

Relatorio de Impacto Ambiental RIMA

Proyecto: LOTEAMIENTO
Proponente: David Fernández Sotelo
Lugar: Ybaroty Zona B
Distrito: La Colmena
Departamento: Paraguarí
Finca: 1359
Padrón: 2715
Consultor: Ing. Emilio Solis Grance

Octubre - 2025

1.	ANTECEDENTES	2
2.	IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO	3
3.	DATOS DEL INMUEBLE	3
4.	SUPERFICIE TOTAL PARA OCUPAR E INTERVENIR	3
5.	INVERSION	4
6.	OBJETIVOS.....	4
7.	ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO	5
8.	ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA (AID).....	5
9.	AREA DE INFLUENCIA INDIRECTA (AII)	5
10.	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	6
11.	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO:	7
12.	DESCRIPCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE	12
13.	BIOLÓGICO	14
14.	FAUA	15
15.	ELABORACIÓN DEL PLAN DE MITIGACIÓN	17
16.	PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL.....	21
17.	CONTROL DE APLICACIÓN DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN.....	21
18.	CONCIENCIACIÓN AMBIENTAL	22
19.	COSTOS DEL PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL.....	22
20.	PLAN DE HIGIENE Y SEGURIDAD PERSONAL.....	22
21.	BIBLIOGRAFÍA.....	23



Ing. Ftal. Emilio Solís Grance

1. ANTECEDENTES

El señor David Fernández Sotelo impulsa la elaboración de un Proyecto de Loteamiento en una propiedad con una superficie total de 17.100,00 m², de la cual se destinarán 10.540,00 al loteamiento. El proyecto contempla la conformación de dos manzanas, cada una con superficies diferenciadas, e incluye además la apertura de calles, la incorporación de plazas y la asignación de espacios para edificios públicos..

La propuesta consiste en el fraccionamiento del terreno en lotes o parcelas que cumplen con las medidas reglamentarias establecidas, con una superficie mínima de 360 m². Estos lotes están destinados a la venta para uso habitacional u otras actividades compatibles con el plan de desarrollo territorial definido por la Municipalidad de La Colmena.

Este emprendimiento responde a la creciente migración de población desde zonas rurales hacia centros urbanos, motivada principalmente por la búsqueda de oportunidades laborales. En ese contexto, el proyecto ofrece a los interesados la posibilidad de acceder a terrenos en una zona beneficiada, contribuyendo al fortalecimiento de factores socioeconómicos relevantes para el desarrollo local.

El proyecto se encuentra enmarcado dentro de las disposiciones del Artículo N° 7 de la Ley N° 294/93, inciso a), que regula los asentamientos humanos, colonizaciones y urbanizaciones, así como sus respectivos planes directores y reguladores. Asimismo, se ajusta a lo establecido en el Capítulo I, Artículo 2°, inciso a) del Decreto Reglamentario N° 453/13 y su modificación mediante el Decreto N° 954/13, que amplía las disposiciones aplicables a loteamientos y urbanizaciones.

Para la elaboración del presente Estudio de Impacto Ambiental Preliminar (EIAp), se consideraron las características ambientales y socioeconómicas del área de influencia, incluyendo el relevamiento de campo y la identificación de impactos ambientales positivos y negativos, tanto activos como pasivos. Con base en los datos obtenidos, se formuló un Plan de Gestión Ambiental orientado a los medios impactados por el proyecto, asegurando así el cumplimiento de la normativa ambiental vigente en el país.



Ing. Ftal. Emilio Solís Grance

2. IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO

NOMBRE DEL PROYECTO:

✓ LOTEAMIENTO

Nombre del Proponente:

✓ DAVID FERNANDEZ SOTELO

3. DATOS DEL INMUEBLE

Finca N°: 1359

Padrón N°: 2715

Lugar: Ybaroty Zona B

Distrito: La Colmena

Departamento: Paraguari

Superficie del terreno: 17.100,00 m²

Superficie a ser loteada: 10.540,00 m²

REFERENCIAS: COORDENADAS GEOGRÁFICAS	
DATUM WGS 84 – ZONA 21 – SISTEMA UTM	
ESQUINERO A	ESQUINERO B
N= 7.135.732 E= 514.757	N= 7.135.744 E= 515.098

4. SUPERFICIE TOTAL PARA OCUPAR E INTERVENIR

Superficie total de la propiedad: 17.100,00 m²

Superficie Loteada: 10.540, 00 m²



Ing. Ftal. Emilio Solís Grance

5. INVERSION

Una inversión total de **100.000.000 de guaraníes** (costo de la propiedad), al mismo deberá incluirse los gastos a ser realizados para apertura de calles, electrificación (a ser solicitado por los compradores de los lotes), trabajos de agrimensura, estudios ambientales, otros.

6. OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

El objetivo general del presente emprendimiento es fraccionar el terreno en manzanas y, posteriormente, en lotes individuales, con el propósito de destinarlos a la venta a particulares. Esta iniciativa busca atender la creciente demanda de suelo urbano generada por el aumento sostenido de la población, promoviendo así un proceso de urbanización ordenada conforme a las Ordenanzas vigentes del Municipio de La Colmena.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ☐ **Describir** las condiciones ambientales actuales del área de influencia del proyecto, considerando los aspectos físicos, biológicos y sociales relevantes para la evaluación.
- ☐ Identificar, interpretar, predecir, evaluar, prevenir y comunicar los posibles impactos ambientales que podrían generarse como consecuencia de la ejecución del proyecto, así como sus efectos sobre el entorno natural y social.
- ☐ Establecer y recomendar medidas de mitigación, minimización o compensación aplicables a los impactos negativos identificados, con el fin de mantenerlos dentro de niveles admisibles y garantizar la estabilidad del sistema ambiental y social en el área de influencia.
- ☐ Analizar el marco legal ambiental vigente en relación con el proyecto, asegurando su adecuación a las exigencias normativas, procedimientos y disposiciones regulatorias aplicables.
- ☐ Elaborar un Plan de Gestión Ambiental (PGA) que contemple las medidas de mitigación propuestas, definiendo acciones concretas para su implementación, seguimiento y evaluación.



Ing. Ftal. Emilio Solís Grance

7. ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

En el área de asentamiento del proyecto, se han considerado dos áreas o regiones definidas como Área de Influencia Directa (AID), y Área de Influencia Indirecta (AII).

Para la definición de ambas áreas se han considerado los aspectos tanto social como físico. Los criterios considerados para definir el Área de Influencia Directa (AID) y el Área de Influencia Indirecta (AII) del Proyecto están relacionados al alcance geográfico y las condiciones iniciales al ambiente, previo a la ejecución y otros como la temporalidad o duración del mismo.

8. ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA (AID)

El área de influencia directa está dada por el espacio intervenido es decir la unidad en todo su conjunto, esto es teniendo en cuenta que la totalidad de la superficie de la propiedad será loteada.

Está constituido por el área de emplazamiento del proyecto que abarca una superficie total de **17.100,00 m²**, del lugar conocido como Ybaroty Zona B, en un área ocupada por viviendas con población de densidad media.

Además, es importante resaltar que se ha dejado superficie prevista para Plaza Pública, Calles y Edificio Público.

9. AREA DE INFLUENCIA INDIRECTA (AII)

El área de influencia indirecta del proyecto (AII), se define como el área de radio de 1000 metros alrededor de la propiedad con una superficie total de **17.100,00 m²**, y una superficie a ser loteada de **10.540,00 m²**, donde se instalará, operará y realizará los procesos de mantenimiento del loteamiento. Considerando en esta área a aquellas personas que deseen comprar viviendas, especialmente por su caracterización, contemplando los aspectos físicos, biológicos, socio económico y cultural.

El Distrito de La Colmena, ubicado en el departamento de Caaguazú, cuenta con una población de aproximadamente 5.555 habitantes, según datos de la Dirección General de Estadísticas, Encuestas y Censos



Ing. Ftal. Emilio Solís Grance

10. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El proyecto se encuentra ubicado en la propiedad identificada bajo Finca N° 1.359 y Padrón N° 2.715, situada en el sector conocido como Ybaroty – Zona B, perteneciente al Distrito de La Colmena, en el Departamento de Paraguarí.

Diseño del Proyecto:

El proyecto comprende un diagnóstico, con ayuda de material bibliográfico, estudios previos consistente en la factibilidad técnica y económica, cartas topográficas, otros.

Se realizó una verificación *“In situ”* del terreno es estudio y se consideraron las normativas legales que se ajustan al proyecto de referencia.

La propiedad se divide en **2 Manzanas**; características de estas se describen a continuación según detalle:

Superficie Total de la Propiedad: 17.100,00 m²

Superficie Total Loteada: 10.540,00 m²

Ejecución del Proyecto:

Se realizarán:

-  Limpieza del terreno a ser loteado.
-  Marcación y amojonamiento.
-  Apertura de calles.

Limpieza del terreno a ser loteado.

El trabajo consiste, como su nombre lo indica en la limpieza del terreno con el objeto de acondicionar el lugar y montar las bases para las tareas que se llevarán cabo con posterioridad. Para el efecto, se utilizarán maquinarias acordes al tipo de suelo y vegetación existente en el área. Se tendrá especial cuidado en alterar mínimamente el suelo y la vegetación.

Marcación y amojonamiento.

En esta etapa se realizarán los trabajos de topografía del inmueble, medición y colocación de los mojones para la definición de los terrenos, marcación y delimitación de calles y diseño urbano. Cuando se terminan los trabajos de



Ing. Ftal. Emilio Solís Grance

levantamiento, se introducirán las máquinas para la apertura de calles. Cabe señalar que todos estos trabajos se realizarán respetando las normas y leyes vigentes al respecto.

A fin de demarcar las manzanas, la cantidad de lotes que incluyen cada manzana, calles, edificios públicos y plazas, se procederá en esta instancia a colocar los mojones correspondientes. Para ello se tendrá en cuenta el Plano de Loteamiento (SE ADJUNTA EN ANEXOS).

Apertura de calles.

La apertura de calles se realizará con maquinarias específicas, las mismas serán entre las manzanas. Además de las aperturas de calles, ejecutarán ajuste de rasante, cunetas laterales, obras de arte como drenajes, a fin de mitigar los efectos causados por la escorrentía superficial (agua de lluvia).

Durante la ejecución de este ítem, se preservarán aquellos árboles que no afectarán las calles y que se encuentran dentro de los lotes.

11. OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO:

Etapas de venta de los lotes.

Esta etapa comprende dos ítems:

a) Publicidad y b) Comercialización.

- a) **Publicidad:** se promoverá la venta de los lotes a través de medios publicitarios de comunicación, los cuales pueden ser radiales, televisivos, carteles, otros. A cargo del Proponente.
- b) **Comercialización:** es la venta de los lotes, a través de vendedores y/o agencias dedicadas al rubro.

Control y mantenimiento de las áreas verdes.

Se llevará un estricto control sobre las áreas verdes existentes dentro de los lotes y en las calles.



Ing. Ftal. Emilio Solís Grance

Limpieza y mantenimiento de calles.

De manera a mantener el área libre de malezas y en buenas condiciones de tránsito para aquellas personas que visiten el lugar, se realizará la limpieza y mantenimiento de las calles, de esa manera podrá ser apreciado por el comprador.

Actividades futuras

Una vez finalizado el loteamiento, en el momento que se lleven a cabo las construcciones, se deberán prever un sistema de alcantarillado sanitario con planta de tratamiento de efluentes, Además se deberán realizar otros estudios que requiera la actividad.

LOCALIZACION - ACCESO

El área del proyecto se encuentra ubicada en el sitio denominado Ybaroty – Zona B, perteneciente al Distrito de La Colmena, en el Departamento de Paraguari

El acceso al predio se realiza a través de caminos vecinales que conectan con la red vial principal del distrito, permitiendo la circulación de vehículos

La zona cuenta con conectividad hacia centros urbanos cercanos, facilitando el transporte de materiales, personal y servicios esenciales durante la ejecución y operación del proyecto.

INFRAESTRUCTURA DE LAS INSTALACIONES Y SERVICIOS

No está prevista infraestructura en el área en estudio. Los servicios para implementar son la de limpieza, en el momento del amojonamiento, apertura de calles. Se dispondrán de contenedores donde serán depositados los residuos generados por la limpieza y la basura que proviene de la actividad antrópica, se tendrán residuos de origen domiciliario (botellas plásticas, cajas, papel, latas, bolsas plásticas, otros). Todo esto será llevado al vertedero municipal.

Está previsto que los propietarios de los lotes, una vez que construyan en los lotes, implementen el sistema de cámaras sépticas y pozos absorbentes.

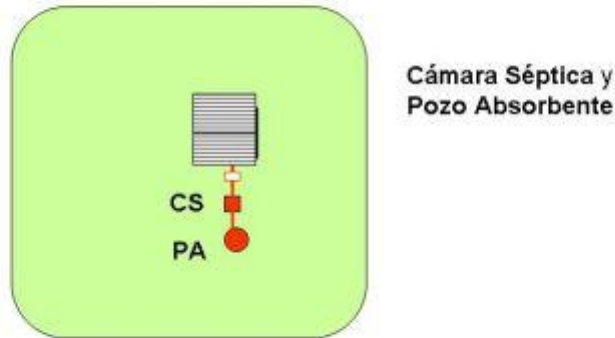
En predios donde no existe una empresa de servicios sanitarios se utiliza el Sistema Estático. Como se observa en el gráfico, este sistema está compuesto por una Cámara Séptica y un Pozo Absorbente.



Ing. Ftal. Emilio Solís Grance

Sistema Estático

Áreas Suburbanas- Sin Servicio de Red

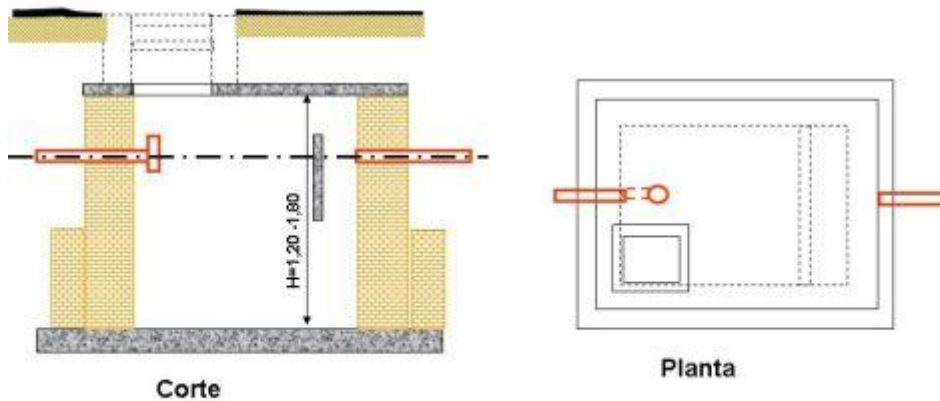


La Cámara Séptica, como su nombre lo indica es una cámara en la cual se produce un proceso de separación y tratamiento de los efluentes cloacales. Vemos en el gráfico que hay un tabique. Ese **tabique** es de vital importancia ya que actúa como separador de los sólidos, impidiendo que estos se dirijan al pozo absorbente produciendo su impermeabilización. Esta cámara **no tiene ventilación propia**.

Ing. Ftal. Emilio Solís Grance

Desagues Cloacales Sistema Estático

Cámara séptica



Proceso de sedimentación

CÁMARA SÉPTICA

Consiste en un depósito de sedimentación cubierto, en el cual el efluente permanece en reposo durante cierto tiempo (24 horas). De esta manera se produce por decantación, la separación de materias sólidas, las cuales se depositan en un receptáculo donde por putrefacción y digestión, merced a la acción de las bacterias anaerobias, se convierten en sustancias solubles, lodo o barros y gases.

Las materias sólidas que llegan a la cámara quedan flotando formando una costra denominada sombrero que obra como aislante respecto al oxígeno facilitando la acción bacteriana anaeróbica. Por esa razón no lleva ventilación.

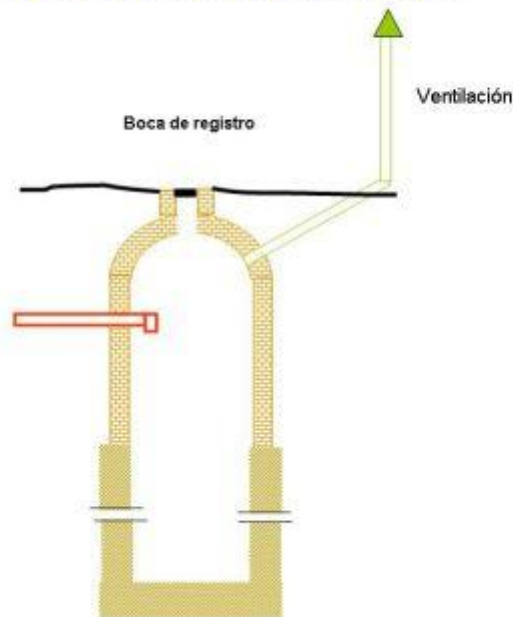
La capacidad de estas cámaras se estima en 200 lts por persona por día cuando la provisión de agua es abundante y si es 150 lts si es restringida.

La capacidad mínima es de 2 m³.

A continuación, gráfico del Pozo Absorbente. Este si posee ventilación. Imprescindible para la circulación de los efluentes.

Ing. Ftal. Emilio Solís Grance

Pozo Absorbente



INFRAESTRUCTURA OPERATIVA

Recursos Humanos: La Firma contará para las actividades a ser realizadas, un total de 15 personales, pudiendo aumentar en caso de que la ocasión así lo amerite. Se encuentran entre los personales agrimensores que operan en el campo, proyectistas, personal que opera maquinarias pesadas (tractor, otros), los que realizan la limpieza en las calles y lotes, etc.

Ing. Ftal. Emilio Solís Grance

12. DESCRIPCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

La Colmena es un distrito del departamento de Paraguairí, reconocido históricamente como la primera colonia japonesa del Paraguay.

Historia

Fundada oficialmente el 15 de mayo de 1936, La Colmena fue establecida por un grupo de 11 familias japonesas, compuesto por 81 personas, que llegaron al país entre junio de 1936 y noviembre de 1941. Esta migración respondió a las amenazas de guerra en Asia y se concretó en tierras adquiridas por el Dr. Kunito Miyasaka, quien compró una propiedad de 11.500 hectáreas perteneciente a la Compañía Yahapetymí, en el distrito de Ybytymí. Por Decreto Ley N.º 1026 del 30 de abril de 1936, se reconoció oficialmente la Colonia La Colmena, donde los colonos organizaron el loteamiento del terreno y establecieron instituciones sociales, educativas y económicas.

Geografía

Ubicada en la Región Oriental del Paraguay, La Colmena forma parte de la cuenca del río Paraná, limitando con los distritos de Ybytymí, Tebicuary-mí, Ybycuí (Paraguairí) y Borja (Guairá). Se encuentra a 132 km al sudeste de Asunción. El distrito presenta un clima subtropical, con una temperatura media anual de 23 °C y precipitaciones promedio de 920 mm. Sus suelos son fértiles, en parte aluvionales, lo que favorece la actividad agrícola como principal fuente de riqueza.

Está rodeado por los cerros Apyraguá, Potrero Alto, Barrero Azul, Fátima, Isla Alta y Mbocayaty, que conforman parte de su identidad paisajística.

Hidrografía

La Colmena pertenece a la cuenca del río Tebicuary-mí, afluente del río Paraguay. Esta cuenca abarca aproximadamente 28.800 km² y se extiende por unos 500 km desde su nacimiento hasta su desembocadura. Entre sus principales cursos de agua se encuentran los arroyos Rory, Rory-mí, Jahapety, Paso Tranquera, Mendoza y Kure Paso.

Flora

El distrito forma parte del Bosque Atlántico Interior, con presencia de:

- Bosques ribereños y de meseta
- Sabanas de pastizales y palmares
- Humedales con vegetación acuático-palustre



Ing. Ftal. Emilio Solís Grance

Entre las especies destacadas se encuentra la *Achyrocline satureoides* (“márcela”), planta medicinal tradicional utilizada como digestivo. También se reporta una rica diversidad de orquídeas nativas, muchas de ellas conservadas en reservas naturales.

Fauna

La fauna local incluye una gran variedad de aves y mariposas, entre ellas:

- Martín pescador, picaflor, halconcito, tijerita
- Loros, cotorras, cardenales, korochire, guyrau y tucán
- Cigarras y mariposas, que enriquecen el paisaje natural.
-

Comunicación

El distrito cuenta con medios de comunicación comunitarios como:

- Radio Colmenar FM 92.5
- Radio Colonia FM 88.1, emisora comunitaria con programación las 24 horas.



Ing. Ftal. Emilio Solís Grance

13. BIOLÓGICO

Flora

El área de estudio se caracteriza por la presencia de bosques semicaducifolios altos, medios y bajos. Además de otras especies como *Eichornia* sp., *Typha* sp., *Scirpus californicus*, que cubren algunas veces los pequeños espejos de agua.

Las especies arbóreas con frecuencia suelen ser:

Especies arbóreas comunes de la 4ª ecorregión Selva Central

Nombre común	Nombre científico	Familia
Aguái	<i>Chrysophyllum marginatum</i>	Sapotaceae
Cedro	<i>Cedrela fissilis</i>	Meliaceae
Guajayvi	<i>Patagonula americana</i>	Boraginaceae
Guatambú	<i>Bauhinia riedeliana</i>	Rutaceae
Incienso	<i>Myrocarpus frondosus</i>	Fabaceae
Kurupa'y ra	<i>Piptadenia rigida</i>	Fabaceae
Lapacho	<i>Tabebuia</i> sp.	Bignoniaceae
Laurel	<i>Nectandra angustifolia</i>	Lauraceae
Laurel	<i>Ocotea minarum</i>	Lauraceae
Laurel hu	<i>Ocotea suaveolens</i>	Lauraceae
Naranja hái	<i>Citrus aurantium</i>	Rutaceae
Peroba	<i>Aspidosperma polyneuron</i>	Apocynaceae
Peterevy	<i>Cordia trichotoma</i>	Boraginaceae
Timbó	<i>Enterolobium contortisiliquum</i>	Fabaceae
Urunde'y	<i>Astronium</i> sp.	Anacardiaceae
Yvyra pere	<i>Apuleia leiocarpa</i>	Fabaceae
Yvyra pi'ú	<i>Diatenopteryx sorbifolia</i>	Sapindaceae
Yvyra pyta	<i>Peltophorum dubium</i>	Fabaceae
Yvyraró	<i>Pterogyne nitens</i>	Fabaceae



Ing. Ftal. Emilio Solís Grance

14. FAUNA

Las actividades humanas como la deforestación y el crecimiento de los cascos urbanos y de la frontera agrícola han significado el impacto más importante en el medio natural, traducido en términos de pérdida de recursos madereros y de la biodiversidad; pero además de los impactos mencionados precedentemente, la intervención humana en las redes viales ejerce una presión adicional sobre las poblaciones faunísticas y sus hábitats.

El departamento se caracteriza por presentar una disminución significativa en la población de la fauna silvestre debida principalmente a la destrucción de sus hábitats y el avance de la frontera agrícola.

Las formaciones boscosas poseen una rica biodiversidad animal, cuyas especies características son entre los mamíferos:

Especies características de las áreas boscosas de la 4ª ecorregión, Selva Central

Clase	Nombre común	Nombre científico	Familia
Mamíferos (Mammalia)	mycuré	<i>Didelphys marsupialis</i>	Didelphyidae
	murciélagos	<i>Artibeus sp.</i>	Phyllostomidae
		<i>Desmodus sp.</i>	Phyllostomidae
	roedores	<i>Oryzomys spp.</i>	Cricetidae
		<i>Akodon spp.</i>	Cricetidae
		<i>Dasyprocta azarae</i>	Dasyproctidae
Aves	ynambú	<i>Crypturellus spp.</i>	Tinamidae
		<i>Nothura maculosa</i>	Tinamidae
	buitres	<i>Cathartes spp.</i>	Cathartidae
		<i>Coragyps atratus</i>	Cathartidae
		<i>Sarcoramphus papa</i>	Cathartidae
	yerutí	<i>Columbina spp.</i>	Columbidae
		<i>Leptotila verreauxi</i>	Columbidae
	anó	<i>Crotophaga ani</i>	Cuculidae
	piririta	<i>Guira guira</i>	Cuculidae
	mainumby	<i>Phaethornis eurynome</i>	Trochilidae
		<i>Thalurania furcata</i>	Trochilidae
		<i>Chlorostilbon aureoventris</i>	Trochilidae
Anfibios	suruku'a	<i>Trogon surrucura</i>	Trogonidae
	sapo	<i>Bufo sp.</i>	Bufonidae



Ing. Ftal. Emilio Solis Grance

Clase	Nombre común	Nombre científico	Familia
(Amphibia)	rana	<i>Hyla sp.</i>	Hylidae
Reptiles (Reptilia)	serpientes	<i>Leptotyphlops spp.</i>	Leptotyphlopidae
		<i>Micrurus spp.</i>	Elapidae
		<i>Chironius spp.</i>	Colubridae
		<i>Clelia spp.</i>	Colubridae
		<i>Helicops spp.</i>	Colubridae
		<i>Leptophis spp.</i>	Colubridae
		<i>Philodryas spp.</i>	Colubridae
		<i>Sibynomorphus spp.</i>	Colubridae
		<i>Crotalus spp.</i>	Viperidae
	teyú	<i>Teius spp.</i>	Teiidae
		<i>Tupinambis spp.</i>	Teiidae

Las sabanas arboladas posee también una fauna característica representada por:

Especies características de la sabana arbolada de la 4ª ecorregión Selva Central

Clase	Nombre común	Nombre científico	Familia
Mamíferos	Apere'a	<i>Cavia aperea</i>	Caviidae
Aves	Tero tero	<i>Vanellus chilensis</i>	Charadriidae
	Torcaza	<i>Zenaida auriculata</i>	Columbidae
	Pitogué	<i>Pitangus sulphuratus</i>	Tyrannidae
	Chopí	<i>Gnorimopsar chopi</i>	Icteridae



Ing. Ftal. Emilio Solís Grance

15. ELABORACIÓN DEL PLAN DE MITIGACIÓN

Un plan de mitigación está destinado a atenuar, revertir, o mitigar efectos e impactos ambientales negativos causados por la intervención antrópica sobre el ambiente. Se recomiendan las medidas de mitigación o minimización de acciones identificadas como causantes del impacto ambiental negativo.

Carácter	Impactos Negativos	Medidas de Mitigación	Costo
CALIDAD NEGATIVA	1. Alteración de la cubierta terrestre y la vegetación	1.1 Reducción de las excavaciones a lo estrictamente necesario, y propiciar el enriquecimiento de cubiertas vegetales existentes, proteger las cunetas contra la erosión. 1.2 Evitar la quemazón de restos vegetales.	20.000.000.-
	2. Eliminación de arbustos en los lotes	2. Compensar con una dinámica tendiente a la conservación e incremento de las especies vegetales de la zona.	
	3. Alteración geomorfológica	3. Establecer las zonas precisas en que sea imprescindible el movimiento de suelo	



Ing. Ftal. Emilio Solís Grance

	4. Contaminar a causa de derrames de combustibles y aceites de las máquinas	4. Exigir contractualmente a las empresas contratistas que tomen todas las medidas de precaución para evitar el derrame de combustibles y lubricantes. En caso de detectarse algún tipo de derrame, se deberá confinar el mismo con taludes pequeños de tierra y se procederá inmediatamente a su limpieza. Las máquinas deberán estar en buenas condiciones y se recomienda realizar los mantenimientos y cambios de aceite en talleres de la zona.	
	5. Calidad del aire, y ruidos	5.1. La generación de polvo producida por el movimiento de suelo en la etapa de apertura de calles, se mitigará regando el suelo con agua 5.2. El estado general de las máquinas, estarán sometidas a las exigencias contractuales mencionadas anteriormente a objeto de evitar contaminación y ruidos. 5.3. Los trabajos con máquinas y herramientas que generen ruidos molestos se limitarán a horarios diurnos	
	6. Erosión hídrica y eólica	6.1. Las calles serán diseñadas evitando seguir la pendiente natural del terreno y vientos predominantes 6.2. Reforestación y cobertura vegetal en lugares críticos. 6.3. Ubicación estratégica de disipadores de energía (Lomo de burro).	



Ing. Ftal. Emilio Solís Grance

Carácter	Impactos Negativos	Medidas de Mitigación	Costo Gs.
Directos	1. Disminución de la flora silvestre.	1. Reducción al mínimo necesario de la tala de árboles, y arborización en caso necesario del área destinada a planta urbana.	25.000.000.-
	2. Migración de aves y otros animales silvestres	2. Comprometer a los propietarios a mantener un ambiente arborizado adecuado por lo menos en el área de planta urbana.	
	3. Contaminación, emanación de motores y ruidos molestos.	3. Verificar el buen estado mecánico de las máquinas utilizadas en la apertura de calles y controlar que no se realicen trabajos de mecánica ligera dentro del área del proyecto sino en talleres adecuados.	
Indirectos	1. Degradación del suelo por efecto antrópico.	1. Conservar en buen estado las cunetas y zanjas de drenaje. Prever la colocación de áreas de disposición de residuos en la zona a lotear.	
Irreversibles	1. Incremento de la impermeabilización del suelo a causa de la compactación de las calles.	1. Construcción de canales de desagote a los lados de las calles.	
	Disminución de la vegetación silvestre.	2.1. Limitar las calles y anchos reglamentarios. 2.2. Implementar programas de arborización con especies nativas propias del lugar propiciando el hábitat para la fauna de la región.	



Ing. Ftal. Emilio Solís Grance

Carácter	Impactos Negativos	Medidas de Mitigación	Costo Gs.
Reversibles	1. Erosión hídrica favorecida por las pendientes suaves del terreno	1. Protección vegetal y mantenimiento de las cunetas y zanjas de drenaje	25.000.000.-
	2. Contaminación e incremento de residuos	2.1. En etapa de construcción de caminos, controlar la calidad mecánica de las máquinas y su mantenimiento fuera del predio loteado.	
	3. Contaminación con residuos orgánicos y sólidos	3.1. Establecer normas que aseguren la eliminación de los residuos originados en el periodo de ejecución y operación. 3.2. Urgir ante los órganos competentes la implementación de los servicios comunales para la administración y retiro de los residuos sólidos y orgánicos.	
TOTAL			70.000.000.-



Ing. Ftal. Emilio Solís Grance

16. PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL

Se elaboró un Plan de Gestión Ambiental que comprende los siguientes puntos:

-  Control de la aplicación de las Medidas de Mitigación
-  Concienciación Ambiental
-  Plan de Higiene y Seguridad Personal

17. CONTROL DE APLICACIÓN DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN

Las Medidas de prevención, mitigación y compensación han sido descritas de acuerdo a los potenciales impactos ambientales identificados y que podrían generarse durante la ejecución del proyecto.

Las medidas están relacionadas con la fase de loteamiento y las actividades que engloban dicha actividad.

Si las prácticas de operación son las adecuadas, los impactos a ser generados serán mínimos, se deberá dar cumplimiento a las ETAG's (Especificaciones Técnicas Ambientales Generales – Normativas del para la apertura de Calles- MOPC), en lo que respecta a apertura de calles, obras de arte (en caso de necesidad) y otras situaciones que se presenten durante el desarrollo de los trabajos.

Cabe mencionar que, si las actividades son bien definidas, las soluciones serán fáciles de implementar, los costos serán bajos y con ello se darán cumplimiento a los trabajos previstos.

De acuerdo al Estudio de Impacto Ambiental preliminar – E.I.A.p y con las medidas de mitigación previstas, se llevará a cabo un Plan de Monitoreo y control de diversos parámetros a fin de poder evaluar y realizar el seguimiento y determinar el grado de impacto producido por las actividades del Loteamiento.

Los parámetros mencionados se controlarán desde el inicio a fin de tener una idea del estado original, de manera a desarrollar las medidas de mitigación en caso de superar los límites establecidos según las normativas vigentes, durante las distintas etapas del proyecto. Por otro lado, el tener las condiciones iniciales permite conocer las medidas a adoptarse a fin de dejar cada sitio en las mismas condiciones.



Ing. Ftal. Emilio Solís Grance

18. CONCIENCIACIÓN AMBIENTAL

Se proveerá un Programa de capacitación para las personas involucradas en las actividades del Proyecto de “Loteamiento”, de manera a crear conciencia en los siguientes aspectos:

- Disposición final de residuos;
- Preservación de las áreas verdes;
- Relaciones públicas y educación ambiental;

19. COSTOS DEL PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL

Plan de Gestión Ambiental	Gs.
Medidas de Mitigación	70.000.000.-
Plan de Monitoreo	2.800.000.-
Plan de Educación Ambiental	2.000.000.-
Plan de Higiene y Seguridad Personal	5.000.000.-
Total de inversión	79.800.000.-

20. PLAN DE HIGIENE Y SEGURIDAD PERSONAL

Equipo de primeros auxilios Poseer un botiquín de primeros auxilios que esté ubicado en lugar accesible al personal operario.

Horario de trabajo Los horas de trabajo estarán adecuados a los horarios de invierno y verano respetando horas y días de descanso. No se efectuarán ningún tipo de tareas por la noche.

Condiciones ambientales de trabajo: Son las circunstancias físicas que cobijan al empleado en cuanto ocupa un cargo en la organización.

Condiciones de tiempo: duración de la jornada de trabajo, horas extras, períodos de descanso, etc.

Condiciones sociales: Son las que tienen que ver con el ambiente o clima laboral (organización informal, estatus, etc.).



Ing. Ftal. Emilio Solís Grance

21. BIBLIOGRAFÍA

BANCO MUNDIAL. Libro de consulta para evaluación de Impacto Ambiental.

COMISION NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE. CONAMA. Metodología para la Caracterización de la Calidad Ambiental. 1996.

CONGRESO NACIONAL – COMISION NACIONAL DE DEFENSA DE LOS RECURSOS NATURALES. Compilación de Legislación Ambiental.

CONSTITUCIÓN NACIONAL .1992.

CONVENIO DE COOPERACIÓN TÉCNICO. Paraguay – Alemania. MAG – SSERNMA – GTZ, Manual de Evaluación de Impacto Ambiental – 1ra. Edición. 1996.

FAO, UNESCO. 1964 – Esquema para la Clasificación de Suelos.

LARRY W. CANTER, Manual de Evaluación de Impacto Ambiental. 2da. Ed.

LEY N° 294/93 DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

LEY ORGANICA MUNICIPAL N° 3.966/10.

MANUAL DE EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES DE COLOMBIA, 1ra Ed., Santafé de Bogotá, Colombia, diciembre 1997.

PROYECTO ESTRATEGIA NACIONAL PARA LA PROTECCIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES. Documento Base sobre la Biodiversidad. SSERNMA. 1995.

SECRETARIA TÉCNICA DE PLANIFICACIÓN. DIRECCIÓN GENERAL DE ESTADÍSTICAS, ENCUESTAS Y CENSOS. Censo Nacional de Población y Vivienda, año 2002.

SECRETARIA TÉCNICA DE PLANIFICACIÓN. DIRECCIÓN GENERAL DE ESTADÍSTICAS, ENCUESTAS Y CENSOS. Atlas de Necesidades Básicas Insatisfechas.



Ing. Ftal. Emilio Solís Grance