

Proyecto Loteamiento - A habilitar.

Relatorio del Estudio de Impacto Ambiental Preliminar Loteamiento - A habilitar.	
Proponente.	Edgar Ruben Vera y Aragón C.I.P.Nº: 403.882 Juan Rodrigo Burgos Barreto con C.I.P.Nº: 928.478.
Ubicación.	Superficie: 5Ha, Finca Nº: 6840. Lote 13 de la Manzana Potrero Cué. Colonia Genaro Romero. Distrito de Coronel Oviedo. Departamento de Caaguazú. Ubicación georreferenciado en un uno de sus esquineros E: 554253.74m N: 7182896.45m.
Consultor.	Lic. Biol. Ygnacio González CTCA I – 824

INTRODUCCIÓN.

El presente informe contiene el **RELATORIO DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Preliminar** del Proyecto “**Loteamiento**”, a habilitar, cuyos proponentes son los señores; Edgar Ruben Vera y Aragón con Cédula de Identidad Paraguaya N°: 403.882 y Juan Rodrigo Burgos Barreto con Cédula de Identidad Paraguaya N°: 928.478

El proyecto se desea desarrollar en un predio con una superficie de 5Ha, identificado como Finca N°: 6840 ubicado en el lugar denominado Lote 13 de la Manzana Potrero Cué de la Colonia Genaro Romero del Distrito de Coronel Oviedo. Departamento de Caaguazú. Ubicación georreferenciado en un uno de sus esquineros E: 554253.74m N: 7182896.45m.

Las actividades que se desea realizar dentro del proyecto de loteamiento que incluyen y que serán analizadas son las siguientes:

- Delimitación y amojonamiento de cada una de las fracciones resultantes.
- Realización de las obras de drenaje y otras que se hubieren exigido.
- Apertura y limpieza de las fracciones destinadas para una calle perimetral y central.
- Instalación de servicios públicos (Luz, agua potable).
- Ajustar las rasantes de las vías públicas.
- Venta y transferencia de terrenos.

Actualmente, el proyecto se encuentra en fase de obtención autorizaciones de las autorizaciones de las instituciones correspondientes. Luego de la comercialización de los lotes serán responsables del control y cumplimiento de las legislaciones los propietarios de los lotes y el Distrito de Coronel Oviedo. Es importante mencionar que dentro del proyecto no se tiene contemplado construcciones edilicias, si se realizará un cambio en el uso del suelo debido a que en el corto, mediano y largo plazo pasará de uso de suelo en descanso a urbano.

La Ley 3966/2010 Ley Orgánica Municipal en el Art. 239 define **loteamiento**; como toda división de inmueble en dos o más partes. Las expresiones loteamiento, fraccionamiento o parcela miento serán consideradas equivalentes. Paralelamente, las partes resultantes de la división del inmueble podrán ser denominadas indistintamente: lotes, fracciones o parcelas.

Los proyectos de loteamientos deberán cumplir con las disposiciones establecidas en las leyes y ordenanzas correspondientes a su desarrollo urbano.

La municipalidad proporcionará al interesado en el loteamiento los criterios generales que deberá respetar, a fin de armonizar con los trazados de las calles previstas en los

Proyecto Loteamiento - A habilitar.

terrenos adyacentes o con los estudios relativos al Plan de Ordenamiento Urbano y Territorial (Ley 3966/2010 Artículo 243)

El presente ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Preliminar tiene como objetivo identificar y valorar los efectos positivos y negativos del proyecto, teniendo en cuenta los aspectos del medio físico, biológico y socioeconómico en sus diferentes etapas y así cumplir con las exigencias establecidas por la **Ley de Evaluación de Impacto Ambiental 294/93** y su decreto reglamentario **Nº 453/2013 y 954/2013**.

Los impactos del proyecto fueron objeto de un análisis y evaluación, de manera a establecer una escala de calificación de los mismos y así poder discriminar aquellos más significativos y de mayor relevancia. Para aquellos impactos negativos identificados se establecieron las correspondientes **Medidas de Mitigación dentro del Plan de Gestión Ambiental**.

ANTECEDENTES.

El proyecto ha presentado la solicitud para la aprobación de la Junta Municipal del Distrito de Coronel Oviedo del proyecto “Loteamiento” – A habilitar junto con todas las documentaciones que se requiere para tal efecto

Actualmente el proponente, se encuentra presentando y poniendo a disposición de los Técnicos del MADES; el Estudio de Impacto Preliminar y su respectivo Relatorio de Impacto Ambiental para la obtención de la Declaración de Impacto Ambiental emitida por el Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADES).

CARACTERIZACIÓN DEL PROYECTO.

Objetivo principal del proyecto.

Lotear un terreno para la venta conforme a las Legislaciones Nacionales vigentes y en equilibrio con el ambiente circundante.

Objetivos secundarios del proyecto.

- Adecuar el Proyecto “Loteamiento” a la Ley 294/1993 y sus Decretos Reglamentarios 453/2013 y 954/2013 y otras reglamentaciones de carácter ambiental.
- Delimitar y amojonar de cada una de las fracciones resultantes.
- Realizar de las obras de drenaje en caso de que hagan falta buscando alterar lo mínimo posible al ecosistema.
- Dar apertura y limpieza de las fracciones destinadas para calles y avenidas.
- Habilitar y Limpiar de las fracciones destinadas para plazas y edificios públicos.
- Brindar a los propietarios terrenos en donde se destaque valores paisajísticos y ecológicos.

Objetivos del Estudio de Impacto Ambiental Preliminar.

Objetivo general.

Proyecto Loteamiento - A habilitar.

Dar cumplimiento a la Ley N° 294/93 de “Evaluación de Impacto Ambiental y su Decreto Reglamentario 453/13 y su modificatoria 954/13.

Objetivos específicos.

Realizar una evaluación de impacto ambiental preliminar que permita:

- Describir las condiciones actuales que hacen referencia a los aspectos físicos, biológicos, sociales y antrópicos en las áreas de influencia del proyecto.
- Identificar, interpretar, predecir, evaluar, prevenir y comunicar, los posibles impactos y riesgos y las consecuencias esperadas que la ejecución de las actividades concernientes al funcionamiento del proyecto, ocasionarán sobre el medio ambiente en el área de influencia de la localización del proyecto.
- Establecer y recomendar los mecanismos de mitigación, minimización o compensación que corresponda aplicar a los efectos negativos, para mantenerlos en niveles admisibles, y asegurar de esta manera la estabilidad del sistema natural y social en el área de influencia del proyecto.
- Elaborar un Plan de Gestión Ambiental adecuado a las diferentes medidas de mitigación y minimización de riesgos propuestas.
- Elaborar un cronograma de implementación de las diferentes medidas de mitigación y minimización de riesgos propuestas para la etapa de operación.

Alcance general del Estudio de Impacto Ambiental Preliminar.

El Estudio de Impacto Ambiental Preliminar (EIAP) es un instrumento del proceso de evaluación de impacto ambiental, que consiste en un documento técnico – científico de análisis de métodos, procesos, obras o actividades capaces de causar significativa degradación ambiental, puesto a consideración de la Autoridad competente con el propósito de decidir sobre la Declaración de Impacto Ambiental (DIA). En el caso del proyecto de referencia es de carácter preventivo ya que está orientado a la identificación de los posibles impactos que pudiera ocasionar la operación del proyecto.

Las pautas que se deben establecer para proceder a la elaboración de un EIAP son aquellas que permitan a los responsables de la implementación de las medidas minimizadoras de los riesgos ambientales, disponer de un instrumento para el seguimiento de las acciones a ser consideradas en la fase de funcionamiento del proyecto.

Se establecen los lineamientos generales para desarrollar un programa de vigilancia, control, monitoreo y supervisión del ambiente, a fin de verificar cualquier discrepancia alarmante con relación a las variables iniciales, investigar las causas y determinar las acciones correctivas o minimizadoras a tomar.

Se debe tener en cuenta que las medidas que afectan el medio ambiente en un proyecto cualquiera, son normalmente de duración permanente o semi permanente, por lo que es recomendable efectuar un seguimiento ambiental a lo largo del tiempo.

Descripción del Proyecto.

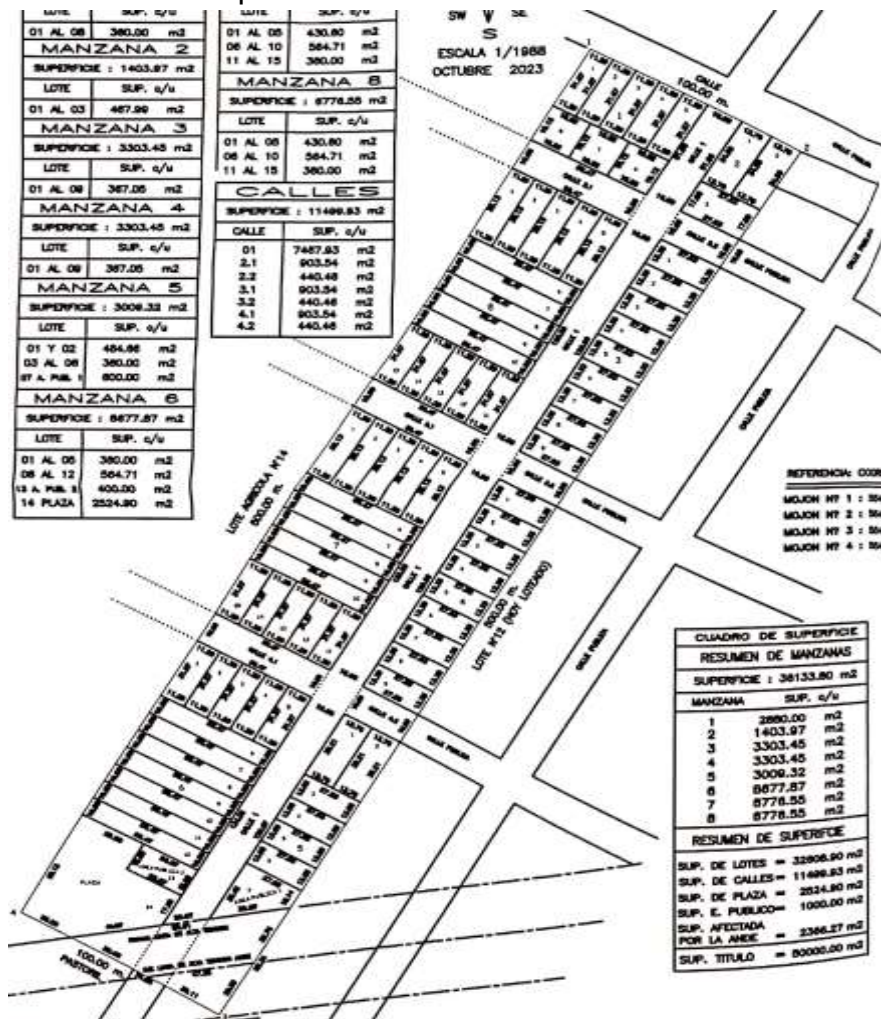
El proyecto trata de dividir un terreno mayor en varios lotes menores a fin de ponerlos a la venta.

Las etapas para su realización son las siguientes.

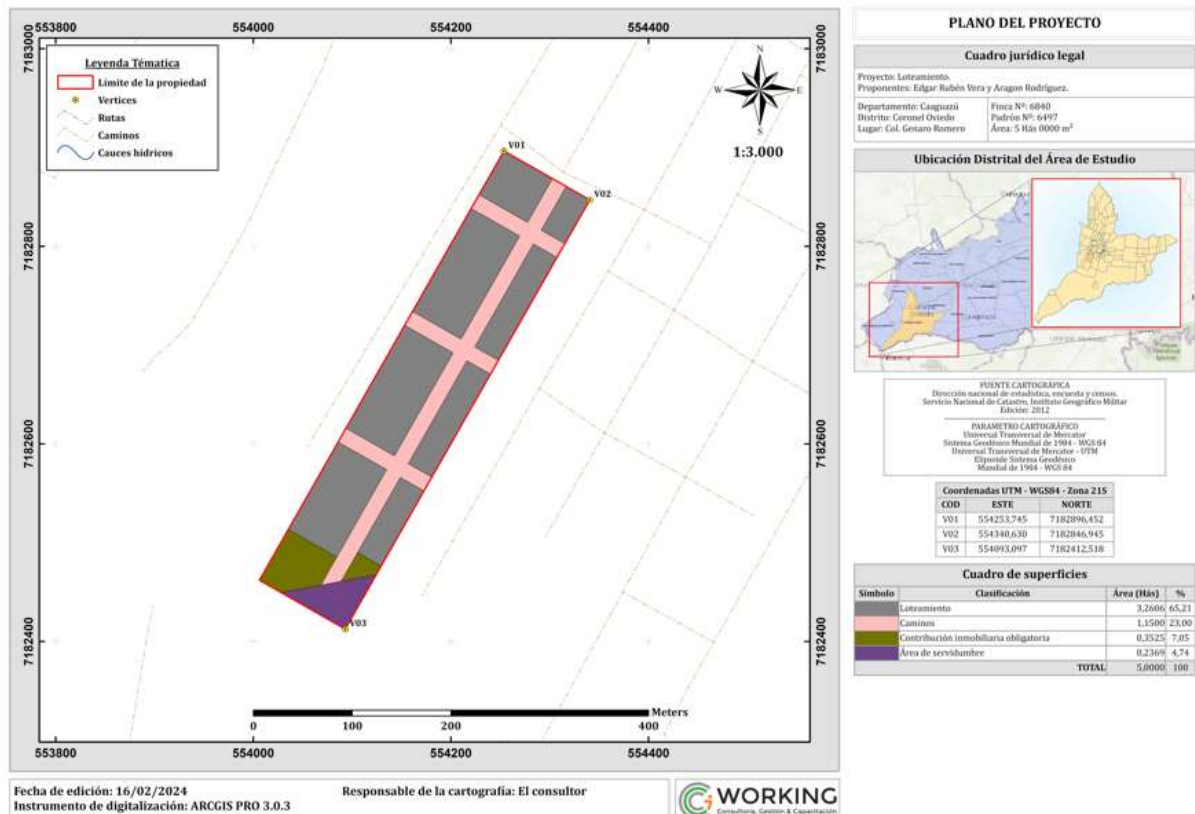
Actividades y aspectos que se deberán de tener en cuenta durante el desarrollo del proyecto.

- **Diseño del loteamiento y presentación de documentos a la Municipalidad de Coronel Oviedo.**

Esta actividad fue realizada con la ayuda de un profesional Topógrafo el cual ha realizado trabajos de campo, las mediciones en el terreno y de gabinete en donde se diseñó y confeccionó el plano del loteamiento teniendo en cuenta lo establecido en las legislaciones nacionales vigentes, además de las características del terreno. Se desea lotear un predio de 5Ha.



Relatorio del Estudio de Impacto Ambiental Preliminar
Ley 294/1993 Decretos Reglamentario 453/2013 – 954/2013
Proyecto Loteamiento - A habilitar.



Ley 3966 en el Artículo 243. Menciona lo siguiente- Requisitos urbanísticos.

Los proyectos de loteamientos deberán cumplir con las disposiciones establecidas en las leyes y ordenanzas correspondientes a su desarrollo urbano.

La municipalidad proporcionará al interesado en el loteamiento los criterios generales que deberá respetar, a fin de armonizar con los trazados de las calles previstas en los terrenos adyacentes o con los estudios relativos al Plan de Ordenamiento Urbano y Territorial.

Uso de la tierra.

Teniendo en cuenta lo observado en el lugar en especial la estructura vegetal y las especies de árboles encontrados se puede suponer que el predio fue empleado como como agricultura y ganadería, actualmente el predio está en descanso con un proceso de sucesión secundaria con la presencia de árboles jóvenes de variedades pioneras con presencia de arbustos espinosos. Se cuenta con una zona baja y cuya vegetación características evidencian la presencia de una naciente el cual deberá ser desafectado dejándolo como parte verde o plazas

Con la implementación de la actividad planteada generará un cambio de uso del suelo con la urbanización. El proyecto, una vez concluido y en plena operación, significará la jerarquización del espacio urbano y el aumento del área destinada a los comercios y servicios beneficiando no solamente a los pobladores de la urbanización, sino también a los vecinos y a todo el municipio.

Delimitar y amojonar cada una de las fracciones resultantes.

El mojonamiento se realizará utilizando pequeñas estacas, los cuales serán colocados en los esquineros de cada lote a fin de señalarlo. Esta actividad se realizará teniendo en cuenta lo diseñado en el plano de fraccionamiento. Para el correcto amojonamiento se deberá de realizar una limpieza del estrato bajo del predio (en caso de necesidad) buscando evitar lo más posible la tala de árboles. Ésta limpieza podrá ser realizado con la ayuda de desmalezadoras, machetes, foissas, etc. Se evitará la quema como método de limpieza del predio.

Durante la realización de ésta actividad en lo posible no se talará árboles dentro de los terrenos a ser ofertados debido a que la presencia éstos a más de mantener la vegetación mejorará el valor de la tierra.

Realizar de las obras de drenaje en caso de que hagan falta buscando alterar lo mínimo posible al ecosistema.

Uno de los aspectos importantes a tener en cuenta en un loteamiento y urbanizaciones son las obras de drenaje, para el control de agua de escorrentía a fin de evitar la erosión y la acumulación de agua dentro de los terrenos, éste sistema acompaña generalmente a las calles y avenidas internas del loteamiento.

El sistema de drenaje estará conectado a un sistema de colector que lo conducirá a la calle debido a que se trataría de agua de escorrentía, no implicaría un peligro de contaminación para la zona.

Dar apertura y limpieza de las fracciones destinadas para calles.

Se tiene planificado construir una avenida perimetral y otra calle central perpendicular a la perimetral, La apertura se deberá realizar evitando la tala innecesaria rodeando a los mismos. ***Se realizarán actividades de arborización tipo parques lineales.***

La limpieza de las calles y avenidas internas serán a modo de facilitar el tránsito de vehículos y personas dentro del loteamiento para ello se cargará con materiales de préstamo en algunos tramos, desmontará en otros tramos éstas actividades se realizarán con la ayuda de maquinarias como tractores, bobcat, camiones tumbas,

Proyecto Loteamiento - A habilitar.

entre otros. No se cuentan con cálculos aproximados del volumen de material de préstamo a utilizar o a desmontar. Actualmente el proyecto se encuentra en ésta fase.

En general, estas operaciones implican la transformación física y geomorfológica en menor medida, implicando esto la compactación e impermeabilización del suelo, así como riesgos de erosión hídrica.

Se espera riesgos de contaminación del suelo como consecuencia de las operaciones de las maquinarias y vehículos, por derrames.

Se deberá tener especial cuidado con los desechos generados por equipos y maquinarias y sus correspondientes operadores que se encuentren en el área: tractores, motoniveladoras, camiones volquetes y de transporte en general, etc.

Se deberá tener especial cuidado con los desechos generados por equipos y maquinarias y sus correspondientes operadores que se encuentren en el área: tractores, motoniveladoras, camiones volquetes y de transporte en general, etc. Se deberán tomar los cuidados pertinentes para evitar eventuales impactos negativos derivados de operaciones de mantenimiento de estos equipos que no deberán ser realizados en la zona de obras: cambios de aceite, fugas de combustibles, lubricantes, etc., además de la basura doméstica generada habitualmente por los operarios (envases y envoltorios, restos de comida, agua servida, etc.)

Las actividades de mantenimiento no deberán ser realizados en la zona de obras.

Habilitar las fracciones destinadas para plazas y edificios públicos.

Las fracciones que serán destinadas para plazas y edificios públicos también deberán ser mojonados y limpiados retirando el estrato bajo y medio (hierbas y arbustos), en éste proyecto no se tiene contemplado talar árboles dentro de los lotes a vender. El estado natural de las fracciones destinadas para reserva del proponente cual no será alterado en cuanto a su estructura vegetal manteniendo los árboles ya existentes.

Ajustar las rasantes de las vías públicas.

La rasante que es la cota que determina la elevación del terreno en cada punto y la misma se distinguirá entre rasante natural del terreno y la rasante de vía (eje de la calle a ser habilitada) o de acera, pudiendo ser existentes o proyectadas.

Administración y venta de lotes.

La administración y venta de lotes se realizará a través de la empresa proponente.

Para el inicio de los trabajos preliminares se deberá de obtener las autorizaciones principalmente de la Municipalidad local para la modificación del estado actual del terreno. Esto obedece a que en el Área a intervenir se cuenta en una zona urbana.

Proyecto Loteamiento - A habilitar.

Para el procesamiento, transporte y traslado de cualquier producto de la madera que puedan obtenerse (en caso de realizarlo), se deberá contar con las debidas autorizaciones y guía de la INFONA **LEY Nº 422/73 FORESTAL** y otras legislaciones vigentes.

Debido a la naturaleza biológica del lugar que trata de un ecosistema ya modificado y en proceso de sucesión secundaria con una población arbustiva como dominante.

Recursos hídricos: Comprende el total de las aguas superficiales, subterráneas, atmosféricas, y agua útil generada por tecnologías nuevas tales como: aguas desalinizadas, regeneradas y otras, en sus diferentes estados físicos, incluidos sus cauces, lechos, álveos y acuíferos y que pueden ser utilizadas de alguna forma en beneficio del hombre.

Dentro del predio no se ha identificado cursos de agua ni cuerpos de agua.

Calidad del aire y ruidos molestos.

El aire es otro factor físico que será impactado en forma relativamente importante, en especial durante la fase de habilitación de caminos internos, por lo que deberá ser convenientemente atendido durante el avance de las obras. Durante la operación de maquinarias pesadas (orugas, tractores, niveladoras, etc.), así como por las actividades de los camiones volquetes y otros medios de transporte, incluyendo vehículos livianos, se registrará un aumento en la generación de humos, gases, polvos y ruido, en particular en el AID y, en forma localizada, en el AII.

Para mitigar los impactos negativos se deberán observar durante la fase de construcción y habilitación de caminos, que, en particular, los camiones volquetes y demás maquinarias pesadas deberán estar en buenas condiciones mecánicas, utilizar cubiertas de goma, en caso de que se genere exceso de polvo regar con ayuda de camiones pipa y deberán ajustar sus horarios de operación de tal manera a no perturbar a la población vecina.

Sistema de servicios y seguridad ocupacional

Los servicios, en general, no serán afectados o registrarán incluso impactos positivos, especialmente en la fase de operación del proyecto y en el AID. Sin embargo, los aspectos relacionados con la salud y la seguridad de las personas estarán en riesgo, en especial en la etapa de construcción y habilitación de caminos. Los riesgos más importantes se relacionan con las posibilidades de ocurrencia de accidentes ocasionados por vehículos y máquinas, así como afectación a la salud auditiva y al aparato respiratorio de los operarios y obreros de campo, por las condiciones propias de las obras. Eventualmente se establecerán cortes temporales del tránsito en las calles adyacentes. Como medida preventiva, se deberá prestar particular atención a

Proyecto Loteamiento - A habilitar.

las operaciones de ejecución de las actividades previstas, las normas de seguridad operacional correspondientes (Decreto 14.390/92, Reglamento Técnico de Seguridad e Higiene en el Trabajo), de tal manera a minimizar los riesgos de accidentes.

Los obreros deberán de emplear sistemas de protección personal como ser cascos, botas con puntera de metal, chalecos reflectivos, además de un letrero que indique la obligatoriedad de su utilización en la zona de obras, etc.

Se deberá de contar con un botiquín de primeros auxilios. Se deberá de contar con un cartel que contengan números telefónicos para casos de emergencia.

Los obreros fijos de la empresa contratista deberán de contar con seguro de IPS.

Gestión de residuos generados;

Con el movimiento de personas en el campamento, movimiento de camiones, maquinarias como tractores se generarán residuos sólidos como líquidos.

Residuos sólidos.

Residuos sólidos de tipo urbano.

La generación de residuos sólidos se producirá principalmente como consecuencia de las actividades propias de las construcciones proyectadas, en los obradores y zonas de obras, es decir, serán escombros y basura doméstica. La incorrecta gestión de los residuos podría generar contaminación del suelo, agua, visual, malos olores y aparición de vectores de enfermedades. Se deberá instalar contenedores para los residuos los cuales deberán ser retirados para su disposición final.

Residuos sólidos potencialmente peligrosos.

Los trabajos de apertura de caminos es realizado con la ayuda de camiones y maquinarias pesadas es posible que se generen residuos potencialmente peligrosos como resultado de reparaciones de emergencia y algunos de mantenimientos. Las fugas de combustibles podrían afectar negativamente al suelo.

Los mantenimientos de camiones y maquinarias se deberán de realizar en talleres habilitados fuera de la zona de influencia directa del proyecto.

Efluentes cloacales.

Se deberán de instalar baños públicos portátiles en la zona de obras.

Energía eléctrica;

Proyecto Loteamiento - A habilitar.

La energía eléctrica será proveída por la ANDE, para lo cual en un futuro se deberán de realizar las gestiones pertinentes para que éste servicio sea proveído a los futuros propietarios.

Recursos del agua;

El agua a ser proveída en un futuro a los dueños de los lotes podrá ser del sistema de abastecimiento de aguaterias del lugar. No se descarta la posibilidad de cavar pozos artesianos en el predio.

Estructura biológica: La principal medida de mitigación sobre los recursos biológicos contempla afectar sólo lo estrictamente necesario evitando en lo posible la tala de árboles en especial en la zona destinadas a áreas verdes

Estética:

Durante la fase de limpieza, habilitación, construcción de los caminos internos, el movimiento de máquinas, equipos y operarios será inevitable, lo que contribuirá notablemente a la reducción de la belleza escénica y de áreas verdes del lugar. Sin embargo, y dado el diseño previsto para el loteamiento, las condiciones paisajísticas del entorno mejorarán sustancialmente.

Las medidas de mitigación para los impactos previstos indican que las áreas alteradas deberán ser parqueizadas y reacondicionadas una vez concluidas las principales obras.

Es importante tener en cuenta que los cambios en el lugar básicamente serán en el amojonamiento y habilitación de caminos internos lo cual no afectará en gran medida la estética.

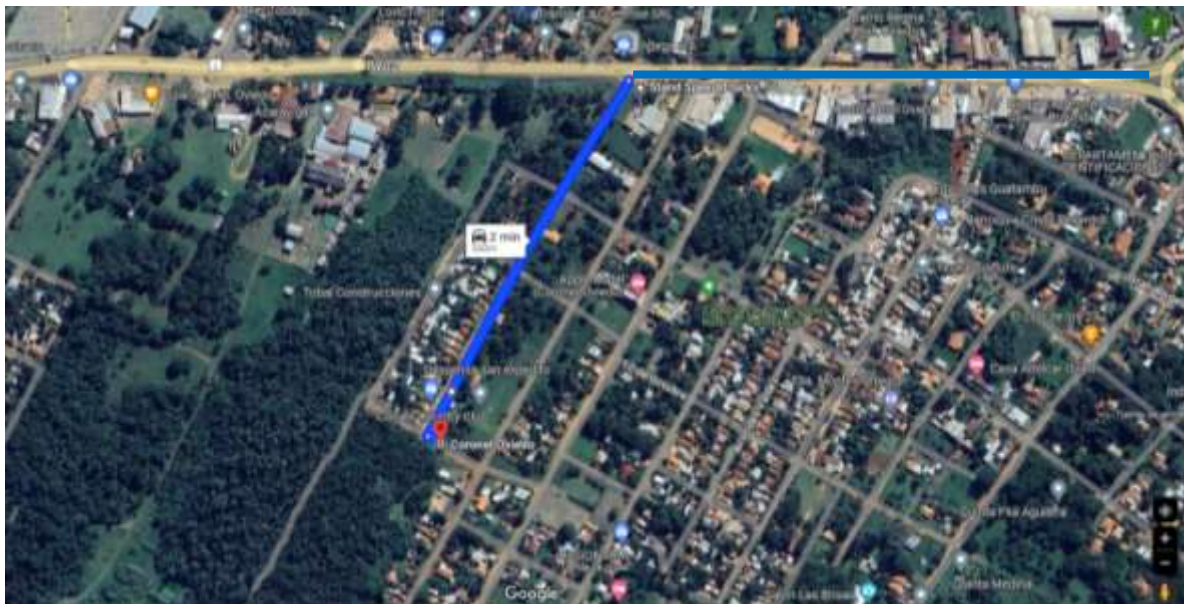
Uso propuesto en el planteamiento en los planos del loteamiento:

La elaboración del plano del loteamiento se realizó a través de las informaciones de los propietarios, de la imagen satelital, de la disponibilidad de los recursos naturales, la aptitud de uso del suelo, los resultados de los trabajos de campo y teniendo en cuenta las disposiciones legales que rigen la materia. El mismo fue elaborado por profesionales en la materia contratados por el proponente.

Cuadro de superficies			
Símbolo	Clasificación	Área (Hás)	%
	Loteamiento	3,2606	65,21
	Caminos	1,1500	23,00
	Contribución inmobiliaria obligatoria	0,3525	7,05
	Área de servidumbre	0,2369	4,74
TOTAL		5,0000	100

UBICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

Para acceder se toma como referencia la rotonda sobre la ruta Py2 de la ciudad de Cnel. Oviedo rumbo a Asunción a unos 650m aproximadamnte se ingresa a la mano izquierda por una calle vecinal unos 500m luego se gira levemente a la derecha y se llega al predio a una zona con mucha vegetación. Ubicación según googlemaps - 25.4702965,-56.4596281

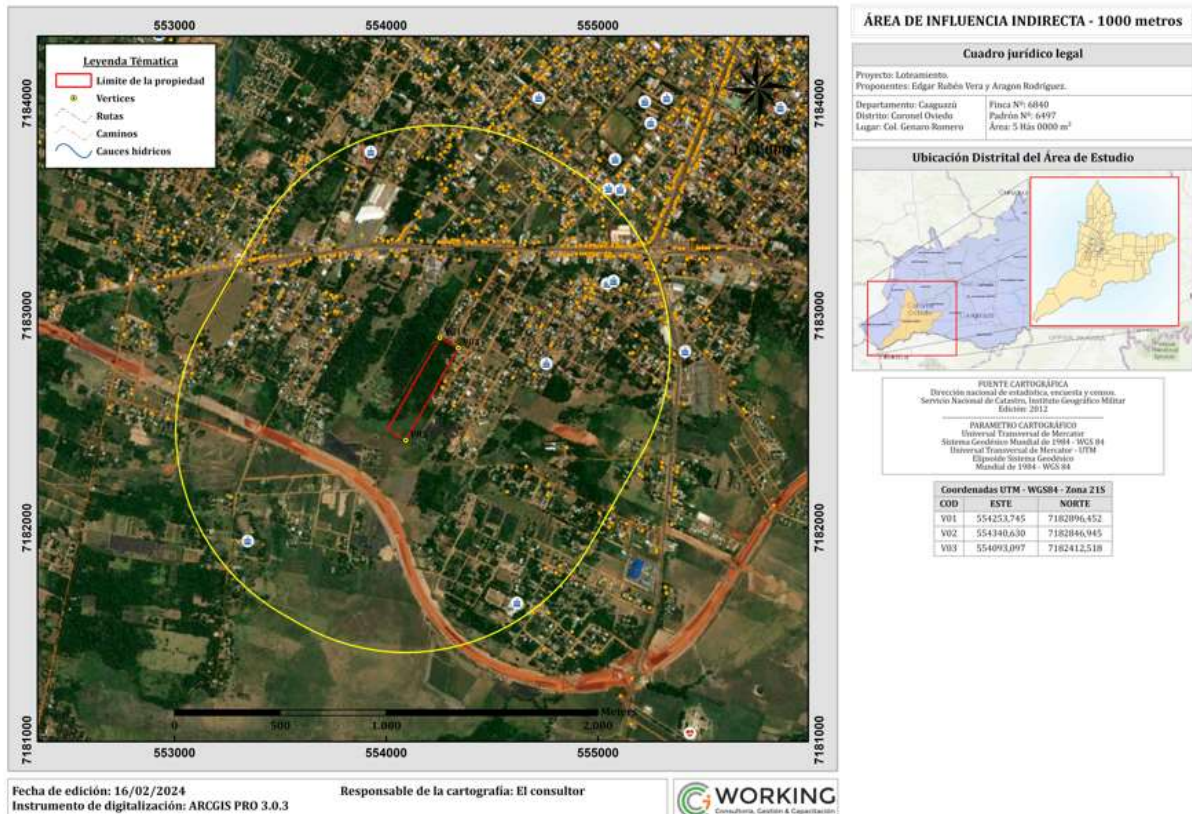


Para un mejor estudio se diferenciará el Área de Estudio en; Área de Influencia Directa e indirecta.

El **Área de Influencia Directa (AID)** del proyecto es toda la propiedad **de 5Ha.** en los cuales se desarrollará todas las actividades previstas en el estudio. El predio se ha empleado como zona de cultivo de plantas frutales para su comercialización.

Proyecto Loteamiento - A habilitar.

El **Área de Influencia Indirecta (AII)** corresponde al resto del área circundante al predio en un radio de 1000 tomando como centro del lugar en donde se quiere desarrollar el proyecto, en la cual puede identificarse asentamientos humanos, quintas, terrenos tipos baldíos, pequeños comercios.



EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES.

Método de evaluación de impactos ambientales.

Una vez definido los principales elementos de la evaluación (caracterización del área, diseño de proyecto, etc.) se procedió a la aplicación de un método específico para la identificación, caracterización y análisis de los impactos generados por el proyecto. En esta etapa fue utilizada una metodología conocida como "Check-list" o lista de verificación. Las listas de verificación o de chequeo presentan en forma ordenada las acciones y/o impactos comúnmente asociados con ciertas etapas de determinados proyectos, de los cuales los especialistas seleccionan los posibles impactos del proyecto objeto de investigación. Existe un gran número de estos listados para una variedad igual de proyectos y de diferente grado de complejidad. La ventaja principal de las listas de chequeo es la función que cumplen como guías en las cuales se puede elaborar o verificar una lista completa de impactos. La desventaja del método es que las listas de chequeo simple no relacionan acciones con impactos o no distinguen entre los varios tipos de impactos y sus interacciones. Tampoco ofrecen guías sólidas para la predicción y valoración de los impactos.

Seguidamente se presenta la Lista de Chequeo o Check-list correspondiente al proyecto, en donde se enumeran los principales impactos positivos y negativos del proyecto en las etapas de construcción y de operación del proyecto.

Identificación de los posibles impactos ambientales.

El proyecto incluye la preparación del predio para el loteamiento, la habilitación y venta de los terrenos.

Una vez que los terrenos son comercializados la responsabilidad, recae sobre los nuevos propietarios.

Actividades impactantes.

- Delimitación y amojonamiento de cada una de las fracciones resultantes.
- Realización de las obras de drenaje y otras que se hubieren exigido.
- Apertura y limpieza de las fracciones destinadas para una calle perimetral y central.
- Instalación de servicios públicos (Luz, agua potable).
- Ajustar las rasantes de las vías públicas.
- Venta y transferencia de terrenos.

Eta de preparación, habilitación del loteamiento y venta de lotes.

Impactos positivos.

1. Incremento de la ocupación de mano de obra directa.
2. Incremento y ocupación de la mano de obra indirecta.
3. Aumento del ingreso per cápita.
4. Generación de ingresos en divisas para el Fisco.
5. Crecimiento del rubro de bienes raíces en la zona.
6. Aumento de la conciencia ambiental de la población.
7. Efecto demostrativo.

Impactos negativos.

1. Cambio del uso del suelo del lugar.
2. Posibilidad de contaminación del suelo, agua de la naciente, agua subterránea por fugas de combustibles y lubricantes de camiones, volquetes, maquinarias pesadas, transportes, tractores, retroexcavadora, topadora, etc.) durante la habilitación de caminos internos.
3. Posibilidad de desaparición de la naciente de agua por colmatación por pérdida del entorno inmediato del mismo como vegetación.
4. Eliminación de la cobertura vegetal (herbácea, arbustiva y arbórea) durante la fase de habilitación de caminos internos y limpieza del estrato bajo.

Proyecto Loteamiento - A habilitar.

5. Compactación del terreno de manera puntual y específico.
6. Generación de polvo en el lugar durante la realización de trabajos de habilitación de caminos.
7. Riesgo de erosión del suelo en el predio por remoción de la vegetación en los caminos internos y otros espacios.
8. Generación de restos de vegetación durante la fase de habilitación de caminos internos
9. Probabilidad de contaminación del suelo y de la napa freática con efluentes sanitarios.
10. Alteración de la calidad del paisaje por la habilitación del loteamiento.
11. Aumento del movimiento de personas y vehículos en el predio.
12. Pérdida de áreas verdes.
13. Posibilidad de ocurrencia de incendio de pastizales.
14. Modificación de hábitats naturales para la fauna terrestre.
15. Migración de la fauna terrestre local.
16. Posibilidad de accidentes de los obreros durante la habilitación de caminos.

Valoración de los impactos.

La importancia, magnitud e intensidad de los impactos mencionados, se valoran como resultado de la interrelación de los mismos, entre los medios **físico, biológico y socioeconómico**, a través de la **Matriz AD HOC** que a continuación se presenta.

IMPACTO	+/-	Int	Imp	Mag	Temp	MEDIDAS DE MITIGACIÓN
Medio Físico.						
Posibilidad de contaminación del suelo y agua subterránea y del suelo por fugas de combustibles y lubricantes de camiones, volquetes, maquinarias pesadas, transportes, tractores, retroexcavadora, topadora, etc.) durante la habilitación de caminos internos.	-	4	4	3	T	Mantenimiento de los vehículos que ingresen a la zona de habilitación de los caminos a fin de evitar fugas de combustibles u otras sustancias que puedan contaminar al suelo y el agua subterránea. Limitar el área de movimiento de los vehículos y maquinarias a fin de afecten lo mínimo posible al resto del predio.
Compactación del terreno de manera puntual y específico.	-	3	3	4	T	Delimitar el área de trabajo y movimiento de camiones y maquinarias a la zona de

Proyecto Loteamiento - A habilitar.

						construcción de caminos internos. Los camiones y maquinarias deben de usar ruedas de goma.
Riesgo de erosión del suelo en el predio por remoción de la vegetación en los caminos internos y otros espacios.	-	3	4	5	T	Dotación de un sistema de Canalización de agua de escorrentía que acompañe a las calles perimetrales a la vía pública.
Posibilidad de desaparición de la naciente de agua por colmatación por pérdida del entorno inmediato del mismo como vegetación.	-	3	4	5	P	Destinar la zona de la naciente como zona verde y plaza evitando la modificación de la vegetación de ese espacio.
Generación de polvo en el lugar durante la realización de trabajos de habilitación de caminos.	-	2	3	3	T	Regado del lugar cuando sea necesario. Utilización de las maquinarias y camiones solo cuando haga falta.

Medio Biológico.						
Eliminación de la cobertura vegetal (herbácea, arbustiva y arbórea) en y durante la habilitación de caminos internos.	-	3	4	4	P	Respetar lo estipulado en la las legislaciones ambientales. Parquizar el área con árboles y arbustos protectores. Crear parques lineales al costado de la calle perimetral. No talar ningún árbol del predio que no sea absolutamente necesario.
Generación de restos de vegetación durante la fase de habilitación de caminos.	-	2	2	3	T	No se utilizará la quema como medida de limpieza del predio. Todos los árboles que se puedan dejar en pie serán respetados.
Pérdida de áreas verdes.	-	2	3	3	T	Respetar lo estipulado en la las legislaciones

Proyecto Loteamiento - A habilitar.

						ambientales. Crear parques lineales al costado de la calle perimetral. No talar ningún árbol del predio que no sea absolutamente necesario.
Modificación de hábitats naturales para la fauna terrestre.	-	2	3	3	P	Respetar lo estipulado en la las legislaciones ambientales. Crear parques lineales al costado de la calle perimetral. No talar ningún árbol del predio que no sea absolutamente necesario.
Migración de la fauna terrestre local.	-	2	3	5	P	Respetar lo estipulado en la las legislaciones ambientales. Crear parques lineales al costado de la calle perimetral. No talar ningún árbol del predio.
Probabilidad de contaminación del suelo y de la napa freática con efluentes sanitarios.	-	2	2	3	T	Colocar baños portátiles en la zona de habilitación de caminos internos.
Medio socio Económico.						
Cambio del uso del suelo del lugar.	-	3	4	6	P	Talar los árboles de importancia forestal lo mínimo posible. En caso de limpieza del predio realizar la extracción de hierbas y arbustos afectando lo mínimo posible al estrato alto. Crear parques lineales al costado de la calle perimetral.

Proyecto Loteamiento - A habilitar.

						Respetar lo estipulado en la las legislaciones ambientales.
Aumento del movimiento de personas y vehículos en el predio.	-	2	2	3	P	Cuidar la limpieza del lugar instalando contenedores durante las actividades de habilitación de caminos.
Posibilidad de accidentes durante los trabajos de habilitación de caminos.	-	2	3	3	T	Los personales deben de utilizar en todo momento elementos de protección personal. Se deberá de contar con un Kit de primeros auxilios. El lugar deberá de estar señalizado para evitar accidentes. Se tendrá cuidado durante la salida y la entrada de vehículos. Honrar a los empleados permanentes de la empresa contratista con seguro de IPS.
Incremento de la ocupación de mano de obra directa.	+	3	4	8	T	
Incremento y ocupación de la mano de obra indirecta.	+	3	3	8	T	
Aumento del ingreso per cápita.	+	4	5	7	P	
Generación de ingresos en divisas para el Fisco.	+	4	5	8	P	
Crecimiento del rubro de bienes raíces en la zona.	+	4	6	8	T	
Aumento de la conciencia ambiental de la población.	+	3	5	8	P	
Efecto demostrativo.	+	3	4	8	T	

Suma de Impactos Positivos = 55

Suma de Impactos Negativos = -50

Suma algebraica de los Impactos = 5

Número de Impactos Positivos = 7
Número de Impactos Negativos = 15

Impactos Permanentes = 8
Impactos Temporales = 14

ESCALA PARA LA VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS.

Intensidad de los Impactos			Importancia
	Positivo (+)	Negativo (-)	
5	Excelente	Severo	Muy importante
4	Bueno	Fuerte	Importante
3	Regular	Moderado	Medianamente importante
2	Ligero	Ligero	Poco importante
1	Débil	Débil	Muy poco importante

TEMPORALIDAD DE LOS IMPACTOS

Permanente (P)

Temporal (T)

MAGNITUD DE LOS IMPACTOS

$\text{MagImp} = -/+ (\text{Intensidad} \times \text{Importancia})$

Resultado de la valoración.

Se debe de tener en cuenta de que el área de influencia del proyecto corresponde a un área modificada por las actividades de horticultura y fruticultura.

Desde el punto de vista del **medio físico**, la mayoría de los impactos son negativos, teniendo la naturaleza del proyecto, será realizado durante la habilitación de caminos y avenidas internas, durante esa etapa podría ocurrir compactación de suelo, movimiento de suelo, erosión de suelo,

Desde el punto de vista del **medio biológico**, las actividades mencionadas más arriba al afectar al medio físico afectarían también a la fauna y la flora del lugar pero en menor medida. Debido a que necesariamente serán talados algunos árboles para la habilitación de caminos internos.

Desde el punto de vista del **medio socioeconómico**, la mayoría de los impactos resultan positivos, aunque fue identificado algunos que pudieran ser negativos como ser: *Aumento del riesgo de accidentes del personal.*

Mediante la utilización de la matriz de valoración de impactos *ad hoc*, se pudo cuantificar la magnitud de los mismos, arrojando un resultado global 5 puntos positivos (suma

Proyecto Loteamiento - A habilitar.

algebraica de los impactos positivos y negativos). Lo que significa que hay un equilibrio entre los impactos negativos y positivos.

No obstante, para atenuar los efectos negativos ocasionados por las actividades del proyecto, se presenta a continuación el análisis de los impactos y las medidas de mitigación.

Temporalidad y Reversalidad de los impactos.

Gran parte de los impactos son permanentes debido a que el cambio dentro del predio será de manera permanente ya que el proyecto trata de loteamiento del lugar, posteriormente luego de ser vendidos será urbanizada cambiando el lugar de manera permanente. Otros impactos son reversibles como el movimiento de suelo, movimiento de camiones y maquinarias dentro de predio.

Análisis de impactos y medidas de mitigación.

Seguidamente se hace una breve descripción y análisis de los posibles impactos negativos significativos sobre las variables ambientales que podrían ocurrir como resultado de las actividades del proyecto, para luego recomendar las acciones o medidas correctivas que atenuarán los daños sobre el medio ambiente.

Cambio del uso del suelo del lugar.

Eliminación de la cobertura vegetal (herbácea, arbustiva y arbórea) durante la fase de habilitación de caminos internos.

Pérdida de áreas verdes.

Modificación de hábitats naturales para la fauna terrestre.

Migración de la fauna terrestre local.

Alteración de la calidad del paisaje por la habilitación del loteamiento.

Teniendo en cuenta la estructura de la flora presente en el lugar se asume que en el pasado, el predio fue utilizado para la ganadería y la agricultura familiar, además hay vestigios de que fueron extraídos gran cantidad de árboles del predio. Actualmente el suelo se encuentra en desuso y en descanso, con la implementación del proyecto el uso sufrirá un cambio significativo a loteamiento y posterior urbanización a mediano y largo plazo.

Durante las fases para la habilitación de cualquier loteamiento necesariamente se debe de retirar las hierbas y los arbustos para la habilitación la habilitación de caminos, durante la cual el estado basal del ecosistema será modificado, generando migración de la fauna local.

Recomendaciones.

- Respetar lo estipulado en la las legislaciones ambientales.
- Parquizar el área con árboles y arbustos protectores.
- Crear parques lineales al costado de la calle perimetral.

Proyecto Loteamiento - A habilitar.

- No talar ningún árbol del predio que no sea absolutamente necesario.

Posibilidad de contaminación del agua y del suelo por fugas de combustibles y lubricantes de camiones, volquetes, maquinarias pesadas, transportes, tractores, retroexcavadora, topadora, etc.), durante la habilitación de caminos internos.

Con el movimiento de camiones y maquinarias pesadas en especial en la fase de construcción y habilitación de caminos internos existe siempre la posibilidad de que ocurra fugas de combustibles y/u otros lubricantes que puedan contaminar el suelo y el agua superficial de la zona de influencia directa del proyecto.

Recomendaciones.

- Mantenimiento de los vehículos que ingresen a la zona de habilitación de los caminos a fin de evitar fugas de combustibles u otras sustancias que puedan contaminar al suelo y el agua subterránea.
- Limitar el área de movimiento de los vehículos y maquinarias a fin de afecten lo mínimo posible al resto del predio.

Compactación del terreno.

Con el movimiento de vehículos, camiones, maquinarias pesadas y personas que trabajan y visitan el loteamiento para su compra además de otros factores como dejarlo al descubierto sin vegetación el suelo se puede compactar.

Recomendaciones.

- Delimitar el área de trabajo y movimiento de camiones y maquinarias a la zona de construcción de caminos internos.
- Los camiones y maquinarias deben de usar ruedas de goma.

Generación de polvo en el lugar durante la realización de trabajos de habilitación de caminos.

Dentro del predio se deberá habilitar caminos internos por lo tanto necesariamente habrá movimiento de suelo a fin de acondicionarlos.

Recomendaciones.

- Regado del lugar cuando sea necesario.
- Utilización de las maquinarias y camiones solo cuando haga falta.

Riesgo de erosión del suelo en el predio por remoción de la vegetación en los caminos internos y otros espacios.

Cuando se retira la cobertura vegetal del terreno, existen movimiento de suelo de camiones y maquinarias existen siempre la posibilidad de que ocurra erosión del suelo en la zona afectada.

Recomendaciones.

- Dotación de un sistema de canalización de agua de escorrentía que acompañe a la calle perimetral conectados a un sistema de colectores que dirija a la vía pública

Proyecto Loteamiento - A habilitar.

Generación de restos de vegetación durante la fase de habilitación de caminos internos

Cuando se realice las limpiezas correspondientes para la habilitación de caminos se deberá de talar algunos árboles y extracción de hierbas y arbustos, cuando se realice ésta actividad se generará troncos, escolleras y otros productos los cuales deben de ser gestionados correctamente.

Recomendaciones.

- No se utilizará la quema como medida de limpieza del predio.
- Todos los árboles que se puedan dejar en pie serán respetados.

Probabilidad de contaminación del suelo y de la capa freática con efluentes sanitarios.

La presencia de obreros en el predio necesariamente se generará efluentes sanitarios los cuales pueden contaminar el suelo y las aguas superficiales además de propiciar la presencia de vectores.

Recomendaciones.

Instalar sanitarios portátiles en la zona de obras.

Aumento del movimiento de personas y vehículos en el predio.

Durante el proceso de habilitación del loteamiento (en mayor intensidad) y durante el proceso de venta de los terrenos la presencia de personas, camiones, maquinarias y vehículos de menor porte generan impacto en el lugar como ser migración de animales silvestres, compactación del suelo, en especial posibilidad de generación de residuos sólidos urbanos, etc.

Recomendaciones.

Cuidar la limpieza del lugar instalando basureros y señalizaciones.

Posibilidad de accidentes durante los trabajos de habilitación de caminos.

Recomendaciones.

- Los personales deben de utilizar en todo momento elementos de protección personal.
- Se deberá de contar con un botiquin de primeros auxilios.
- El lugar deberá de estar señalizado para evitar accidentes.
- Se tendrá cuidado durante la salida y la entrada de vehículos.
- Honrar a los empleados permanentes de la empresa contratista con seguro de IPS.

ALTERNATIVAS PARA EL PROYECTO PROPUESTO.

No existe alternativas al proyecto puesto que el predio fue adquirido para la realización de un loteamiento y ya se ha solicitado la aprobación Municipal del proyecto.

PLAN DE MITIGACIÓN PARA ATENUAR LOS IMPACTOS NEGATIVOS.

Proyecto Loteamiento - A habilitar.

Con el fin de mitigar los impactos ambientales negativos previstos sobre los recursos y elementos que serían afectados durante la ejecución de las actividades del proyecto y habilitación del proyecto **Loteamiento**, se recomiendan las siguientes medidas factibles para evitar y/o atenuar dichos efectos hasta niveles aceptables.

Elaboración de las Medidas de Mitigación

En este punto se incluye una descripción de las medidas que deberán ser implementadas a fin de mitigar los impactos negativos sobre las variables ambientales y sociales, con énfasis particular en las medidas de seguridad requerida para el personal involucrado en las actividades, cuidado y protección de la naciente, cuidado y protección de la población de árboles del lugar, haciendo que el proyecto sea sostenible en su tiempo de funcionamiento y desarrollo.

La aplicación de las medidas de mitigación deberán ser programadas de manera a:

- Suprimir o eliminar la alteración del entorno en especial al curso del agua.
- Reducir o atenuar los efectos ambientales negativos, limitando la intensidad de la acción que los provoca.
- Compensar el impacto, de ser posible con medidas de restauración o con actuaciones de la misma naturaleza y efecto contrario al de la acción comprendida.
- Identificar y establecer mecanismos de ejecución, fiscalización y control óptimos a fin del logro de los objetivos del plan en lo que respecta a las acciones de mitigación recomendadas.
- Organizar y designar responsabilidades a fin de lograr eficiencia en la ejecución de los trabajos.
- Evaluar la aplicación de las medidas.
- Lograr la ejecución satisfactoria en tiempo y forma de las acciones que conlleven a mitigar los impactos negativos del proyecto.

Para el logro de los objetivos se han establecido las siguientes estrategias:

- Establecer el cronograma de trabajo y las áreas de responsabilidad de cada uno de los organismos de ejecución, fiscalización y control.
- Capacitación del personal de manera a involucrarlos al programa de gestión y sus beneficios ambientales y socioeconómicos, mediante la realización de charlas, talleres y evaluación individualizada sobre impactos con probabilidad de ocurrencia más alta o peligrosa.
- Los posibles impactos identificados, así como las medidas de mitigación que se proponen para cada caso, se presentan en los cuadros siguientes y servirán como guía al proponente del proyecto para la Fase de preparación y habilitación del loteamiento.

IMPACTOS IDENTIFICADOS Y MEDIDAS DE MITIGACIÓN.

Proyecto Loteamiento - A habilitar.

IMPACTO	MEDIDAS DE MITIGACIÓN	RESPONSABLE.	COSTOS EN GUARANÍES.
Medio Físico.			
Cambio del uso del suelo del lugar. Eliminación de la cobertura vegetal (herbácea, arbustiva y arbórea) durante la fase de habilitación de caminos internos. Pérdida de áreas verdes. Modificación de hábitats naturales para la fauna terrestre. Migración de la fauna terrestre local. Alteración de la calidad del paisaje por la habilitación del loteamiento.	Respetar lo estipulado en la las legislaciones ambientales. Parquizar el área con árboles y arbustos protectores. Crear parques lineales al costado de la calle perimetral. No talar ningún árbol del predio que no sea absolutamente necesario.	El proponente. La contratista.	Sin costo aparente.
Posibilidad de contaminación del agua y del suelo por fugas de combustibles y lubricantes de camiones, volquetes, maquinarias pesadas, transportes, tractores, retroexcavadora, topadora, etc.) durante la habilitación de caminos internos.	Mantenimiento de los vehículos que ingresen a la zona de habilitación de los caminos a fin de evitar fugas de combustibles u otras sustancias que puedan contaminar al suelo y el agua subterránea. Limitar el área de movimiento de los vehículos y maquinarias a fin de afecten lo mínimo posible al resto del predio.	La contratista.	Estipulado en el presupuesto general del proyecto de la contratista Sin costo aparente.
Medio Físico.			

Proyecto Loteamiento - A habilitar.

Generación de polvo en el lugar durante la realización de trabajos de habilitación de caminos.	Regado del lugar cuando sea necesario. Utilización de las maquinarias y camiones solo cuando haga falta.	La contratista.	A presupuestar.
Compactación del terreno.	Delimitar el área de trabajo y movimiento de camiones y maquinarias a la zona de construcción de caminos internos. Los camiones y maquinarias deben de usar ruedas de goma.	La contratista.	Sin costo aparente.
Generación de restos de vegetación durante la fase de habilitación de caminos internos.	No se utilizará la quema como medida de limpieza del predio. Todos los árboles que se puedan dejar en pie serán respetados.	Proponente. La contratista.	Sin costo aparente. Sin costo aparente.
Probabilidad de contaminación del suelo y de la napa freática con efluentes sanitarios.	Colocar baños portátiles en la zona de habilitación de caminos internos.	Proponente. La contratista.	A presupuestar.
Aumento del movimiento de personas y vehículos en el predio.	Cuidar la limpieza del lugar instalando basureros y señalizaciones.	Proponente.	A presupuestar.
Posibilidad de accidentes durante la habilitación de caminos.	Los personales deben de utilizar en todo momento elementos de protección personal. Se deberá de contar con un Kit de primeros auxilios. El lugar deberá de estar señalizado para evitar accidentes. Se tendrá cuidado durante la salida y la entrada de vehículos. Honrar a los empleados	La contratista.	Estipulado en el presupuesto general de la contratista.

Proyecto Loteamiento - A habilitar.

	permanentes de la empresa contratista con seguro de IPS.		
--	--	--	--

PLAN DE MONITOREO.

En este capítulo se presentan los principales aspectos que deben ser atendidos y monitoreados para el cumplimiento de las medidas de mitigación y el control de los impactos negativos sobre el medio. Las medidas de monitoreo se presentan para las dos etapas.

MEDIDAS DE MITIGACION	INSTRUMENTO DE MONITOREO	PERIODICIDAD DEL MONITOREO.
Respetar lo estipulado en la las legislaciones ambientales. Parquizar el área con árboles y arbustos protectores. Crear parques lineales al costado de la calle perimetral. No talar ningún árbol del predio que no sea absolutamente necesario.	Lista de chequeo general. Fotografías.	Durante todo el tiempo que dure el proyecto.
No realizar la venta de la franja de protección.	Lista de chequeo general. Fotografías.	Durante todo el tiempo que dure el proyecto.
No se utilizará la quema como medida de limpieza del predio.	Lista de chequeo general. Fotografías.	Durante todo el tiempo que dure el proyecto.
Mantenimiento de los vehículos que ingresen a la zona de habilitación de los caminos a fin de evitar fugas de combustibles u otras sustancias que puedan contaminar al suelo y el agua subterránea.	Lista de chequeo general. Fotografías.	Semanal, o cuando los vehículos y maquinarias lo requieran.
Delimitar el área de trabajo y movimiento de camiones y maquinarias a la zona de construcción de caminos internos. Los camiones y maquinarias deben de usar ruedas de goma.	Lista de chequeo general. fotografías	Diario.
Regado del lugar cuando sea necesario.	Lista de chequeo general. Fotografías.	Diario.

Proyecto Loteamiento - A habilitar.

Utilización de las maquinarias y camiones solo cuando haga falta.		
Dotación de un sistema de canalización de agua de escorrentía que acompañe a las calles y avenidas internas que descarguen en la vía pública.	Lista de chequeo general. Fotografías	Durante el proceso de construcción y habilitación de caminos y avenidas internas.
Colocar baños portátiles en la zona de habilitación de caminos internos.	Lista de chequeo general. Fotografías. Facturas de pago	Diario.
Cuidar la limpieza del lugar instalando basureros y señalizaciones.	Lista de chequeo general. Fotografías	Diario.
Se deberá de contar con un Kit de primeros auxilios.	Lista de chequeo general. Fotografías.	Semanal.
Honrar a los empleados permanentes de la empresa contratista con seguro de IPS.	Lista de chequeo general. Facturas de pago de IPS.	mensual
Los personales deben de utilizar en todo momento elementos de protección personal. El lugar deberá de estar señalizado para evitar accidentes. Se tendrá cuidado durante la salida y la entrada de vehículos.	Lista de chequeo general. Fotografías.	Diario.

En esta etapa, el monitoreo estará principalmente a cargo de la empresa contratista y del proponente.

Por otra parte, el MADES y el mismo municipio de Isla Pucú, deberán participar en el seguimiento y monitoreo del cumplimiento de algunas medidas de mitigación y de compensación, conforme el ámbito de competencia de cada una de las mencionadas instituciones.

CONCLUSIÓN.

Teniendo en cuenta los resultados del presente estudio ambiental, la construcción y habilitación del Proyecto **Loteamiento - A habilitar** en el distrito de Isla Pucú busca adecuarse a todas las normativas y procedimientos exigidos por las leyes e instituciones que rigen la materia.

Al mismo tiempo, representa una clara oportunidad para la transformación de las condiciones de vida de tanto de los futuros propietarios de los lotes como el de la zona de influencia del proyecto que se encuentren alrededor de la misma.

Al mismo tiempo, el proyecto, por su envergadura, representa una oportunidad de crecimiento socio-económico del municipio, por la incorporación de una importante población a las actividades propias de este pujante distrito.

Al ser adoptadas las medidas de mitigación, los impactos negativos serán minimizados, para lograr una implementación ambientalmente óptima del proyecto. Los impactos positivos presentan características que permiten su potenciación, mientras que los negativos son en su mayoría de menor incidencia y demuestran claras posibilidades de mitigación.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AMAYA, H. 1986. Aprovechamiento Forestal. H. Amaya y P. Cristianasen. Costa Rica: IICA.
- APUNTES EN CLASE. Tomados por el Ing. Agr. AngelFacetti de Clases en el curso de Post graduación en EVIA año 2000. Clases del Módulo PROCEDIMIENTOS DE EVIA dictadas por los Sres. Profesores Ing.Agr. Ferreiro, Oscar y Molinas, Alfredo.
- ATLAS AMBIENTAL DEL PARAGUAY. 1994. U.N.A./Facultad de Ciencias Agrarias