

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Ley N° 294/93 "Evaluación de Impacto Ambiental"
Decreto Reglamentario N° 453/13 y N° 954/13

PROYECTO:

LOTEAMIENTO PARA URBANIZACIÓN

PROPONENTE:

LUIS ALBERTO SALOMONI FLORES

UBICACIÓN DEL PROYECTO:

Finca N°: 3056

Padrón N°: 1103

Lugar: Peguaho

Distrito: Yaguarón

Departamento: Paraguari

EMPRESA CONSULTORA:

Consultora de Gestión Ambiental S.A.

Registro MADES CTCA – E-135

Tel: (021) 512-950

Dirección: Músicos del Chaco 7394 - B° Villa Aurelia

Correo: cgasociedadanonima@gmail.com

Web: www.cgambientalweb.com.py

-FEBRERO, 2023-

CAPITULO 1

INTRODUCCIÓN

1. INTRODUCCIÓN

Las actividades realizadas por el hombre, las que hacen referencia al uso y manejo de los recursos naturales con el fin de transformar, convertir o modificar dichos recursos hacia otras actividades, que generan impactos positivos, negativos o nulos al medio natural y antrópico que lo rodea, y también, el medio natural, físico, biológico, antrópico y tecnológico usado por el hombre, tienen incidencia directa o indirecta hacia las actividades de producción mencionadas.

El Estudio de Impacto Ambiental, busca considerar todos los parámetros mencionados anteriormente, sobre todo en lo que respecta al impacto ambiental producido por el proyecto sobre los recursos y también busca considerar todos los aspectos técnicos, legales y administrativos que logren congeniar el uso y manejo sustentable de los recursos naturales que engloba el proyecto.

El propietario del inmueble pretende fraccionar la propiedad para la venta de lotes, en una superficie de 1 ha 9.240 m² ubicado en el lugar denominado "Peguaho" del distrito de Yaguarón, los mismos estarán agrupados en 2 (dos) manzanas, siendo en total 20 lotes, además el loteamiento contará con camino para el acceso de los futuros propietarios.

Para la continuidad de los trámites 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 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.

Es importante aclarar que, el responsable del proyecto es el proponente, mientras dure la actividad, es decir, la apertura de caminos, amojonamiento de lotes y manzanas, construcción de canales de drenajes en casos necesarios, entre otras actividades mencionadas dentro del estudio técnico, la dirección administrativa se cita en el punto 3.3, a los efectos legales, esto es, notificaciones y cualquier otra actuación emanada por la autoridad competente, en relación al proyecto en cuestión.

1.1. MARCO JURÍDICO:

El proceso de Evaluación de Impacto Ambiental del proyecto propuesto es realizado en el marco del Decreto N° 453/13 y su modificatorio o ampliatorio el Decreto N° 954/13 que reglamenta la Ley N° 294/93 "De Evaluación de Impacto Ambiental", referido al Art. N° 2º: *inciso a) Barrios cerrados, loteamientos, urbanizaciones. Por lo tanto, el proyecto será evaluado con un ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.*

CAPITULO 2

CARACTERIZACIÓN DEL PROYECTO

2. CARACTERIZACIÓN DEL PROYECTO

2.1. NOMBRE DEL PROYECTO:

"LOTEAMIENTO PARA URBANIZACIÓN"

2.2. TIPO DE ACTIVIDAD:

Según el Artículo N° 7 de la Ley N° 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental, el tipo de proyecto a desarrollar pertenece al inciso **a) Los asentamientos humanos, las colonizaciones y las urbanizaciones, sus planes directores y reguladores.**

2.3. DATOS DE LA EMPRESA PROPONENTE:

Proponente:	Luis Alberto Salomoni Flores
Cédula de Identidad:	614.340
Dirección administrativa:	Avda. Perú N° 890 c/ Defensa Nacional
Teléfono:	(021) 338-9696 / 328-9612

2.4. DATOS DEL INMUEBLE(*):

Lugar:	Pehuago
Distrito:	Yaguarón
Departamento:	Paraguarí

Finca N°	Padrón N°	Superficie
3056	1103	1,92 (Área del proyecto)
3056	1103	3,67 ha (Resto de propiedad)

(* Los datos fueron extraídos del título de propiedad e informe pericial proveído por el proponente.

2.5. UBICACIÓN DEL PROYECTO:

El inmueble donde se desarrollará el proyecto se encuentra ubicado sobre un camino vecinal a 1.400 metros de la Ruta N° 1 (sobre la ruta se encuentra el colegio Panamericano), además se encuentra 8 Km de la ciudad de Yaguarón en el lugar denominado "Peguaho" del distrito de Paraguarí.

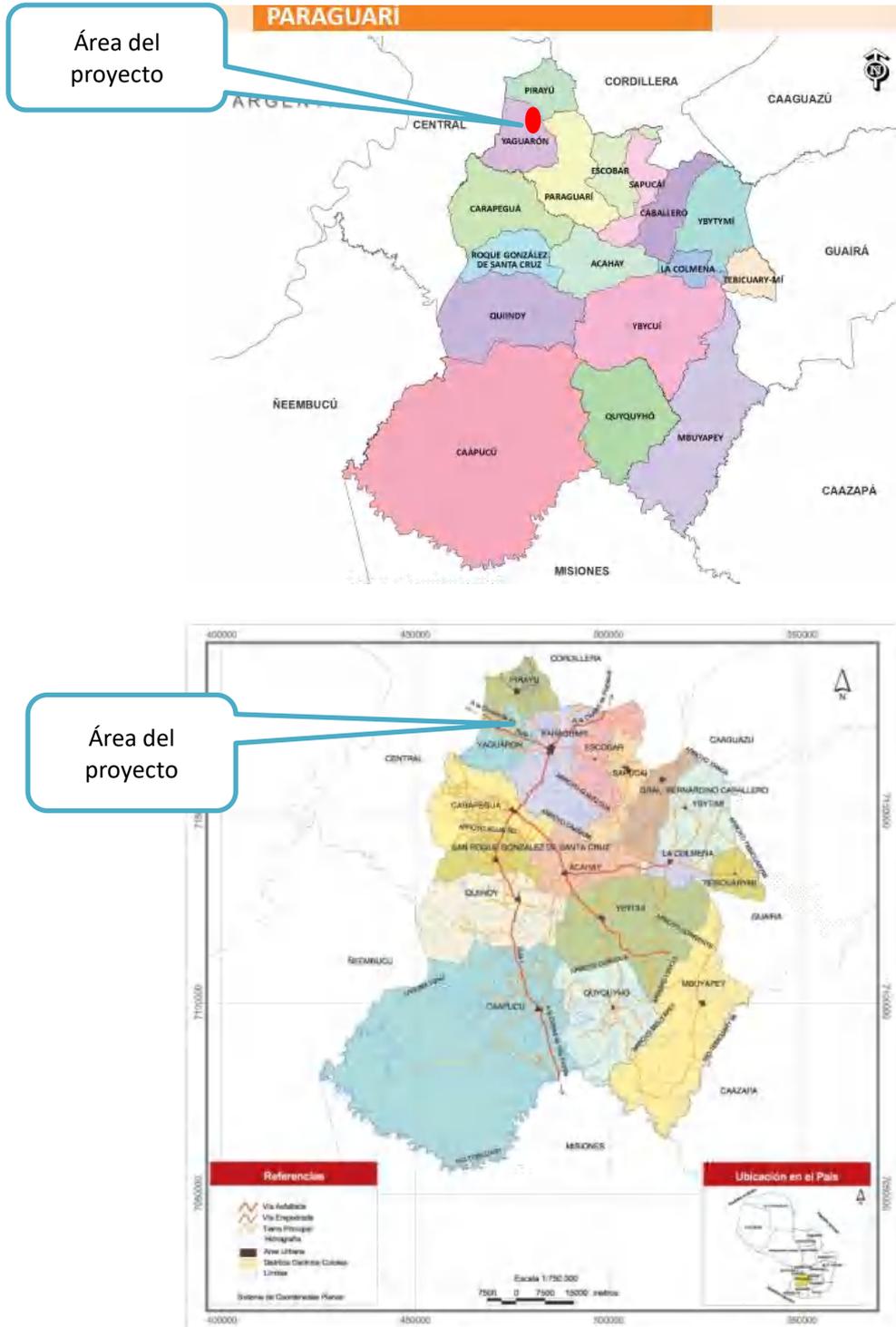


Figura 1. Ubicación distrital de proyecto y vías del Departamento de Paraguarí. Fuente: Atlas censal del Paraguay (DGEEC 2002 y 2012)

En las siguientes coordenadas: Zona: 21J Este:477407.19 m E; Norte: 7170877.84 m S

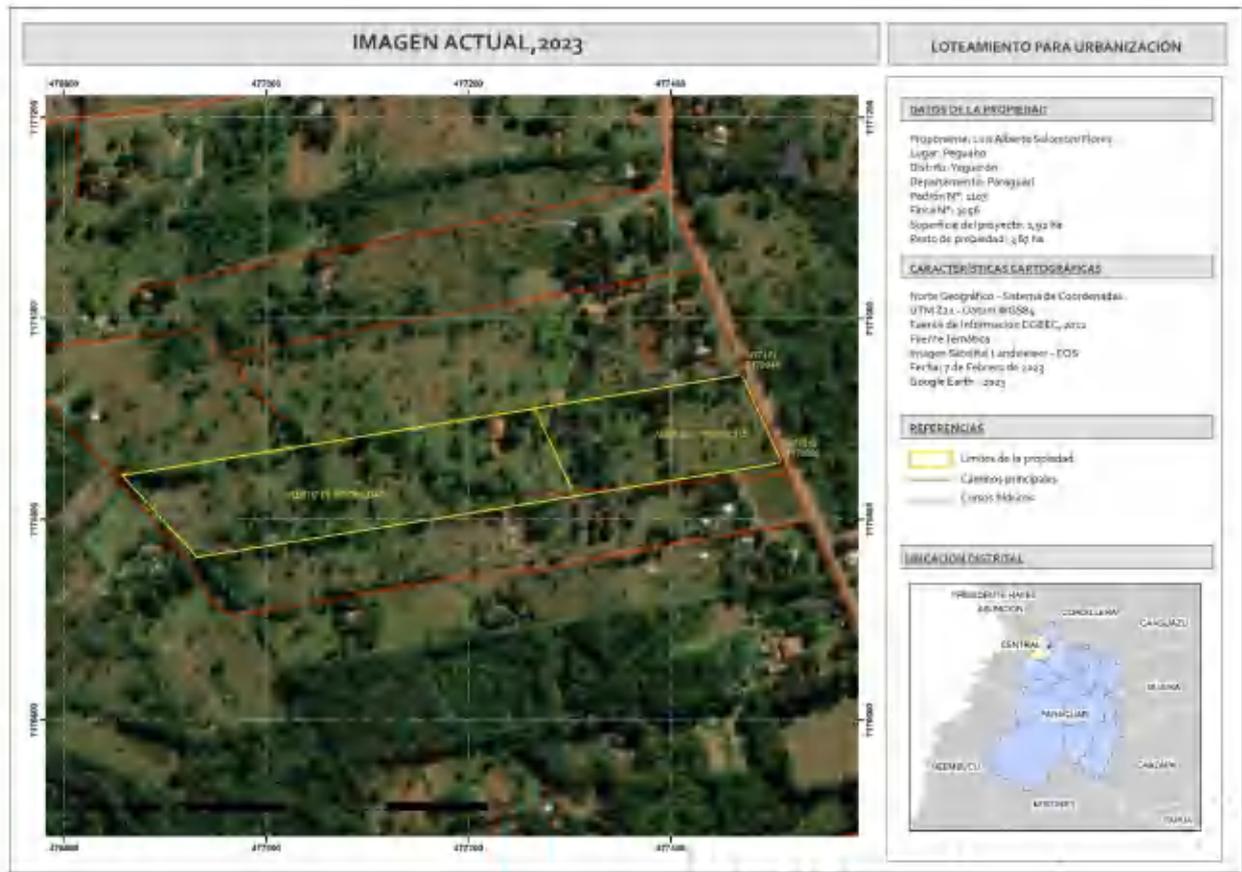


Imagen 2. Imagen satelital de la ubicación del proyecto
Fuente: Dirección de Cartografía CGA (2023)

2.6. DESCRIPCIÓN DEL USO DE LA PROPIEDAD:

Mapa de uso actual (2023)

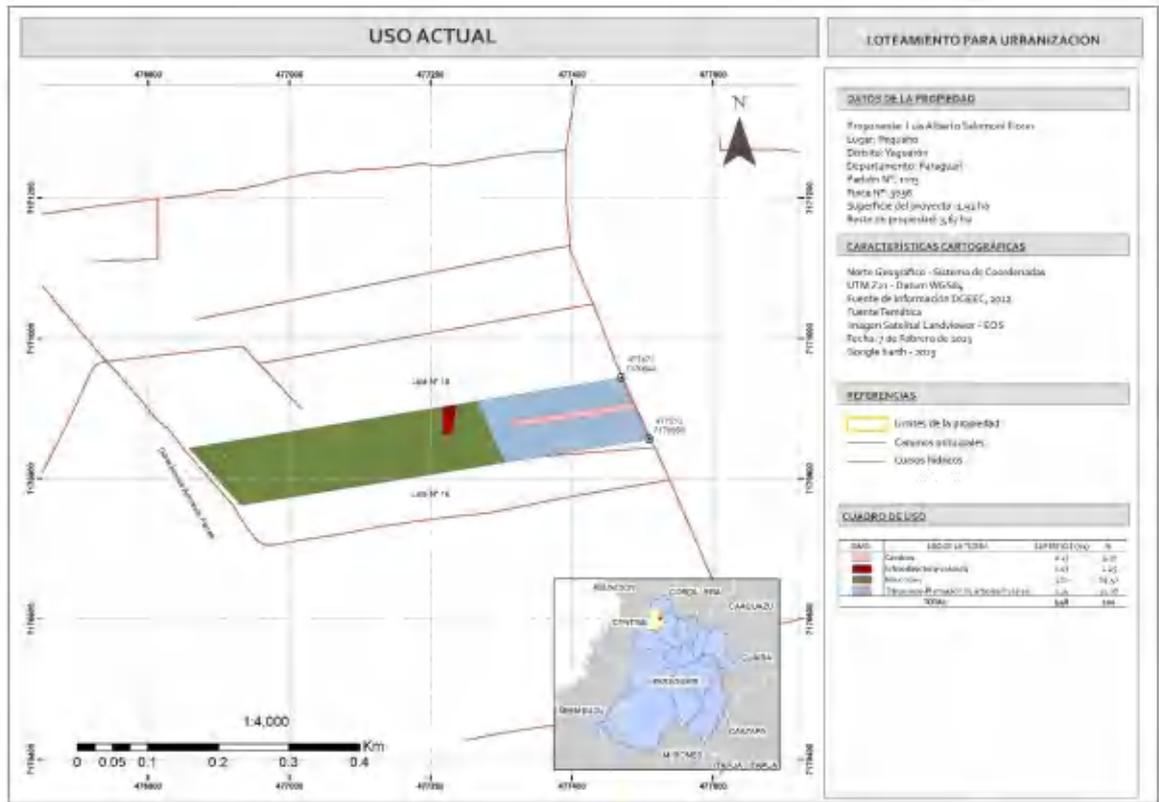


Imagen 3. Mapa de uso actual del suelo
Fuente: Dirección de Cartografía CGA (2023)

Tabla 1 Detalle del uso actual del suelo

Uso actual (2023)	Superficie ocupada	
	ha	%
Caminos	0,17	9,77
Infraestructura-vivienda	0,07	1,25
Matorrales	3,60	64,52
Otros usos-Plantación de árboles frutales	1,74	31,18
	5,58	100

Caminos: Corresponde a la superficie destinada y/o utilizada como vía de tránsito. El área actualmente utilizada para caminos corresponde a 0,17 ha, representado por el 9,77 % del total del inmueble.

Infraestructura-vivienda: corresponde a toda superficie en donde se ubican los medios técnicos, servicios y/o instalaciones necesarias para el desarrollo de una actividad productiva. El área actualmente utilizada para infraestructura corresponde a 0,07 ha, representado por el 1,25 % del total del inmueble.

Matorrales: corresponde a toda superficie cubierta por formación vegetal con predominancia de arbustos y herbáceas, dicha superficie no es cuantificable como bosque de reserva forestal. El área actualmente utilizada para matorrales corresponde a 3,60 ha, representado por el 64,52 % del total del inmueble.

Otros usos- plantación de árboles frutales: Dicha superficie ocupa un total de 1,74 ha, correspondientes al 31,18 % del total de la propiedad. Los árboles frutales que se encuentran en la propiedad son de naranja, limón, mandarina, aguacate, mango entre otros, fueron cultivados para fines comerciales.

Cabe mencionar que, el proyecto solamente se limitará a la remoción de lo estrictamente necesario en cuanto a cobertura vegetal (árboles, pastizales, arbustos), la calle poseerá un ancho de 16 metros según lo establecido en la normativa. Asimismo, en caso de tener intenciones de realizar derribo de árboles, se solicitará autorización a la municipalidad local.

Mapa de Plano proyecto

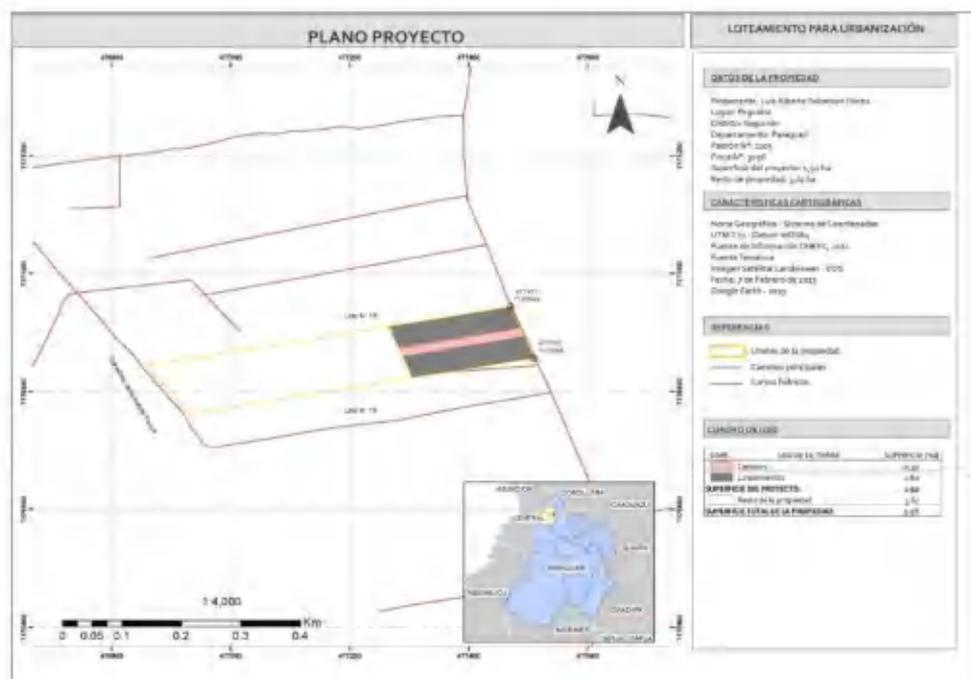


Imagen 4. Plano proyecto. Fuente: Dirección de Cartografía CGA (2023)

Al respecto se presenta el siguiente cuadro de informaciones de la distribución y superficie del plano proyecto, basada en la imagen satelital y plano de fraccionamiento, quedando representada de la siguiente manera:

Tabla 2. Detalle del plano proyecto

Plano proyecto	Superficie ocupada	
	ha	%
Caminos	0,32	5,73
Loteamientos	1,60	28,67
Resto de la propiedad	3,66	65,59
Total	5,58	100

***La superficie donde se pretende desarrollar el proyecto de loteamiento corresponde a 1,92 ha**

Caminos: La apertura de caminos internos se realizará en una superficie de 0,32 ha, este trabajo requerirá el despeje de la cobertura vegetal existente en las áreas que lo requieran, sin embargo, esta actividad no implicará la extracción de árboles que superen los 15 cm de DAP, sin autorización de la municipalidad local.

Loteamiento: Tal como se define en la Ley N° 4.198/10 que modifica el Art. N° 239 de la Ley N° 3.966/10 "Orgánica Municipal", se entenderá por "loteamiento" toda división o parcelamiento de un inmueble en dos o más fracciones destinadas a la venta en zona urbana, suburbana o rural, con fines de urbanización.

En ese sentido, se puede mencionar que la fracción de la propiedad se realizará en 20 lotes, los cuales estarán agrupados en dos (dos) manzanas, según plano de fraccionamiento, esta área abarcará una superficie de 1,60 ha, equivalente al 28,67 % del total del inmueble.

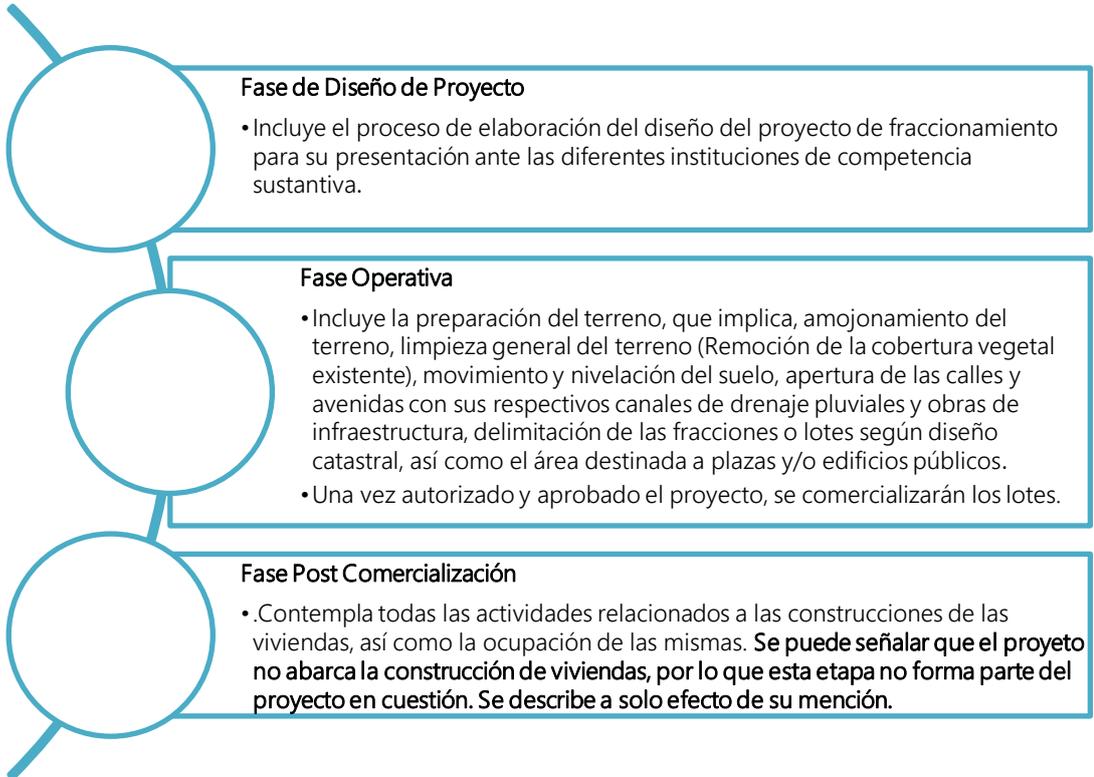
En dicha área se ejecutarán los trabajos de delimitación y amojonamiento de las fracciones, consistente principalmente en plasmar física y de manera visible los límites de las manzanas y lotes; generalmente este trabajo se realiza colocando pequeñas estacas de madera en los esquineros de éstos.

Es importante señalar que, para la delimitación de las manzanas y lotes, no se verán afectados los árboles existentes en la propiedad, considerando que el trabajo consistirá como se mencionó anteriormente, en la colocación de pequeñas estacas de madera en los límites y/o esquineros de las manzanas y lotes, 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".

2.7. PROCEDIMIENTOS Y TECNOLOGÍAS QUE SE APLICARÁN:

El proyecto contempla las siguientes fases:



2.7.1. Descripción de las Fases del Proyecto:

El proyecto objeto de estudio tiene como objetivo la fracción de una propiedad en lotes de aproximadamente 20,75 m x 40 m, los cuales a su vez estarán agrupados en dos manzanas, además, contará con calle de acceso y traslado, con el fin de conformar una urbanización, las acciones que conlleva el proyecto se realizarán con los medios idóneos que impliquen tales actividades.

Primeramente, se realizó un diagnóstico el cual se efectuó siguiendo las etapas de recopilación de información existente acerca de la propiedad en cuestión, imágenes satelitales, mapas temáticos y la revisión de las normativas legales a las cuales el proyecto como loteamiento, debe ajustarse.

El desarrollo del proyecto contempla las siguientes fases descritas a continuación:

1. Apertura y limpieza del terreno, calles y avenidas (si hubiere) previstas en el proyecto

La limpieza del terreno se realiza con el objetivo de acondicionar el inmueble para llevar a cabo el proyecto de loteamiento, generalmente, la extracción de las malezas y arbustos se realiza de manera manual, en algunos casos se utilizan maquinarias, evitando la extracción de árboles de gran porte.

Posteriormente, se realiza la apertura de las calles, las cuales servirán de acceso a las áreas que se utilizarán 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 las mismas, su ancho no será de 16 metros, incluyendo veredas, así mismo para las avenidas se tendrá en cuenta la Ley Orgánica Municipal en la cual se establece un ancho mínimo de 32 metros.

Cabe mencionar que la propiedad objeto de estudio requerirá en caso necesario del despeje mínimo de la cobertura vegetal (pastura, arbustos) existentes en el área destinada a las calles.

2. Delimitación y amojonamiento de cada una de las fracciones resultantes

Cabe mencionar que, el amojonamiento de los lotes se realizará de acuerdo con el resultado del trabajo catastral diseñado por los profesionales.

Las dimensiones de los lotes cumplirán con los requisitos establecidos en la Ordenanza Municipal, ya que el frente mínimo será de 20,75 m x 40 m de fondo y la superficie de 830 m². (En algunos casos podría variar la dimensión de los mismos).

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

3. Realización de obras que se hubieran exigido

De ser necesario se realizarán obras de infraestructura tales como instalaciones para aprovisionamiento del agua potable, energía eléctrica y sistema de drenajes de aguas pluviales o de cualquier naturaleza.

3.1. Obras de drenaje y canalización de aguas pluviales

El objetivo del sistema de drenaje es el de conducir la escorrentía de aguas pluviales que, caen en el inmueble y/o en zonas de topografía más elevada, de manera a conducir las adecuadamente minimizando el ingreso a los lotes de las futuras viviendas.

Se prevé la construcción de canales a lo largo de las calles para el sistema de drenaje de las mismas que luego 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.

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

Las descargas de las bajadas se harán directamente a la vía pública en las que se originarán las canalizaciones de drenajes correspondientes.

4. 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 el proponente.

La promoción de los lotes se realizará por los medios masivos y en la zona de influencia directa 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.

2.8. MATERIA PRIMA E INSUMOS:

2.8.1. *Insumos Líquidos:*

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

2.9. DESECHOS:

2.9.1. *Desechos Sólidos:*

Los residuos generados ocurrirán en la fase de limpieza de los lotes, aperturas de calles etc., y éstos 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. Eventualmente se podrá implementar la quema de éstos, bajo las condiciones establecidas en la Ley N° 4014/10 "De prevención y control de incendios".

2.9.2. *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 los mismos.

Efluentes cloacales: Cabe mencionar que el proyecto no genera efluentes cloacales en ninguna de sus etapas.

Sin embargo, se menciona que, los futuros dueños serán los responsables del manejo y gestión de los efluentes cloacales.

En ese sentido, se prevé que, los mismos instalen un tratamiento primario consistente en cámaras sépticas y pozos absorbentes para la disposición correcta de estos, con la realización de limpiezas periódicas a modo de evitar que desborde la cámara.

2.10. RECURSOSHUMANOS:

Para el desarrollo del proyecto se contará con la cantidad de 4 personales contratados de campo y para la fase de comercialización de los lotes de 2 empleados.

2.11. SERVICIOSDISPONIBLES:

- **Energía Eléctrica:** Se prevé la provisión de energía eléctrica proporcionada por la Administración Nacional de Electricidad (ANDE).
- **Agua Potable:** Se tiene contemplado que, de manera particular, que 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).
- **Telefonía:** La zona cuenta con señal para la utilización de teléfonos celulares.

2.12. GENERACIÓN DE RUIDOS:

Las actividades que generarán ruidos son las realizadas en la etapa de limpieza del terreno y habilitación de calles, por la acción de las maquinarias; esta actividad se realizará de manera temporal, y no ocasionará ruidos molestos (altos decibeles que afecten la condición auditiva humana ni animal).

2.13. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES:

El cronograma de ejecución del proyecto correspondiente en forma anual (período 2023 – en adelante), se basa en las actividades previstas para las mejoras del proyecto, tal como se muestra en el siguiente cuadro.

Fases	1	2	3	4	5	6	7	8
Diseño del Proyecto	X	X						
Apertura y limpieza de las calles previstas en el proyecto			X	X				
Realización de obras que sean necesarias (Canales de drenaje, canalización de aguas pluviales)					X	X	X	
Amojonamiento de los lotes de acuerdo al diseño catastral					X	X	X	
Apertura y limpieza de las fracciones					X	X	X	
Comercialización de lotes								X

*Cronograma estimado.

CAPITULO 3

MARCO LEGAL CONSIDERADO

3. MARCO LEGAL CONSIDERADO

3.1. INCIDENCIA SOCIOECONÓMICA DEL PROYECTO:

El proyecto "**Loteamiento para Urbanización**" propuesto por el proponente Luis Alberto Salomoni Flores, según el artículo 7 de la Ley N° 294/93 corresponde a una actividad de *a) asentamientos humanos, las colonizaciones y las urbanizaciones...* El mismo se halla ubicado en el lugar denominado "Peguaho" del distrito de Yaguarón perteneciente al departamento de Paraguarí.

Dicho proyecto, por el tipo y envergadura, involucra una serie de actividades, procesos y procedimientos que promueven el desarrollo socio-económico a nivel local, ya que durante el inicio de la obra se requerirá de la inversión en mano de obra calificada y no calificada, uso de maquinarias, materiales y herramientas, además una vez vendidos los lotes, dichos propietarios precisarán para la construcción de sus respectivos hogares insumos como concreto, varillas, ladrillos, maderas, así como también de los equipamientos como ser de las aberturas, electricidad, aires acondicionados, entre otros que movilizan varios sectores de la industria de la construcción. Por tanto, el proyecto genera una expectativa económica y ofrece oportunidades de fuente de empleo para un sector de la sociedad.

3.2. VINCULACIÓN CON LAS NORMAS AMBIENTALES:

El marco legal e institucional dentro del cual se analizan los aspectos ambientales del proyecto hace relación a la implementación de normativas para el caso específico, y otros elementos que ayudan a comprender mejor el escenario socio – económico en el cual se desarrolla.

Es por ello que, a continuación, se mencionan las principales normas legislativas que tienen una estrecha relación con el proyecto citado (siguiendo el orden de prelación de las normativas). En el marco del presente trabajo, la empresa se abocará al cumplimiento de las leyes ambientales:

La Constitución Nacional

La Política Ambiental Nacional del Paraguay

Principales Leyes Ambientales

Ley N° 6.123/18 – "Que eleva al rango de ministerio a la Secretaría del Ambiente y pasa a denominarse Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible"

Ley N° 1.561/00 – "Que crea el Sistema Nacional del Ambiente, el Consejo Nacional del Ambiente, la Secretaría del Ambiente"

Ley N° 294/93 - "De evaluación de impacto ambiental"

Ley N° 836/80 - "Código Sanitario"

Ley N° 1.160/97 – "Código Penal"

Ley N° 716/96 – "Delitos contra el medio ambiente"

Ley N° 6.676/2020 – "Que prohíbe las actividades de transformación y conversión de superficies con cobertura de bosques en la Región Oriental"

Ley N° 3.239/07 - "De los recursos hídricos del Paraguay"

Ley N° 96/92 "De Vida Silvestre"

Ley N° 352/94 - "De áreas silvestres protegidas"

Ley N° 6.390/20 "Que regula la emisión de ruidos"

Ley N° 3.956/09 – "Gestión integral de los residuos sólidos en la República del Paraguay"

Ley N° 5.211/94 – "Calidad del Aire"

Ley N° 426/94 – "Orgánica Departamental"

Ley Orgánica Municipal N° 3.966/10 y el Capítulo IV de los loteamientos que reemplaza a la Ley N° 1.902/02 de Loteamientos

Ley N° 4.198/10 que modifica los Artículos 239, 240 y 247 de la Ley N° 3966/10 "Orgánica Municipal"

Ley N° 5.346/14 que modifica los Artículos 245, 246, 248, 250, 255 y 258 de la Ley N° 3966/10 "Orgánica Municipal", modificada por la Ley N° 4715/12. De los cuales, se resumen sólo los Artículos abarcados en el estudio y estos son:

Decretos Reglamentarios

Decreto N° 10.579 – "Por el cual se reglamenta la Ley N° 1.561/2.000 Que crea el Sistema Nacional del Ambiente, el Consejo Nacional del Ambiente y la Secretaría del Ambiente"

Decreto N° 453/13 – "Por el cual se reglamenta la Ley N° 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental".

Decreto N° 954/13 – "Por el cual se modifican y amplían los artículos 2°, 3°, 5°, 6° inciso e), 9°, 10, 14 y el anexo del decreto N° 453 del 8 de octubre de 2013, por el cual se reglamenta la Ley N° 294/1993 "De Evaluación de Impacto Ambiental" y su modificatoria, la Ley N° 345/1994, y se deroga el decreto N° 14.281/1996.

Decreto N° 9.824/12 – "Por la cual se reglamenta la Ley N° 4.241/10 De Restablecimiento de Bosques Protectores de Cauces Hídricos dentro del Territorio Nacional"

Resoluciones

Resolución MADES N° 470/2019 "Por la cual se actualiza el listado de las especies protegidas de la flora silvestre nativa del Paraguay".

CAPITULO 4

DEFINICIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

4. DEFINICIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

4.1. DESCRIPCIÓN DE FACTORES FÍSICOS:

4.1.1. Ubicación Geográfica:

Paraguari es el noveno departamento que forma la República del Paraguay. Su capital es la homónima Paraguari y su ciudad más poblada, Carapegua. Está ubicado en el centro de la región oriental, limitando al norte con Cordillera, al noreste con Caaguazú, al este con Guairá y Caazapá, al sur con Misiones y al oeste con Ñeembucú y Central. Se ubica a 66 km de Asunción, conectada por la Ruta PY01, rodeada por los cerros Santo Tomás, Cerro Perú (cerro pelado), cerro hu y cerro porteño.

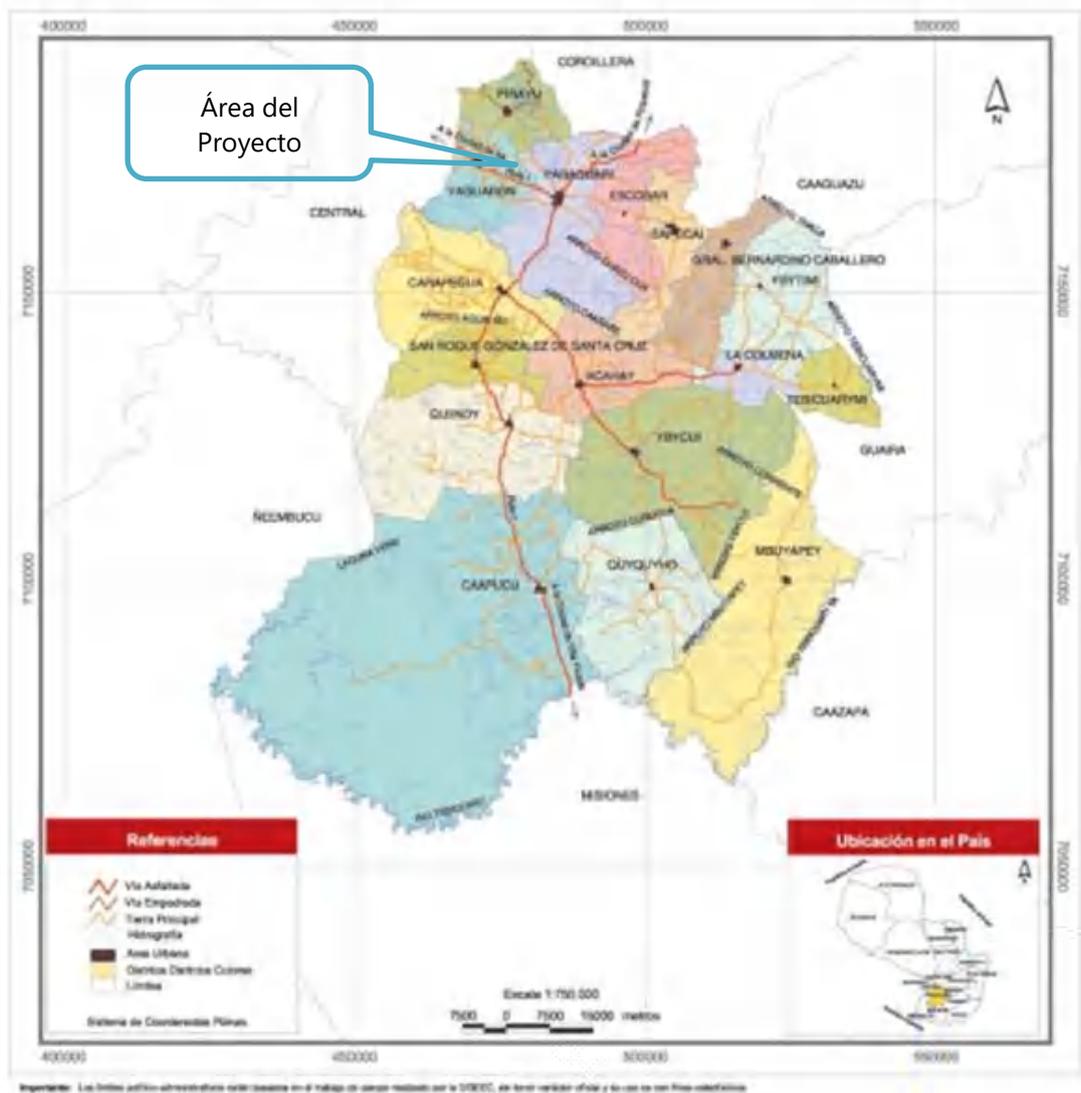


Imagen 5. Ubicación del área de estudio en el Distrito de Paraguari.

Fuente: Atlas Censal del Paraguay. DGEEC (2002)

4.1.2. Demografía:

Paraguarí tiene un total de 23.335 habitantes, de los cuales, 11.795 varones y 11.540 mujeres, según estimaciones de la Dirección general de estadísticas, Encuestas y Censos.

4.1.3. Orografía:

Paraguarí cuenta con una rica variedad de tierras en su paisaje, elevadas al norte y constituida por cerros que son desprendimientos de la cordillera de Altos. Hacia la zona del centro y suroeste posee tierras onduladas y planas con extensos valles cubiertos de pastizales buenos para la ganadería.

En este departamento se encuentran los cerros Mbatovi, Caré, Chalá, Però e Ybycuí. También tiene cerros de menor altura como los de Pirayú, Azcurra, Verá, León, Paraguarí y Jhú.

4.1.4. Clima:

En el verano, la temperatura máxima alcanzada es de 39° C y la mínima, en el invierno es de 2° C. La temperatura media anual es de 21° C. La temperatura media es de 21 °C, la máxima en verano 43 °C y la mínima en invierno, 2 °C.

4.1.5. Ubicación:

Limita al norte con los departamentos de Cordillera y Caaguazú.

- Al sur, con el departamento de Misiones
- Al este limita con los departamentos de Guairá y Caazapá
- Al Oeste, con los departamentos Central y Ñeembucú

LIMITES:

- Al norte con la ciudad de Pirayú
- Al este con Escobar
- Al sur con Sapucaí, Acahay y Carapeguá
- Al oeste con Yaguarón

4.1.6. Hidrografía:

Salto Piraretá y los afluentes de río Tebicuary desembocan en Paraguarí, así los ríos Tebicuarymí, Negro y el arroyo Mbuyapey bañan sus costas. Otra vertiente ubicada en esta zona es la del lago Ypoá y la laguna verá, que conforman los arroyos Ca'añabé, Aguai'y.

En el Área de Influencia indirecta se encuentra el arroyo Yaguarón, cabe mencionar que por la propiedad no cruza ningún cauce hídrico. El área de estudio se encuentra en la cuenca hidrográfica del arroyo Yaguarón.

El departamento forma parte del acuífero Patiño. Él mismo se encuentra localizado en el flanco oriental del Alto de Asunción que aflora en forma triangular, formando vértices en la ciudad de Asunción, en el río Paraguay y en la ciudad de Paraguarí. También, se encuentran sedimentos similares en una pequeña región en el Chaco, específicamente en el municipio de Benjamín Aceval. Sus límites son al norte y oeste, el río Paraguay; al este, la cuenca del río Salado y el Lago Ypacaraí; al sur, el municipio de Paraguarí y los humedales que drenan al sistema Ypoá. Posee un área que abarca aproximadamente 1.176 km² de extensión. Por su posición estratégica, es uno de los acuíferos más importantes del Paraguay después del Guaraní. Sirve a una población de 2.000.000 de personas aproximadamente, lo que representa un 38 % de la población nacional.

Precipitación Total Anual (milímetros) según estación meteorológica

Periodo 2009-2018

Estación meteorológica	Año									
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Asunción - Aerop. Internacional	1.422,4	1.385,2	1.395,0	1.227,4	1.159,0	1.910,4	2.127,2	1.404,4	1.290,3	1.660,0
Adrián Jara	771,7	774,6 ^u	776,2 ^u	867,9 ^u	245,2 ^u	—	—	—	—	—
Bañía Negra	493,4 ^u	827,5 ^u	997,5 ^u	447,3	89,5 ^u	—	—	—	—	—
Caazapa	2.162,5	1.894,9	1.538,0	1.408,6	1.500,6	1.905,8	2.111,6	1.555,3	2.011,4	1.444,9
Capitán Meza	2.049,7	2.243,6	1.552,5	1.475,3	1.722,5	1.567,0	2.193,5	1.500,7	2.804,6	1.409,1
Capitán Miranda	2.242,5	1.821,4	1.478,0	1.520,6	1.635,0	—	—	—	—	—
Concepción	1.286,3	1.443,7	1.278,3	1.496,0	1.578,3	1.542,8	2.159,4	1.523,7	1.056,9	1.581,0
Coronel Oviedo	2.097,6	1.623,3	1.489,5	1.834,9	1.617,2	1.896,1	2.381,8	1.499,1	2.109,7	1.616,1
Encarnación	1.912,2	1.560,2	1.418,1	1.417,0	1.635,3	1.849,3	2.045,2	1.846,2	2.435,0	1.717,1
General Bruguez	1.310,7	979,7	1.803,1	1.348,0	897,5	1.642,8	1.530,2	1.499,7	1.496,5	1.442,6
La Victoria	1.508,9	1.458,1	1.782,3	1.924,7	1.736,0	1.758,6	1.836,1	2.044,2	1.253,9	1.855,5
Mariscal Estigarribia	480,8	606,1	731,7	960,3	550,8	948,4	721,8	659,4	725,5	852,4
Minga Guazú - Aerop. Guarani	2.222,2	2.073,4	1.494,4	1.426,2	2.071,1	2.560,8	2.278,4	1.964,0	2.339,1	1.849,5
Paraguari	1.923,4	1.341,6	1.455,8	1.351,0	1.471,8	1.959,0	2.158,7	1.570,9	1.566,4	1.583,6
Pedro Juan Caballero	1.896,3	1.628,9	1.261,7	1.800,7	1.756,3	2.086,9	2.606,9	1.728,8	1.798,7	1.633,7
Pilar	1.361,9	1.363,0	1.515,1	1.522,1	1.522,0	2.129,7	1.898,1	2.062,4	1.828,8	1.879,1
Pozo Colorado	1.002,1	838,6	1.167,0	1.652,6	1.213,9	1.123,2	1.573,3	1.103,3	1.084,1	1.210,7
Pratts Gill	699,2	709,2 ^u	645,6	699,8	294,7 ^u	—	—	—	—	—
Salto del Guairá	1.816,4	1.185,3 ^u	1.627,4	1.354,3	1.840,2	1.665,9	2.473,8	2.009,4	2.025,9	1.371,1
San Estanislau	1.471,2	1.668,2	1.588,5	1.707,9	1.318,2	1.871,5	2.542,4	2.017,2	1.619,3	1.499,3
San Juan Bautista Misiones	1.326,3	1.954,4	1.181,8 ^u	1.405,9	1.192,2	1.674,4	1.880,8	1.627,8	1.857,9	1.675,7
San Pedro	1.398,8	1.603,7 ^u	1.162,0	1.300,8 ^u	1.221,9	1.783,0	2.065,7	1.537,9	1.183,2	1.364,8
Villarrica	1.841,4	1.875,0	1.678,3	1.407,7	1.365,2	2.281,8	2.219,4	1.857,8	2.076,1	1.414,8

1/ Algunos meses con datos faltantes.

FUENTE: Dirección de Meteorología e Hidrología de la Dirección Nacional de Aeronáutica Civil.

Imagen 6. Precipitación Total Anual (milímetros) según estación meteorológica.

Fuente: Compendio Estadístico Ambiental. DGEEC. (2018)

4.2. DESCRIPCIÓN DE FACTORES BIOLÓGICOS:

4.2.1. Flora:

Según el mapa de ecorregiones del Paraguay, el área donde se implementará el proyecto se encuentra situado en la Ecorregión Litoral Central.

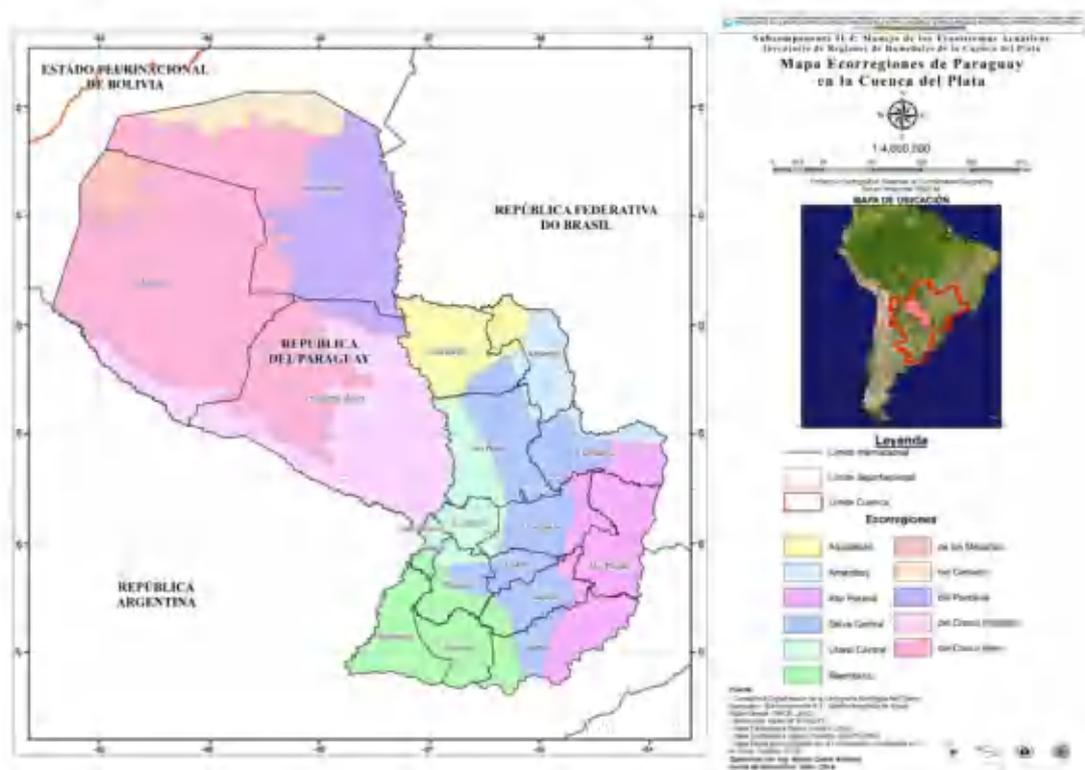


Imagen 7. Mapa de ecorregiones del Paraguay

Fuente: www.mades.gov.py

Es una ecorregión termo-mesófila constituido por agrupaciones arbóreas en macizos y masas irregulares y heterogéneas. Son masas boscosas de transición entre las ecorregiones Selva Central, Aquidabán y las del este del Chaco.

En gran parte del área donde se implementará el proyecto se encuentra plantaciones de árboles frutales.

No existe una gran variedad de especies, como ocurre en los sectores no urbanos, donde el ser humano ha tenido un menor grado de influencia y son menores los niveles de intervención.

Por otra parte, cabe mencionar que el proyecto se encuentra en una zona semi urbanizada.

Recursos Naturales

- **Parque Nacional Lago Ypoá:** Creado por Decreto del Poder Ejecutivo N° 13.681 de fecha 29 de mayo de 1992, se encuentra ubicado dentro de los Departamentos de Paraguari, Central y Ñeembucú, y abarca parte de los Distritos de Caapucú, Villa Olvia, San Roque González de Santacruz, Quiindy.

Cuenta con una superficie de 100 ha., ubicado a una distancia de la ciudad de Asunción de 150 km.

Uno de los objetivos es la conservación y protección, de los humedales del Ñeembucú y de la Biodiversidad de ecosistemas y especies características del mismo. Así mismo, protege, paisajes naturales de excepcional belleza.

Dentro de la flora, se encuentra la relacionada en forma directa con las ecorregiones de Ñeembucú y Selva central, donde se encuentran especies tales como el espinillo, el palo negro, el ingá, el lapacho, el yvyra ovi y otros. En el estrato arbóreo más abajo encontramos al pacurí y al yuasy-iy.

La vegetación ribereña y acuática (lacustre) está formada por camalotes, caña brava, pirí y otros.

Su fauna representativa es muy variada, entre otras se pueden citar especies como el tucán, ñandú, suruku á, inambú, mbiguá, chaha, taguató, caburé, carpincho, tapiti, karajá, guazutí, guazú pucú (Ciervo de los pantanos), agurá, yacaré, teja, mboi chumbé (Coral), mboi chiní (Cascabel), entre otros.

4.2.2. Áreas Silvestres Protegidas:

Cabe mencionar que en las inmediaciones del proyecto no se encuentran áreas silvestres protegidas, pero se destaca la existencia en el departamento del: Parque Nacional Lago Ypoá, Parque Nacional Ybycuí y el Monumento Natural Macizo Acahay.



Imagen 8. Mapa de Áreas Silvestres Protegidas del Paraguay

Fuente: SINASIP (2007)

La reciente la creación de la “Reserva Natural Cordillera de los Altos” y justifica la promoción de la implementación de *Paisajes Protegidos* y *Rutas Escénicas*, en este caso “Itá Moroti” y “De la Cordillera de los Altos”, respectivamente. En este sentido, se ha propuesto y tiene delimitado un área de 11.091 hectáreas para la implementación de los *Paisaje Protegidos* y *Ruta Escénicas*, en la cual se conjugan elementos de la cuenca de recursos

hídricos de gran belleza, y con un estado de conservación clave para la provisión de agua de buena calidad, como ser el sistema conformado por los arroyos Yhaguy-mí, Chololó e Yhaguy, sumados al tipo de suelo no apto para la agricultura (Entisoles) y la topografía con pendientes elevadas, con afloramientos rocosos de marcada belleza escénica asociados a colinas de areniscas, denominado formación Itá Moroti o Piedra Blanca, delimitando de esta forma el propuesto *Paisaje Protegido "Itá Moroti"*.

Para ello, se ha identificado a la ruta asfaltada que une los Municipios de Piribebuy y Paraguarí, como elemento unificador de la "Reserva Natural Cordillera de los Altos" (ya creada) y el Paisaje Protegido Itá Moroti (propuesto), por lo que justificaría su designación como *Ruta Escénica* turística. La creación de esta figura vendría a oficializar el rol que ya cumple esta ruta tanto para nacionales como extranjeros que la usan para apreciar la belleza natural cercana a Asunción, y donde se conjugan diferentes elementos paisajísticos de ecorregiones como los son el Bosque Atlántico del Alto Paraná (primordialmente), los campos de las misiones (pastizales naturales o pampas), elementos chaqueños aislados como así también elementos del cerrado.

Además, existen afloramientos de rocas volcánicas de rica historia geológica del área.

4.3. DESCRIPCIÓN DEL ASPECTO SOCIO-ECONÓMICO:

Economía

Este departamento es rico en producción ganadera. Sus habitantes se dedican principalmente a la cría de ganado vacuno y porcino, en menor escala se cría ganado ovino, equino y caprino. También la producción avícola ocupa un lugar importante en la producción, se crían gallinas, gansos, pavos y guineas.

Las industrias que se encuentran en Paraguarí son: ingenio azucarero, hilanderías de algodón, industrias lácteas, destilerías de caña y de alcohol carburante. Entre las artesanías, Carapeguá se destaca con la producción de un tejido llamado poyvi, también se produce ao po'í, encaje jú, hamaca y otros.

Turismo

Este departamento tiene lugares muy interesantes marcados por una larga historia. El templo de Yaguarón cuyo altar fuera tallado a mano por los indígenas en el año 1775. Las fruterías de la ciudad son muy famosas y concurridas, están ubicadas a un lado de la Ruta I.

En las fiestas patronales de Santo Tomas, se realizan corridas de toros, "toro moñaro", además de la procesión en la que participa toda la ciudad.

También cuenta con diversas atracciones anuales de ciclismo de montaña, rapel, senderismo, saltos de ala delta y parapente.

Desarrollo agrícola

La producción agrícola ocupa un lugar menos importante y se orienta principalmente al abastecimiento propio de sus habitantes. El departamento posee cultivos de arroz, maíz, cebolla, naranjo dulce, banano, batata, naranjo agrio, poroto, tomate, piña, pomelo, vid, arveja y papa.

La expansión agropecuaria de la zona, y una importante red vial, posibilita que Paraguarí sea el centro de abastecimiento de Asunción. Principalmente es un centro comercial de venta de los productos agrícolas de sus pobladores. También es un importante centro de enseñanza de la región. Existen canteras donde se explotan granito y caolín.

Medios de comunicación y vías

Antiguamente, la principal vía de comunicación era el ferrocarril Carlos Antonio López y la ruta I, Mcal. López que posee ramales que se extienden hacia las ciudades de Piribebuy, Carapeguá-Ybycuí, Caapucú-Mbuyapey y Mbuyapey-Ybycuí. Actualmente, el ferrocarril ha dejado de funcionar. Paraguarí posee pistas de aterrizaje para máquinas aéreas pequeñas.

En cuanto a los medios de comunicación radial, existen emisoras de Amplitud Modulada como ser Radio 1000 y en Frecuencia Modulada: YAGUARÓN: Radio Jaguarón F.M. 96.1 (C.C.Y.), Emerenciana F.M.104.1, Radio Jaguarón Poty F.M. 87.9 PARAGUARI: Radio Paraguari F.M. 96.9; Radio 10 F.M. 106.7; Radio Express F.M. 98.9; Mi Favorita F.M. 105.5; Radio Conexión F.M. 101.5; Radio Santo Tomás F.M. 99.3 CARAPEGUA: Radio Panamericana F.M. 93.5; Radio Carapeguá F.M. 90.5, Radio Diferente F.M. 91.9; Radio Global F.M. 107.9 y Radio Mágica F.M. 91.7 (Pacheco. LA COLMENA: Radio Colmenar F.M. 92.5 y Radio Comunitaria F.M. TEBICUARYMI: Radio Cañaverl F.M. 96.1 YBYCUI: Radio La Paz F.M. 93.3; Radio Ybycui F.M. 103.3; Radio Rosedal F.M. 90.1 y Radio Amistad F.M. QUIINDY: Radio Quiindy F.M. 104.7 y Radio Manantial F.M. 96.1.

Transporte

Paraguarí está ubicado a 66 km de Asunción por la Ruta I "Mcal. Francisco Solano López". Para llegar hasta aquí puede tomar ómnibus interurbano en la Terminal de Ómnibus de Asunción, o en la Avda. Eusebio Ayala, donde cada 15 minutos pasará una línea que conduce a Paraguarí.

Viniendo de hacia el este por la ruta N°2, para llegar a Paraguarí, hay que tomar la ruta "Rogelio Benítez", 7 km luego de pasar el desvío a Eusebio Ayala. El transporte ferroviario traía prosperidad a la ciudad donde una de las estaciones obligadas era la de Paraguarí, ubicada en una zona envidiable por las demás estaciones puesto que estaba a los pies del Cerro Hû. Hoy en día la vieja estación fue restaurada y reacondicionada para que se convierta en un Centro Cultural con biblioteca, museo y creándose así un espacio importante para el desarrollo y promoción de la cultura. El Museo de la Artillería es también un importante albergue de piezas invaluable de historia.

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.

Asisten a alguna institución de enseñanza formal una de cada 3 personas de 7 años y más de edad. La población alfabeta supera el 90% del conjunto de individuos de 15 años y más.

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 1992-2022.

Vivienda

Residen 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, solo en la última década, la proporción de viviendas con luz eléctrica se elevó casi 50 puntos porcentuales, las de tenencia de baños conectados a pozo ciego o red cloacal se incrementó 40 puntos, las de acceso a agua por cañería agregó 20 puntos más y la de viviendas con sistemas de recolección de basuras aumentó 7 puntos porcentuales.

Fuente: Atlas Censal del Paraguay, Departamento Central. (DGEEC 2002).

Comunidades Indígenas:

Dentro del área de influencia del proyecto (1.000 metros) no se encuentran comunidades indígenas, además se puede mencionar que, según el mapa presentado a continuación, en todo el departamento de Paraguairí, no existen comunidades indígenas.



Fuente:
STP/DGEEC. III Censo Nacional de Población y Viviendas para Pueblos Indígenas 2012.

Imagen 9. Mapa de comunidades indígenas del Paraguay

Fuente: STP/ DGEEC. III Censo Nacional de Población y Viviendas para Pueblos Indígenas 2012

4.4. ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO:

El proyecto de loteamiento objeto de estudio está localizado en el lugar denominado "Peguaho" del distrito de Yaguarón perteneciente al departamento de Paraguarí.

4.4.1. Área de Influencia Directa (AID):

La misma corresponde al área en donde se manifestarán los efectos primarios e inmediatos generados por el proyecto de loteamiento, se considera que la misma se encuentra en un lugar estratégico para dicha actividad cuya área a ser intervenida será de **1,92 hectáreas**.

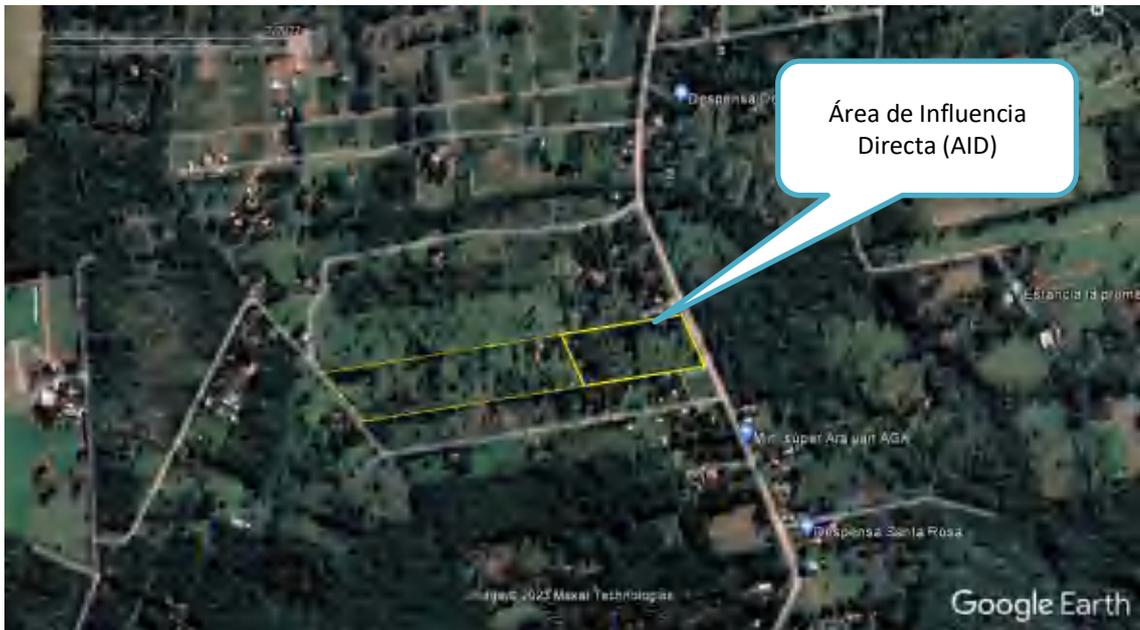


Imagen 10. Área de Influencia Directa del Proyecto (AID)

Fuente: Google Earth (2023)

Fotografías de área de Influencia Directa (AID)



Foto 1. Cercado perimetral y portón de acceso.



Foto 2. Plantaciones de árboles frutales.



Foto 3. Camino de acceso a la propiedad



Foto 4. Plantaciones de árboles frutales.

5.4.3 Área de Influencia Indirecta del Proyecto (AI):

El Área de Influencia Indirecta (AI) corresponde a 1.000 metros alrededor de la propiedad objeto de estudio; se observa que, la zona se encuentra intervenida, considerando que, existen viviendas unifamiliares, urbanizaciones en desarrollo, pequeños comercios (despensas, otros), centros religiosos, quintas privadas, granjas, así como también campos agrícolas y propiedades con superficie boscosa.

En el casco urbano de Yaguarón se encuentran locales comerciales de gran porte, estaciones de servicios, centros religiosos, puestos de salud y centros educativos.

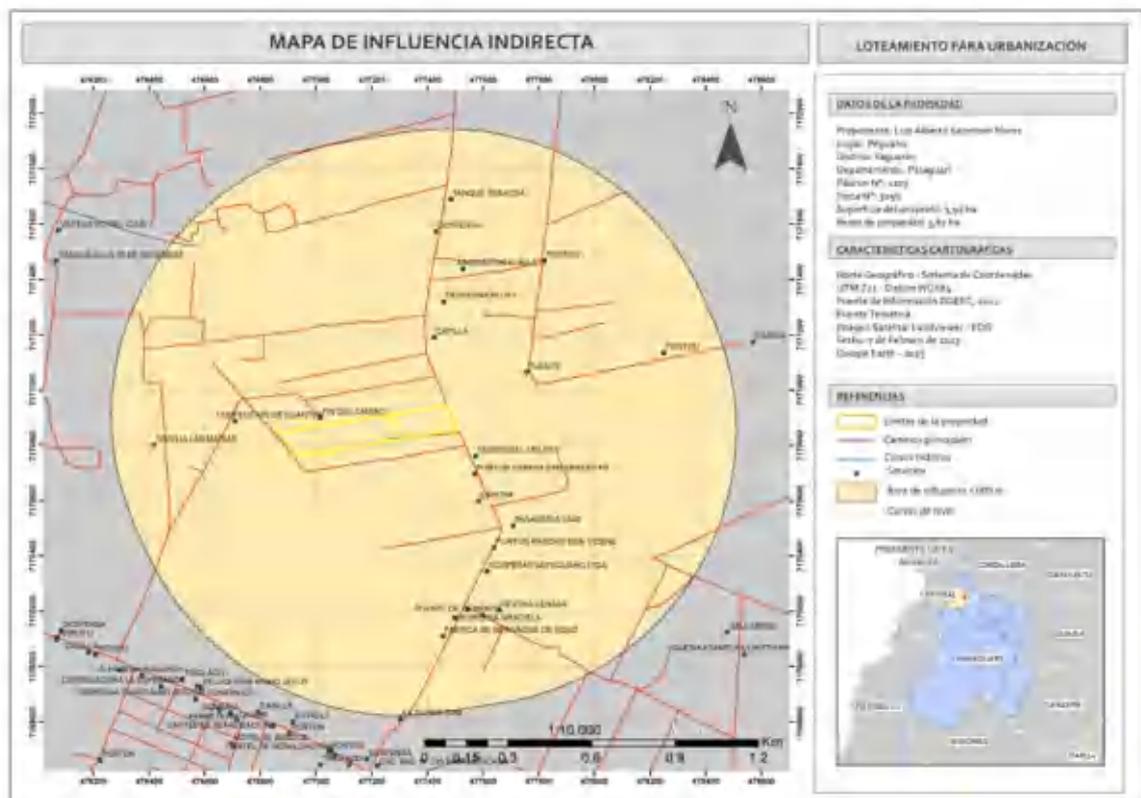


Imagen 11. Mapa de área influencia indirecta (1.000 metros)

Fuente: Dirección de Cartografía CGA (2023)

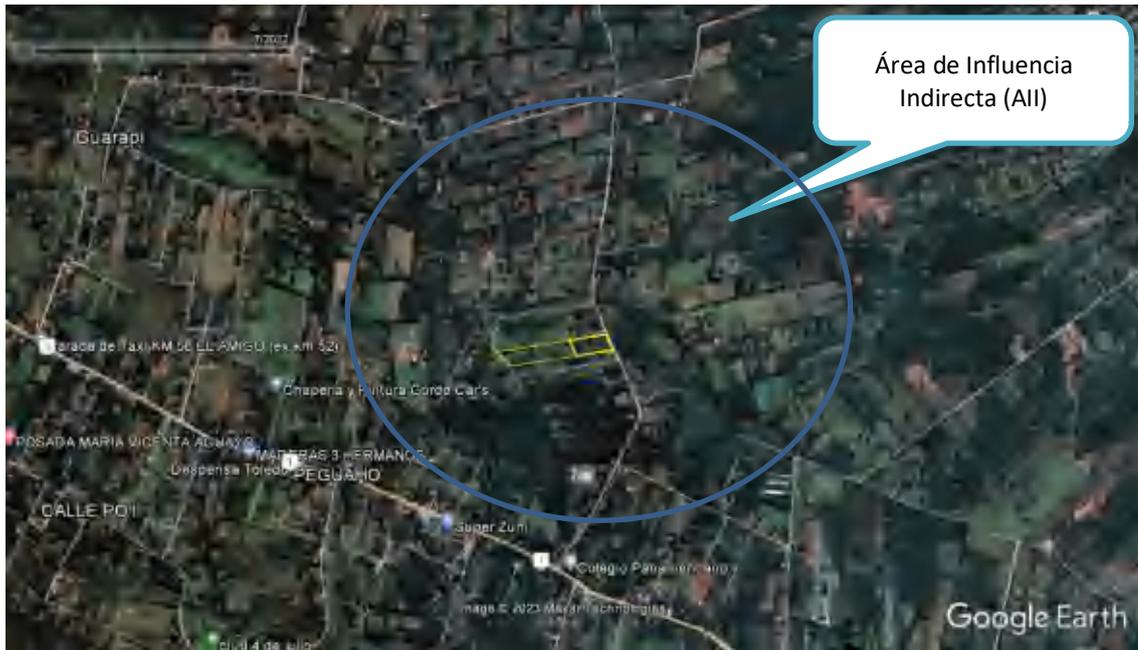


Imagen 12. Imagen del Área influencia indirecta (1.000 metros)
Fuente: Google Earth (2023)

Fotografías de área de Influencia Indirecta (AII)

<p>Foto 1. Despensa, frutería y verdulería.</p>	<p>Foto 2. Loteamiento Los Lapachos de abas inmobiliaria.</p>
<p>Foto 3. Centro de orientación cristiana San Cayetano.</p>	<p>Foto 4. Complejo El muñeco.</p>



Foto 5. Club General Bernardino Caballero.



Foto 6. Fábrica de Derivados de coco.



Foto 7. Centro de eventos.



Foto 8. Colegio Nacional Panamericano.

CAPITULO 5

PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL

5. PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL

5.1. MEDIDAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN Y/O COMPENSACIÓN:

El Plan de Gestión Ambiental (PGA), está dirigido a prever, minimizar, mitigar y/o compensar aquellos impactos que pueden provocar alteraciones y riesgos en cada uno de los componentes ambientales. El mismo se enmarca dentro de la estrategia de conservación del ambiente en armonía con el desarrollo socioeconómico del área de influencia del proyecto.

En ese sentido, es importante mencionar que, la responsabilidad de la ejecución de las medidas de prevención, mitigación y/o compensación estarán a cargo del proponente del proyecto, como así mismo la verificación del cumplimiento de las mismas.

5.2. PLAN DE MONITOREO:

El Monitoreo es el seguimiento rutinario del programa de prevención, mitigación y/o compensación utilizado para atenuar los potenciales impactos ambientales usando los datos de los insumos de los procesos y los resultados obtenidos. Se utiliza para evaluar si las actividades programáticas se están llevando o no a cabo en el tiempo y forma establecidos. Las actividades de monitoreo revelan el grado de progreso del programa hacia las metas identificadas.

La Evaluación de los Procesos de monitoreo se utiliza para medir la calidad e integridad de la implementación del programa de mitigación y evaluar su cobertura. Los resultados de la evaluación de los procesos están dirigidos a informar correcciones a mediano plazo para mejorar la eficacia de los programas.

El Monitoreo debe contemplar los siguientes puntos:

- ∴ Introducción correcta y grado de eficacia de las medidas de prevención, mitigación y/o compensación.
- ∴ Identificación de otros impactos no previstos y de posterior aparición.
- ∴ Control y monitoreo del manejo correcto de los residuos sólidos.

5.3. TABLA DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y PLAN DE MONITOREO:

El conjunto de medidas preventivas y mitigadoras que se exponen en la tabla más abajo tienen como finalidad, 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.

COMPONENTE FÍSICO				
SUELO				
Actividades del Proyecto	Potencial Impacto Ambiental	Medidas Protectoras	Medidas de Mitigación	Monitoreo
Limpieza general del terreno (Remoción de la cobertura vegetal existente) – Movimiento y nivelación de suelo.	Erosión de la capa superficial removida del suelo debido a los efectos eólicos y de aguas de escorrentía pluvial.		Será mínima la extracción de las gramíneas protectoras del suelo y cobertura vegetal.	Controlar que se delimite específicamente las áreas a fin de que la vegetación se extraiga sólo donde sea necesario.
	Degradación progresiva del suelo por falta de cobertura del mismo.	Mantener el suelo intervenido con la mayor cobertura vegetal posible, en los bordes de los canales pluviales y calles.		Controlar que se mantengan ciertas áreas con cobertura vegetal.
	Alteración de la calidad del suelo con derrames de hidrocarburos de las máquinas.	Delimitar las áreas de movimiento de maquinarias. Las maquinarias y equipos que operen deberán estar en perfecto estado de mantenimiento, a fin de evitar derrames accidentales de hidrocarburos.		Controlar visualmente las condiciones mecánicas de los camiones y maquinarias.
			En caso de derrames, retirar la capa superficial del suelo alterado del sitio donde se produjo el derrame de hidrocarburo.	Controlar el retiro de suelo contaminado en caso de que se produjera un derrame.

COMPONENTE FÍSICO				
SUELO				
Actividades del Proyecto	Potencial Impacto Ambiental	Medidas Protectoras	Medidas de Mitigación	Monitoreo
			El suelo alterado deberá ser dispuesto en tambores y de forma segura para su posterior retiro.	
	Alteración de la calidad del suelo por la disposición incorrecta de residuos sólidos generados por los operarios del proyecto.	Se deberá disponer de bolsas para los residuos generados como ser restos de comida, botellas, enlatados, envases tetra pack y otros.	Al término de la jornada laboral juntar los residuos que no fueron dispuestos en bolsa, a modo de dejar en condiciones el lugar. Posteriormente proceder al traslado de los mismos a un sitio de disposición final.	Controlar diariamente que se recolecten y retiren los residuos generados en la propiedad.
Apertura de calles y avenidas (Si hubieren) con sus respectivos canales de drenajes pluviales y obras de arte de infraestructura	Rompimiento de la estructura del suelo por la apertura de calles, avenidas y canales pluviales.		Se limitará solamente la apertura para los canales pluviales y calles contemplados según el diseño del proyecto.	Controlar que se siga lo estipulado en el diseño del proyecto.
	Suelos sobrantes (Capa superficial removida)		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 y calles.
	Incremento de los procesos erosivos del suelo por falta de la cobertura del mismo.	Mantener el suelo intervenido con la mayor cobertura vegetal posible, en los bordes de los canales pluviales y calles.		Controlar que se mantengan ciertas áreas con cobertura vegetal.
	Incremento de la impermeabilización del suelo a causa de la compactación de las calles.		Se limitará solamente la habilitación de calles contempladas en plano de fraccionamiento.	Controlar que se siga estrictamente el plano de fraccionamiento.

COMPONENTE FÍSICO				
SUELO				
Actividades del Proyecto	Potencial Impacto Ambiental	Medidas Protectoras	Medidas de Mitigación	Monitoreo
	Alteración de la calidad 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 visualmente las condiciones mecánicas de las máquinas y equipos.
			En caso de derrames, retirar de la capa superficial del suelo del sitio donde se produjo el derrame de hidrocarburo. El suelo contaminado deberá ser dispuesto en tambores y de forma segura para su posterior retiro.	Controlar el retiro de suelo contaminado en caso de que se produjera un derrame.
	Alteración de la calidad del suelo por la disposición incorrecta de los residuos generados por los operarios del proyecto.	Se deberá disponer de una bolsa móvil para los residuos generados como ser restos de comida, botellas, enlatados, envases tetra pack y otros.	Al término de la jornada laboral juntar los residuos que no fueron dispuestos en la bolsa móvil a modo de dejar en condiciones el lugar. Posteriormente proceder al traslado de los mismos a un sitio de disposición final.	Controlar diariamente que se recolecten y retiren los residuos generados en la propiedad.

AGUA				
Actividades del Proyecto	Potencial Impacto Ambiental	Medidas Protectoras	Medida de Mitigación	Monitoreo
Limpieza general del terreno (Remoción de la cobertura vegetal existente) – Movimiento y nivelación de suelo.	Aumento en volumen y velocidad de la escorrentía superficial y el potencial arrastre de sedimentos al cauce hídrico.	Mantener el suelo intervenido con la mayor cobertura vegetal posible en los bordes de los canales pluviales y calles.	Delimitar estrictamente las áreas donde se removerá la cobertura vegetal.	Controlar la extracción de la vegetación en las áreas estrictamente necesarias.

AGUA				
Actividades del Proyecto	Potencial Impacto Ambiental	Medidas Protectoras	Medida de Mitigación	Monitoreo
		Los residuos provenientes de la limpieza del terreno, así como la extracción de cobertura vegetal para la apertura de caminos y canales pluviales, podrán ser retirados y llevados a un sitio indicado por la municipalidad local o podrán ser enterrados lejos de los cauces hídricos para su descomposición natural.		Controlar que los residuos generados mencionados sean dispuestos lejos de los cauces hídricos.
		En cuanto a los suelos extraídos para la apertura de calles y canales pluviales, podrán ser dispuestos y apisonados (compactados) sobre los caminos o como relleno de áreas que lo requieran, y en ningún caso se dispondrán cerca ni en los cauces hídricos.		Control periódico.
Apertura de calles y avenidas (Si hubieren) con sus respectivos canales de drenajes pluviales y obras de infraestructura.	Alteración de los cauces hídricos existentes por la disposición incorrecta de residuos sólidos generados por las actividades del proyecto.	Se deberá disponer de una bolsa móvil para los residuos generados como ser restos de comida, botellas, enlatados, envases tetra pack y otros.	Al término de la jornada laboral juntar los residuos que no fueron dispuestos en la bolsa móvil a modo de dejar en condiciones el lugar. Posteriormente proceder al traslado de los mismos a un sitio de disposición final.	Controlar diariamente que se recolecten y retiren los residuos generados en la propiedad.
	Aumento en volumen y velocidad de la escorrentía superficial	En cuanto a los suelos provenientes de		Control periódico.

AGUA				
<i>Actividades del Proyecto</i>	<i>Potencial Impacto Ambiental</i>	<i>Medidas Protectoras</i>	<i>Medida de Mitigación</i>	<i>Monitoreo</i>
	y el potencial arrastre de sedimentos al cauce hídrico.	<p>los canales para drenajes se removerán y podrán apisonarse en el camino o al costado de los mismos para que queden firmes y no escurran.</p> <p>Obs. Los canales para drenaje son de pequeño porte aprox 20 a 30 cm de profundidad contruidos a los costados de los caminos, para que el agua pluvial no se acumule en los caminos ni lotes.</p>		

AIRE				
<i>Actividades del Proyecto</i>	<i>Potencial Impacto Ambiental</i>	<i>Medidas Protectoras</i>	<i>Medida de Mitigación</i>	<i>Monitoreo</i>
Limpieza general del terreno (Remoción de la cobertura vegetal existente) – Movimiento y nivelación de suelo.	Alteración de la calidad del aire debido a ruidos, vibraciones, polvos y emisión de humos negros por movimiento de camiones y maquinarias.	En caso de 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 la emisión de partículas.		Controlar la humedad del suelo al momento de realizar su remoción.
Apertura de calles y avenidas (Si hubieren) con sus respectivos canales de drenajes pluviales y obras de arte de infraestructura.		Los camiones y maquinarias que operen deberán estar en perfecto estado de mantenimiento, a fin de evitar la emisión de gases.		Controlar visualmente las condiciones mecánicas de los camiones y maquinarias que operen en el predio.
		Mantener las maquinarias y camiones con motores		Control diario.

AIRE				
<i>Actividades del Proyecto</i>	<i>Potencial Impacto Ambiental</i>	<i>Medidas Protectoras</i>	<i>Medida de Mitigación</i>	<i>Monitoreo</i>
		apagados cuando no se estén utilizando.		

VISUAL PAISAJÍSTICO				
<i>Actividades del Proyecto</i>	<i>Potencial Impacto Ambiental</i>	<i>Medidas Protectoras</i>	<i>Medida de Mitigación</i>	<i>Monitoreo</i>
Limpieza general del terreno (Remoción de la cobertura vegetal existente) – Movimiento y nivelación de suelo.	Alteración en el aspecto paisajístico natural del lugar	Mantener el suelo intervenido con la mayor cobertura vegetal posible: bordes de calles, canales de drenaje, especialmente en el área destinada a plazas y edificios públicos.		Controlar que se dejen dichas áreas con cobertura vegetal.
Apertura de calles y avenidas (Si hubieren) con sus respectivos canales de drenajes pluviales y obras de arte de infraestructura.				

COMPONENTE BIOLÓGICO				
FLORA				
<i>Actividades del Proyecto</i>	<i>Potencial Impacto Ambiental</i>	<i>Medidas Protectoras</i>	<i>Medida de Mitigación</i>	<i>Monitoreo</i>
Limpieza general del terreno (Remoción de la cobertura vegetal existente) – Movimiento y nivelación de suelo.	Disminución de la cobertura vegetal de la propiedad.		Extracción de la cobertura vegetal solamente necesaria según el diseño del Proyecto.	Control durante el momento de la extracción de la cobertura vegetal.
Apertura de calles y avenidas (Si hubieren) con sus respectivos canales de drenajes pluviales y obras de arte de infraestructura.			Mantener el suelo intervenido con la mayor cobertura vegetal posible: bordes de calles, canales de drenaje, especialmente en el área destinada a plazas.	Controlar que se dejen dichas áreas con cobertura vegetal.
			En caso de que se encuentren especies mencionadas en la	Controlar la conservación

COMPONENTE BIOLÓGICO

FLORA

<i>Actividades del Proyecto</i>	<i>Potencial Impacto Ambiental</i>	<i>Medidas Protectoras</i>	<i>Medida de Mitigación</i>	<i>Monitoreo</i>
			Resolución N° 470/19, las mismas serán conservadas.	de especies protegidas.

FAUNA

<i>Actividades del Proyecto</i>	<i>Potencial Impacto Ambiental</i>	<i>Medidas Protectoras</i>	<i>Medida de Mitigación</i>	<i>Monitoreo</i>
Limpieza general del terreno (Remoción de la cobertura vegetal existente) – Movimiento y nivelación de suelo.	Reducción del hábitat de especies (Microfauna)	Se mantendrá intervenido el suelo con la mayor cobertura vegetal posible.		Controlar que se mantenga intervenido el suelo.
Apertura de calles y avenidas (Si hubieren) con sus respectivos canales de drenajes pluviales y obras de arte de infraestructura.	Dispersión temporal o permanente de la avifauna por la generación de ruidos provenientes de las maquinarias.	Se recomienda realizar el ahuyentamiento. En ningún caso se practicará la caza con fines de captura ni matanza.		Control al momento de iniciar los trabajos.

COMPONENTE ANTROPICO				
SEGURIDAD				
Actividades del Proyecto	Potencial Impacto Ambiental	Medidas Protectoras	Medida de Mitigación	Monitoreo
Limpieza general del terreno (Remoción de la cobertura vegetal existente) – Movimiento y nivelación de suelo. Apertura de calles y avenidas (Si hubieren) con sus respectivos canales de drenajes pluviales y obras de arte de infraestructura.	Riesgo de afectación a la salud y seguridad ocupacional del personal debido a accidentes graves.	Capacitación a los obreros sobre el correcto uso de los equipos y maquinarias para la realización de los trabajos		Control diario de las actividades señaladas y registro de los posibles riesgos de accidentes.
		remoción de la vegetación, movimiento de suelo y otras actividades.		
	Se deberá contar con botiquín de primeros auxilios en el lugar.		Controlar que el botiquín de primeros auxilios cuente con los elementos básicos.	
	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.

5.4. COSTO ECONÓMICO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PROGRAMA DE MITIGACIÓN (*):

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 indebida de la cobertura vegetal 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.	
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.	
Disminución de la flora silvestre por la limpieza y apertura de calles.	Incentivar la plantación de árboles y el hermoejamento de jardines.	5.000.000 Gs.
Alteración de la calidad del aire 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.	3.000.000 Gs.
Incremento de la impermeabilización del suelo a causa de la compactación por apertura de las calles.	Limitar las calles a sus anchos reglamentarios.	10.000.000 Gs.
Aumento de residuos sólidos y vegetales.	Durante la venta: Disponer basureros y leyendas.	
Alteración de la calidad del suelo y agua con residuos orgánicos y sólidos.	Establecer normas que aseguren la eliminación de los residuos originados en la etapa operativa y post comercialización. Urgir ante los órganos competentes la implementación de los servicios comunales para la administración y retiro de los residuos sólidos y orgánicos.	
TOTAL		28.000.000 Gs.-

(*) 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.

5.5. CRONOGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN:

ACCIONES	MES			
	Fase Inicial		Fase operativa	
	1º	2º	3º	4º
Apertura y limpieza de fracciones destinadas para calles.	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 exigido.			X	X
Ajustes de rasantes de las vías públicas.				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
Mantenimiento de los canales naturales de las aguas pluviales				X
Señalización interna de la calles y avenidas		X	X	
Utilización de los equipos de protección individual por parte de los operarios de limpieza.	X	X	X	X
Mantenimiento de las calles y avenidas				X
Mantenimiento de los drenajes pluviales				X

CAPITULO 6

ALTERNATIVAS DEL PROYECTO

6. ALTERNATIVAS:**6.1. ALTERNATIVAS DE LOCALIZACIÓN:**

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.

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.

6.2. ALTERNATIVAS DEL PROYECTO:

Quizás existan varias alternativas potencialmente urbanizables para el futuro. Sin embargo, está demostrado que el sitio elegido corresponde a una planificación actual inmediata de orden regional que afecta positivamente. Se considera que la ciudad de Yaguarón debe expandirse territorialmente.

6.3. ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS:

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

CAPITULO 7

BIBLIOGRAFÍAS CONSULTADAS

7. BIBLIOGRAFÍAS CONSULTADAS

- a) Atlas Censal del Paraguay. Departamento de Caaguazú. DGEEC, 2002.
- b) Atlas Cartográfico del Paraguay. DGEEC, 2012.
- c) Pueblos Indígenas del Paraguay. STP/ DGEEC. III Censo Nacional de Población y Viviendas para Pueblos Indígenas, 2012.
- d) Caaguazú. Proyección de la población por sexo y edad, DGEEC, 2021.
- e) Compendio Estadístico Ambiental. DGEEC, 2018.
- f) Cartografía Digital. Departamento de Caaguazú. DGEEC, 2012
- g) Proyecto Estrategia Nacional para la Protección de los Recursos Naturales. SINASIP - Plan estratégico del Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas. MAG, DPNVS, Fundación Moisés Bertoni, 1993.
- h) Libro de consulta para Evaluación Ambiental. Volumen II. Linamientos vectoriales, Banco Mundial. Washington DC.
- i) Proyecto Estrategia Nacional para la Protección de los Recursos Naturales. Documento Base sobre la Biodiversidad. SSERNMA/MAG/GTZ, Paraguay, 1995.
- j) Canter, Larry W. Manual de Evaluación de Impacto Ambiental: Técnicas para la elaboración de los Estudios de Impactos Mc. Graw Hill., Wachington DC. 1998.
- k) Plan de Tareas para la Elaboración del Programa de Estudios del Impacto Ambiental. Dr. Carlos Adlerstein, Ing. Víctor Cesar Vidal, Buenos Aires - Argentina. Agosto de 1982.
- l) Atlas Ambiental de la región Oriental del Paraguay. Facultad de Ciencias Agrarias, Carrera de Ingeniería Forestal-Universidad Nacional de Asunción. Volumen II. San Lorenzo. Paraguay. Febrero 1995.