RELATORIO DE ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL RIMA

CONSULTORA D&G

LOTEAMIENTOS
MATRÍCULA N° J17/17962
PADRON N° 989
PARAGUARÍ
YAGUARÓN
JULIO 2026

Msc. Ing Daline Gómez
CTCA MADES I-1409

0992-375-098

dgdesarrolloygestion@gmail.com

Contenido

1. DATOS GENERALES. 2
2. UBICACIÓN DEL PROYECTO: 2
3. CARACTERISTICAS Y DESCRIPCIÓN DEL USO DE LA PROPIEDAD: 2
4. ANTECEDENTES 3
5. MARCO LEGAL 4
6. OBJETIVOS 5
7. DESCRIPCIÓN DEL PLANO DEL PROYECTO: 6
8. PROCEDIMIENTOS 7
9. ALCANCE DE LA OBRA: 8
10. MATERIA PRIMA E INSUMOS: 8
11. DESECHOS: 8
12. RECURSOS: 9
14. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES: 9
15. DEFINICIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO: 10
16. IDENTIFICACIÓN Y ANÁLISIS DE IMPACTOS: 14
17. DESCRIPCIÓN DE FACTORES AMBIENTALES: 16
18. LISTA DE CHEQUEO DE LAS ACTIVIDADES SOBRE EL MEDIO AMBIENTE: 19
19. PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL: 26
20. MEDIDAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN Y/O COMPENSACIÓN: 26
21. PLAN DE MONITOREO: 28
22. OBJETIVOS DEL PLAN DE MONITOREO 28
23. COMPONENTES DEL PLAN DE MONITOREO 28
24. TABLA DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y PLAN DE MONITOREO: 30
26. CRONOGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN: 38
27. ALTERNATIVAS: 39
28. CONCLUSIONES: 41
29. BIBLIOGRAFÍAS CONSULTADAS. 42

1. DATOS GENERALES.

1.1.1 NOMBRE DEL PROYECTO: "LOTEAMIENTO"

1.2.1 DATOS DEL PROPONENTE:

Nombre:	ITER S.A.
R.U.C N°:	80017760-6
Representante Legal	Sonia Beatriz Báez Gómez
C.I. N°:	648.141

2. UBICACIÓN DEL PROYECTO:

El presente proyecto consiste en el desarrollo de un loteamiento urbano, ubicado en la ciudad de Yaguaron perteneciente al departamento de Paraguari, Paraguay. El emprendimiento tiene como finalidad la habilitación de terrenos destinados a uso residencial, mediante la división de una fracción de terreno en lotes, con sus correspondientes infraestructuras básicas de urbanización.

Este proyecto busca dar respuesta a la creciente demanda habitacional de la zona, contribuyendo al ordenamiento territorial y al desarrollo urbano planificado del distrito de Yaguaron.

El área del proyecto se encuentra georreferenciada en el sistema de coordenadas UTM, zona 21J, con las siguientes coordenadas aproximadas: 476072.25 m E y 7175968.77 m S.

Coordenadas UTM 476072.25 m E y 7175968.77 m S. 21 J.

Matricula	J17/17962
Padrón	989
Superficie	58637,81 m2

3. CARACTERISTICAS Y DESCRIPCIÓN DEL USO DE LA PROPIEDAD:

Actualmente, la propiedad no se encuentra destinada a ninguna actividad productiva, económica ni habitacional específica. El terreno predomina campo natural con algunas zonas de vegetación.

Desde una perspectiva ambiental, el área ofrece condiciones propicias para la conservación y el desarrollo sostenible.

En cuanto al contexto socioeconómico y territorial, el inmueble se encuentra en una ubicación estratégica, con proximidad a centros poblados y polos de actividad económica emergente. Cuenta con acceso a servicios básicos esenciales como energía eléctrica, agua potable y vías de comunicación vial, lo que representa una ventaja significativa para su integración al tejido urbano y para el desarrollo de futuras iniciativas de aprovechamiento responsable y ordenado del suelo.

Estas condiciones convierten al predio en un espacio con alto potencial para un proyecto de urbanización planificada, que pueda equilibrar las necesidades de crecimiento habitacional con criterios de sostenibilidad ambiental y eficiencia en el uso del territorio.

4. ANTECEDENTES

La firma ITER S.A. se presenta como proponente de un ambicioso proyecto de desarrollo urbanístico en el Distrito de Yaguaron, Departamento de Paraguari, con el objetivo de contribuir activamente al crecimiento ordenado y sostenible de la región.

El inmueble objeto del proyecto está debidamente identificado bajo la Matricula Nº J17/17962 registrado en el Padron Nº 989 abarcando una superficie total de 58637,81 m2, conforme consta en el respectivo título de propiedad. La iniciativa contempla el fraccionamiento del terreno en lotes destinados a la venta para uso residencial y/o comercial, con una clara orientación a la generación de oportunidades para nuevos asentamientos urbanísticos.

La propiedad se encuentra estratégicamente ubicada en una zona de alto potencial de crecimiento, gracias a las condiciones favorables tanto en el plano ambiental como en el socioeconómico:

Aspectos Ambientales

El área conserva importantes zonas de vegetación natural, lo que representa una oportunidad para el diseño de urbanizaciones que respeten el entorno ecológico y promuevan un estilo de vida en armonía con la naturaleza. Este enfoque contribuirá a preservar la biodiversidad local, al tiempo que se mejora la calidad ambiental de los futuros desarrollos.

Ventajas Socioeconómicas

La propiedad está situada en proximidad a polos de actividad económica, como centros comerciales, industriales y de servicios, lo cual garantiza acceso a fuentes de empleo, instituciones educativas, establecimientos de salud y otros servicios esenciales. Esta ubicación privilegiada incrementa el atractivo del proyecto para inversionistas y futuros residentes.

Además, el predio se encuentra conectado a infraestructuras básicas clave, tales como:

- Redes viales en buen estado y con proyección de expansión,
- Suministro de energía eléctrica de alcance regional,
- Acceso a agua potable mediante redes de distribución ya existentes o en desarrollo.

Estas condiciones aseguran la viabilidad técnica y operativa del proyecto, permitiendo una urbanización eficiente y sustentable.

El fraccionamiento y posterior comercialización de los lotes se enmarca dentro de un plan maestro de expansión urbana, orientado a:

Promover un crecimiento ordenado y planificado del distrito,

- Mejorar la calidad de vida de los habitantes mediante el acceso a lotes con servicios básicos garantizados,
- Fomentar la inversión privada en proyectos de construcción de viviendas, comercios y servicios comunitarios,
- Estimular el desarrollo económico local a través de la creación de empleos directos e indirectos en la fase de urbanización y ventas.

El proyecto será ejecutado bajo criterios de sustentabilidad y responsabilidad ambiental, procurando siempre el equilibrio entre el desarrollo urbano y la conservación de los recursos naturales. Asimismo, se fomentará la integración social, mediante el diseño de espacios públicos, áreas verdes, y la promoción de prácticas constructivas amigables con el ambiente.

5. MARCO LEGAL

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.

Así también para la Evaluación de Impacto Ambiental Preliminar se tuvieron en cuenta las disposiciones establecidas en:

- La Ley N° 3966/10 "LEY ORGANICA MUNICIPAL"
- Ley N° 836/80 de Código Sanitario
- Ley N° 1100/97 "De Prevención de la Polución Sonora"
- Ley N° 3956/09 de la Gestión Integral de los Residuos Sólidos en la Republica del Paraguay
- Res. N° 750/02 tratamiento y disposición final de los residuos Sólidos
- Ley N° 5211/14 de Calidad del Aire
- Ley N° 3239/07 de los Recursos Hídricos del Paraguay
- Ley N° 716/97 que sanciona delitos contra el Ambiente

Y demás disposiciones legales que rigen en la materia.

Loteamiento:

Se entenderá por loteamiento toda división o parcelamiento de inmueble en dos o más fracciones destinadas a la venta en zonas urbana, suburbana o rural, con fines de urbanización.

Este proyecto de Loteamiento se ajusta a la Ley 3966 Orgánica Municipal en específico a los Art. N° 225, 227 y 229 del Capítulo I que menciona cuanto Sigue:

Artículo 225.- El Plan de Desarrollo Sustentable.

El Plan de Desarrollo Sustentable tendrá por finalidad el desarrollo urbano y rural armónico con sus recursos naturales, con miras al bienestar colectivo.

El Plan de Desarrollo Sustentable es un instrumento técnico y de gestión municipal en el que se define los objetivos, líneas estratégicas, programas y proyectos en los ámbitos social, económico, ambiental, institucional y de infraestructura orientados a lograr la equidad social, el crecimiento económico y la sustentabilidad ecológica en el municipio.

El Plan de Desarrollo Sustentable tendrá como contenido básico un plan social, un plan económico y un plan ambiental del municipio.

Los planes operativos y de inversión de la Municipalidad deberán responder al Plan de Desarrollo Sustentable.

Los organismos de la Administración, las entidades descentralizadas y las gobernaciones coordinarán con las municipalidades sus planes y estrategias, a fin de armonizarlas con el Plan de Desarrollo Sustentable del municipio.

Artículo 227.- Dimensión de los Lotes.

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.

Artículo 229.- Dimensión de Calles y Avenidas.

Las avenidas deberán tener un ancho mínimo de 32 m. (treinta y dos metros), y el de las calles no será menor de 16 m. (dieciséis metros), incluyendo las veredas.

Los loteamientos que linden con rutas nacionales o internacionales deberán prever una calle interna, paralela a dichas rutas.

6. OBJETIVOS

6.1 GENERAL:

El Objetivo General del presente estudio es la obtención de la Licencia Ambiental otorgada acorde a la Ley Nº 294/93 y su Decreto Nº 453/13 y 954/13, a fin de llevar a cabo la venta de lotes conforme a la legislación nacional vigente y los objetivos de desarrollo sostenible.

6.2. ESPECÍFICOS:

- Analizar las interacciones entre los procesos del emprendimiento y el entorno ambiental, identificando los factores ambientales que se verán afectados, tanto en su área de influencia directa como indirecta.
- Diseñar y recomendar medidas de mitigación eficaces para minimizar los impactos negativos derivados del proyecto, garantizando que se mantengan dentro de niveles

aceptables y asegurando la estabilidad del sistema natural y social en la zona de influencia.

- **Asegurar la adecuación del proyecto al marco legal ambiental vigente**, cumpliendo con todas las normativas, regulaciones y procedimientos aplicables para garantizar su viabilidad y sostenibilidad.
- **Elaborar un Plan de Gestión Ambiental integral**, que contemple las medidas de mitigación propuestas, estableciendo estrategias concretas para su implementación, seguimiento y evaluación.

7. DESCRIPCIÓN DEL PLANO DEL PROYECTO:

Plano Proyecto	Uso de la superficie de la propiedad	
	M2	%
1. CAMINOS	19894,38	34
2. CONTRIBUCION INMOBILIARIA OBLIGATORIA	4104,66	7
3. LOTEAMIENTOS	34638,77	59
TOTAL	58637,81	100

Cuadro 1. Superficies y usos del proyecto. Elaboración propia. Año 2026

El proyecto cumple con el 7% de contribución inmobiliaria obligatoria.

1. CAMINOS

El ancho de las calles no será menor de 16 m. (dieciséis metros), incluyendo las veredas según el Art. N°229 de la Ley 3966 Orgánica municipal.

Los loteamientos que linden con rutas nacionales o internacionales deberán prever una calle interna, paralela a dichas rutas.

El proyecto cuenta con calles que representa un 34% de la superficie loteada, en dicho sector se deberá realizar la intervención para la apertura de calles, y en caso de que existan árboles que no impidan el correcto acceso, estos serán mantenidos en pie, de modo a realizar la mínima intervención.

2. CONTRIBUCION 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, plazas o edificios públicos.

Para este proyecto fue destinado 4104,66 m2. Lo que representa 7%, de la superficie a lotear por ende se encuentra en cumplimiento con la Ley orgánica municipal.

3. LOTEAMIENTOS

Se proyecta un total de 6 mazanas con una superficie mínima de superficie de lotes estimada de 360 m² según el Art. 227 de la Ley 3966 Orgánica Municipal, estos lotes ocupan 34638,77 m2. Lo que representa el 59% de la propiedad. Dentro de las áreas destinadas a lotes se realizarán trabajos de amojonamiento, es decir los lotes serán identificados y delimitados de acuerdo al plano aprobado. En caso de que el futuro propietario desee realizar la intervención de algún árbol, el mismo deberá poseer los permisos municipales correspondientes de acuerdo a las normativas legales vigentes, tales como la Ley del arbolado urbano (dicha solicitud quedará bajo responsabilidad del futuro propietario).

8. PROCEDIMIENTOS

- TECNOLOGÍAS QUE SE APLICARÁN:

El proyecto propuesto pasará por las siguientes etapas:

1. Etapa de Diseño del proyecto: diseño del proyecto e identificación de los posibles impactos

- Colección de datos locales y extra-locales, análisis de estos datos
- Elaboración del Proyecto de construcciones que sea ecológicamente equilibrado, socialmente viable y económicamente factible.
- Presentación del proyecto en la Municipalidad: Aprobación del Proyecto por Resolución Municipal, posterior al tratamiento en el plenario de la Junta Municipal. Las siguientes dependencias darán sus pareceres y estudiarán para su aprobación, el Departamento de Catastro, de Medio Ambiente, La Asesoría Jurídica, la junta Municipal a través de la Comisión de Planificación Urbana y la Plenaria que emitirá una resolución y por último la Resolución de la Intendencia Municipal.

2. Etapa Operativa: Preparación del terreno, apertura de calles, demarcación de lotes e instalación del servicio de alumbrado público, entre otros
    - Marcación de las manzanas del fraccionamiento, y definición de los espacios que serán destinados a Plazas, Edificios Públicos y calles.
    - Habilitación de las calles con el uso de maquinarias.
    - Marcación de los lotes dentro de la manzana.
    - Construcción de las infraestructuras necesarias.
3. Etapa pos venta:
    - Publicidad y marketing implementado para la puesta en venta de las unidades de lotes.

9. ALCANCE DE LA OBRA:

El presente proyecto contempla exclusivamente las labores de delimitación de lotes, apertura de caminos internos, así como la implementación de canalizaciones y drenajes superficiales necesarios para garantizar una adecuada evacuación de aguas pluviales.

La construcción de viviendas u otras edificaciones dentro de cada lote no forma parte de este proyecto y será responsabilidad exclusiva del futuro propietario. Cada propietario deberá gestionar y obtener los permisos correspondientes ante las autoridades competentes, en función de las actividades o edificaciones que desee desarrollar en su terreno.

10. MATERIA PRIMA E INSUMOS:

Estacas: Se utilizarán para el amojonamiento de los lotes, así como para delimitar calles, caminos de acceso y áreas destinadas a uso público.

Combustible y aceites: Destinados al funcionamiento de maquinarias pesadas y equipos que serán empleados en la apertura de caminos, limpieza de la cobertura vegetal y otros trabajos preliminares.

Carpas: Serán instaladas de forma temporal para facilitar las actividades del personal de ventas, quienes ofrecerán asistencia e información en el sitio del loteamiento.

Agua potable: Si bien el proyecto no contempla obras de conexión directa, se prevé que cada propietario, de manera individual y particular, instale las conexiones subterráneas necesarias para vincular su lote a las redes existentes de distribución de agua potable, ya sea a través de aguateras locales o pozos.

11. DESECHOS:

- **Desechos Sólidos:**

Durante las tareas de limpieza y apertura de calles, se generarán principalmente residuos vegetales como malezas, arbustos y restos de cobertura boscosa. Estos desechos serán dispuestos en un sitio temporal para su posterior degradación natural, retiro del predio, o bien podrían ser eliminados mediante quema controlada, cumpliendo estrictamente con las disposiciones de la Ley N° 4014/10 “De Prevención y Control de Incendios”.

Se respetarán las restricciones temporales establecidas por el Instituto Forestal Nacional (INFONA), especialmente aquellas relacionadas con prohibiciones de quema en períodos de sequía.

- **Desechos Líquidos:** La disposición de aguas residuales quedará a cargo de cada propietario, quien deberá implementar sistemas individuales de tratamiento, como cámaras sépticas y pozos ciegos absorbentes, siempre que las condiciones edáficas del terreno lo permitan.

12. RECURSOS:

- RECURSOS HUMANOS:

Se estima la participación de un equipo compuesto por:

- 6 a 8 personas para la ejecución de trabajos de campo (limpieza, apertura de caminos, señalización).
- 2 a 3 personas para labores de gabinete (planificación, diseño, seguimiento técnico).
- 5 personas asignadas a la comercialización y venta de lotes.

- SERVICIOS DISPONIBLES:

- **Telefonía móvil:** La zona del proyecto cuenta con cobertura de red celular, lo cual permite la comunicación por medio de teléfonos móviles.
- **Energía eléctrica:** Se prevé el acceso a la red pública de distribución eléctrica, proporcionada por la Administración Nacional de Electricidad (ANDE).
- **Agua potable:** El abastecimiento de agua potable será gestionado de manera particular por cada propietario, ya sea a través de servicios prestados por aguateras vecinales o por la ESSAP.

13. GENERACIÓN DE RUIDOS:

Durante la fase de apertura de caminos y adecuación del terreno, se contempla la generación temporal de ruidos producidos por el funcionamiento de maquinarias pesadas. Estos trabajos se realizarán en horario diurno, con el objetivo de minimizar molestias a la comunidad y cumplir con la normativa ambiental vigente.

14. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES:

ACTIVIDADES	DESCRIPCIÓN	FACE OPERATIVA			
		Mes1	Mes 2	Mes 3	Mes 4
Apertura de calles con sus respectivos canales.	Trazado y habilitación de las vías internas del loteamiento, incluyendo trabajos de excavación y conformación de canales de drenaje pluvial para garantizar un adecuado escurrimiento de las aguas.		X		
Remoción de la cobertura vegetal.	Limpieza y desbroce del área del proyecto, incluyendo la tala de árboles y eliminación de vegetación existente, respetando las zonas de		X		

	protección ambiental establecidas por la normativa vigente.				
Amojonamiento de lotes, calles y espacios públicos.	Instalación de estacas y señalizaciones que delimiten claramente los lotes, calles internas y espacios comunes según el plano de loteamiento aprobado.	X			
Obras de infraestructura de drenaje necesarias.	Ejecución de obras menores de infraestructura destinadas a la conducción y evacuación de aguas superficiales, con el objetivo de evitar la acumulación de agua y mitigar procesos erosivos.				X
Capacitación al personal para la correcta utilización de las maquinarias	Formación técnica del personal operativo en el uso adecuado y seguro de las maquinarias y equipos de trabajo utilizados en la ejecución del proyecto.	X			

Cuadro 2. Planificación de actividades a ejecutar. Elaboración propia. Año 2026

15. DEFINICIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO:

El área de influencia del proyecto se determina a partir de un análisis integral que considera factores físicos, biológicos y socioeconómicos del entorno inmediato y mediato donde se desarrollará la intervención. Esta caracterización permite establecer los posibles impactos del proyecto y orientar medidas de mitigación, preservación y aprovechamiento sostenible del territorio.

- DESCRIPCIÓN DE FACTORES FÍSICOS:

Ubicación geográfica:

El distrito de Yaguarón se encuentra ubicado en la Región Oriental de la República del Paraguay, en el sector noroeste del departamento de Paraguarí. Su centro urbano se localiza aproximadamente a 52 km de la ciudad de Asunción, lo que le otorga una posición relativamente cercana al área metropolitana de la capital. La Municipalidad de Yaguarón señala

además que la ciudad se encuentra asentada al pie del Cerro Yaguarón, uno de los principales elementos naturales y paisajísticos del distrito.

Desde el punto de vista regional, Yaguarón forma parte del departamento de Paraguarí, territorio situado en el suroeste de la Región Oriental del Paraguay. De acuerdo con el Instituto Nacional de Estadística (INE), el departamento se extiende aproximadamente entre los 25°25' y 26°35' de latitud sur y los 56°35' y 57°40' de longitud oeste, limitando con los departamentos de Cordillera y Caaguazú al norte, Misiones al sur, Guairá y Caazapá al este, y Central y Ñeembucú al oeste. Dentro de este contexto departamental, Yaguarón ocupa una posición próxima al límite con el departamento Central y constituye uno de los distritos más cercanos a Asunción dentro de Paraguarí.

Topografía y clima:

El distrito de Yaguarón, ubicado en el departamento de Paraguarí, presenta una topografía caracterizada por la combinación de áreas relativamente planas, terrenos ondulados y elevaciones serranas. Entre sus principales accidentes geográficos se destaca el Cerro Yaguarón, que forma parte del paisaje representativo del distrito y alcanza alturas superiores a los 300 metros sobre el nivel del mar. Estas formaciones se relacionan con el sistema de serranías presente en esta zona de la Región Oriental, generando variaciones locales del relieve entre sectores bajos y áreas de mayor pendiente.

En términos generales, el departamento de Paraguarí posee un relieve diverso, con presencia de valles, lomadas, cerros y sectores de planicie, características que también se manifiestan en el territorio de Yaguarón. La existencia de elevaciones como el Cerro Yaguarón contrasta con las áreas de menor pendiente utilizadas para asentamientos humanos y distintas actividades productivas. La Municipalidad de Yaguarón identifica al cerro como uno de los principales elementos naturales del distrito y señala que la ciudad se encuentra asentada a sus pies.

En cuanto al clima, Yaguarón presenta las condiciones características de la Región Oriental del Paraguay, con un régimen subtropical húmedo, temperaturas elevadas durante gran parte del año y precipitaciones distribuidas a lo largo de las diferentes estaciones. Los veranos son generalmente cálidos y húmedos, mientras que durante el invierno se registran temperaturas más moderadas y pueden producirse descensos importantes asociados al ingreso de masas de aire frío. Las precipitaciones favorecen el desarrollo de vegetación y las actividades agropecuarias características del departamento de Paraguarí.

- DESCRIPCIÓN DE FACTORES BIOLÓGICOS:

Cobertura vegetal y biodiversidad:

Actualmente, el predio en el que se ejecutará el proyecto no se encuentra en uso activo, y El terreno predomina campo natural y zonas con vegetación.

La zona se caracteriza por ser un ecosistema de transición, que ofrece condiciones propicias para la conservación de la biodiversidad, incluyendo hábitats para especies vegetales y animales propias del lugar.

Valor ambiental del área:

Desde la perspectiva ecológica, el área presenta potencial para el desarrollo de prácticas sostenibles, al contar con recursos hídricos cercanos, suelos fértiles y una estructura paisajística que permite un desarrollo armónico entre urbanización y medio ambiente. Se buscará preservar las áreas de mayor valor ecológico y respetar las normativas ambientales vigentes durante el proceso de intervención.

- DESCRIPCIÓN DEL ASPECTO SOCIO-ECONÓMICO:

Demografía y organización territorial:

El distrito de Yaguarón constituye uno de los distritos del departamento de Paraguarí y presenta una población distribuida entre el núcleo urbano de la ciudad y las comunidades rurales que conforman el territorio distrital. Los resultados finales del Censo Nacional de Población y Viviendas 2022, publicados por el Instituto Nacional de Estadística (INE), ofrecen información demográfica desagregada a nivel distrital y permiten caracterizar la distribución de la población según área urbana y rural, sexo y grupos de edad. Asimismo, los datos censales registran 8.455 hogares con jefatura declarada en Yaguarón, de los cuales 4.634 corresponden a hogares con jefatura masculina y 3.821 a hogares con jefatura femenina.

La organización territorial de Yaguarón comprende un área urbana central y un territorio rural integrado por distintas comunidades y asentamientos, cuya dinámica está vinculada principalmente a las actividades residenciales, agropecuarias, comerciales y de servicios. Esta configuración genera una ocupación territorial diferenciada, con una mayor concentración de infraestructura, equipamientos y servicios en el centro urbano, mientras que en las zonas rurales predominan formas de ocupación más dispersas y vinculadas al aprovechamiento productivo del territorio.

En materia de planificación, la Municipalidad de Yaguarón inició la elaboración de un Plan de Ordenamiento Urbano y Territorial (POUT) con apoyo de la entonces Secretaría Técnica de Planificación del Desarrollo Económico y Social. Este instrumento tiene como finalidad orientar el uso y la ocupación del territorio, acompañando el crecimiento del municipio y proporcionando criterios técnicos para su desarrollo territorial. La planificación resulta especialmente relevante ante la interacción entre el crecimiento urbano, las áreas productivas y los espacios naturales presentes dentro del distrito.

Economía local:

La economía del distrito de Yaguarón se sustenta principalmente en las actividades agropecuarias, comerciales, manufactureras y artesanales. Según la Municipalidad de Yaguarón, entre las actividades económicas desarrolladas por la población se encuentran la agricultura y la ganadería, además de actividades manufactureras como la elaboración de

prendas de vestir y artículos deportivos. La producción agropecuaria tiene especial importancia en las comunidades rurales del distrito, donde constituye una fuente de alimentos e ingresos para numerosas familias.

Dentro del sector agropecuario se desarrollan actividades de fruticultura, floricultura, apicultura, horticultura y producción pecuaria. La Municipalidad impulsa programas orientados a las huertas familiares, producción agrícola sostenible, producción de leche y diversificación pecuaria. Parte de esta producción se comercializa mediante ferias agropecuarias locales, donde se ofrecen hortalizas, frutas, granos, miel, huevos, queso Paraguay y otros productos provenientes de las fincas familiares. Estas iniciativas contribuyen a fortalecer la agricultura familiar y la comercialización directa de productos locales.

Asimismo, la artesanía constituye una actividad complementaria dentro de la economía local, vinculada tanto a la generación de ingresos como a la conservación de conocimientos y expresiones culturales. Su relación con las ferias de productores permite integrar la producción artesanal con otras actividades económicas del distrito. A nivel nacional, el Instituto Paraguayo de Artesanía destaca el potencial de la actividad artesanal para fortalecer las economías locales mediante su articulación con el turismo y la comercialización de productos.

El turismo cultural, histórico y de naturaleza también representa una actividad con potencial económico para Yaguarón. La presencia del Templo de San Buenaventura, el Cerro Yaguarón y otros sitios históricos y culturales favorece la llegada de visitantes y puede generar movimiento para actividades comerciales, gastronómicas, artesanales y de servicios. Su cercanía con Asunción y su conexión vial facilitan además el desplazamiento de visitantes y el intercambio comercial con otros municipios de la Región Oriental.

ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO:

Para este proyecto, se considera que dentro del área de influencia existen numerosas viviendas, servicios básicos y cauces hídricos, lo que resalta la importancia de evaluar los impactos potenciales sobre la comunidad y el entorno natural.

El Área de Influencia Indirecta (AII) abarca un radio de 1.000 metros alrededor de la propiedad objeto de estudio. Esta zona se caracteriza por un crecimiento poblacional constante, lo que ha impulsado el desarrollo de infraestructuras como caminos, redes de servicios públicos y la expansión de áreas residenciales.

El desarrollo de nuevas urbanizaciones y la creciente demanda de terrenos han generado un incremento en la actividad económica local, con la instalación de comercios y servicios que mejoran la calidad de vida de los habitantes. Asimismo, la proximidad a cauces hídricos exige un enfoque responsable en la planificación y ejecución del proyecto, garantizando la protección de estos recursos y minimizando posibles impactos ambientales.

Dado el contexto de desarrollo y las condiciones del área de influencia, el proyecto debe integrarse de manera sostenible al entorno, promoviendo un equilibrio entre el crecimiento urbano y la conservación del ecosistema. Se priorizarán estrategias de mitigación de impacto

ambiental y social, asegurando la compatibilidad del proyecto con la dinámica de la comunidad y su entorno natural.

Área de influencia Directa (AID): El Área de Influencia Directa (AID) corresponde a la zona donde se generan y perciben de manera inmediata y directa los efectos del proyecto en sus diferentes fases: instalación, operación y mantenimiento del loteamiento.

Esta área comprende el terreno objeto de intervención y sus inmediaciones, donde se llevarán a cabo actividades como la remoción de cobertura vegetal, apertura de calles, delimitación de lotes, instalación de infraestructura básica y desarrollo de sistemas de drenaje. Durante la fase de ejecución, pueden presentarse cambios en la morfología del suelo, alteraciones en la cobertura vegetal y modificaciones en el flujo natural de las aguas superficiales y subterráneas, lo que hace fundamental la implementación de estrategias de mitigación ambiental.

Además de los aspectos físicos, el AID también abarca la interacción con el entorno social inmediato, afectando temporalmente la dinámica de las comunidades cercanas debido al tránsito de maquinarias, la generación de ruido y polvo, así como el aumento en la actividad económica y laboral vinculada a la ejecución del proyecto.

Dada la sensibilidad de esta área, es crucial la implementación de medidas de control y mitigación que garanticen un desarrollo sostenible, minimizando los impactos ambientales y sociales negativos, y promoviendo la integración armónica del loteamiento con su entorno natural y urbano.

16. IDENTIFICACIÓN Y ANÁLISIS DE IMPACTOS:

- FORMACIÓN DEL EQUIPO CONSULTOR:

Consultor: Msc. Ing. Daline Gómez I-1409

Técnico SIG-Ambiental: Ing. Carlos Molinas

Técnica Ambiental: Karina Ruiz Diaz.

- METODOLOGÍA IMPLEMENTADA PARA EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL:

La metodología aplicada en el presente estudio abarca un conjunto integral de actividades, investigaciones y tareas técnicas diseñadas para dar cumplimiento a lo establecido en la Ley Nº 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental y sus Decretos Reglamentarios 453/13 y 954/13. Estas acciones permiten evaluar de manera rigurosa los posibles impactos ambientales y sociales derivados del proyecto, garantizando su desarrollo en armonía con el entorno.

A partir de un análisis preliminar del proyecto, se definió una metodología estructurada en varias etapas, cada una con objetivos específicos orientados a la identificación, evaluación y mitigación de impactos. Las etapas contempladas en este estudio son las siguientes:

1. Verificación y recopilación de datos técnicos in situ

- Realización de inspecciones de campo para obtener información precisa sobre las condiciones actuales del área del proyecto.
- Recolección de datos físicos, biológicos y sociales que permitan un diagnóstico detallado del entorno.
- Identificación de elementos ambientales sensibles dentro del área de influencia.

2. Diagnóstico ambiental del área de influencia

- Evaluación de los componentes ambientales dentro del área de influencia del proyecto, diferenciando el medio físico, biológico y social.
- Análisis de la calidad del suelo, agua y aire, con especial énfasis en la presencia de cauces hídricos y zonas boscosas.
- Determinación de los posibles efectos del proyecto sobre la biodiversidad local y los ecosistemas presentes.
- Evaluación socioeconómica del área, considerando la infraestructura existente, los servicios básicos y el crecimiento demográfico.
- Adecuación del diagnóstico ambiental a los requisitos normativos establecidos en la Ley 294/93 y sus Decretos Reglamentarios.

1. Elaboración del Estudio de Impacto Ambiental Preliminar (EIAp)

- Identificación y clasificación de impactos ambientales y sociales generados en cada fase del proyecto (instalación, operación y mantenimiento).
- Diseño de acciones correctivas y medidas de mitigación, asegurando que los impactos negativos sean minimizados o compensados.
- Desarrollo de estrategias para potenciar los impactos positivos del proyecto en la comunidad y el entorno natural.

2. Plan de Gestión Ambiental (PGA)

- Elaboración de un Plan de Mitigación-Compensación que contemple medidas específicas para reducir los impactos ambientales adversos.
- Diseño de un Plan de Monitoreo para supervisar la implementación de las acciones correctivas y garantizar el cumplimiento de los compromisos ambientales.
- Establecimiento de indicadores de desempeño ambiental y social que permitan la evaluación continua del proyecto.

5. Elaboración de material cartográfico

Para complementar el análisis, se desarrollaron mapas y documentos gráficos que facilitan la comprensión del área de estudio y su relación con el entorno:

- Mapa de Ubicación: Localización geográfica del proyecto en el contexto regional.
- Mapa de Área de Influencia Directa e Indirecta: Delimitación de las zonas afectadas por el proyecto en distintos niveles.

- **Imagen Satelital**: Representación visual del área mediante herramientas geoespaciales.
- **Plano del Proyecto**: Diseño técnico detallado con la distribución de lotes, calles e infraestructuras.
- **Polígono del Proyecto**: Representación de los límites exactos del terreno en estudio.
- **Mapa de Fincas (si aplica)**: Delimitación de propiedades en la zona para referencia catastral.

Este enfoque metodológico permite un análisis detallado y riguroso del proyecto, asegurando que todas las etapas cumplan con los estándares ambientales y sociales requeridos. La aplicación de esta metodología garantiza que el desarrollo del loteamiento sea **sostenible, legalmente viable y ambientalmente responsable**.

17. DESCRIPCIÓN DE FACTORES AMBIENTALES:

El terreno predomina campo natural y algunas zonas con vegetacion.

- DESCRIPCIÓN DE LAS ACCIONES DEL PROYECTO:

ACTIVIDAD	VARIABLE	POTENCIAL IMPACTO
- Limpieza y Desmonte del Terreno. - Apertura y Trazado de Calles Internas. - Nivelación y Preparación del Terreno para el Loteo. - Instalación de Sistemas de Drenaje Superficial. Amojonamiento y - Delimitación de Lotes, Calles y Espacios Públicos. - Capacitación del Personal Operativo. - Adecuación para Infraestructuras Básicas (opcional o a cargo de propietarios). - Montaje de Infraestructura Temporal de Apoyo (durante ejecución). - Venta de lotes.	Suelo	Contaminación del suelo por 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.
ACTIVIDAD	VARIABLE	POTENCIAL IMPACTO
- Limpieza y Desmonte del Terreno. - Apertura y Trazado de Calles Internas. - Nivelación y Preparación del Terreno para el Loteo. - Instalación de Sistemas de Drenaje Superficial. Amojonamiento y - Delimitación de Lotes, Calles y Espacios Públicos. - Capacitación del Personal Operativo. - Adecuación para Infraestructuras Básicas (opcional o a cargo de propietarios). - Montaje de Infraestructura Temporal de Apoyo (durante ejecución). - Venta de lotes.	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.
ACTIVIDAD	VARIABLE	POTENCIAL IMPACTO

- Limpieza y Desmonte del Terreno. - Apertura y Trazado de Calles Internas. - Nivelación y Preparación del Terreno para el Loteo. - Instalación de Sistemas de Drenaje Superficial. Amojonamiento y - Delimitación de Lotes, Calles y Espacios Públicos. - Capacitación del Personal Operativo. - Adecuación para Infraestructuras Básicas (opcional o a cargo de propietarios). - Montaje de Infraestructura Temporal de Apoyo (durante ejecución). - Venta de lotes.	Aire	Alteración de la calidad del aire debido a vibraciones, polvos y emisión de humos negros por movimiento de camiones y maquinarias.
ACTIVIDAD	VARIABLE	POTENCIAL IMPACTO
- Limpieza y Desmonte del Terreno. - Apertura y Trazado de Calles Internas. - Nivelación y Preparación del Terreno para el Loteo. - Instalación de Sistemas de Drenaje Superficial. Amojonamiento y - Delimitación de Lotes, Calles y Espacios Públicos. - Capacitación del Personal Operativo. - Adecuación para Infraestructuras Básicas (opcional o a cargo de propietarios). - Montaje de Infraestructura Temporal de Apoyo (durante ejecución). - Venta de lotes.	Visual Paisajístico	El Paisaje natural presente alterado.
ACTIVIDAD	VARIABLE	POTENCIAL IMPACTO

- Limpieza y Desmonte del Terreno. - Apertura y Trazado de Calles Internas. - Nivelación y Preparación del Terreno para el Loteo. - Instalación de Sistemas de Drenaje Superficial. Amojonamiento y - Delimitación de Lotes, Calles y Espacios Públicos. - Capacitación del Personal Operativo. - Adecuación para Infraestructuras Básicas (opcional o a cargo de propietarios). - Montaje de Infraestructura Temporal de Apoyo (durante ejecución). - Venta de lotes.	Flora	La vegetación presente se verá disminuida y alterada.

18. LISTA DE CHEQUEO DE LAS ACTIVIDADES SOBRE EL MEDIO AMBIENTE:

ACTIVIDAD – Etapa Diseño del proyecto	Medio afectado	Efecto positivo	Efecto negativo
Diseño del Proyecto a lotear y gestión de los permisos requeridos para esta actividad	Suelo	No	Si
ACTIVIDAD – Etapa Diseño del proyecto	Medio afectado	Efecto positivo	Efecto negativo
Diseño del Proyecto a lotear y gestión de los permisos requeridos para esta actividad	Agua	No	No
ACTIVIDAD – Etapa Diseño del proyecto	Medio afectado	Efecto positivo	Efecto negativo

Diseño del Proyecto a lotear y gestión de los permisos requeridos para esta actividad	Aire	No	No
ACTIVIDAD – Etapa Diseño del proyecto	Medio afectado	Efecto positivo	Efecto negativo
Diseño del Proyecto a lotear y gestión de los permisos requeridos para esta actividad	Visual Paisajístico	No	No
ACTIVIDAD – Etapa Diseño del proyecto	Medio afectado	Efecto positivo	Efecto negativo
Diseño del Proyecto a lotear y gestión de los permisos requeridos para esta actividad	Flora	No	No
ACTIVIDAD – Etapa Diseño del proyecto	Medio afectado	Efecto positivo	Efecto negativo
Diseño del Proyecto a lotear y gestión de los permisos requeridos para esta actividad	Socio-económico	Sí	No
ACTIVIDAD – Etapa operativa	Medio afectado	Efecto positivo	Efecto negativo
- Limpieza y Desmonte del Terreno. - Apertura y Trazado de Calles Internas. - Nivelación y Preparación del Terreno para el Loteo.	Suelo	No	Si

- Instalación de Sistemas de Drenaje Superficial. Amojonamiento y - Delimitación de Lotes, Calles y Espacios Públicos. - Capacitación del Personal Operativo. - Adecuación para Infraestructuras Básicas (opcional o a cargo de propietarios). - Montaje de Infraestructura Temporal de Apoyo (durante ejecución). - Venta de lotes.			
ACTIVIDAD – Etapa operativa	Medio afectado	Efecto positivo	Efecto negativo
- Limpieza y Desmonte del Terreno. - Apertura y Trazado de Calles Internas. - Nivelación y Preparación del Terreno para el Loteo. - Instalación de Sistemas de Drenaje Superficial. Amojonamiento y - Delimitación de Lotes, Calles y Espacios Públicos. - Capacitación del Personal Operativo. - Adecuación para Infraestructuras Básicas (opcional o a cargo de propietarios). - Montaje de Infraestructura	Agua	No	Si

Temporal de Apoyo (durante ejecución). - Venta de lotes.			
ACTIVIDAD – Etapa operativa	Medio afectado	Efecto positivo	Efecto negativo
- Limpieza y Desmonte del Terreno. - Apertura y Trazado de Calles Internas. - Nivelación y Preparación del Terreno para el Loteo. - Instalación de Sistemas de Drenaje Superficial. Amojonamiento y - Delimitación de Lotes, Calles y Espacios Públicos. - Capacitación del Personal Operativo. - Adecuación para Infraestructuras Básicas (opcional o a cargo de propietarios). - Montaje de Infraestructura Temporal de Apoyo (durante ejecución). - Venta de lotes.	Aire	No	Si
ACTIVIDAD – Etapa operativa	Medio afectado	Efecto positivo	Efecto negativo
- Limpieza y Desmonte del Terreno. - Apertura y Trazado de Calles Internas. - Nivelación y Preparación del Terreno para el Loteo.	Visual Paisajístico	No	Si

- Instalación de Sistemas de Drenaje Superficial. Amojonamiento y - Delimitación de Lotes, Calles y Espacios Públicos. - Capacitación del Personal Operativo. - Adecuación para Infraestructuras Básicas (opcional o a cargo de propietarios). - Montaje de Infraestructura Temporal de Apoyo (durante ejecución). - Venta de lotes.			
ACTIVIDAD – Etapa operativa	Medio afectado	Efecto positivo	Efecto negativo
- Limpieza y Desmonte del Terreno. - Apertura y Trazado de Calles Internas. - Nivelación y Preparación del Terreno para el Loteo. - Instalación de Sistemas de Drenaje Superficial. Amojonamiento y - Delimitación de Lotes, Calles y Espacios Públicos. - Capacitación del Personal Operativo. - Adecuación para Infraestructuras Básicas (opcional o a cargo de propietarios). - Montaje de Infraestructura	Flora	No	Si

Temporal de Apoyo (durante ejecución). - Venta de lotes.			
ACTIVIDAD – Etapa operativa	Medio afectado	Efecto positivo	Efecto negativo
- Limpieza y Desmonte del Terreno. - Apertura y Trazado de Calles Internas. - Nivelación y Preparación del Terreno para el Loteo. - Instalación de Sistemas de Drenaje Superficial. Amojonamiento y - Delimitación de Lotes, Calles y Espacios Públicos. - Capacitación del Personal Operativo. - Adecuación para Infraestructuras Básicas (opcional o a cargo de propietarios). - Montaje de Infraestructura Temporal de Apoyo (durante ejecución). - Venta de lotes.	Socio-económico	Si	No
ACTIVIDAD – Etapa Pos Venta	Medio afectado	Efecto positivo	Efecto negativo
La construcción de las viviendas estará a cargo de los futuros propietarios, quienes deberán gestionar los permisos correspondientes según la normativa vigente y el uso que	Suelo	No	Sí

deseen dar a sus respectivos lotes.			
ACTIVIDAD – Etapa Pos Venta	Medio afectado	Efecto positivo	Efecto negativo
La construcción de las viviendas estará a cargo de los futuros propietarios, quienes deberán gestionar los permisos correspondientes según la normativa vigente y el uso que deseen dar a sus respectivos lotes.	Agua	No	Sí
ACTIVIDAD – Etapa Pos Venta	Medio afectado	Efecto positivo	Efecto negativo
La construcción de las viviendas estará a cargo de los futuros propietarios, quienes deberán gestionar los permisos correspondientes según la normativa vigente y el uso que deseen dar a sus respectivos lotes.	Aire	Si	No
ACTIVIDAD – Etapa Pos Venta	Medio afectado	Efecto positivo	Efecto negativo
La construcción de las viviendas estará a cargo de los futuros propietarios, quienes deberán gestionar los permisos correspondientes según la normativa vigente y el uso que deseen dar a sus respectivos lotes.	Visual Paisajístico	Si	No
ACTIVIDAD – Etapa Pos Venta	Medio afectado	Efecto positivo	Efecto negativo

La construcción de las viviendas estará a cargo de los futuros propietarios, quienes deberán gestionar los permisos correspondientes según la normativa vigente y el uso que deseen dar a sus respectivos lotes.	Flora	No	Si
ACTIVIDAD – Etapa Pos Venta	Medio afectado	Efecto positivo	Efecto negativo
	Socio-económico	Si	No

19. PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL:

En el proceso de aplicar la metodología del plan de gestión ambiental se identificaron los impactos con efectos negativos que serán generados en todas las fases del proyecto, por lo que se proponen medidas de mitigación presentarse en el proceso de ejecución del mismo.

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

Para garantizar un desarrollo sostenible y minimizar los impactos ambientales del proyecto, es fundamental planificar y diseñar estrategias que permitan prevenir, controlar, corregir, mitigar o compensar los posibles efectos negativos que puedan generarse, tanto de manera directa como indirecta, durante las distintas fases de ejecución de las obras.

Las medidas a implementar se dividen en tres categorías principales, cada una con objetivos específicos orientados a reducir o neutralizar los impactos en el entorno natural y social:

1. Medidas Preventivas

Las medidas preventivas tienen como propósito evitar la aparición de impactos ambientales negativos antes de que ocurran o anticiparse a su manifestación, reduciendo su probabilidad de generación. Entre las acciones preventivas que se implementarán en este proyecto se incluyen:

- Planificación adecuada de las actividades de obra, considerando el uso responsable del suelo, la conservación de áreas sensibles y la delimitación de zonas protegidas.
- Definición de áreas de trabajo y almacenamiento, evitando la ocupación de espacios no destinados para la intervención.
- Capacitación ambiental al personal involucrado en el proyecto, asegurando el cumplimiento de buenas prácticas en el manejo de residuos, protección de suelos y conservación de la biodiversidad.

- Uso de maquinaria y equipos con tecnología de bajo impacto ambiental, minimizando la generación de ruido, emisiones y afectaciones al suelo.
- Implementación de medidas de protección de cauces hídricos y suelos, tales como la instalación de barreras de contención para evitar la sedimentación en cuerpos de agua.
- Control de emisiones de polvo y ruido, aplicando medidas como el riego periódico de suelos y el uso de silenciadores en maquinarias pesadas.
- Preservación de la vegetación nativa siempre que sea posible, respetando las zonas de amortiguamiento y minimizando la deforestación.

2. Medidas de Mitigación

Las medidas de mitigación están dirigidas a minimizar los impactos ambientales negativos que no pudieron ser prevenidos, asegurando que sus efectos sean controlados y reducidos a niveles aceptables. Entre las estrategias consideradas se encuentran:

- Arborización y revegetación de áreas intervenidas, utilizando especies nativas para restaurar la cobertura vegetal afectada.
- Implementación de sistemas de drenaje eficientes, evitando la erosión del suelo y garantizando el correcto manejo del agua de escorrentía.
- Gestión adecuada de residuos sólidos y líquidos, aplicando estrategias de segregación, reciclaje y disposición final segura.
- Monitoreo y control de calidad del aire y del agua, asegurando que las actividades del proyecto no generen contaminación significativa.
- Estabilización de suelos en áreas expuestas a la erosión mediante técnicas de cobertura vegetal o estructuras de contención.
- Regulación del tránsito de maquinaria pesada, estableciendo rutas definidas para minimizar la compactación del suelo y la alteración de áreas sensibles.

3. Medidas de Compensación

Las medidas de compensación se aplican cuando los impactos ambientales no pueden ser completamente evitados o mitigados, buscando generar acciones equivalentes que retribuyan o equilibren los efectos negativos en el medio ambiente y la comunidad. Algunas de estas medidas incluyen:

- Compensación forestal mediante la arborización de áreas degradadas o la plantación de árboles en proporción al área de cobertura vegetal afectada.
- Inversión en programas de conservación ambiental, apoyando iniciativas locales de restauración de ecosistemas y protección de fauna y flora.
- Mejoramiento de la infraestructura comunitaria, promoviendo proyectos de desarrollo sostenible que beneficien a las poblaciones cercanas al proyecto.

- **Apoyo a iniciativas de educación ambiental**, fortaleciendo el conocimiento de la comunidad sobre la importancia de la conservación del entorno natural.
- **Desarrollo de proyectos de manejo y conservación del agua**, protegiendo los recursos hídricos afectados por la ejecución del proyecto.

La aplicación de estas medidas permitirá garantizar que el proyecto **se desarrolle en armonía con el entorno**, minimizando sus impactos negativos y potenciando aquellos efectos positivos que puedan generar **beneficios ambientales y sociales**. El cumplimiento riguroso de estas estrategias asegurará la **sostenibilidad del proyecto**, respetando las normativas ambientales vigentes y promoviendo la conservación de los recursos naturales.

21. PLAN DE MONITOREO:

El Plan de Monitoreo es una herramienta fundamental para garantizar que el desarrollo del proyecto cumpla con las normativas ambientales y sociales vigentes, permitiendo la evaluación continua de sus impactos y la efectividad de las medidas de mitigación implementadas.

Los planes de monitoreo y evaluación deben ser diseñados posterior a la fase de planificación y antes de la fase de diseño e implementación del proyecto, con el fin de establecer un marco de referencia claro para la supervisión del desempeño ambiental y social del proyecto en cada una de sus etapas: instalación, operación y mantenimiento.

22. OBJETIVOS DEL PLAN DE MONITOREO

- Evaluar y verificar el cumplimiento de los compromisos ambientales adquiridos en el Estudio de Impacto Ambiental.
- Detectar oportunamente desviaciones o impactos no previstos, permitiendo la implementación de medidas correctivas.
- Asegurar la aplicación efectiva de las medidas de prevención, mitigación y compensación, garantizando su adecuado funcionamiento.
- Proporcionar información periódica y confiable para la toma de decisiones en materia ambiental.
- Fomentar una cultura de gestión ambiental sostenible, promoviendo buenas prácticas en la ejecución del proyecto.

23. COMPONENTES DEL PLAN DE MONITOREO

El Plan de Monitoreo debe incluir los siguientes elementos esenciales:

Parámetros a Monitorear

Se deben definir los indicadores ambientales y sociales que serán objeto de seguimiento para evaluar el desempeño del proyecto. Algunos de los principales parámetros incluyen:

- **Calidad del aire:** monitoreo de emisiones de polvo y gases generados por las actividades del proyecto.

- **Ruido ambiental:** medición de los niveles de ruido generados por la maquinaria y las actividades del proyecto.
- **Cobertura vegetal:** supervisión del estado de las áreas intervenidas y de los programas de arborización.
- **Gestión de residuos:** control del manejo, almacenamiento y disposición final de residuos sólidos y líquidos.
- **Erosión y estabilidad del suelo:** evaluación de la compactación y control de sedimentación en zonas intervenidas.
- **Cumplimiento de normativas ambientales y sociales:** verificación del respeto a las regulaciones locales y nacionales.

Metodología de Monitoreo

Para garantizar un seguimiento eficiente, el plan debe especificar:

- **Frecuencia del monitoreo:** mediciones periódicas (diarias, semanales, mensuales o según la actividad).
- **Responsables de la supervisión:** asignación de profesionales especializados o entidades externas encargadas del monitoreo.
- **Instrumentos y técnicas de medición:** equipos, metodologías y procedimientos utilizados para la recolección de datos.
- **Protocolos de análisis y reporte:** procedimientos de documentación y evaluación de los resultados obtenidos.

Plan de Acción ante Desviaciones o Impactos No Previstos

En caso de identificarse impactos ambientales o sociales inesperados, se deberá implementar un plan de acción que contemple:

- Medidas correctivas y de contingencia para mitigar los efectos negativos.
- Evaluación de la efectividad de las acciones implementadas y ajustes en el plan si es necesario.
- Comunicación con las autoridades y la comunidad para informar sobre los avances y medidas adoptadas.

Reportes y Seguimiento

Se establecerán mecanismos de reporte que permitan documentar los avances del plan de monitoreo, incluyendo:

- Informes periódicos dirigidos a las entidades regulatorias y partes interesadas.
- Sistemas de registro y almacenamiento de datos, garantizando la transparencia y accesibilidad de la información.
- Evaluaciones comparativas para analizar tendencias y realizar ajustes en el plan si es necesario.

El Plan de Monitoreo es un componente esencial en la gestión ambiental del proyecto, ya que permite un seguimiento continuo, la identificación de riesgos y la implementación de soluciones oportunas. Su correcta ejecución garantizará la sostenibilidad del proyecto y el cumplimiento de los compromisos ambientales y sociales, minimizando cualquier impacto negativo sobre el entorno y la comunidad.

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

1. COMPONENTE FÍSICO - SUELO

25. Actividad	Potencial Impacto Ambiental	Medidas de Prevención	Medidas de Compensación	Plan de Monitoreo
- Limpieza y Desmonte del Terreno. - Apertura y Trazado de Calles Internas. - Nivelación y Preparación del Terreno para el Loteo. - Instalación de Sistemas de Drenaje Superficial. Amojonamiento y - Delimitación de Lotes, Calles y Espacios Públicos. - Capacitación del Personal Operativo. - Adecuación para Infraestructuras Básicas (opcional o a cargo de propietarios). - Montaje de Infraestructura Temporal de Apoyo (durante ejecución).	Contaminación del suelo por derrames de hidrocarburos de las máquinas.	Mantenimiento preventivo de la maquinaria utilizada para evitar fugas y derrames.	En caso de derrame, retirar la capa superficial contaminada y disponerla correctamente en tambores para su tratamiento y disposición final.	Inspeccionar periódicamente el estado de las maquinarias y verificar la correcta gestión de suelos contaminados.
	Erosión de la capa superficial del suelo debido a aguas de escorrentía pluvial.	Mantener el suelo con la mayor cobertura vegetal posible.	Se habilitarán únicamente las calles previstas en el diseño del loteamiento.	Supervisar la aplicación de medidas de protección de suelo y verificar que las aperturas sigan el diseño del proyecto.
	Obstrucción de canales pluviales debido a acumulación de suelo sobrante y restos vegetales.	Implementar sistemas de recolección y almacenamiento de residuos de suelo y vegetación.	Reutilización del suelo sobrante en la construcción de caminos internos.	Inspeccionar periódicamente los canales pluviales para evitar obstrucciones.

25. Actividad	Potencial Impacto Ambiental	Medidas de Prevención	Medidas de Compensación	Plan de Monitoreo
- Venta de lotes.				
- Limpieza y Desmonte del Terreno. - Apertura y Trazado de Calles Internas. - Nivelación y Preparación del Terreno para el Loteo. - Instalación de Sistemas de Drenaje Superficial. Amojonamiento y - Delimitación de Lotes, Calles y Espacios Públicos. - Capacitación del Personal Operativo. - Adecuación para Infraestructuras Básicas (opcional o a cargo de propietarios). - Montaje de Infraestructura Temporal de Apoyo (durante ejecución). - Venta de lotes.	Degradación del suelo por la falta de cobertura vegetal.	Mantener la mayor cantidad posible de cobertura vegetal en el área del proyecto.	Restauración de áreas con vegetación nativa en zonas no urbanizables.	Supervisar que solo se realicen aperturas necesarias y se respete la cobertura vegetal preservada.
	Contaminación del suelo por mala disposición de residuos sólidos y comunes generados por los trabajadores.	Implementar puntos de recolección de residuos con separación adecuada.	Retiro diario de residuos y disposición en sitios habilitados.	Verificar diariamente la correcta recolección y disposición de residuos.
	Impermeabilización del suelo por compactación de calles.	Implementar canalizaciones y drenajes adecuados.	Se habilitarán solo las calles contempladas en el diseño del proyecto.	Supervisar que se ejecuten correctamente las infraestructuras de drenaje y verificar la correcta planificación de calles.

2. COMPONENTE FÍSICO - AGUA

Actividad	Potencial Impacto Ambiental	Medidas de Prevención	Medidas de Compensación	Plan de Monitoreo
- Limpieza y Desmonte del Terreno. - Apertura y Trazado de Calles Internas. - Nivelación y Preparación del Terreno para el Loteo. - Instalación de Sistemas de Drenaje Superficial. Amojonamiento y - Delimitación de Lotes, Calles y Espacios Públicos. - Capacitación del Personal Operativo. - Adecuación para Infraestructuras Básicas (opcional o a cargo de propietarios). - Montaje de Infraestructura Temporal de Apoyo (durante ejecución). - Venta de lotes.	Transporte de sedimentos a los cauces hídricos por aumento de escorrentía superficial.	Mantener la mayor superficie de cobertura vegetal posible y evitar remociones innecesarias.	En presencia de cauces hídricos dentro del inmueble, será obligatoria la delimitación de una franja de protección ambiental, de acuerdo con lo establecido por la legislación correspondiente. En caso de no existir afectación de cauces, dicha medida no será necesaria.	Controlar que la franja de protección sea respetada (en caso de que sea necesaria) y que las intervenciones sean las estrictamente necesarias.
	Alteración de cauces hídricos por disposición incorrecta de	Implementar un sistema de recolección y disposición	Recolectar y trasladar residuos generados a sitios adecuados al final de cada jornada.	Supervisar la correcta recolección y disposición de

Actividad	Potencial Impacto Ambiental	Medidas de Prevención	Medidas de Compensación	Plan de Monitoreo
	residuos sólidos.	final de residuos.		residuos diariamente.
- Limpieza y Desmonte del Terreno. - Apertura y Trazado de Calles Internas. - Nivelación y Preparación del Terreno para el Loteo. - Instalación de Sistemas de Drenaje Superficial. Amojonamiento y - Delimitación de Lotes, Calles y Espacios Públicos. - Capacitación del Personal Operativo. - Adecuación para Infraestructuras Básicas (opcional o a cargo de propietarios). - Montaje de Infraestructura Temporal de Apoyo (durante ejecución). - Venta de lotes.	Obstrucción de la corriente de agua en cursos intermitentes.	Implementar tuberías en caminos para permitir el flujo natural del agua.	Evaluar la instalación de drenajes adicionales en caso de ser necesario.	Verificar la correcta colocación de tuberías y el mantenimiento del flujo de agua.

3. COMPONENTE FÍSICO - AIRE

Actividad	Potencial Impacto Ambiental	Medidas de Prevención	Medidas de Compensación	Plan de Monitoreo
- Limpieza y Desmonte del Terreno. - Apertura y Trazado de Calles Internas. - Nivelación y Preparación del Terreno para el Loteo. - Instalación de Sistemas de Drenaje Superficial. Amojonamiento y - Delimitación de Lotes, Calles y Espacios Públicos. - Capacitación del Personal Operativo. - Adecuación para Infraestructuras Básicas (opcional o a cargo de propietarios). - Montaje de Infraestructura Temporal de Apoyo (durante ejecución). - Venta de lotes.	Aumento de polvo, vibraciones y emisiones contaminantes por maquinaria y camiones.	Riego periódico de calles en períodos de sequía y vientos fuertes.	Optimización de la maquinaria para reducir emisiones.	Inspección visual de niveles de polvo y emisiones, y control del mantenimiento de equipos.
	Aumento de gases contaminantes por motores encendidos innecesariamente.	Apagar motores de camiones y maquinarias cuando no se estén utilizando.	Sensibilización a los operarios sobre eficiencia energética.	Supervisión diaria del uso responsable de maquinaria.

4. COMPONENTE FÍSICO - VISUAL (PAISAJÍSTICO)

Actividad	Potencial Impacto Ambiental	Medidas de Prevención	Medidas de Compensación	Plan de Monitoreo
- Limpieza y Desmonte del Terreno. - Apertura y Trazado de Calles Internas. - Nivelación y Preparación del Terreno para el Loteo. - Instalación de Sistemas de Drenaje Superficial. Amojonamiento y - Delimitación de Lotes, Calles y Espacios Públicos. - Capacitación del Personal Operativo. - Adecuación para Infraestructuras Básicas (opcional o a cargo de propietarios). - Montaje de Infraestructura Temporal de Apoyo (durante ejecución). - Venta de lotes.	Alteración del paisaje natural.	Mantener la mayor superficie de cobertura vegetal posible.	Implementar arborización con especies nativas y creación de áreas verdes.	Controlar que las zonas verdes sean respetadas y preservadas.

5. COMPONENTE FÍSICO - FLORA

Actividad	Potencial Impacto Ambiental	Medidas de Prevención	Medidas de Compensación	Plan de Monitoreo
- Limpieza y Desmonte del Terreno. - Apertura y Trazado de Calles Internas.	Reducción y alteración de la vegetación.	Mantener la mayor cobertura vegetal posible.	Incentivar la plantación de árboles y creación de jardines en lotes.	Supervisar la cobertura vegetal y promover la arborización.

Actividad	Potencial Impacto Ambiental	Medidas de Prevención	Medidas de Compensación	Plan de Monitoreo
- Nivelación y Preparación del Terreno para el Loteo. - Instalación de Sistemas de Drenaje Superficial. Amojonamiento y - Delimitación de Lotes, Calles y Espacios Públicos. - Capacitación del Personal Operativo. - Adecuación para Infraestructuras Básicas (opcional o a cargo de propietarios). - Montaje de Infraestructura Temporal de Apoyo (durante ejecución). - Venta de lotes.	Pérdida de biodiversidad vegetal.	Capacitación sobre conservación de la biodiversidad.	Informar sobre normativas ambientales que protegen la flora.	Realizar inspecciones periódicas sobre la vegetación del área.

6. COMPONENTE FÍSICO - FAUNA

Actividad	Potencial Impacto Ambiental	Medidas de Prevención	Medidas de Compensación	Plan de Monitoreo
- Limpieza y Desmonte del Terreno. - Apertura y Trazado de Calles Internas. - Nivelación y Preparación del	Desplazamiento de fauna silvestre.	Inspección previa para identificar nidos y refugios de animales.	Trasladar los animales detectados a áreas seguras no intervenidas.	Registro fotográfico de especies avistadas y reporte en caso de impactos sobre la fauna.

Actividad	Potencial Impacto Ambiental	Medidas de Prevención	Medidas de Compensación	Plan de Monitoreo
Terreno para el Loteo. - Instalación de Sistemas de Drenaje Superficial. Amojonamiento y - Delimitación de Lotes, Calles y Espacios Públicos. - Capacitación del Personal Operativo. - Adecuación para Infraestructuras Básicas (opcional o a cargo de propietarios). - Montaje de Infraestructura Temporal de Apoyo (durante ejecución). - Venta de lotes.	Afectación de especies silvestres.	Capacitación a operarios sobre la importancia de conservar la biodiversidad.	Difusión de normativas que prohíben la caza y apropiación de animales silvestres.	Supervisión ambiental periódica.

7. SEGURIDAD LABORAL

Actividad	Potencial Impacto Ambiental	Medidas de Prevención	Medidas de Compensación	Plan de Monitoreo
- Limpieza y Desmonte del Terreno. - Apertura y Trazado de Calles Internas. - Nivelación y Preparación del Terreno para el Loteo. - Instalación de Sistemas de Drenaje Superficial.	Riesgo de accidentes laborales.	Uso obligatorio de equipos de protección personal (EPP). Capacitación en seguridad y primeros auxilios.	Dotación de un botiquín de primeros auxilios en la obra.	Verificación continua del uso de EPP y cumplimiento de medidas de seguridad.

Actividad	Potencial Impacto Ambiental	Medidas de Prevención	Medidas de Compensación	Plan de Monitoreo
Amojonamiento y - Delimitación de Lotes, Calles y Espacios Públicos. - Capacitación del Personal Operativo. - Adecuación para Infraestructuras Básicas (opcional o a cargo de propietarios). - Montaje de Infraestructura Temporal de Apoyo (durante ejecución). - Venta de lotes.				

26. CRONOGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN:

MEDIDAS	FACE OPERATIVA			
	Mes1	Mes 2	Mes 3	Mes 4
Apertura de calles con sus respectivos canales.		X		
Remoción de la cobertura vegetal. Amojonamiento de lotes, calles y espacios públicos.	X			
Obras de infraestructura de drenaje necesarias.			X	
Capacitación al personal para la correcta utilización de las maquinarias	X			

Tabla 1. Cronograma de medidas de mitigación. Elaboración propia. Año 2026

Se plantea el cierre del proyecto una vez ejecutado los trabajos de apertura y correcta implementación del plan de gestión ambiental, una vez logrado la aprobación municipal y transferencia de la contribución inmobiliaria obligatoria, en un plazo de dos años al momento de la presentación de la auditoría ambiental.

27. ALTERNATIVAS:

Las características físicas del terreno y su ubicación geográfica hacen que sea un espacio óptimo para el desarrollo del Proyecto de Loteamiento, cuyo objetivo principal es la venta de lotes destinados a la urbanización. La viabilidad del proyecto se ve favorecida por diversos factores, entre ellos: su fácil acceso a caminos, la proximidad a redes de tendido eléctrico y la cercanía con áreas vecinas ya pobladas, lo que facilita su integración con la infraestructura existente y contribuye a su desarrollo sostenible en el tiempo.

Desde la fase de planificación, se han tomado en cuenta diversos aspectos técnicos y ambientales, asegurando que la ejecución del proyecto se realice con el mínimo impacto posible sobre el entorno natural. Se ha diseñado un enfoque de intervención controlado, evitando alteraciones significativas en el medio físico y biológico, con el propósito de preservar los ecosistemas locales y garantizar la armonía con el entorno.

Impacto Socioeconómico Positivo

Además de los beneficios ambientales y urbanísticos, el Proyecto de Loteamiento tendrá un impacto positivo en la economía local, ya que generará oportunidades de empleo tanto durante la ejecución de las obras como en la posterior urbanización y habitabilidad de los lotes. Entre los beneficios económicos se destacan:

- Generación de empleo directo e indirecto, impulsando el desarrollo de sectores como la construcción, comercio y servicios.
- Contribución al fisco, a través de impuestos y tasas que fortalecerán la economía local y regional.
- Fomento del crecimiento urbano planificado, mejorando la calidad de vida de los futuros residentes mediante acceso a infraestructura y servicios básicos.
- Estrategia de Intervención y Sustentabilidad Ambiental

Para garantizar un equilibrio entre el desarrollo urbano y la conservación ambiental, la habilitación de los lotes se llevará a cabo con prácticas de bajo impacto ecológico. Se emplearán maquinarias especializadas y técnicas que minimicen la alteración del ecosistema, evitando la deforestación masiva y promoviendo el uso eficiente de los recursos naturales.

El enfoque del proyecto está basado en un modelo de urbanización sustentable, que busca integrar criterios económicos, sociales y ecológicos, asegurando que el uso del suelo sea sostenible a largo plazo. Entre las medidas implementadas para garantizar la sostenibilidad del ecosistema se incluyen:

- Preservación de áreas verdes y corredores biológicos, favoreciendo la conectividad ecológica y la conservación de la biodiversidad.
- Implementación de sistemas de drenaje y gestión de residuos, reduciendo el impacto sobre los suelos y cuerpos de agua cercanos.
- Arborización y embellecimiento del área, promoviendo la plantación de especies nativas y la creación de espacios públicos con vegetación.

El Proyecto de Loteamiento representa una oportunidad de crecimiento ordenado y sostenible, alineado con las necesidades de desarrollo urbano y económico de la región. Gracias a su ubicación estratégica y a las medidas de mitigación ambiental implementadas, el proyecto no solo contribuirá al acceso a viviendas planificadas, sino que también garantizará un desarrollo armónico con el medio ambiente, generando beneficios tanto para la comunidad como para el ecosistema local.

28. CONCLUSIONES:

El **Estudio de Impacto Ambiental Preliminar (EIAp)** ha permitido identificar y analizar los posibles impactos que la ejecución del **Proyecto de Loteamiento** puede generar sobre el medio ambiente. Mediante este análisis, se han evaluado los efectos potenciales sobre los componentes físicos, biológicos y socioeconómicos del área de influencia, con el fin de proponer medidas adecuadas para su mitigación y control.

Si bien es prácticamente inevitable que la ejecución del proyecto conlleve ciertos impactos ambientales negativos, se han establecido **estrategias de prevención, mitigación y compensación** que permitirán reducir al mínimo los efectos adversos y, a su vez, **promover la recuperación y conservación de los recursos naturales**. Estas medidas están orientadas principalmente a la protección del suelo, agua, aire, flora y fauna, asegurando que las intervenciones sean compatibles con un modelo de desarrollo sustentable.

Desde un enfoque socioeconómico, el proyecto **aporta beneficios significativos para la comunidad**. Entre los impactos positivos más relevantes se encuentran:

- **Generación de empleo directo e indirecto**, beneficiando a trabajadores de distintos sectores, como la construcción, comercio y servicios.
- **Aporte fiscal al Municipio**, a través del pago de impuestos y tasas, lo que fortalecerá el presupuesto público para obras y servicios comunitarios.
- **Dinamización de la economía local**, impulsando la actividad comercial y el desarrollo de nuevas infraestructuras.
- **Mejora en la calidad de vida de los futuros propietarios**, al ofrecer acceso a terrenos urbanizados con infraestructura básica y conectividad.
- **Fortalecimiento del crecimiento ordenado de la ciudad**, promoviendo un desarrollo urbano planificado y sustentable.

El **Proyecto de Loteamiento** representa una oportunidad para mejorar las condiciones de vida de los futuros residentes y de la comunidad en general. Además, su ejecución contribuirá a la transformación del área de influencia, proporcionando espacios adecuados para el desarrollo de viviendas en un entorno seguro y con acceso a servicios esenciales.

Finalmente, es importante destacar que el **consultor no es responsable de la ejecución de las actividades del proyecto en ninguna de sus fases**, ni del cumplimiento del **Plan de Gestión Ambiental (PGA)**. La responsabilidad recae sobre los desarrolladores y ejecutores del proyecto, quienes deberán garantizar el cumplimiento de las normativas ambientales y las medidas establecidas en este estudio.

29. BIBLIOGRAFÍAS CONSULTADAS.

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. 217 p.

DIRECCIÓN GENERAL DE ESTADÍSTICA, ENCUESTAS Y CENSOS. 2012. Atlas Cartográfico del Paraguay. 557 p.

DIRECCIÓN GENERAL DE ESTADÍSTICA, ENCUESTAS Y CENSOS. 2016. Atlas Demográfico del Paraguay. 132 p.

GONZÁLEZ NUÑEZ, M. 1999. Mapa Geológico de la República de Paraguay – Escala 1:100.000. Hoja Coronel Oviedo 5670 – Texto Explicativo. Dirección General de Recursos Minerales (MOPC). 30 p.

GRASSI, B., VÁZQUEZ, F. Y RODRIGUEZ, R. 2020. Evidencias científicas e impactos económicos del cambio climático en el departamento de Caaguazú. MADES-STP. Asunción, Paraguay.

LÓPEZ, O; ET AL. 1995. Estudio de reconocimiento de suelos, capacidad de uso de la tierra y propuesta de ordenamiento territorial preliminar de la región oriental del Paraguay. MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERÍA (2017). Informe Nacional sobre el Estado de la Biodiversidad para Alimentación y la Agricultura. 67 p.

MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA Y BIENESTAR SOCIAL. 2019. Indicadores Básicos de Salud (en línea). Disponible en: http://portal.mspbs.gov.py/digies/wp-content/uploads/2020/01/Indicadores-Basicos-de-Salud-IBS-2019.pdf

INE. Censo Nacional de Población y Viviendas, 2022. https://www.datos.gov.py/dataset/resultados-finales-del-censo-nacional-de-poblaci%C3%B3n-y-viviendas-2022/resource/b1d22270-a7e4