hídrico y la corriente pluvial que cruza por la propiedad.                                                              |
|                                                  | Contaminación por derrame de hidrocarburos por parte de la maquinaria utilizada.                                                                              |
|                                                  | Contaminación por los efluentes generados                                                                                                                     |

**Aire:** las actividades impactantes como ser preparación del terreno: amojonamiento, limpieza (se remueve parte cobertura vegetal), poda en caso necesario, apertura de calles con canales de drenaje pluviales, delimitación de los lotes y espacios públicos, provisión y colocación de pastos y limpieza y re compactación de empedrados, podrían generar los siguientes impactos.

|                                                  |                                                                                                                                    |
|--------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Potenciales Impactos Ambientales al Aire.</b> | Alteración de la calidad del aire debido a vibraciones, polvos y emisión de humos negros por movimiento de camiones y maquinarias. |
|--------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**Paisajístico – Fauna y Flora:** las actividades impactantes como ser preparación del terreno: amojonamiento, limpieza (se remueve parte cobertura vegetal), poda en caso necesario, apertura de calles con canales de drenaje pluviales, delimitación de los lotes y espacios públicos, provisión y colocación de pastos y limpieza y re compactación de empedrados, podrían generar los siguientes impactos.

21

|                                                                             |                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| <b>Potenciales Impactos Ambientales Paisajísticos y a la Fauna y Flora.</b> | La vegetación presente se verá disminuida y alterada. |
|                                                                             | El Paisaje natural presente alterado.                 |

## 5. Plan de gestión Ambiental Ajustado

### 5.1.1. Plan de monitoreo

En la Fase Operativa los planes de monitoreo y evaluación deben ser creados luego de la fase de planificación y antes de la fase de diseño de un programa o intervención. El plan debe incluir información sobre cómo se examinará y evaluará el programa o intervención.

Para este proyecto se prevé planes de monitoreo en base a los análisis de los potenciales impactos que generarán las actividades propias de un loteamiento.

### 5.1.2. Medidas de Prevención

Las medidas de Prevención previstas para los potenciales impactos de las actividades de Limpieza de la propiedad, apertura de calles, Nivelación del terreno y construcción de las infraestructuras necesarias en la propiedad a lotear son las Siguietes:

| Medio afectado | Potencial Impacto                                                                                                                                             | Medida de Prevención                                                                                                                                       |
|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Suelo          | Contaminación del suelo por derrames de hidrocarburos de las máquinas.                                                                                        | Las maquinas a ser utilizadas deberán estar en muy buenas condiciones.                                                                                     |
|                | Erosión de la capa superficial del suelo debido a los efectos de aguas de escorrentía pluvial.                                                                |                                                                                                                                                            |
|                | Contaminación del suelo por mala disposición de Residuos sólidos y Residuos comunes generado por los operarios del proyecto.                                  | Utilizar bolsas de basura para recolectar los residuos generados y disponer de ellos en un lugar temporal para su disposición final en el vertedero local. |
|                | Suelo más impermeable a consecuencia de la compactación de las calles.                                                                                        |                                                                                                                                                            |
|                | Obstrucción de los canales pluviales debido a la acumulación de suelo sobrante y restos vegetales extraídos.                                                  |                                                                                                                                                            |
| Agua           | Transporte de sedimentos hasta los cauces hídricos superficiales debido al aumento de la escorrentía superficial por la compactación del suelo en las calles. | Mantener la mayor superficie de cobertura vegetal posible.                                                                                                 |

| Medio afectado                | Potencial Impacto                                                                                                                                  | Medida de Prevención                                                                                                                                       |
|-------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                               | Alteración de los cauces hídricos existentes por la disposición incorrecta de residuos sólidos generados por las actividades propias del proyecto. | Utilizar bolsas de basura para recolectar los residuos generados y disponer de ellos en un lugar temporal para su disposición final en el vertedero local. |
|                               | Obstrucción de la corriente del curso hídrico y de la corriente pluvial que cruza por la propiedad.                                                |                                                                                                                                                            |
| Aire                          | Alteración de la calidad del aire debido a vibraciones, polvos y emisión de humos negros por movimiento de camiones y maquinarias.                 | Las maquinas a ser utilizadas deberán estar en muy buenas condiciones de mantenimiento.                                                                    |
|                               |                                                                                                                                                    | Mantener apagado los motores de los camiones cuando no se estén utilizando.                                                                                |
| Paisajístico – Fauna y Flora. | El Paisaje natural presente alterado.                                                                                                              | Mantener la mayor superficie de cobertura vegetal posible.                                                                                                 |
|                               | La vegetación presente se verá disminuida y alterada.                                                                                              |                                                                                                                                                            |

### 5.1.3. Medidas de Mitigación

Las medidas de Mitigación previstas para los potenciales impactos de las actividades de Limpieza de la propiedad, apertura de calles, Nivelación del terreno y construcción de las infraestructuras necesarias en la propiedad a lotear son las Siguietes:

| Medio afectado | Potencial Impacto                                                                                                                                             | Medida de Mitigación                                                                                                                                             |
|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Suelo          | Contaminación del suelo por derrames de hidrocarburos de las máquinas.                                                                                        | Las maquinas a ser utilizadas deberán estar en muy buenas condiciones.<br>Retirar la capa superficial contaminada con hidrocarburo en caso de derrame.           |
|                | Erosión de la capa superficial del suelo debido a los efectos de aguas de escorrentía pluvial.                                                                | Las calles habilitadas contarán con una suave pendiente para la escorrentía pluvial.                                                                             |
|                | Contaminación del suelo por mala disposición de Residuos sólidos y Residuos comunes generado por los operarios del proyecto.                                  | Al término de cada jornada laboral juntar todos los residuos generados y disponer de ellos en un lugar temporal para su disposición final en el vertedero local. |
|                | Aumento de la escorrentía pluvial por la impermeabilidad del suelo a consecuencia de la compactación de las calles.                                           | Las calles habilitadas contarán con una suave pendiente para la escorrentía pluvial.                                                                             |
|                | Obstrucción de los canales pluviales debido a la acumulación de suelo sobrante y restos vegetales extraídos.                                                  | Los suelos sobrantes serán utilizados para la nivelación de las calles.                                                                                          |
| Agua           | Transporte de sedimentos hasta los cauces hídricos superficiales debido al aumento de la escorrentía superficial por la compactación del suelo en las calles. | Mantener la mayor superficie de cobertura vegetal posible.                                                                                                       |
|                | Alteración de los cauces hídricos existentes por la disposición incorrecta de residuos sólidos generados por las actividades propias del proyecto.            | Utilizar bolsas de basura para recolectar los residuos generados y disponer de ellos en un lugar temporal para su disposición final en el vertedero local.       |

| Medio afectado                | Potencial Impacto                                                                                                                  | Medida de Mitigación                                                                |
|-------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|                               | Obstrucción de la correntía pluvial que cruza por la propiedad.                                                                    | Se preverá infraestructuras para la correcta circulación de la escorrentía pluvial. |
| Aire                          | Alteración de la calidad del aire debido a vibraciones, polvos y emisión de humos negros por movimiento de camiones y maquinarias. | Mantenimiento periódico de las maquinas y vehículos utilizados.                     |
| Paisajístico – Fauna y Flora. | El Paisaje natural presente alterado.                                                                                              | Estimular la plantación de árboles y construcción de jardines                       |
|                               | La vegetación presente se verá disminuida y alterada.                                                                              |                                                                                     |

### 5.1.4. Medidas monitoreo

Las medidas de Mitigación previstas para los potenciales impactos de las actividades de Limpieza de la propiedad, apertura de calles, Nivelación del terreno y construcción de las infraestructuras necesarias en la propiedad a lotear son las Siguietes:

| Medio afectado | Potencial Impacto                                                                                                                                             | Medida de Monitoreo                                                                                                    |
|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Suelo          | Contaminación del suelo por derrames de hidrocarburos de las máquinas.                                                                                        | Controlar al momento del manipuleo de vehículos y maquinarias.                                                         |
|                | Erosión de la capa superficial del suelo debido a los efectos de aguas de escorrentía pluvial.                                                                | Controlar al momento de apertura de calles que las mismas cuenten con una suave pendiente para la escorrentía pluvial. |
|                | Contaminación del suelo por mala disposición de Residuos sólidos y Residuos comunes generado por los operarios del proyecto.                                  | Controlar que al término de cada jornada laboral juntar todos los residuos generados.                                  |
|                | Aumento de la escorrentía pluvial por la impermeabilidad del suelo a consecuencia de la compactación de las calles.                                           | Controlar al momento de apertura de calles que las mismas cuenten con una suave pendiente para la escorrentía pluvial. |
|                | Obstrucción de los canales pluviales debido a la acumulación de suelo sobrante y restos vegetales extraídos.                                                  | Controlar que los suelos sobrantes serán utilizados para la nivelación de las calles.                                  |
| Agua           | Transporte de sedimentos hasta los cauces hídricos superficiales debido al aumento de la escorrentía superficial por la compactación del suelo en las calles. | Controlar que se extraiga la menos cantidad posible de cobertura vegetal.                                              |
|                | Alteración de los cauces hídricos existentes por la disposición incorrecta de residuos sólidos generados por las actividades propias del proyecto.            | Controlar que al término de cada jornada laboral juntar todos los residuos generados.                                  |
|                | Obstrucción de la corriente del curso hídrico y de la corriente pluvial que cruza por la propiedad.                                                           | Control periódico de las infraestructuras necesarias para la correcta circulación del cauce.                           |

| Medio afectado                | Potencial Impacto                                                                                                                  | Medida de Monitoreo                                                             |
|-------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| Aire                          | Alteración de la calidad del aire debido a vibraciones, polvos y emisión de humos negros por movimiento de camiones y maquinarias. | Control periódico del mantenimiento de las maquinas y vehículos utilizados.     |
| Paisajístico – Fauna y Flora. | El Paisaje natural presente alterado.                                                                                              | Control periódico de la planificación de arborización de los espacios públicos. |
|                               | La vegetación presente se verá disminuida y alterada.                                                                              |                                                                                 |

Observaciones:

- En la fase de diseño no se prevé un plan de Prevención, mitigación y monitoreo a los impactos ambientales ya que las actividades de esta fase no generan ningún daño al medio si no que incrementa el impacto positivo al medio socio-económico ya que genera fuente de empleo.
- En la fase posventa no se prevé un plan de Prevención, mitigación y monitoreo a los impactos ambientales ya que las actividades llevadas a cabo en esta fase estarán a cargo de los futuros dueños, sin embargo, se les recomendará buenas prácticas ambientales como responsables de las infraestructuras y actividades llevadas a cabo en esta fase.

## 5.2. Costo de implementación de las medidas

| Potencial Impacto Negativo                                                                                               | Medidas de Mitigación                                                                                                                                                                                          | Costos (Gs.)   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| Remoción de la vegetación, debido a la acción de las máquinas en la etapa de apertura de caminos.                        | Evitar la extracción inútil de árboles dentro del sector estableciendo un control y seguimiento de la limpieza con un Programa de Monitoreo.                                                                   | 10.000.000 Gs. |
| Generación de residuos sólidos por parte de los operarios encargados de la limpieza para la habilitación de la fracción. | Se deberá prever la disposición de basureros y retiro de los residuos luego de finalizar el día laboral.                                                                                                       |                |
| Incremento de la impermeabilización del suelo a causa de la compactación de las calles.                                  | Reducir en lo posible acciones de maquinarias, a los límites de las calles y zonas de estricta necesidad.<br><br>Limitar las calles a sus anchos reglamentarios.                                               |                |
| Disminución de la flora silvestre por la limpieza y apertura de calles.                                                  | Planificar nuevas plantaciones en remplazo de la vegetación extraída.<br><br>Estimular la plantación de árboles y construcción de jardines.                                                                    | 5.000.000 Gs.  |
| Contaminación con emanación de gases de motores.                                                                         | Verificar el buen estado mecánico de las maquinarias a utilizarse en la apertura de calles y controlar que no se realicen trabajos de mecánica ligera dentro del área del proyecto sino en talleres adecuados. | 3.000.000 Gs.  |

|                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                        |
|--------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| <b>Contaminación<br/>incremento de residuos<br/>Orgánicos y sólidos.</b> | <p><b>e</b> Durante la venta: Disponer basureros y leyendas.</p> <p>Establecer normas que aseguren la eliminación de los residuos originados en el período de ejecución.</p> <p>Tramitar ante los órganos competentes la implementación de los servicios comunales para la administración y retiro de los residuos sólidos y orgánicos.</p> |                        |
| <b>TOTAL</b>                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>18.000.000 Gs.-</b> |

### 5.3. Cronograma de Implementación de las medidas

| N° | Medida a implementar                                                                                                                                                                                           | Mes 1 | Mes 2 | Mes 3 |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|-------|
| 1  | Evitar la extracción inútil de árboles dentro del sector estableciendo un control y seguimiento de la limpieza con un Programa de Monitoreo.                                                                   | X     | X     | X     |
| 2  | Se deberá prever la disposición de basureros y retiro de los residuos luego de finalizar el día laboral.                                                                                                       | X     |       |       |
| 3  | Reducir en lo posible acciones de maquinarias, a los límites de las calles y zonas de estricta necesidad.<br><br>Limitar las calles a sus anchos reglamentarios.                                               |       | X     |       |
| 4  | Planificar nuevas plantaciones en remplazo de la vegetación extraída.                                                                                                                                          |       |       | X     |
| 5  | Estimular la plantación de árboles y construcción de jardines.                                                                                                                                                 |       |       | X     |
| 6  | Verificar el buen estado mecánico de las maquinarias a utilizarse en la apertura de calles y controlar que no se realicen trabajos de mecánica ligera dentro del área del proyecto sino en talleres adecuados. | X     |       |       |
| 7  | Establecer normas que aseguren la eliminación de los residuos originados en el período de ejecución.                                                                                                           |       | X     |       |

### Observaciones:

- En la fase de diseño no se prevé un plan de Prevención, mitigación y monitoreo a los impactos ambientales ya que las actividades de esta fase no generan ningún daño al medio si no que incrementa el impacto positivo al medio socio-económico ya que genera fuente de empleo.
- En la **fase posventa** no se prevé un plan de Prevención, mitigación y monitoreo a los impactos ambientales ya que las actividades llevadas a cabo en esta fase estarán a cargo de los futuros dueños por lo que se le estaría dando cierre a las actividades correspondientes al Loteamiento (diseño, amojonamiento, apertura de calles e infraestructuras necesarias para el drenaje pluvial, conexión de agua corriente potable y conexión eléctrica), sin embargo, **se recomendará a los futuros dueños de manera individual como parte del contrato de adquisición de cada lote lo siguiente:**
  1. *Que como responsables de las infraestructuras y actividades llevadas a cabo en esta fase implementen buenas prácticas ambientales en la gestión de residuos sólidos comunes (del tipo domestico), disponiendo de manera transitoria de los residuos en bolsas y acopiarlos en un lugar adecuado para su posterior retiro por parte del servicio de recolección local.*
  2. *Para el manejo de efluentes domésticos y efluentes cloacales deberán implementar sistemas de tratamiento CLASE 2 – TRATAMIENTO DEL TIPO CONVENCIONAL, implementando cámara de grasas, arquetas, fosa séptica y una zona de infiltración.*

### a. Costo de implementación de las medidas

| Potencial Impacto Negativo                                                                                               | Medidas de Mitigación/Monitoreo                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Costos (Gs.)           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| Remoción de la vegetación, debido a la acción de las máquinas en la etapa de apertura de caminos.                        | Evitar la extracción inútil de árboles dentro del sector estableciendo un control y seguimiento de la limpieza con un Programa de Monitoreo.                                                                                                                                                                                | 10.000.000 Gs.         |
| Generación de residuos sólidos por parte de los operarios encargados de la limpieza para la habilitación de la fracción. | Se deberá prever la disposición de basureros y controlar que al término de cada jornada laboral juntar todos los residuos generados para su posterior retiro por el servicio de recolección local público o privado.                                                                                                        |                        |
| Incremento de la impermeabilización del suelo a causa de la compactación de las calles.                                  | Reducir en lo posible acciones de maquinarias, a los límites de las calles y zonas de estricta necesidad.<br><br>Limitar las calles a sus anchos reglamentarios.                                                                                                                                                            |                        |
| Disminución de la flora silvestre por la limpieza y apertura de calles.                                                  | Planificar nuevas plantaciones en remplazo de la vegetación extraída.<br><br>Estimular la plantación de árboles y construcción de jardines.                                                                                                                                                                                 | 5.000.000 Gs.          |
| Contaminación con emanación de gases motores.                                                                            | Verificar el buen estado mecánico de las maquinarias a utilizarse en la apertura de calles y controlar que no se realicen trabajos de mecánica ligera dentro del área del proyecto sino en talleres adecuados.                                                                                                              | 3.000.000 Gs.          |
| Contaminación e incremento de residuos Orgánicos y sólidos.                                                              | Durante la venta: Disponer basureros y leyendas.<br><br>Establecer normas que aseguren la eliminación de los residuos originados en el período de ejecución.<br><br>Tramitar ante los órganos competentes la implementación de los servicios comunales para la administración y retiro de los residuos sólidos y orgánicos. |                        |
| <b>TOTAL</b>                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>18.000.000 Gs.-</b> |

**Observaciones:** estos montos están sujetos a modificaciones.

## b. Cronograma de Implementación de las medidas

| N° | Medida a implementar                                                                                                                                                                                                 | Semestre<br>1 | Semestre<br>2 | semestre<br>3 |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------|---------------|
| 1  | Evitar la extracción inútil de árboles dentro del sector estableciendo un control y seguimiento de la limpieza con un Programa de Monitoreo.                                                                         | X             | X             | X             |
| 2  | Se deberá prever la disposición de basureros y controlar que al término de cada jornada laboral juntar todos los residuos generados para su posterior retiro por el servicio de recolección local público o privado. | X             |               |               |
| 3  | Reducir en lo posible acciones de maquinarias, a los límites de las calles y zonas de estricta necesidad.<br><br>Limitar las calles a sus anchos reglamentarios.                                                     |               | X             |               |
| 4  | Planificar nuevas plantaciones en remplazo de la vegetación extraída.                                                                                                                                                |               |               | X             |
| 5  | Estimular la plantación de árboles y construcción de jardines.                                                                                                                                                       |               |               | X             |
| 6  | Verificar el buen estado mecánico de las maquinarias a utilizarse en la apertura de calles y controlar que no se realicen trabajos de mecánica ligera dentro del área del proyecto sino en talleres adecuados.       | X             |               |               |
| 7  | Establecer normas que aseguren la eliminación de los residuos originados en el período de ejecución.                                                                                                                 |               | X             |               |

## 6. Alternativas

Se asume que las características generales del terreno y la ubicación geográfica del proyecto son aptas para la realización de este tipo de emprendimientos por la necesidad de expansión del área urbana.

Se resalta que el área de localización del proyecto ofrece buenas condiciones desde el punto de vista medioambiental, socioeconómico y cultural, considerando la disponibilidad de servicios básicos.

**ALTERNATIVAS DEL PROYECTO:** hay varias alternativas urbanizables, pero esta propiedad cuenta con la ubicación ideal para la expansión del Distrito Paraguari.

**ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS:** La apertura del loteamiento para la urbanización con maquinarias ayuda a minimizar la destrucción del ecosistema basado en prácticas culturales de menor impacto, para uso correcto de los recursos naturales, es una manera sustentable de desarrollar el proyecto atendiendo a las necesidades socioeconómicas, culturales y ambientales del ecosistema.

## 7. Conclusión y recomendaciones

De acuerdo con lo mencionado en el presente Estudio de Impacto ambiental para el Proyecto Loteamiento para Urbanización – Cerro Guy - Paraguari con la adopción de las medidas preventivas y de mitigación, estructuradas mediante el plan de manejo ambiental, se gestionarán todos aquellos aspectos que inciden negativamente sobre el entorno.

En este contexto, este plan deberá considerar además el correcto manejo y disposición de los residuos que genere el Proyecto y considerando la evaluación de los impactos identificados sobre las distintas fases del Proyecto se concluye que la ejecución del Proyecto, no generará impactos ambientales severos sobre el medio ambiente.

Para la etapa de operación, los impactos ambientales son los que inciden sobre el medio afectando aspectos tales como vegetación, paisaje y medio social. En relación a este último no se van a generar grandes impactos al entorno.

Se recomienda tener en cuenta todas las medidas de prevención mencionadas en el PGA e implementar las medidas de monitoreo y mitigación.

### Observaciones

El consultor es responsable únicamente de las informaciones técnicas brindadas, el Proponente es responsable la ejecución de las actividades y la correcta implementación de las medidas propuestas.

36

## 8. Bibliografía

- Atlas Cartográfico del Paraguay. INE. 2012.
- Atlas Censal del Departamento de Cordillera. DGEEC. 2002.
- Ecorregiones del Paraguay - SEAM (2013).