

LOTEAMIENTO PARA URBANIZACION – Dr. J. M. FRUTOS – EX TAMBO

Relatorio de Impacto Ambiental

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



Proponente: INMOBILIARIA NH S.A.

Ubicación: Distrito de Dr. J. M. Frutos, Departamento de Caaguazú.

Matricula N°: F13/8078

Padron N°: 6.672

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

Noviembre - 2025

Introducción.

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

Sin embargo, hay que señalar que son fundamentalmente las actividades humanas las que son sometidas a evaluación por parte del Estado, debido a que son el elemento principal en el desarrollo de desequilibrios ecológicos. En este contexto se realiza el EIAp como un modelo de desarrollo sustentable para los proyectos de inversión haciendo uso racional de los recursos renovables y no renovables y se conserven los elementos del medio ambiente conforme a parámetros que no signifiquen daños al medio ambiente.

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

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

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

Se describen en el presente estudio todos los datos de acuerdo con las actividades a realizar y las características del lugar del proyecto, asimismo se adjuntan imágenes satelitales multi temporales y juego de mapas temáticos para una mejor ilustración, con el objeto de obtener el visto bueno y aprobación de los diferentes departamentos técnicos del Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible.

1.1. Antecedentes

La Firma Inmobiliaria NH S.A. adquiere el dominio del inmueble de referencia por contrato de compraventa la cual se encuentra en proceso de inscripción en la DGRP, el inmueble se encuentra ubicado en el lugar denominado Cuatro Vientos, Distrito J. M. Frutos, Departamento de Caaguazú. En el inmueble identificado bajo el Padrón N° 6.672 y Matricula N°: F13/8078. Coordenadas UTM 21J 627888.66 m E 7196742.03 m S.

La superficie legal del Inmueble es de 6.4 ha, el cual fue fraccionado para loteamiento conforme a las formalidades estipuladas por la Ley Orgánica Municipal, el Marco Legal vigente en la DGSNC y la Ley N° 294/93 y sus Decretos Reglamentarios.

1.2. Justificativo jurídico

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

2. Objetivos

2.1. Objetivos específicos

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

2.2. Objetivos Generales

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

3. Caracterización del Proyecto

3.1. Nombre del Proyecto

“Loteamiento para Urbanización – J. M. Frutos – Calle 03, Ex Tambo”.

3.2. Tipo de Actividad

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

3.3. Datos del Proponente

Proponente: INMOBILIARIA NH S.A.
RUC: 80160499-0
Representante legal: Brian Schroeder Neufeld
C.I. N°: 3.009.230

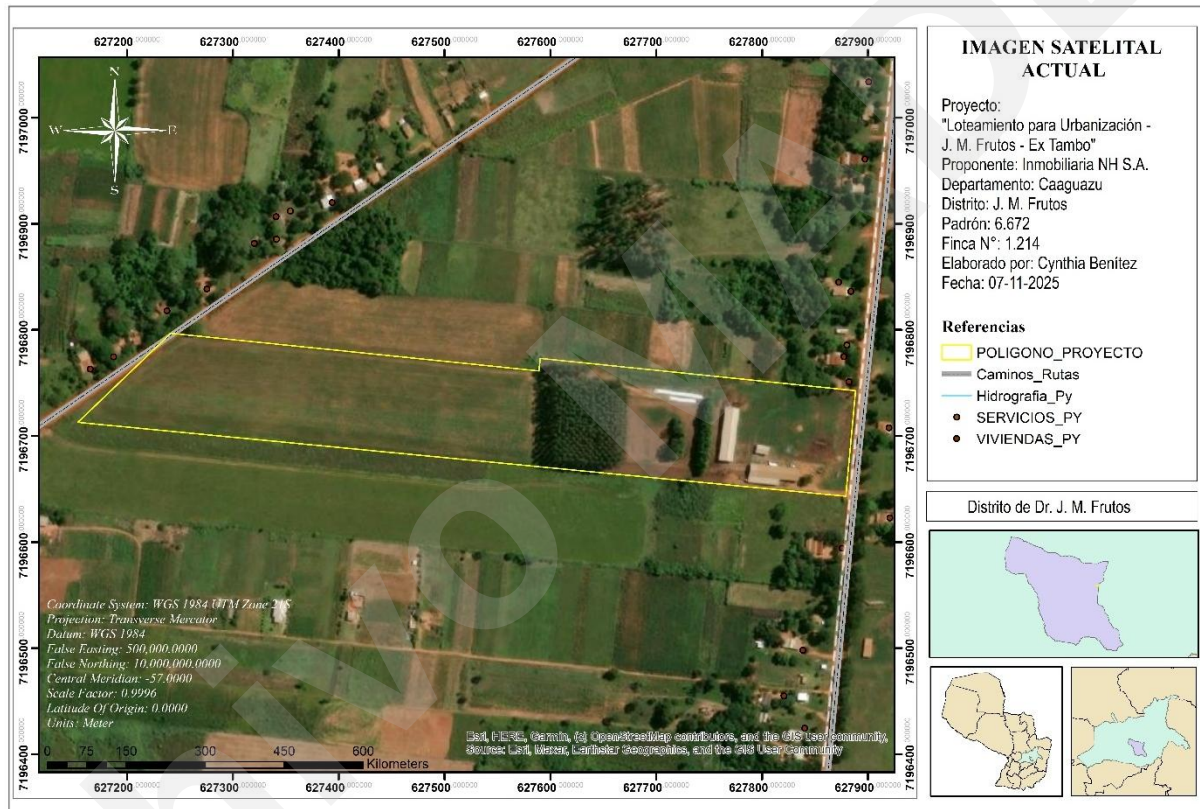
3.4. Datos de la Propiedad

Distrito: Dr. J. M. Frutos
Departamento: Caaguazú.
Padrón N°: 6.672
Finca N°: 1.264

3.4. Ubicación del Proyecto

El proyecto será desarrollado en el lugar denominado Cuatro Vientos, Distrito J. M. Frutos, Departamento de Caaguazú. En el inmueble identificado bajo el Padrón N° 6.672 y Matricula N°: F13/8078.

Coordenadas UTM 21J 627888.66 m E 7196742.03 m S.



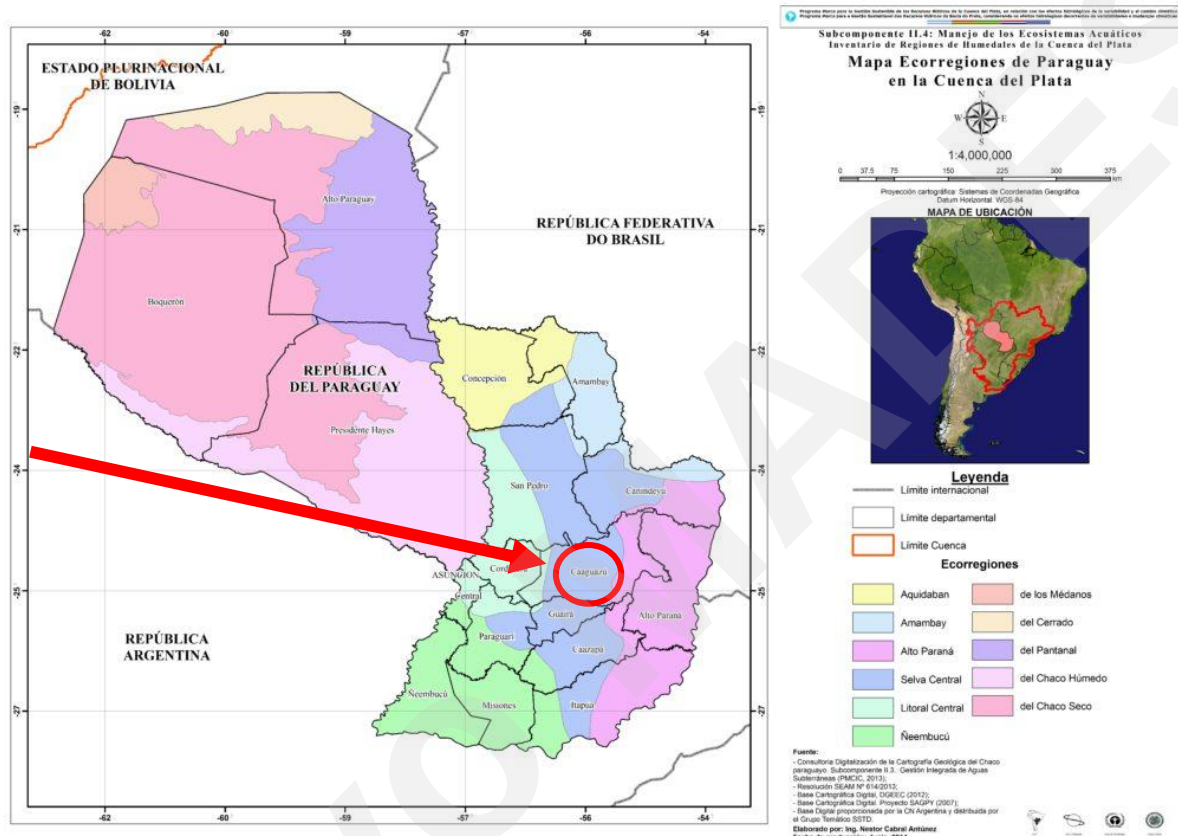
Fuente: Cartografía propia 2025.

3.5. Descripción del medio

El Distrito de Dr. Juan M. Frutos, Departamento de Caaguazú se encuentra ubicado dentro de la Eco región de la Selva Central, el cual se caracteriza por la Fauna y Flora descrita a continuación:

Es típicamente una selva sub-tropical, que presenta una combinación de bosques altos en su mayoría intercalándose con praderas naturales, con especies vegetales como *Handroanthus* sp., *Cedrela* sp.; *Aspidosperma cuspa*, *Pterogyne nitens*, *Peltophorum dubium*, entre otros.

Ubicación del Departamento de Caaguazú dentro de la Ecorregión Selva Central.



Fuente: página web MADES.

Dentro de los límites del polígono general del proyecto a ejecutarse se cuenta con aproximadamente 85 % de superficie cubierta de gramíneas, 5% de construcciones, el restante es cobertura forestal (eucalipto) que se ha plantado para aprovechamiento forestal. Según el análisis cartográfico e in-situ no cuenta con causas hídricas ni nacientes y no se ha visualizado animales silvestres.

3.6. Incidencia Socio-económica

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

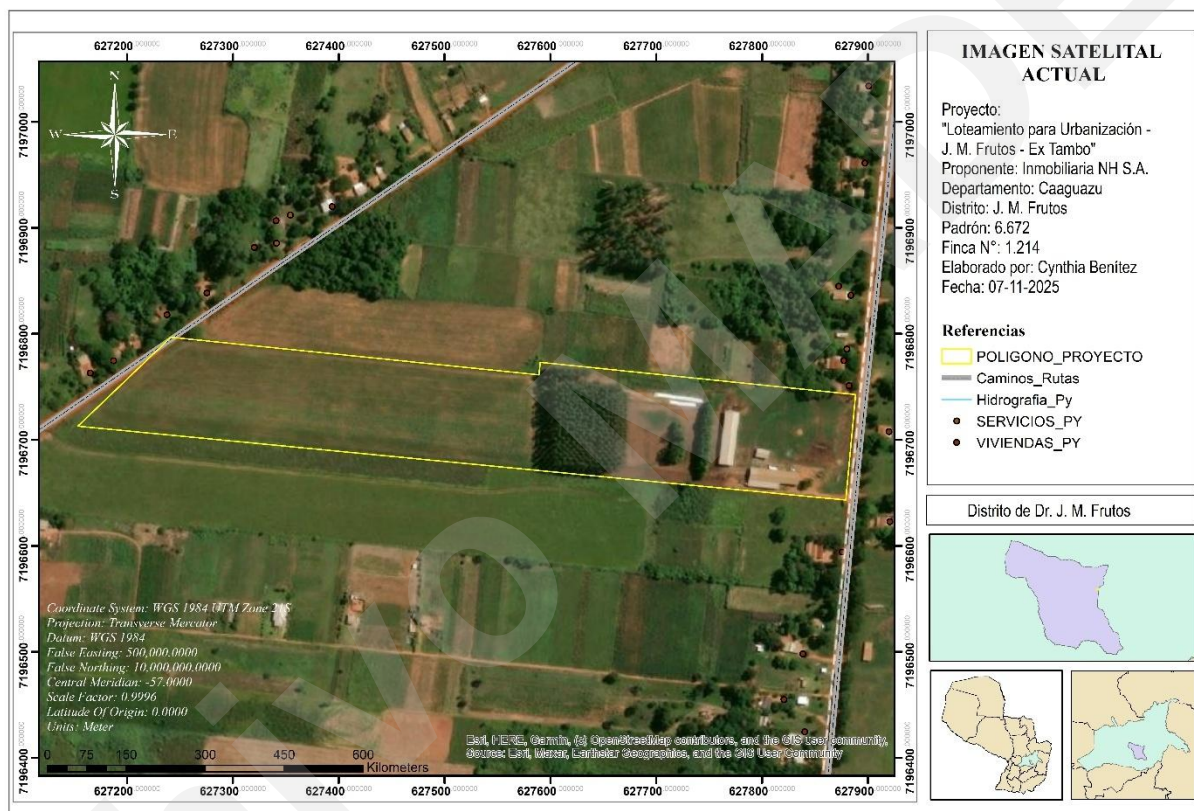
Una vez culminada la venta de lotes los futuros dueños procederán la construcción de sus respectivas casas, proceso en el cual invertirán en mano de obra, compra de materiales de construcción, madera, barrillas de hierro, caños y cables para la parte eléctrica. Lo que generará ingresos económicos en varios sectores.

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

3.6.1. Área de Influencia

Se considera como Área de Influencia directa (AID) a aquellas zonas dentro del área del proyecto a ejecutarse en donde se podrían evidenciar impactos de tipo directo por las actividades del proyecto.

Imagen satelital actual



Fuente: cartografía propia 2025.

A continuación, se adjuntan imágenes de las condiciones ambientales del inmueble dentro del polígono proyecto, donde se visualiza que el terreno está siendo ocupado para cultivo y cría de animales de consumo familiar:



Área de Loteamientos



Área de Loteamientos



Área de Loteamientos



Área de Loteamientos



Área de Loteamientos



Acceso principal al Loteamiento 1



Acceso principal al Loteamiento 2



Acceso principal al Loteamiento 3



Área de Loteamientos



Área de Loteamientos



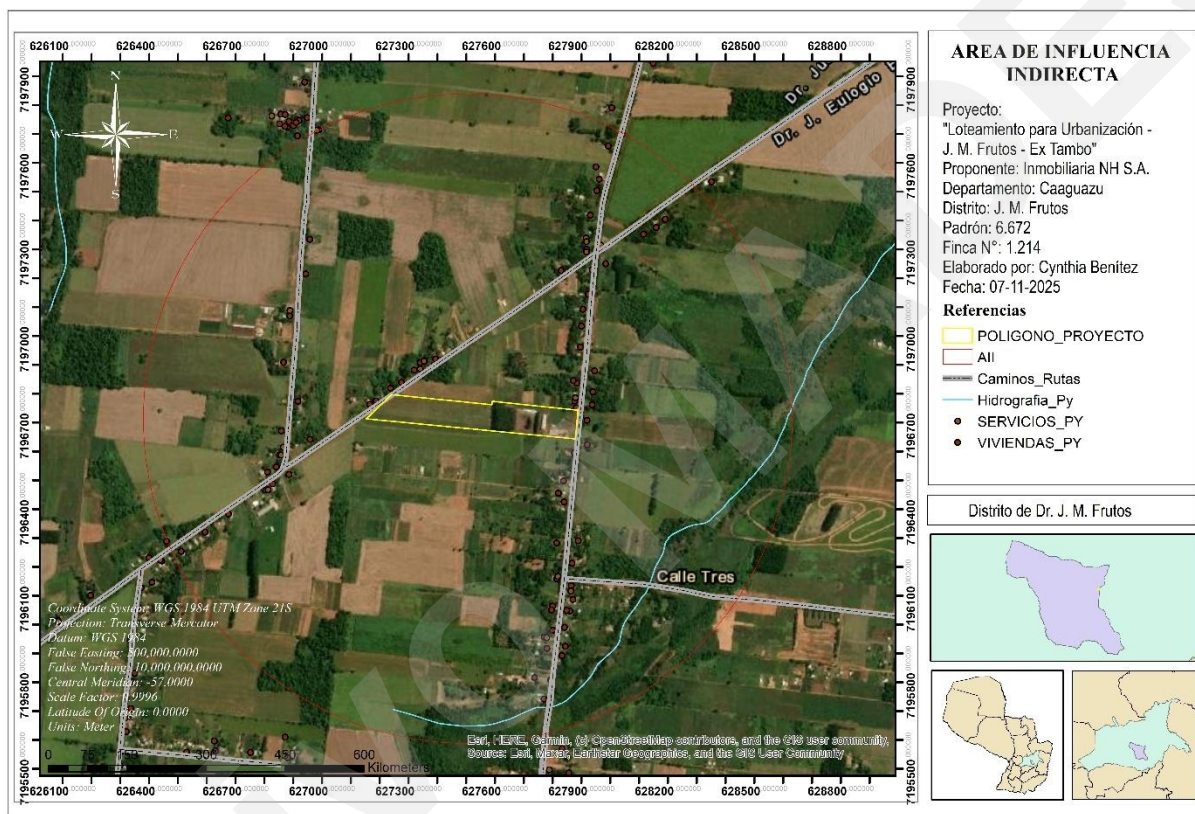
Área de Loteamientos



Área de Loteamientos

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

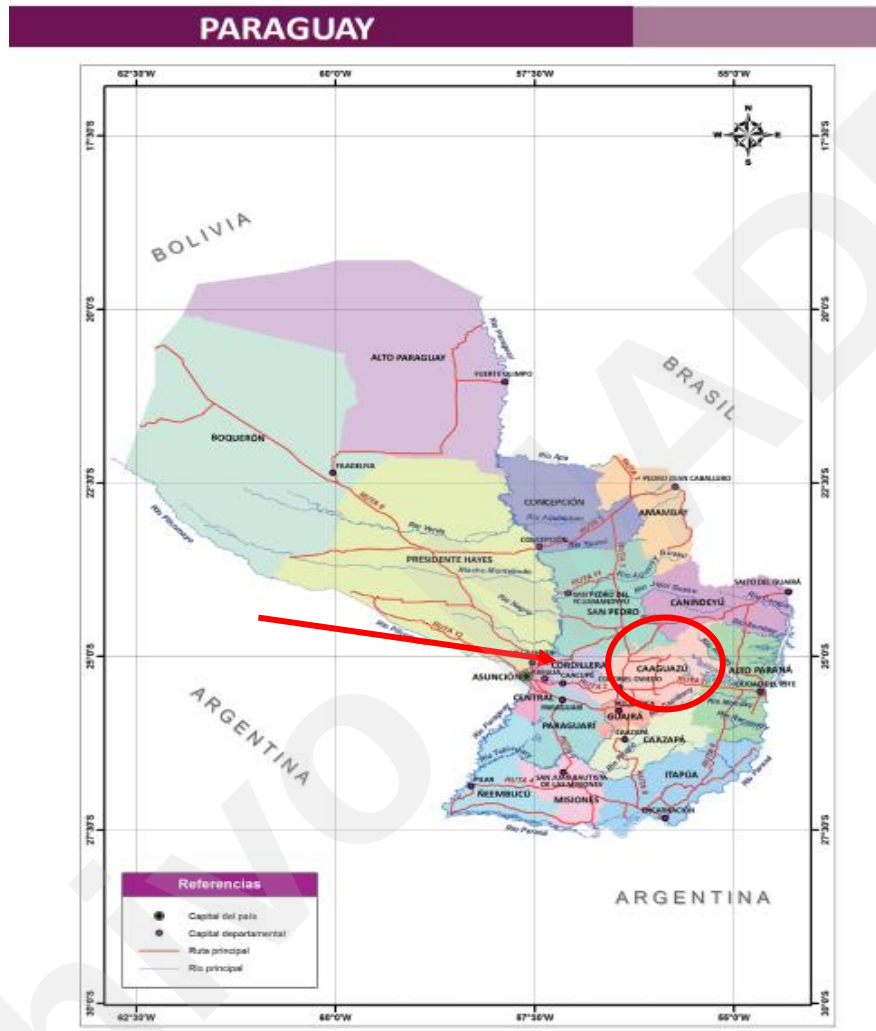
Mapa de All



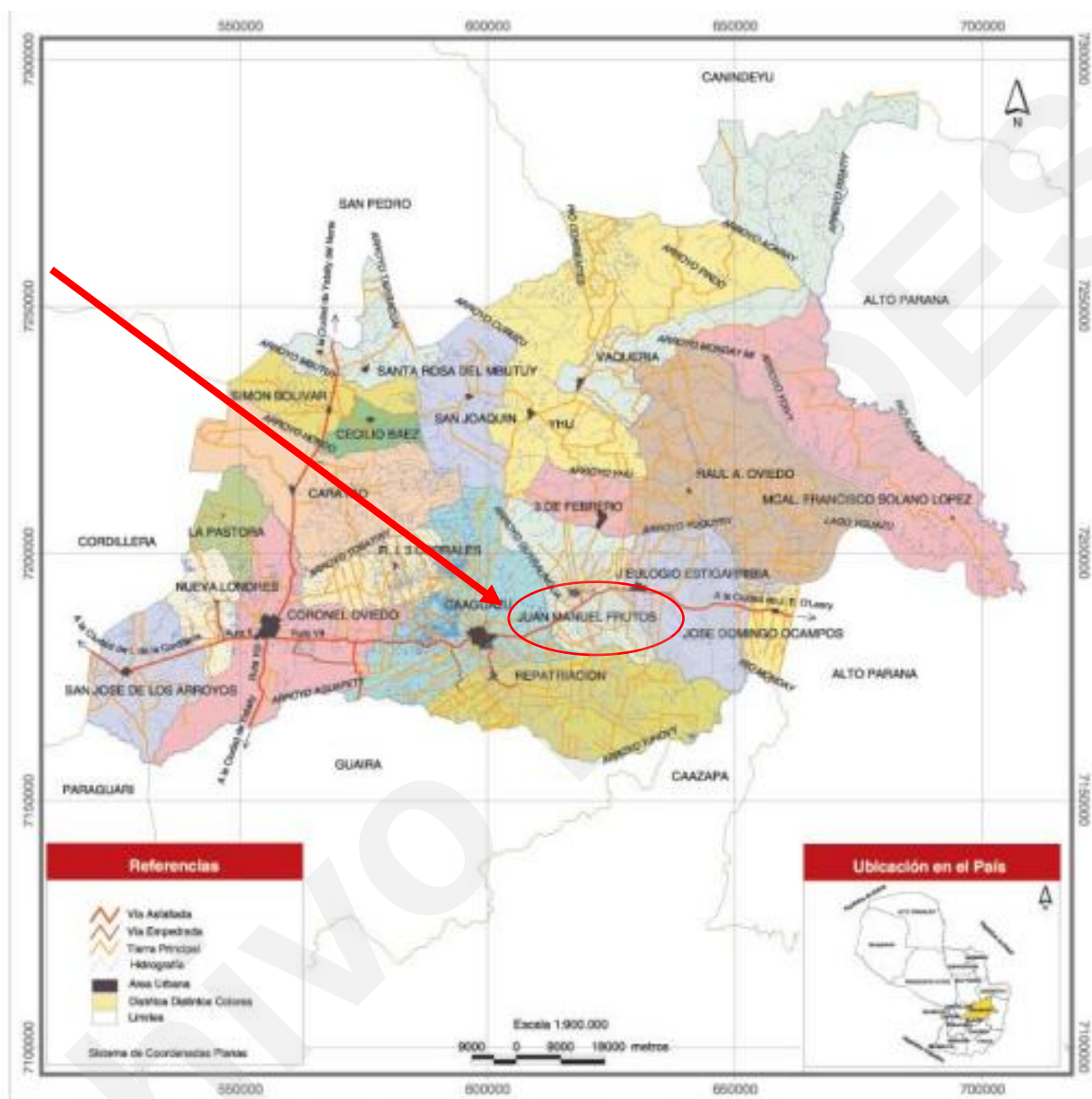
Fuente: cartografía propia 2025.

3.6.2. Descripción de los factores físicos y biológicos

Dr. Juan M. Frutos es una ciudad y distrito de Paraguay, en el Departamento de Caaguazú.



Fuente: ATLAS Cartográfico 2012.



Fuente: ATLAS Cartográfico 2012.

Historia del Departamento de Caaguazú.

Parte del área correspondiente a Caaguazú padeció durante muchos años la constante agresión de los bandeirantes, razón por la cual no fue poblado sino a partir del siglo XVIII. En 1715 al noreste del departamento se levantó la Villa de San Isidro Labrador del Curuguaty, en 1760 los jesuitas fundaron la misión de los guaraníes de San Joaquín, en 1770 se fundó Carayaó y en 1790 se volvió a fundar el pueblo Caaguazú, avanzando hacia el área de explotación yerbatera de la colonia paraguaya.

En el mismo siglo XVIII se fundó la Villa Igatimí. Desde la época colonial el departamento fue zona de importantes explotaciones yerbateras y madereras, vinculándose con Asunción por caminos tortuosos debido a los peligrosos ataques de los aborígenes guaicurúes.

Desde el pueblo Curuguaty, bordeado por los ríos Curuguaty, Jejuí y Paraguay, cruzando Ajos (hoy Coronel Oviedo) e Yhú, también se establecieron poblaciones como Carayaó, fundada en la época de consolidación poblacional frente al avance portugués por el este. En 1906 la primera Ley Ordenadora del espacio nacional creó el 5° departamento Yhú, con los partidos Yhú, Ajos, Carayaó, San Joaquín y Caaguazú, designándose al primero de éstos como capital departamental.

En 1945, al reorganizarse la división político-administrativa del país, pasó a llamarse Caaguazú, extendiéndose por el noreste hasta las serranías del Mbaracayú y Amambay con tierras desmembradas del antiguo departamento San Pedro, y con Coronel Oviedo como capital. Fue la Ley N°426 de 1973 la que le dio sus actuales límites y superficie territorial, así como los distritos constitutivos, restándole algunos de sus antiguos poblados como Curuguaty, Villa Igatimí e Ypehú, que pasaron a formar parte del nuevo departamento Canindeyú.

Ubicación Geográfica

Ocupa una posición central en la región Oriental, entre los paralelos 24°30' y 25°50' de latitud sur y los meridianos 55°00' y 56°45' de longitud oeste. Son departamentos limítrofes al norte San Pedro y Canindeyú, al oeste Cordillera, al sur Paraguari, Guairá y Caazapá y al este Alto Paraná.

Aspecto Físico

La cordillera de Caaguazú cruza el departamento de norte a sur, estableciendo zonas de características topográficas diferentes. Al norte y al oeste de esta cordillera las tierras son bajas, con extensos campos de pastoreo, mientras que al este los terrenos son más altos, con abundantes bosques, cuyas extensiones van disminuyendo a causa de la indiscriminada explotación forestal.

Orografía

Las numerosas serranías que caracterizan al departamento, conocidas en su conjunto como cordillera de Caaguazú, determinan las vertientes de los ríos Paraguay y Paraná. Al cruzar el territorio de norte a sur, las sierras que la componen llevan diferentes nombres, como San Joaquín (en el distrito del mismo nombre y en Yhú), Tayaó-paú (entre Yhú y Carayaó) y Caaguazú, (entre Carayaó y Coronel Oviedo).

Hidrografía

Los recursos de agua se agrupan según sus vertientes; a la del río Paraguay pertenecen el río Tebicuary-mí y los arroyos Tapiracuai, Mbutuy, Hondo, Tobatiry y sus afluentes, mientras que a la del Paraná corresponden los ríos Acaray, Monday-mí, Yguazú, Capiibary y Guyraunguá.

Clima

El año 2002 presentó abundantes lluvias, lo que propició un clima templado muy favorable para la agricultura. La precipitación total anual alcanzó los 2.229 mm, siendo julio y agosto los meses que menos pluvialidad en milímetros registraron. Su temperatura media fue de 22,5°C.

Características Generales

El quinto departamento de acuerdo al ordenamiento territorial del Paraguay, tiene una extensión de 11.474 km² y se halla dividido en 20 distritos, siendo Coronel Oviedo su capital. La población actual asciende a 435.357 personas, con un promedio de 38 habitantes por cada km². Caaguazú tuvo un ritmo de crecimiento poblacional acelerado en el periodo intercensal 1962-1972.

Entre 1972 y 1982 este aumento se redujo a causa del desmembramiento que dio origen a una parte del nuevo departamento Canindeyú. Actualmente representa el 8,4% del volumen poblacional nacional. El departamento mantiene aún una configuración rural predominante.

La proporción de varones es mayor que la de mujeres, excediéndola en 4 puntos porcentuales. La población indígena asciende a más de 7.000 aborígenes. La distribución por grupos etáreos de la población total muestra que de cada 10

personas, 4 tienen menos de 15 años, 5 están entre los 15 y 59 años y solo una persona cuenta con 60 o más años de edad. El 94% de los pobladores anotaron su nacimiento en un juzgado o en una oficina del Registro Civil y tienen Cédula de Identidad 61%.

Educación

Los índices de crecimiento de la matrícula en el nivel primario revelan un ligero aumento de los registros de alumnos, mientras que en el secundario estos indicadores son más alentadores debido a su gran incremento. El número de cargos docentes en primaria se ha quintuplicado en el lapso de 30 años.

La proporción de población alfabeta en 1962 representaba poco más del 70%, mientras que en el 2002 alcanza a concentrar a más del 90% de las personas de 15 años y más de edad. Respecto a la asistencia actual de estudiantes de 7 años y más en este mismo periodo, también se observa un incremento importante.

Salud

En Caaguazú se registró el mayor aumento a nivel nacional de la cantidad de centros de salud y puestos sanitarios entre 1962 y 2002. En cambio, el incremento de camas por cada 10.000 habitantes se ha dado en una relación muy inferior.

Economía

El crecimiento de la Población Económicamente Activa (PEA) ha sido cada vez más lento; pese a ello, en las últimas cuatro décadas ésta se ha cuadruplicado. Más de la mitad de los económicamente activos se emplean en el sector primario (agricultura y ganadería); el terciario concentra a más del 30% y el resto está incorporado en el secundario, en otros sectores o está buscando trabajo.

En cuanto a producción agrícola, Caaguazú es el primer productor de algodón del país y el tercero de tabaco y trigo. Además, quintuplicó su producción de soja en los últimos diez años, mostrando una interesante inserción de este rubro. Dentro de la producción pecuaria, los habitantes del departamento se dedican principalmente a la cría de ganado vacuno y porcino.

3.7. Descripción de los usos propuestos

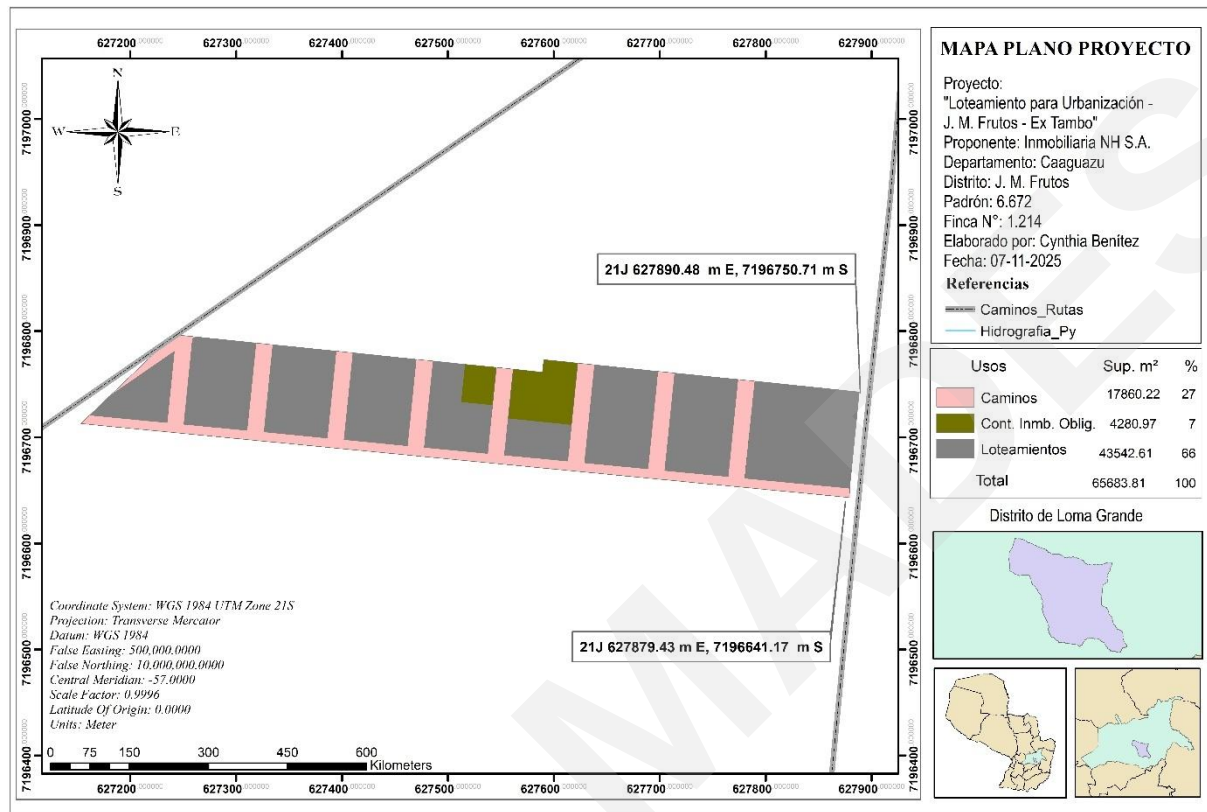
Según el Plano Proyecto propuesto se plantea los siguientes usos:

Usos	Sup. m ²	%
 Caminos	17860.22	27
 Cont. Inmb. Oblig.	4280.97	7
 Loteamientos	43542.61	66
Total	65683.81	100

1. **Caminos:** según el Artículo 229.- Dimensión de Calles y Avenidas, de la Ley orgánica Municipal, las medidas calles no será menor de 16 m. (dieciséis metros), incluyendo las veredas, los loteamientos que lindan con rutas nacionales o internacionales deberán prever una calle interna, paralela a dichas rutas. El presente proyecto cuenta con calles que tienen 17860.22 m², lo que representa un 27% de la superficie total.

2. **Contribución inmobiliaria obligatoria:** en el Art. 247 de la Ley N° 3.966/10 “Orgánica Municipal”, se establece una “Contribución Inmobiliaria Obligatoria”, se entenderá por esto a la superficie de terreno que el propietario de un inmueble deberá transferir gratuitamente a favor de la Municipalidad, en concepto de vías de circulación o edificios públicos. Para este proyecto fue destinado 4280.97 m² lo que representa un 7 % de la superficie total.

3. **Loteamientos:** Según el Artículo 227.- Dimensión de los Lotes, de la Ley Orgánica Municipal. Se considerará superficie mínima de lote urbano 360 (trescientos sesenta) metros cuadrados, cada Municipalidad podrá, a través de Ordenanza, establecer dimensiones mínimas superiores al párrafo anterior. Excepcionalmente, para implementar soluciones habitacionales de carácter social o autorizar los asentamientos de hecho que sean anteriores a la vigencia de esta Ley, podrán establecerse medidas menores aprobadas por Ordenanza. Se propone lotes que ocupan 43542.61 m², lo que representa el 66 % de la propiedad.



Mapa - Plano Proyecto (Elaboración propia)

4. Procedimientos

4.1. Materia Prima y recursos

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

1. **Fase de Diseño del proyecto:** en esta etapa el diseño del proyecto es elaborado mediante herramientas digitales de localización y diseño, dichas herramientas permiten que el fraccionamiento se adecue a las normativas vigentes que rigen en esta materia para poder realizar su presentación, evaluación y aprobación ante las instituciones de competencia.
2. **Fase Operativa:** en esta etapa incluye la preparación del terreno: amojonamiento, limpieza (se remueve parte cobertura vegetal), apertura de calles con canales de drenaje pluviales, delimitación de los lotes y espacios públicos, algunas obras de infraestructura y la venta de lotes.
3. **Etapos posventa:** en esta etapa se desarrollan construcciones de viviendas y las infraestructuras necesarias para el confort de los nuevos propietarios de los lotes, estas actividades estarán a cargo de los respectivos dueños de los lotes (Esta actividad no forma parte del proyecto propuesto), sin embargo se recomendará a los nuevos propietarios implementar buenas prácticas ambientales.

4.2. Insumos

Estacas: están serán utilizadas para el amojonamiento y delimitación de cada lote, calles y espacios públicos.

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

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

Agua Potable: 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.

Recursos Humanos: Se prevé unas 6 a 8 personas para el trabajo de campo, unas 2 a 3 para gabinete y unas 5 para la venta de lotes.

Servicios Disponibles: La zona cuenta con señal para la utilización de teléfonos celulares, se prevé la provisión de energía eléctrica proporcionada por la Administración Nacional de Electricidad (ANDE) y en cuanto a agua potable de manera particular, los futuros dueños de los lotes instalaran caños subterráneos para conectar sus viviendas al suministro de agua potable local.

4.3. Desechos

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

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

Efluentes: se generarán efluentes cloacales en la fase de posventa, de los futuros dueños quienes serán responsables de las infraestructuras y actividades llevadas a cabo en esta fase.

5. Identificación y análisis de potenciales impactos.

5.1. Consultor

Equipo Consultor:

- **Consultor Ambiental:** Ing. Geodésico Ambiental Edgar Osvaldo Crispín Rivarola CTCA - 1516.
- Técnico Ambiental Cynthia Benítez

5.2. Metodología

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

- Verificación y recopilación de datos técnicos in situ del área del proyecto.
- Realización de un diagnóstico ambiental de los aspectos que hacen referencia a los medios físicos, biológicos y sociales del área de influencia del predio donde se desarrollará el proyecto, a fin de ajustarlos a las normativas de la Ley 294/93 y Decretos Reglamentarios 453/13 y 954/13.
- Elaboración del EIAP considerando todos los impactos ambientales y sociales identificados, las acciones correctivas y medidas de mitigación que sean necesarias.
- Elaboración de un PGA que contemple un Plan de Mitigación-Compensación para los impactos negativos y medidas de potenciación de los impactos positivos, también un Plan de Monitoreo de tales medidas y acciones.
- Elaboración de Mapas:
 - Mapa de Ubicación.
 - Mapa de Área de Influencia Directa e Indirecta.
 - Imagen Satelital.

- Plano del Proyecto.
- Polígono del Proyecto.

5.3. Potenciales Impactos

Suelo: las actividades de Limpieza de la propiedad, apertura de calles y Nivelación del terreno a lotear podrían llegar a causar impactos en el medio en el que se desarrollará, los mismos son descriptos a continuación.

Potenciales Impactos Ambientales al suelo.	Contaminación del suelo por posibles derrames de hidrocarburos de las máquinas.
	Erosión de la capa superficial removida del suelo debido a los efectos de aguas de escorrentía pluvial.
	Obstrucción de los canales pluviales debido a la acumulación de suelo sobrante y restos vegetales extraídos. (Capa superficial extraída).
	Degradación progresiva del suelo por falta de cobertura del mismo.
	Contaminación del suelo por mala disposición de Residuos sólidos y Residuos comunes generado por los operarios del proyecto.
	Suelo más impermeable a consecuencia de la compactación de las calles.

Agua: las actividades de Limpieza de la propiedad, apertura de calles y Nivelación del terreno a lotear podrían llegar a causar impactos en el medio en el que se desarrollará, los mismos son descriptos a continuación.

Potenciales Impactos Ambientales al agua.	Transporte de sedimentos hasta los cauces hídricos superficiales debido al aumento de la escorrentía superficial por la compactación del suelo en las calles.
	Alteración de los cauces hídricos existentes por la disposición incorrecta de residuos sólidos generados por las actividades propias del proyecto.
	Obstrucción de la corriente del curso hídrico y la corriente pluvial que cruza por la propiedad.

Aire: las actividades de Limpieza de la propiedad, apertura de calles y Nivelación del terreno a lotear podrían llegar a causar impactos en el medio en el que se desarrollará, los mismos son descriptos a continuación.

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

Paisajístico – Fauna y Flora: las actividades de Limpieza de la propiedad, apertura de calles y Nivelación del terreno a lotear podrían llegar a causar impactos en el medio en el que se desarrollará, los mismos son descriptos a continuación.

Potenciales Impactos Ambientales Paisajísticos y a la Fauna y Flora.	La vegetación presente se verá disminuida y alterada.
	El Paisaje natural presente alterado.
	Disminución del hábitat para las especies existentes en el área.
	Disminución de la fauna.

6. Plan de Gestión Ambiental

6.1. Plan de monitoreo

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

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

6.1.1. Medidas de Prevención

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

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

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

6.1.2. Medidas de Mitigación

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

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

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

6.2. Medidas monitoreo

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

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

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

Observaciones:

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

6.3. Costo de implementación de las medidas

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

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

6.4. Cronograma de Implementación de las medidas

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

7. Alternativas

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

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

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

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

8. Conclusión y recomendaciones

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

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

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

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

Observaciones

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

9. Bibliografía

Atlas Cartográfico del Paraguay. INE. 2012.

Atlas Censal del Departamento de Cordillera. DGEEC. 2002.

Ecorregiones del Paraguay - SEAM (2013).

ADLERSTEIN, C.y V.C., (1982). “Plan de Tareas para la elaboración del Programa de estudios del Impacto Ambiental”. Buenos Aires – Argentina.

BANCO MUNDIAL, (1991) “Libro de consulta para Evaluación Ambiental”. Volúmenes I, II y III. Washington.

CANTER, LARRY W. (1998). “Manual de Evaluación de Impacto Ambiental: Técnicas para la Elaboración de los Estudios de Impactos”. Mc.Graw Hill. Washington DC.

DIRECCIÓN GENERAL DE ESTADÍSTICA, ENCUESTAS Y CENSOS. 2002. Atlas Censal del Paraguay.

DIRECCIÓN GENERAL DE ESTADÍSTICA, ENCUESTAS Y CENSOS. 2012. Atlas Cartográfico del Paraguay.

DIRECCIÓN GENERAL DE ESTADÍSTICA, ENCUESTAS Y CENSOS. 2016. Atlas Demográfico del Paraguay.