

# **ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PRELIMINAR**

EIAp

Ley 294/93 “Evaluación de Impacto Ambiental”  
Decreto Reglamentario 453/13 y 954/13

## **PROYECTO**

**“LOTEAMIENTO TECNOCENTRO S.A.”**

### **PROPONENTES**

TECNOCENTRO S.A

### **DATOS DEL PROYECTO**

Padrón: 11.259

Matrícula: L06/10.026

Distrito: Itauguá

Departamento: Central

### **CONSULTOR AMBIENTAL**

Consultora Monterrey SRL  
Registro MADES CTCA E-153



**AÑO 2023**

## ÍNDICE DE CONTENIDO

<b>ÍNDICE DE IMÁGENES.....</b>	<b>3</b>
<b>1. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>4</b>
<b>2. OBJETIVOS.....</b>	<b>5</b>
2.1 General.....	5
2.2 Específicos .....	5
<b>3. CARACTERIZACIÓN DEL PROYECTO.....</b>	<b>5</b>
<b>4. PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL.....</b>	<b>16</b>
7.1 Tabla de Medidas Protectores, Mitigación y Plan de Monitoreo .....	16
7.2 Costo económico para la implementación del Programa de Mitigación (*).....	22
7.3 Cronograma de Implementación de las Medidas Protectoras y de Mitigación ...	23
<b>5. ALTERNATIVAS DEL PROYECTO .....</b>	<b>23</b>
<b>6. CONCLUSIONES.....</b>	<b>24</b>
<b>7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>25</b>

## ÍNDICE DE IMÁGENES

<b>Imagen 1.</b> Imagen satelital del área del proyecto en el distrito de Itauguá, Dpto de Central6	
<b>Imagen 2.</b> Imagen satelital correspondiente al año 2023 .....	7
<b>Imagen 3.</b> Plano general de proyecto .....	8
<b>Imagen 4.</b> Plano de fraccionamiento del proyecto .....	9

## 1. INTRODUCCIÓN

En los últimos tiempos se ha observado el rápido crecimiento demográfico, y la gran migración de las personas hacia la capital del país en búsqueda de un mejor futuro mejor y con ello surge la necesidad de crear nuevos espacios en zonas urbanas, que permitan a las personas acceder a un terreno propio donde puedan asentarse dignamente. De esta forma surge el emprendimiento que consiste en un loteamiento urbano denominado "**Loteamiento TECNOCENTRO S.A.**", ubicado en el distrito de Itauguá, Dpto de Central. La misma se encuentra identificada con Padrón N° 11.259 y Matrícula L06/10.026.

El presente estudio menciona la Gestión Ambiental del Proyecto en la que se identifican los impactos ambientales que podrían generarse en las distintas fases desarrolladas, con sus respectivas valoraciones respecto a los posibles impactos. Igualmente, se mencionan las medidas de mitigación a ser implementadas para disminución de los posibles impactos ambientales negativos que puedan ocurrir, junto con sus respectivos costos y cronograma de implementación. De igual manera, se define el programa de monitoreo para la implementación de las medidas de mitigación con sus respectivos costos.

El contenido principal hace una exposición a los resultados, conclusiones y gestiones recomendadas, basándose en el estudio, análisis de datos recolectados, y a las referencias bibliográficas utilizadas para la interpretación de los datos recopilados. Cabe señalar que, actualmente el proyecto se encuentra en plena etapa de aprobación las autoridades de competencia.

El presente proyecto, está siendo ejecutado en el marco del Decreto N° 453/13 y 954/13 que reglamentan la Ley 294/93 "De Evaluación de Impacto Ambiental", referido al Art. N° 2°: inciso *a) Barrios cerrados, loteamientos, urbanizaciones*, y está orientado hacia la previsión de los posibles problemas ambientales más representativos que se producen por las actividades del proyecto.

## 2. OBJETIVOS

### 2.1 General

Elaborar el Estudio de Impacto Ambiental del proyecto, a fin determinar los posibles impactos ambientales que se pueden generar durante la ejecución y formular las recomendaciones para la mitigación o eliminación de estos a través de un Plan de Gestión y Monitoreo.

### 2.2 Específicos

Formular acciones; programas y medidas de mitigación y/o compensación de los impactos adversos, directos e indirectos, identificados y evaluados, además de medidas destinadas a optimizar potenciales impactos positivos;

Desarrollar con detalle Programas correspondientes al control y seguimiento durante las diferentes etapas del proyecto de las medidas recomendadas, que corresponden al monitoreo ambiental durante la etapa de operación y mantenimiento; y

Desarrollar con detalle Programas y/o medidas compensatorias o de mitigación de impactos socioambientales negativos identificados en el área de influencia indirecta del estudio, incluido el fortalecimiento institucional correspondiente.

## 3. CARACTERIZACIÓN DEL PROYECTO

a. **Nombre del Proyecto:** "Loteamiento TECNOCENTRO S.A."

b. **Datos del Proponente:**

- TECNOCENTRO S.A. RUC N° 80038006-1
- Representante Legal: Adalberto González Torres C.I. N° 259.224

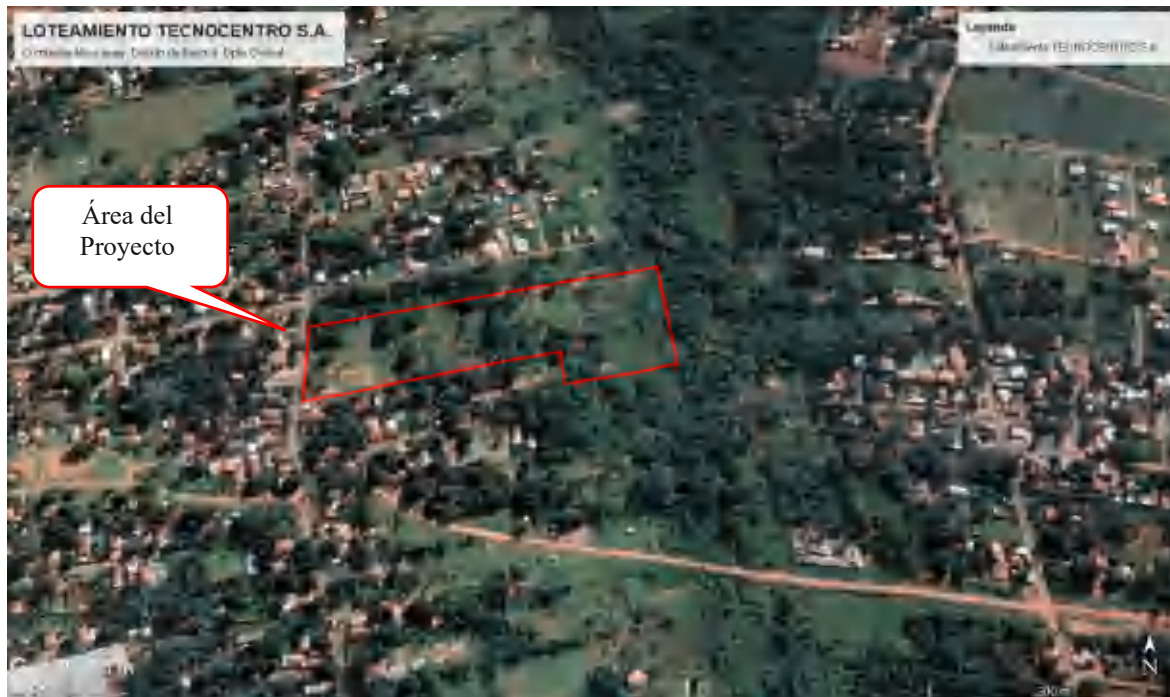
c. **Datos del Inmueble por lotearse**

<i>Lugar</i>	<i>Distrito</i>	<i>Matrícula N°</i>	<i>Padrón N°</i>	<i>Superficie Total</i>	<i>Superficie a Lotearse</i>
Compañía Mbocavatú	Itauguá	L06/10.026	11.259	3 ha,0200 m <sup>2</sup>	3 ha,0200 m <sup>2</sup>

(\*) Los datos fueron extraídos del título de propiedad del inmueble, y planos proveídos por el proponente.

#### d. Ubicación del Proyecto

El proyecto se encuentra ubicado en el Compañía Mbocayaty, individualizado con Padrón N° 11.259 y Matrícula L06/10.026, del distrito de Itauguá, Departamento de Central ubicado en las coordenadas de referencia 21J 462503.27 m E, 7193184.51 m S.



*Imagen 1. Imagen satelital del área del proyecto en el distrito de Itauguá, Dpto de Central*  
Fuente: Google earth (2023)

#### e. Descripción del uso de la propiedad

Para la planificación del diseño de uso alternativo del proyecto de loteamiento, se alineó a la Ley N° 1909/02 de Loteamientos, en donde se entiende como Loteamiento a toda división o parcelamiento de inmueble en dos o más fracciones destinadas a la venta en zonas urbana, suburbana o rural, con fines de urbanización.

El terreno se encuentra en la Compañía Mbocayaty de la ciudad de Itauguá, en una zona totalmente afectada por la actividad antrópica, en la cual la población presiona el crecimiento urbanístico. En la propiedad se cuenta con algunos individuos arbóreos, y un área descampada, según se observa en la imagen 2.



*Imagen 2. Imagen satelital correspondiente al año 2023*  
Fuente: Elaboración propia

#### f. Plano de Proyecto

Se adjunta el Plano de Fraccionamiento del futuro loteamiento, donde se especifica la superficie total de los lotes que están divididos en manzanas, el resumen de calles y las áreas destinadas a plaza y edificio público (Imagen 3 y 4).



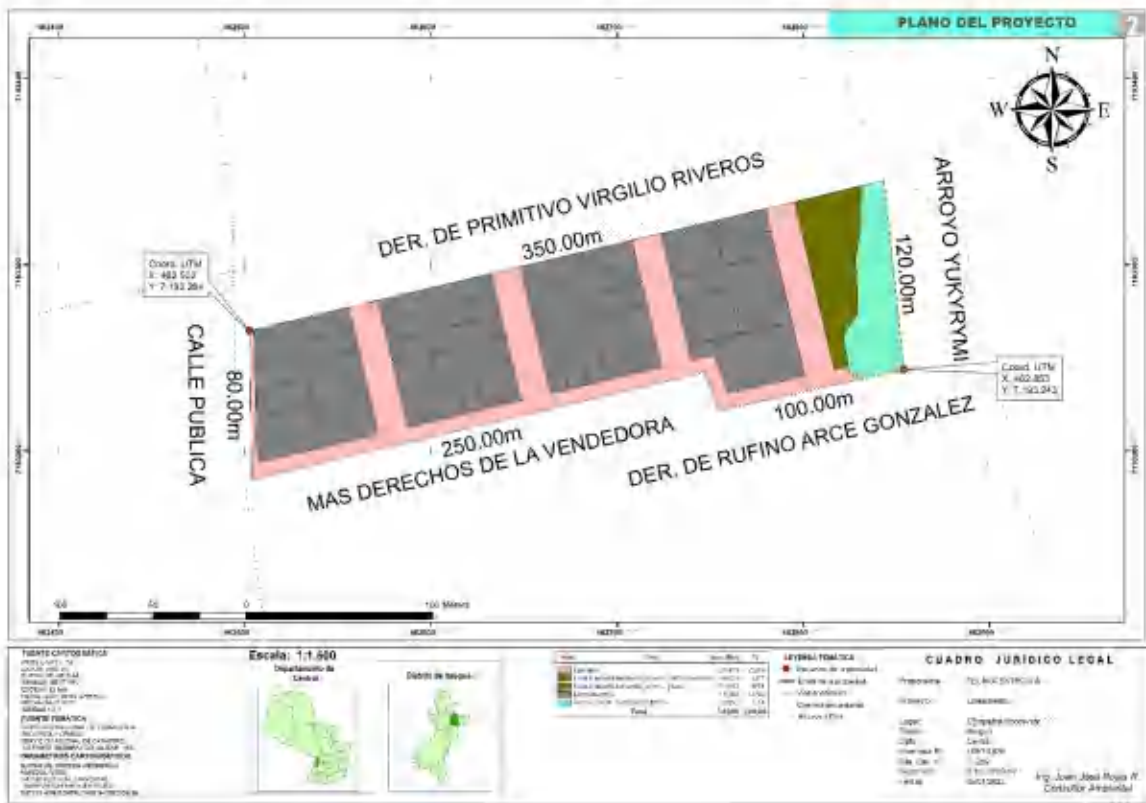


Imagen 3. Plano general de proyecto  
Fuente: Elaboración propia

Uso Alternativo	Superficie Ocupada	
	Sup. (Ha)	%
Caminos	0,7819	25,89
Contribución inmobiliaria obligatoria – edificio público	0,0626	2,07
Contribución inmobiliaria obligatoria – plaza	0,1492	4,94
Loteamiento	1,8108	59,96
Zona de protección de cauce	0,2155	7,14
<b>TOTAL</b>	<b>3,0200</b>	<b>100,00</b>

Tabla 1. Detalle de uso de suelo del área del proyecto



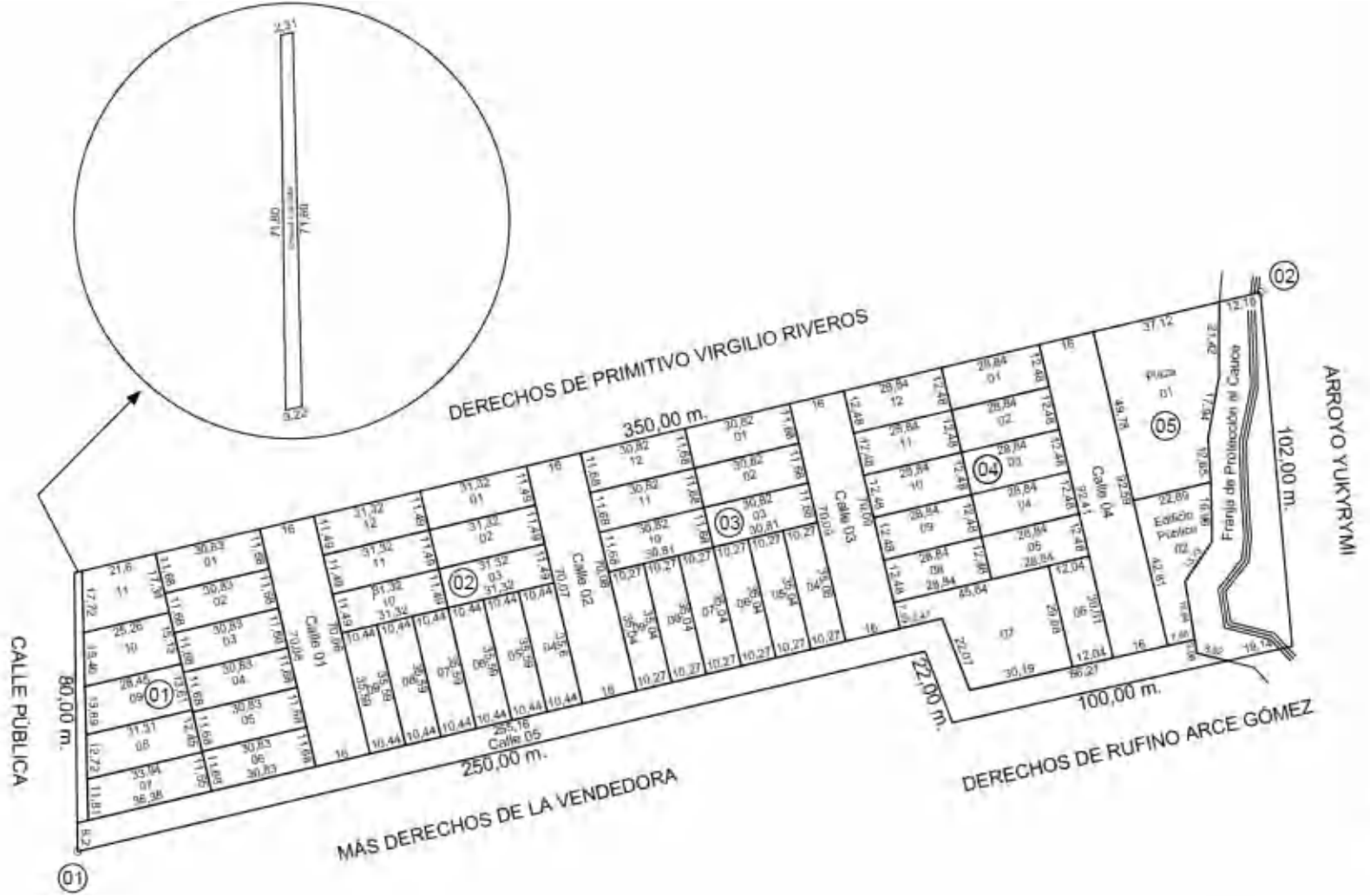


Imagen 4. Plano de fraccionamiento del proyecto

***Área de loteamiento:***

En la fracción de la propiedad, se llevará a cabo el fraccionamiento de 49 lotes, agrupados en 5 manzanas, 1 plaza pública, y 1 edificio público, según datos del plano de fraccionamiento del proyecto. Las manzanas abarcarán una superficie de 1,8108 ha, equivalente al 59,96% del total del inmueble.

En dicha área se ejecutarán los trabajos de delimitación y amojonamiento de las fracciones resultantes, consistentes principalmente en plasmar física y de manera visible los límites de las manzanas y lotes. Generalmente, los límites de las manzanas se realizan con pequeños hitos de madera en los esquineros de éstas, en cuanto a la delimitación de los lotes, los mismos quedan a cargo de los futuros propietarios, quienes una vez adquirido el lote realizan los alambrados alrededor del mismo. Es importante señalar que, para la delimitación de las manzanas, no se verán afectados los árboles existentes en la propiedad, considerando que el trabajo consiste como se mencionó anteriormente, en la colocación de pequeños hitos de madera en los límites y/o esquineros de las manzanas, según el diseño catastral.

Por otra parte, se menciona que, una vez vendidos los lotes, los responsables de los mismos serán los nuevos propietarios, quienes, en caso de tener intenciones de realizar derribo de árboles para la construcción de sus viviendas, deberán solicitar autorización y/o permiso a la municipalidad local en el marco de la Ley N° 4.928/13 "Protección al Arbolado Urbano".

***Plaza y edificio público:***

El diseño del fraccionamiento de la propiedad contempla una superficie de 0,1492 ha y 0,0626 ha destinados para la construcción de plaza y edificio público, respectivamente, correspondiendo al 7,01 % de la superficie total del proyecto.

***Caminos:***

La apertura de caminos se efectuará en una superficie de 0,7819 ha las cuales representarán a 5 calles internas y perimetrales. Este trabajo requerirá el despeje de la cobertura vegetal existente en las áreas que lo requieran.

### ***Zona de protección de cauce:***

Considerando que en la propiedad atraviesa un cauce hídrico, se prevé destinar una zona de protección de cauce, el cual será efectuado en una superficie de 0,2155 ha correspondiente al 7,14% del área total del terreno.

#### ***1.1.1. Descripción de las etapas del proyecto:***

El proyecto se encuentra abocado principalmente a la fracción de una propiedad destinada a la venta de lotes.

Primeramente, se realizó un diagnóstico del área en cuestión, siguiendo las etapas de recopilación de información existente sobre la propiedad, imágenes satelitales multitemporales, mapas temáticos y la revisión de las normativas legales a las cuales el proyecto debe ajustarse.

En tal sentido se puede mencionar que la propiedad en cuestión posee una superficie de 3,2 hectáreas, de las cuales serán loteadas la totalidad de la superficie en cuestión. Los lotes serán distribuidos en 5 manzanas, contabilizando las áreas destinadas a plaza y edificio públicos, teniendo en cuenta la Ley Orgánica Municipal.

El desarrollo del proyecto contempla las siguientes etapas descriptas a continuación:

#### **1. Apertura y Limpieza de las avenidas y calles previstas en el proyecto:**

Una vez aprobado el diseño del proyecto, se realizará la apertura y limpieza de calles.

Se realizará las aperturas de los caminos y calles principales de acceso a las áreas que deba utilizarse en forma permanente u ocasional para llevar a cabo la ejecución de las tareas y luego para uso de los futuros compradores de los lotes.

En cuanto a las dimensiones de estas, su ancho no será menor de 16 metros, incluyendo veredas, así mismo para las avenidas en caso de que se habiliten, se tendrá en cuenta según la Ley Orgánica Municipal con un ancho mínimo de 32 metros.

Cabe mencionar que el área ser loteada presenta una buena porción de cobertura vegetal, es por ello que de ser necesario se requerirá de la extracción de árboles para la habilitación de las avenidas y calles.

## **2. Delimitación y amojonamiento de cada una de las fracciones resultantes:**

El amojonamiento de los lotes se realizará de acuerdo con el resultado del trabajo catastral diseñado para cada lote. Las dimensiones de los lotes cumplirán con los requisitos establecidos en la Ordenanza Municipal, ya que el frente mínimo será de 12m x 30m de fondo, y la superficie mínima de 360m<sup>2</sup>. (En algunos casos podría variar la dimensión de los mismos, siendo ésta de mayor dimensión).

Se puede señalar que el proyecto **no abarca** la construcción de viviendas, por lo que no se podrán proveer los planos de construcción de estos.

## **3. Realización de obras que se hubieran exigido:**

De ser necesario se realizarán obras de infraestructura tales como cercado perimetral de toda la finca, portón de la entrada principal, instalaciones para aprovisionamiento del agua potable y energía eléctrica; sistema de drenajes de aguas pluviales o de cualquier naturaleza.

### ***3.1. Canalización de aguas pluviales***

En cuanto a las aguas que incidieran en las viviendas, serán colectadas a través de canaletas y posteriormente lanzadas a las calles que cuentan con una suave pendiente para drenajes pluviales a cielo abierto y que conducirán las aguas fuera del área de emplazamiento.

### ***3.2. Obras de drenajes***

El objetivo del sistema de drenaje es el de conducir las aguas de escorrentía, o de flujo superficial, rápida y controladamente hasta su disposición final. Para el efecto se considerarán tres componentes básicos:

## **4. Conducción de aguas pluviales:**

Se prevé la construcción de canales a lo largo de las calles para el sistema de drenaje de las calles y fracciones que transportarán las aguas pluviales por pendiente natural.

Los canales de conducción de un sistema de drenaje pueden descargar en otros mayores, en corrientes naturales o almacenamientos controlados.

Como se mencionó anteriormente, el desagüe pluvial de los techos de las casas a construirse se realizará por medio de canaletas que recogerán las aguas de lluvia para que se escurran por las vertientes, conduciéndolas hacia los puntos en los cuales deberán ser recibidos por tubos de bajada de las canaletas. Las descargas de las bajadas se harán directamente a la vía pública en las que se originarán las canalizaciones de drenajes correspondientes.

## **5. Apertura y limpieza del área destinada a plazas:**

La misma consiste en el destino de lotes para las áreas de plazas y edificios públicos que serán limpiadas y conservadas de acuerdo con las normativas establecidas en la Carta Orgánica Municipal N° 3.966/10 en la ubicación que la Municipalidad local establezca según los planes y necesidades urbanísticas. De acuerdo con los criterios urbanísticos debidamente fundados se podrá dividir la fracción destinada para plaza y/o edificios públicos ubicándolas en dos o más sitios distintos dentro del proyecto de fraccionamiento.

En ese sentido, se puede mencionar que para el proyecto en cuestión la superficie destinada para plaza y edificio público es de 7,01%, equivalente a las 0,2118 ha del total de la superficie del inmueble.

## **6. Comercialización de lotes:**

La comercialización de los lotes forma parte del proyecto, en la que el interesado en adquirirla puede obtener de manera inmediata la posesión de la fracción deseada, una vez que el mismo firme un acuerdo de pago con la inmobiliaria.

La promoción de los lotes se realizará por los medios masivos y en la zona de influencia indirecta al proyecto. La propuesta de adquirir un lote para vivienda es viable, considerando que el área es un sitio estratégico para vivir, por los servicios básicos con que cuenta y por la ubicación misma.

### **6.1.Materia Prima e Insumos:**

#### **6.1.1. Insumos Sólidos:**

**Combustible y aceites:** Este ítem se tiene contemplado para las maquinarias y equipos que se utilicen para el despeje de la cobertura vegetal de la propiedad (Preparación del terreno).

**Agua Potable:** Se tiene contemplado que, de manera particular, los futuros dueños de los lotes instalen caños subterráneos para conectar sus viviendas al suministro de agua potable provista por la aguatera de la zona o la Empresa de Servicios Sanitarios del Paraguay (ESSAP).

## **6.2.Desechos:**

### ***Desechos Sólidos:***

Los residuos generados ocurrirán en la fase de limpieza de los lotes, aperturas de calles etc. Éstos consisten básicamente en residuos vegetales, como yuyos, arbustos, entre otros.

### ***Desechos Líquidos:***

**Aceites:** Los aceites serán retirados de las maquinarias y equipos en los talleres mecánicos, considerando que en la propiedad no se realizará el mantenimiento de estos.

**Efluentes cloacales:** Conforme a las actividades previstas y desarrolladas por el Proyecto se puede señalar que, los futuros dueños ocupantes de los lotes instalarían un sistema de tratamiento pre-primario y primario de los efluentes residuales denominados aguas negras y grises consistente en cámara sépticas y pozos absorbentes, que permitirán disminuir la carga contaminante de los efluentes generados, pudiendo ser evacuadas en caso de colmatación del sistema de acuerdo a la necesidad por servicios de camiones atmosféricos, cuando los niveles de los pozos absorbentes o cámaras sépticas estén por encima de su capacidad máxima de recepción.

## **6.3.Recursos Humanos:**

Para el desarrollo de las primeras fases del proyecto se contará con la cantidad de 5 personales contratados de campo y para la fase de comercialización de los lotes de 2 empleados.

## **6.4.Servicios Disponibles:**

Dentro de este contexto, la inversión ejecutada cumple con los objetivos generales trazados por los propietarios, que buscan incorporación de servicios y mejorar el nivel de vida dentro del área de influencia del proyecto:

- **Energía Eléctrica:** Se prevé la provisión de energía eléctrica proporcionada por la Administración Nacional de Electricidad (ANDE).
- **Agua Potable:** Cada propietario podrá cavar pozos artesianos o esperar el tiempo de ser proveídos por alguna aguatera vecinal.
- **Telefonía:** La zona cuenta con señal para la utilización de teléfonos celulares.

#### **6.5. Generación de ruidos:**

En el área de influencia directa y con referencia a las actividades propias del emprendimiento, se concluye que no se generará ruidos molestos (altos decibeles que afecten la condición auditiva humana ni animal). Siendo estos rangos propios de las actividades del servicio de referencia. La actividad solo se refiere al movimiento de una pala mecánica para la apertura y limpieza de caminos de manera temporal.



## 4. PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL

### 7.1 Tabla de Medidas Protectores, Mitigación y Plan de Monitoreo

El conjunto de medidas preventivas y mitigadoras que se exponen en la tabla más abajo tienen como fin la minimización de los posibles impactos ambientales generados por el conjunto de las actividades del proyecto, desde su etapa de diseño hasta su etapa de operación. Es preciso, por tanto, reseñar que dichas medidas se agruparán en función de su naturaleza con respecto a las etapas señaladas en el estudio, de acuerdo a la siguiente tipología:

COMPONENTE FÍSICO				
SUELO				
Actividades del Proyecto	Impacto Ambiental	Medidas Protectoras	Medidas de Mitigación	Monitoreo
<b>Remoción de la vegetación arbustiva y limpieza general para la habilitación de la fracción</b>	Erosión de la capa superficial del suelo debido a la eliminación de la cobertura vegetal para la apertura de calles y avenidas.		Será mínima la extracción de las gramíneas protectoras del suelo (solamente para apertura de calles en una superficie de 800 m <sup>2</sup> (8 m. de ancho x 100m. de largo).	Controlar que se delimite específicamente las áreas a fin de que la vegetación se extraiga sólo donde sea necesario.
	Degradación progresiva del suelo por la eliminación de la cubierta vegetal.	Mantener el suelo intervenido con la mayor cobertura vegetal posible, en los bordes de los canales pluviales, calles y avenidas.		Controlar que se mantengan ciertas áreas con cobertura vegetal.
	Compactación del suelo de derrames de combustibles y aceites de las máquinas.	Delimitar las áreas donde áreas de movimiento de maquinarias.  Las maquinarias y equipos que operen deberán estar en perfecto estado de mantenimiento, a fin de evitar pérdidas de posibles contaminantes.		Controlar periódicamente las condiciones mecánicas de los camiones y maquinarias.
	Rompimiento de la estructura del suelo		Se limitará solamente la apertura para los canales	Controlar que se siga lo estipulado en el

COMPONENTE FÍSICO				
SUELO				
Actividades del Proyecto	Impacto Ambiental	Medidas Protectoras	Medidas de Mitigación	Monitoreo
<b>Apertura de canales de drenajes pluviales, calles y avenidas</b>			pluviales, calles y avenidas contemplados según diseño del proyecto.	diseño del proyecto.
	Suelos sobrantes por apertura de canales pluviales, calles y avenidas		Los suelos sobrantes serán utilizados para la construcción de los caminos.	Controlar que los suelos removidos no permanezcan almacenados al costado de los canales pluviales, calles y avenidas.
	Incremento de los procesos erosivos del suelo, debido al suelo desnudo de las calles y avenidas.	Mantener el suelo intervenido con la mayor cobertura vegetal posible, en los bordes de los canales pluviales, calles y avenidas.		Controlar que se mantengan ciertas áreas con cobertura vegetal.
	Contaminación del suelo a causa de derrames de hidrocarburos de las máquinas y equipos.	Las máquinas y equipos que operen deberán estar en perfecto estado de mantenimiento, a fin de evitar pérdidas de posibles contaminantes.		Controlar periódicamente las condiciones mecánicas de las máquinas y equipos.
<b>Uso y movimiento de maquinarias y equipos</b>	Compactación del suelo		Delimitar y restringir las zonas de movimiento de maquinarias y equipos.	Controlar el movimiento de maquinarias en las zonas permitidas.
	Alteración de la calidad del agua superficial y/o subterránea en caso de derrame de hidrocarburos	Los camiones y maquinarias que operen deberán estar en perfecto estado de mantenimiento, a fin de evitar pérdidas de posibles contaminantes.		Controlar periódicamente las condiciones mecánicas de los camiones y maquinarias.
			En caso de derrames, retirar de la capa superficial del	Controlar el retiro de suelo contaminado en caso de que se

COMPONENTE FÍSICO				
SUELO				
Actividades del Proyecto	Impacto Ambiental	Medidas Protectoras	Medidas de Mitigación	Monitoreo
			suelo del sitio donde se produjo el derrame de hidrocarburo.  El suelo contaminado deberá ser dispuesto en tambores y dispuestos de forma segura para su posterior retiro.	produjera un derrame.
		Para evitar cualquier tipo de contaminación al suelo, se deberán disponer los residuos producidos en función a su naturaleza.		

AGUA				
Actividades del Proyecto	Impacto Ambiental	Medidas Protectoras	Medidas de Mitigación	Monitoreo
<b>Remoción de la vegetación arbustiva y limpieza general para la habilitación de la fracción</b>	Aumento de la escorrentía superficial y el transporte de sedimentos hasta los cauces hídricos superficiales.		Delimitar las áreas donde se removerá la capa vegetal estrictamente.	Controlar la extracción de la vegetación en las áreas estrictamente necesarias.
		Mantener el suelo intervenido con la mayor cobertura vegetal posible.		Controlar que se dejen áreas con vegetación.
<b>Apertura de canales de drenajes pluviales, calles y avenidas</b>	Afectación de la calidad del agua por aumento del arrastre superficial de sedimentos hacia los cursos hídricos superficiales.	Movimientos necesarios de los suelos evitando sedimentación a cursos superficiales.		Control periódico, sobre todo después de los días de lluvia.

<b>AGUA</b>				
<i>Actividades del Proyecto</i>	<i>Impacto Ambiental</i>	<i>Medidas Protectoras</i>	<i>Medidas de Mitigación</i>	<i>Monitoreo</i>
<b>Uso y movimiento de maquinarias y equipos</b>	Alteración de la calidad del agua superficial y/o subterránea en caso de derrame de hidrocarburos.	Los camiones y maquinarias que operen deberán estar en perfecto estado de mantenimiento, a fin de evitar pérdidas de posibles contaminantes.		Controlar periódicamente las condiciones mecánicas de los camiones y maquinarias.

<b>AIRE</b>				
<i>Actividades del Proyecto</i>	<i>Impacto Ambiental</i>	<i>Medidas Protectoras</i>	<i>Medidas de Mitigación</i>	<i>Monitoreo</i>
<b>Apertura de canales de drenajes pluviales, calles y avenidas</b>	Alteración de la calidad del aire por la generación de material particulado (polvo)	En caso que el suelo se encuentre seco y presencien vientos fuertes, se procederá al riego con agua de las áreas secas y de los acopios de suelo extraído, para minimizar las generaciones de partículas.		Controlar la humedad del suelo al momento de realizar su remoción.
<b>Uso y movimiento de maquinarias y equipos</b>	Alteración de la calidad del aire por la generación de gases de combustión.	Los camiones y maquinarias que operen deberán estar en perfecto estado de mantenimiento, a fin de evitar pérdidas de posibles contaminantes.		Controlar periódicamente las condiciones mecánicas de los camiones y maquinarias que operen en el predio.
		Para reducir las emisiones sonoras, los vehículos y maquinarias adecuarán su velocidad en situaciones de actuación simultánea.		

<b>VISUAL PAISAJISTICO</b>				
<i>Actividades del Proyecto</i>	<i>Impacto Ambiental</i>	<i>Medidas Protectoras</i>	<i>Medidas de Mitigación</i>	<i>Monitoreo</i>
<b>Remoción de la vegetación arbustiva y limpieza general para la habilitación de la fracción</b>	Alteración en el aspecto paisajístico de la zona	Mantener el suelo intervenido con la mayor cobertura vegetal posible: bordes de calles, avenidas y canales de drenaje.		Controlar que se dejen dichas áreas con cobertura vegetal.
<b>Apertura de canales de drenajes pluviales, calles y avenidas</b>	Alteración del paisaje actual de la propiedad	Mantener el suelo intervenido con la mayor cobertura vegetal posible, especialmente en el área destinado a plaza.		Controlar que se dejen dichas áreas con cobertura vegetal.

<b>COMPONENTE BIOLÓGICO</b>				
<i>FLORA</i>				
<i>Actividades del Proyecto</i>	<i>Impacto Ambiental</i>	<i>Medidas Protectoras</i>	<i>Medidas de Mitigación</i>	<i>Monitoreo</i>
<b>Remoción de la vegetación arbustiva y limpieza general para la habilitación de la fracción</b>	Disminución de la cobertura vegetal de la propiedad	Se recomienda que se planten árboles de rápido crecimiento en áreas elegidas por el proponente.		Tomar en cuenta dicha recomendación.
		Extracción de la cobertura vegetal solamente necesarios según el diseño del Proyecto.		Control durante el momento de extracción de árboles.

<b>FAUNA</b>				
<i>Actividades del Proyecto</i>	<i>Impacto Ambiental</i>	<i>Medidas Protectoras</i>	<i>Medidas de Mitigación</i>	<i>Monitoreo</i>
<b>Remoción de la vegetación arbustiva y limpieza general para la habilitación de la fracción</b>	Reducción del hábitat de especies (Microfauna)	Se mantendrá intervenido el suelo con la mayor cobertura vegetal posible.		Controlar que se mantenga intervenido el suelo.

<b>COMPONENTE ANTRÓPICO</b>				
<i>SEGURIDAD</i>				
<i>Actividades del Proyecto</i>	<i>Impacto Ambiental</i>	<i>Medidas Protectoras</i>	<i>Medidas de Mitigación</i>	<i>Monitoreo</i>
<b>Apertura de canales de drenajes pluviales, calles y avenidas</b>  <b>Uso y movimiento de maquinarias y equipos</b>	Ocurrencia de accidentes a operarios por manipuleo de maquinas	Capacitación a los obreros del correcto uso de los equipos y maquinarias para la realización de los trabajos de remoción de la vegetación, movimiento de suelo y otras actividades.  Capacitación a los obreros del correcto uso de los equipos y maquinarias para la realización de los trabajos remoción de la vegetación, movimiento de suelo y otras actividades.		Control diario de las actividades señaladas y registro de los posibles riesgos de accidentes.
	Afectación de la salud de los operarios por exposición a polvos y ruidos.	Los obreros deberán contar con EPIs en caso de ser necesario.		Controlar el uso de EPIs.

## 7.2 Costo económico para la implementación del Programa de Mitigación (\*)

<b>IMPACTO NEGATIVO</b>	<b>MEDIDAS DE MITIGACIÓN</b>	<b>COSTOS (GS.)</b>
Remoción de la vegetación, debido a la acción de las máquinas en la etapa de apertura de caminos.	Evitar la extracción de árboles dentro del sector estableciendo un control y seguimiento de la limpieza con un Programa de Monitoreo.	<b>45.000.000.-</b>
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.	<b>15.000.000.-</b>
Contaminación con emanación de gases motores y ruidos molestos.	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.	<b>No representa un costo económico</b>
Disminución de la vegetación silvestre.	Implementar programas de arborización con especies nativas propias del lugar propiciando el hábitat para las aves de la región.	<b>15.000.000.-</b>
Contaminación con residuos orgánicos y sólidos.	Establecer normas que aseguren la eliminación de los residuos originados en el período de ejecución. Urgir ante los órganos competentes la implementación de los servicios comunales para la administración y retiro de los residuos sólidos y orgánicos.	<b>No representa un costo económico</b>
<b>TOTAL</b>		<b>75.000.000 Gs. -</b>

(\*) Los costos económicos contemplados en la implementación de las medidas de mitigación, el mantenimiento y monitoreo son estimativos, por lo tanto, están sujetos a modificaciones.



### 7.3 Cronograma de Implementación de las Medidas Protectoras y de Mitigación

ACCIONES	MES			
	Fase Inicial		Fase operativa	
	1º	2º	3º	4º
Apertura y limpieza de fracciones destinadas para calles y avenidas.	X	X		
Desbroce superficial de lo estrictamente necesario	X	X		
Delimitación y amojonamiento de cada una de las fracciones resultantes.	X	X		
Realización de las obras de drenajes y otras que se hubieran exigidos.			X	X
Ajustes de rasantes de las vías pública.				X
Concienciar a los operarios de maquinarias que operan dentro del proyecto.	X	X	X	X
Capacitar al personal para el manipuleo correcto de las maquinarias.	X	X	X	X
Comercialización de los lotes			X	X
Utilización por parte de los operarios de limpieza los equipos de protección individual.	X	X	X	X

## 5. ALTERNATIVAS DEL PROYECTO

Al analizar alternativas para el proyecto propuesto, debe asumirse que las características generales del terreno y la ubicación geográfica del mismo son aptas para la realización de este tipo de emprendimientos considerando la necesidad de expansión del área urbana de la ciudad de Itauguá. Se resalta que el área de localización del proyecto ofrece óptimas condiciones desde el punto de vista medioambiental, socioeconómico y cultural, considerando la disponibilidad de servicios básicos como: medios de transporte – corriente eléctrica – disponibilidad de agua, entre otros.

## 6. CONCLUSIONES

Los resultados de la evaluación ambiental en cuanto a la ubicación del emprendimiento no afectan a la comunidad vecina. No obstante, se tomarán las medidas necesarias para evitar molestias a la misma.

En el análisis y evaluación ambiental del Estudio de Impacto Ambiental de las distintas fases del proyecto, se identifica cada acción o actividades que presumiblemente podrían causar potencialmente impactos con efectos negativos y cuáles serían las medidas de mitigación pertinentes que los responsables deberán implementar para hacer que dicho emprendimiento sea sustentable.

Igualmente, el Estudio de Impacto Ambiental considera que la aplicación en tiempo y forma del proyecto en el sitio identificado y seleccionado para operar genera también, impactos con efectos positivos específicamente en la dinamización de la economía de manera transversal a todos los rubros.

Se entiende que el Proyecto es factible de realizar desde el enfoque socio, ambiental y económico, debido a que los potenciales impactos negativos pueden ser mitigados adecuadamente con la aplicación de las medidas ambientales y que el emprendimiento tiene un aspecto social y económico y es de carácter potencialmente positivo porque contribuye a mejorar la calidad de vida de los habitantes dado que la misma corresponde a una actividad de servicios y genera fuentes de empleos salvaguardando la calidad de los recursos naturales.

Por lo tanto, se concluye en el Estudio de Impacto Ambiental que el Proyecto será SOSTENIBLE en cuanto a la equidad social, viabilidad económica y protección ecológica.

En ese sentido, se dará un énfasis al seguimiento o monitoreo de todas las acciones señaladas en las distintas fases del proyecto, para que el Plan de Gestión Ambiental propuesto del proyecto sea eficaz y eficiente.

## 7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ATLAS AMBIENTAL DEL PARAGUAY. U.N.A./Facultad de Ciencias Agrarias. Año 1994. CAMPOS, CELSY, 1991. Asunción – Paraguay. Pag.1 – 8.
- BURGUERA, G.N. 1985. Método de la matriz Leopold. Método para la evaluación de impactos ambientales incluyendo programas computaciones. J.J. DUEK (De.). Mérida, Venezuela. CIDIAT. Serie Ambiente (AG).
- CANTER, LARRY W. 1998 -Segunda Edición – Manual de Evaluación de Impacto Ambiental – Impreso por Editorial Nomos S.A. 2004.
- CLARK, P. (25 de Mayo de 2017). Parques Nacionales del Paraguay. Obtenido de <http://parquesnacionalesdelparaguay.blogspot.com/2017/05/una-clasificacion-nacional-de-las.html>
- DGEEC (Dirección General de Estadística, Encuestas y Censos). 2013. III Censo Nacional de Población y Viviendas para Pueblos Indígenas - Censo 2012. Fernando de la Mora, Paraguay.
- DGEEC (Dirección General de Estadística, Encuestas y Censos). 2016. Censo Nacional de Población y Viviendas 2012. Fernando de la Mora, Paraguay.
- FAO, 1979. Desarrollo de Cuencas Hidrográficas y Conservación de Suelos y Agua. Boletín de Suelos N° 44.
- MADES. 2020. Áreas Silvestres Protegidas. Disponible en: <http://www.mades.gov.py/areas-tematicas/biodiversidad/areas-silvestres-protegidas/>
- MOPC. (2022). *Actualización de la red vial de rutas nacionales del Paraguay*. Obtenido de <https://www.mopc.gov.py/index.php/actualizacion-de-la-red-vial-de-rutas-nacionales-del-paraguay>
- SEAM (Secretaría del Ambiente). 2013. Resolución N° 614/13 del 14 de enero del 2013 “Por la cual se establecen las Ecorregiones para las Regiones Oriental y Occidental del Paraguay”. Disponible en: [http://www.mades.gov.py/wp-content/uploads/2018/07/res\\_seam\\_614-2013.pdf](http://www.mades.gov.py/wp-content/uploads/2018/07/res_seam_614-2013.pdf)
- SINAPSIS (Sistema Nacional de Áreas Protegidas del Paraguay). 2007. Informe Nacional Áreas Silvestres Protegidas del Paraguay. Disponible en: [http://www.mades.gov.py/wp-content/uploads/2018/06/Informe\\_sinasis\\_2007.pdf](http://www.mades.gov.py/wp-content/uploads/2018/06/Informe_sinasis_2007.pdf)