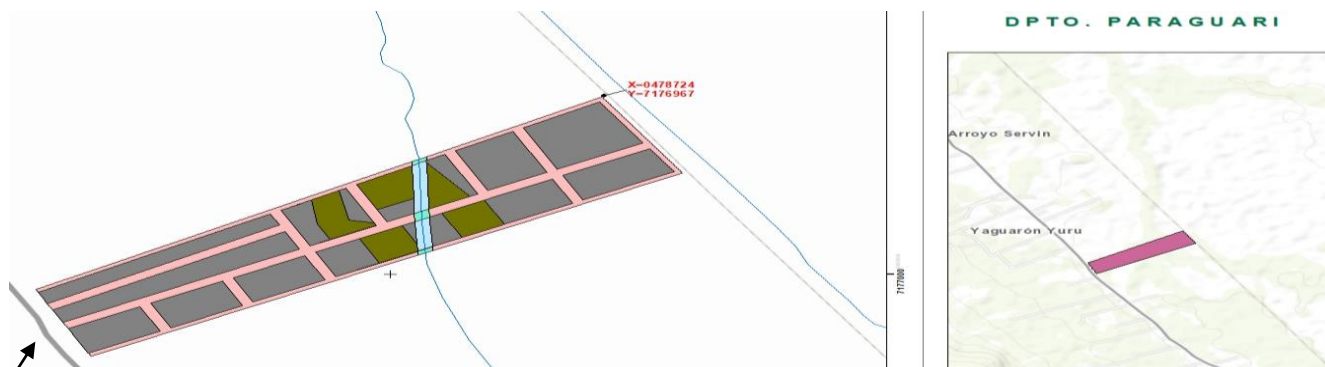


RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL Preliminar (RIMAp)
(Ley N° 294/93, Decreto N° 453/13, Decreto N° 954/13)

**PROYECTO:
LOTEAMIENTO URBANO**

UBICACIÓN DEL AREA DEL PROYECTO:



Ruta Pirayú-Paraguari

Propietaria: Cooperativa de Ahorros, Créditos y Servicios Ñanduti Ltda.

Lugar: Cerro León (Yaguarón yurú, Ruta Pirayú - Paraguari)

Distrito: Pirayú **Departamento:** Paraguari

Matricula: JO9/1.077 **Padrón N°:** 1.676

Superficie total según documentos: 16 Ha. 0.127 m² 4.499 cm²

Coordenadas (UTM) De Ubicación:

X1 = 478724,77 m E Y1 = 7176967,34 m S

X2 = 479592,74 m E Y2 = 7177222,17 m S

RESPONSABLE y PROPONENTE:

Abogado NESTOR DURE SANABRIA

Cédula de Identidad N° 3.813.845

CONSULTOR:

MSc. Ing. CECILIO MOSQUEIRA A.

Registro MADES I- 38 Categoría "A"

Cel.: 0971529582 Cel: 0981467193

E-mail: ceciliomosqueira@gmail.com

COLABORADORES:

GERALD FIETH, Coop. Ñanduti

Lic. PEDRO ZARZA, Coop. Ñanduti

Dra. Abogada CLAUDIA J. MOSQUEIRA C.

Consultora MC

Cel.: 0983744361 Cel: 0991711597

E-mail: abogmosqueira@gmail.com

Paraguay - Octubre, 2025

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL PRELIMINAR (RIMAp)

(Ley N° 294/93, Decreto N° 453/13, Decreto N° 954/13)

Proyecto: Loteamiento Urbano

A SER DESARROLLADO EN UNA FRACCION DE INMUEBLE PERTENECIENTE A LA COOPERATIVA DE AHORROS, CRÉDITOS Y SERVICIOS ÑANDUTI LTDA., SITUADA EN LA JURISDICCION DE PIRAYU, EN EL LUGAR DENOMINADO CERRO LEÓN (YAGUARÓN YURÚ, RUTA PIRAYU - PARAGUARI), DISTRITO DE PIRAYÚ, DEPARTAMENTO DE PARAGUARI.

MATRICULA: JO9/1.077 PADRÓN N°: 1.676

SUPERFICIE TOTAL SEGÚN DOCUMENTOS: 16 HA. 0.127 M2 4.499 CM2

SUPERFICIE SUJETO A LOTEAMIENTO URBANO: 16 HA. 0.127 M2 4.499 CM2

COORDENADAS (UTM) DE UBICACIÓN:

X1 = 478724,77 m E Y1 = 7176967,34 m S

X2 = 479592,74 m E Y2 = 7177222,17 m S

RESPONSABLE: Abogado NESTOR DURE SANABRIA

Cédula de Identidad N° 3.813.845

Dirección: Ciudad de Itauguá, Calles Tte. Esteban Martínez c/ Luis Salinas

Aclaración: La responsabilidad del Consultor se limita solo a la elaboración del estudio técnico ambiental de las actividades del proyecto, contenido en este contenido en este Relatorio de Impacto Ambiental que forma parte del Estudio de Impacto Ambiental Preliminar, utilizándose para el efecto como base, entre otros, informaciones y documentos, correspondiente al inmueble objeto de estudio, proporcionados por él proponente.

Destacándose que este estudio ambiental se ha realizado única y exclusivamente sobre la superficie (según documentos: 16 Ha. 0.127 m² 4.499 cm²) afectada al proyecto: loteamiento urbano y que está en etapa de gestión de Declaración de Impacto Ambiental (DIA, Licencia Ambiental).

El Consultor no se hace responsable del cumplimiento del Plan de Gestión Ambiental contenidas en este Estudio de Impacto Ambiental, siendo el mismo único y de exclusiva responsabilidad del representante proponente.

Por tanto, el Consultor queda eximido de toda responsabilidad administrativa, civil y/o penal y ambiental sobre las actividades que el proponente realice y que pueda infringir a las leyes nacionales, que guarden relación con este tipo de emprendimiento.

COOPERATIVA DE AHORROS, CREDITOS Y SERVICIOS ÑANDUTI LTDA.

La COOPERATIVA DE AHORROS, CRÉDITOS Y SERVICIOS ÑANDUTI LTDA., fue fundada el 5 de julio de 1965, en forma abreviada COOPERATIVA ÑANDUTI LTDA., se rige por sus estatutos denominado ESTATUTOS SOCIALES DE LA COOPERATIVA MULTIACTIVA DE AHORROS, CREDITOS, PRODUCCION Y SERVICIOS ÑANDUTI LTDA., así como por las normas contenidas en la Ley N° 438/1994 y sus modificatorias y el Decreto Reglamentario N° 14.052/1996.

El domicilio de la entidad está situado en la Ciudad de Itauguá, Departamento Central de la República del Paraguay.

La COOPERATIVA ÑANDUTI LTDA., en relación específica con este proyecto, tiene por objeto, entre otros:

- Promover y difundir los principios del cooperativismo entre sus asociados, buscando el mejoramiento de la condiciones económicas, sociales, culturales y morales de los mismos.
- Movilizar recursos financieros mediante una adecuada intermediación entre sus socios, a fin de financiar actividades específicas que generen beneficios sociales y económicos a los mismos.
- Comprar, vender, permutar, hipotecar, constituir prendas y gravar en las condiciones más ventajosas posibles todos los bienes muebles e inmuebles necesarios para el cumplimiento del objeto social.
- Realizar inversiones en el Sector de Producción, Ganadero, Agrícola, Inmobiliario, en cualquiera de sus áreas a fin de obtener rentabilidad que beneficie económicamente a la Cooperativa.
- Realizar, en fin, todos los actos jurídicos que se relacionen con los fines de la sociedad y que no sean contrarios a las leyes de la República.

1. - INTRODUCCION

Una mayor concienciación ambiental de los inversionistas en los diferentes sectores de la economía nacional, como también el surgimiento de nuevas disposiciones legales de carácter ambiental derivadas de la propia Constitución Nacional están haciendo posible que los proyectos de inversión de capital se estén desarrollando, en gran parte, dentro del marco de la sostenibilidad ecológica, social y económica en el ámbito del territorio nacional, lo cual se está llevando a cabo mediante la exigencia de estudios técnicos ambientales que permiten identificar, prever y estimar impactos ambientales, en toda obra o actividad proyectada o en ejecución.

Relacionando a lo expuesto, este Relatorio de Impacto Ambiental que forma parte del Estudio de Impacto Ambiental Preliminar ha sido elaborado en forma concisa y concentrado en los problemas ambientales significativos que podrían verificarse con la ejecución de las actividades del Proyecto: "Loteamiento Urbano"

El proyecto a ser desarrollado se halla localizado en el lugar denominado Cerro León (Yaguarón yurú, Ruta Pirayú - Paraguari), Distrito de Pirayú, Departamento de Paraguari, siendo sus coordenadas (UTM) de ubicación:

X1 = 478724,77 m E Y1 = 7176967,34 m S
X2 = 479592,74 m E Y2 = 7177222,17 m S

Según documentos el inmueble está identificado como **Matricula:** JO9/1.077, **Padrón N°:** 1.676 y abarca una **superficie total según documentos** 16 Ha. 0.127 m² 4.499 cm², dicha superficie en su totalidad está sujeto a loteamiento, destacándose que el sitio, asiento del proyecto y que linda con la ruta que une Pirayú con Paraguari, está asentada en una zona de rápido crecimiento poblacional y vial, antiguamente el área se utilizada como agropecuaria, actual con remanentes esporádicos de especies vegetales arbóreas, arbustivas y herbáceas.

Por tanto, el proyecto consiste en el parcelamiento en solares de un terreno, con una superficie total de 16 Ha. 0.127 m² 4.499 cm², de los cuales 92.040,08 m² serán destinados a lotes parcelados en 240 (doscientos cuarenta) lotes con superficies que varían de entre 360 m² a 650 m² distribuidos en 15 (quince) manzanas para su venta, teniendo en cuenta la gran demanda de viviendas como consecuencia del crecimiento explosivo de la población en el área de la Ciudad de Pirayú y sus alrededores.

El proyecto también contempla un sitio de 3.260,71 m² para edificio público y 3 (tres) sitios destinados para plazas que en su conjunto totalizan 17.675,73 m². Se dispone además de una superficie de 47.150,93 m² para calles.

En anexo se adjunta el plano correspondiente al proyecto del loteamiento objeto de estudio.

En base a lo expuesto, el Estudio de Impacto Ambiental preliminar del Proyecto propuesto y relativo a este Relatorio de Impacto Ambiental, incluye la descripción del proyecto, como también, entre otros, los siguientes ítems:

- Áreas de influencias del proyecto
- Descripción del medio ambiente del área del proyecto
- Aspectos Legislativos y Normativos
- Análisis de las alternativas del proyecto propuesto

- Identificación y Evaluación de los principales impactos ambientales del proyecto propuesto

- Plan de Gestión Ambiental
 - Plan de mitigación para atenuar los impactos negativos
 - Plan de monitoreo

2.- AREA DEL ESTUDIO

2.1.- Datos catastrales del inmueble

Conforme a los documentos proporcionados por la Cooperativa de Ahorros, Créditos y Servicios Ñanduti Ltda., propietaria del inmueble en cuestión, como ser título de propiedad y plano de loteamiento urbano de la misma, el inmueble está identificado con los siguientes datos:

Propietaria: Cooperativa de Ahorros, Créditos y Servicios Ñanduti Ltda.

Lugar: Cerro León (Yaguarón yurú, Ruta Pirayú - Paraguari)

Distrito: Pirayú **Departamento:** Paraguari

Matricula: JO9/1.077 **Padrón N°:** 1.676

Superficie total según documentos: 16 Ha. 0.127 m² 4.499 cm²

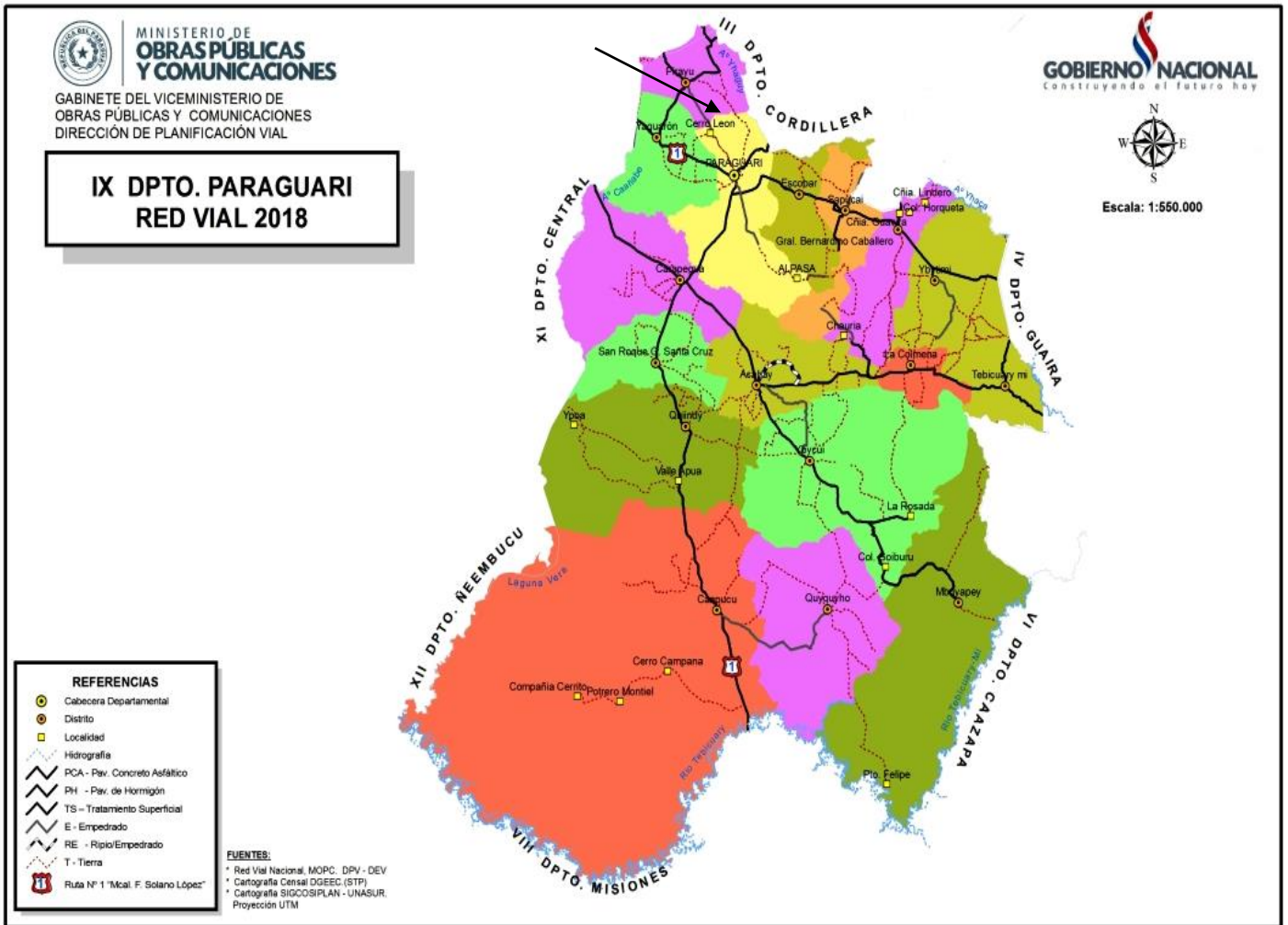
Coordenadas (UTM) De Ubicación:

X1 = 478724,77 m E Y1 = 7176967,34 m S

X2 = 479592,74 m E Y2 = 7177222,17 m S







2.3.- Área de influencia directa e indirecta

Área de influencia directa (AID): Los límites de influencia directa, según plano, están dados por: Al Norte, Derechos Privados; al Sur, Derecho de Cooperativa Nanduti Ltda. Padrón N° 1.258; al Oeste, Ruta Pirayú – Paraguari; y al Este, Línea de Férrea F.C.C.P.

En el interior del límite perimetral señalado se generan algunas actividades de desarrollo propio de un inmueble a lotear (caminos y otros).

Área de influencia indirecta (AII): El Área de Influencia Indirecta, abarca una distancia de hasta 1000 metros del exterior a partir del límite perimetral en todos sus rumbos, e incluye arroyo, edificios diversos, caminos vecinales y aledaños a la propiedad con tráficos de vehículos, tal es así que por la circulación de automotores de variados tamaños se generan impactos diversos.

3.- DESCRIPCION MEDIOAMBIENTAL DEL AREA DEL PROYECTO

El área para el loteamiento urbano ocupa una superficie de 16 há. 0.127 m² 4.499 cm², ubicada en la zona sub-urbana de Ciudad de Pirayú, y en virtud del tamaño reducido del área destinada al proyecto, se realiza solo una somera descripción de los factores del medio ambiente del sitio, las cuales son expuestas a continuación, destacándose que Pirayú se encuentra dentro de la Ecorregion del Litoral Central, según Resolución SEAM N° 613/14.

3.1. Medio Físico

a) Topografía:

- Geología

La geología del área corresponde a la formación Paraguarí, de era Silúrica, del periodo Paleozoico.

- Geomorfología

La geomorfología del área presenta una suave inclinación de sur a norte.

- Relieve

El relieve del área está caracterizado por pendientes poco variables entre 0 % a 1 %, la altitud del sitio se halla comprendida aproximadamente entre las cotas 150 a 155 m.s.n.m.. El drenaje es bueno en el sector sur no así en el sector norte de la propiedad.

b) Suelos

El suelo del sitio del proyecto se describe de origen arenisca, como una clase textural arenosa en superficie y de areno-arcillosa en subsuperficie en la parte oeste y en la parte este, áreas bajas, proximidades de causes hídricos se encuentran suelos hidromórficos de texturas arcillo-limosas e impermeables con desague lento.

c) Clima

De acuerdo a los datos registrados por la Dirección General de Meteorología en la zona del Departamento de Paraguarí, para la zona en estudio la temperatura media anual es del orden de los 23°C, la humedad relativa del ambiente media anual es de 75 % y la precipitación media anual del orden de los 1.200 a 1.250 mm.

d) Hidrología

Hidrología: El Arroyo Zanja Morotí cruza la propiedad, además cuenta con canales de evacuación de aguas pluviales de áreas bajas con desague al arroyo.

Location:	479.236,588 7.177.280,
Field	Value
FID	27325
Shape	Polyline
FID_1	27381
NAME	
FID_2	14619
NOMBRE	Arroyo Zanja Moroti
TIPO_L	1
LONGITUD	9126,22392
COD_DIGEST	BH020
ORIG_FID	14620
Distance	83,777708
Distancia	9126

3.2. Medio Biológico

El proyecto se halla localizado en el interior de la Ecoregión Litoral Central (Resolución SEAM N° 614/13) y ubicado dentro de la zona suburbana perimetral de la Ciudad de Pirayú.

Es de destacar que el sitio, asiento del proyecto y que linda con la ruta que une Pirayú con Paraguari, está asentada en una zona de rápido crecimiento poblacional y vial, antiguamente el área del inmueble se utilizaba como agropecuaria, actual con remanentes esporádicos de especies vegetales arbóreas, arbustivas y herbáceas.

3.3. Medio Antrópico

Fuentes: Pirayú (Paraguay) - Wikipedia, la enciclopedia libre

Pirayú (del guaraní "piraju", «pez amarillo»)[3] es una localidad paraguaya situada en el extremo norte del Departamento de Paraguari. Está a 50 km de Asunción, en cercanías de la Cordillera de los Altos

Pirayú es un distrito, dentro del Departamento de Paraguari, que se destaca por su rica historia y cultura. Fundado el 15 de octubre de 1769, el distrito ha crecido y se ha convertido en un importante centro artesanal, conocido por su producción de tejidos típicos como Ñandutí y hamacas. La ciudad también es famosa por su estación de ferrocarril, construida en 1864, y su antiguo campamento militar, el Cerro León. Además, Pirayú es un destino turístico ideal para quienes buscan disfrutar de la naturaleza y la belleza de la Cordillera de los Altos.

Después de terminada la Guerra Grande el nuevo reordenamiento geopolítico la convirtió en distrito, dependiente hoy del departamento de Paraguari. Es una zona donde los pobladores se dedican a la artesanía, hamacas, Aho Po'i, también en zapatería, entre otros. El casco urbano cuenta con viviendas antiguas, y una estación de ferrocarril construida en el año 1864, algunas edificaciones modernas rompen el ambiente colonial, la zona rural comprende muchas estancias y es recorrida por numerosos arroyos.

Su jurisdicción actual comprende en la zona céntrica de cuatro Barrios denominados del N.º 1 al 4, así como también de doce Compañías: Paso Esperanza, Tuyucuá, Taba i, Potrero Avendaño, Costa Hú, Cerro Verá, Azcurra, Ykuá Kaũ, Arroyo Servin, Yaguarón Yurú, Cerro León y Ka'aguy Potí.

La Ciudad cuenta con varios colegios y escuelas públicas y privadas, y Universidad privada.

4.- DESCRIPCION DEL PROYECTO DE LOTEAMIENTO

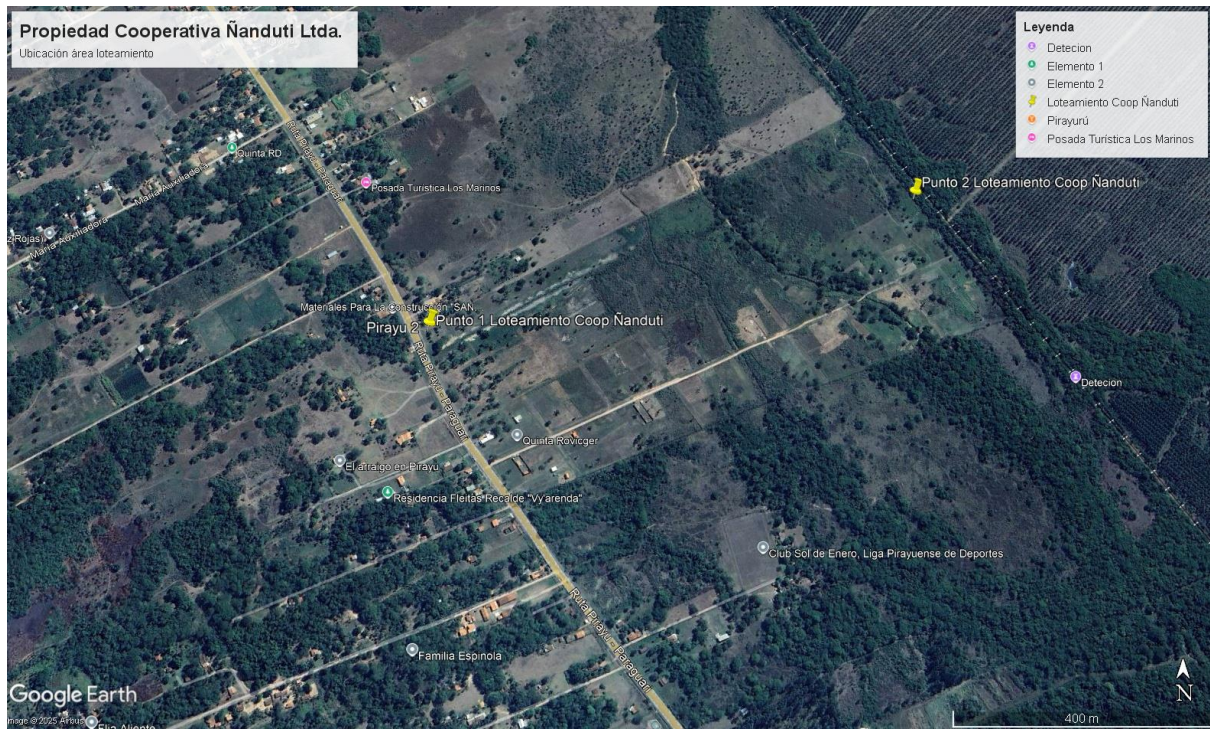
4.1.- Generalidades

El proyecto a ser desarrollado se halla localizado en el lugar denominado Cerro León (Yaguarón yurú, Ruta Pirayú - Paraguari), Distrito de Pirayú, Departamento de Paraguari, siendo sus

Coordenadas (UTM) De Ubicación:

Punto 1: X1 = 478724,77 m E Y1 = 7176967,34 m S

Punto 2: X2 = 479592,74 m E Y2 = 7177222,17 m S



Georeferencia

Área de loteamiento: coordenadas UTM según Google earth

Según documentos el inmueble está identificado como Matricula: JO9/1.077, Padrón N°: 1.676 y abarca una superficie total según documentos 16 Ha. 0.127 m² 4.499 cm², dicha superficie en su totalidad está sujeto a loteamiento, destacándose que el sitio, asiento del proyecto y que linda con la ruta que une Pirayú con Paraguari, está asentada en una zona de rápido crecimiento poblacional y vial, antiguamente el área se utilizada como agropecuaria, actual con remanentes esporádicos de especies vegetales arbóreas, arbustivas y herbáceas.

Por tanto, el proyecto consiste en el parcelamiento en solares de un terreno, con una superficie total de 16 Ha. 0.127 m² 4.499 cm², de los cuales 92.040,08 m² serán destinados a lotes parcelados en 240 (doscientos cuarenta) lotes con superficies que varían de entre 360 m² a 650 m² distribuidos en 15 (quince) manzanas para su venta, teniendo en cuenta la gran demanda de viviendas como consecuencia del crecimiento explosivo de la población en el área de la Ciudad de Pirayú y sus alrededores.

El proyecto también contempla un sitio de 3.260,71 m² para edificio público y 3 (tres) sitios destinados para plazas que en su conjunto totalizan 17.675,73 m². Se dispone además de una superficie de 47.150,93 m² para calles.

4.2.- DESCRIPCION DE LAS ETAPAS Y ACTIVIDADES DEL PROYECTO

A continuación, son expuestas de manera detallada y ordenada en forma secuencial las etapas y actividades concernientes al proyecto de loteamiento.

1.- DISEÑO: Es la parte primaria de los trabajos en donde una vez que se ha tomado la decisión de realizar el Loteamiento se procede a efectuar los trabajos de ingeniería, económicos, legales, y demás actividades para ver si el proyecto es viable o no. El diseño está orientando a interpretar la forma y el espacio público con criterios físico-estético-funcionales.

El diseño urbano trata primariamente el diseño y la gestión del espacio público como por ejemplo el ámbito público, el área pública, o el dominio público y la forma en que los lugares públicos se experimentan y usan. El espacio público incluye la totalidad de los espacios usados libremente en el día a día por el público en general, como las calles, las plazas, los parques y la infraestructura pública. Tiene por objeto programar técnica y económicamente la ejecución de las actuaciones integradas. Su finalidad específica no es otra que la de establecer determinaciones de carácter general, así como específica tanto acerca de la urbanización, de la unidad de actuación, como sobre la parcelación de los lotes, incluidos sus dos partes principales que son:

a)- Elaboración de planos: El profesional habilitado para el efecto, con los documentos técnicos legales sobre las dimensiones, y ubicación de la propiedad procede a realizar la mensura necesaria, para luego una vez en gabinete realizar el diseño del Loteamiento más adecuado al polígono siguiendo las Normas y Leyes que regulan los Loteamientos, teniendo en cuenta la topografía, inclinación del terreno y los cauces naturales de aguas superficiales y de escorrentía existentes en el lugar, todos estos trabajos se realizan con instrumentos de precisión.

b)- Aprobación del Proyecto: Una vez que se concluya el diseño del Proyecto se debe presentar la propuesta a la Municipalidad acompañando al Plano, los documentos legales que aseguren la titularidad de la propiedad, así como también todos los documentos exigidos por la municipalidad como solicitud de aprobación, copia del título de propiedad debidamente autenticada, certificado de no-gravamen, presentación de impuesto inmobiliario al día, copia de la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) referido a licencia ambiental, el proyecto de Loteamiento en papel vegetal u original, cinco copias del informe pericial de calles, Plazas y edificios públicos, patente del profesional al día, presentación del registro del profesional.

El proyecto debe ser estudiado por el departamento o dirección de Obras, la Dirección de Planificación Técnica y Gestión Ambiental, el Departamento de Catastro y la Asesoría Jurídica, luego será remitida a la Junta Municipal la cual debe aprobarlo, luego el ejecutivo Municipal promulga la Resolución de Aprobación del Proyecto.

2.- EJECUCION: Consiste en el desarrollo de las actividades de construcción de la infraestructura una vez que el Municipio haya aprobado el Proyecto. También en esta se ejecutan los trabajos de mitigación y todo el Plan de Gestión Ambiental contemplado en el proyecto. En esta etapa se realizan las siguientes actividades:

a)- Limpieza: Se realiza una limpieza o desmalezamiento del lugar a fin de ponerlo en condiciones para que las mediciones y los amojonamientos puedan realizarse.

b)- Amojonamiento: Consiste en la marcación o replanteo del Plano de Loteamiento en el terreno realizado por profesionales agrimensores para demarcar las calles, manzanas y lotes incluidos las zonas de plazas y espacios públicos.

c)- Apertura de calles: Es la parte en que mayor movimiento se tiene con maquinarias habilitando las calles que figuran en el diseño del proyecto, se incluyen dentro de los trabajos todas las medidas mitigatorias que figuran dentro del Plan de Gestión Ambiental como ser las cunetas o canales, puente, dispersores de energía, alcantarillado. Según el Plan de Mitigación Ambiental, durante todo el tiempo que dure esta tarea las maquinarias serán reparadas y el mantenimiento de las mismas se hará en los talleres dispuestos para tal efecto fuera el Área del Proyecto.

d)- Arborización: Consiste en la plantación de árboles nativos, especialmente en las calles del Loteamiento, lográndose con esto un mejor aspecto visual del lugar y una ganancia ambiental neta en términos de dispersión de ruidos.

Las fases de Operación y mantenimiento constituyen el punto culminante de todo Proyecto a realizarse, anteceden a estos la planificación, el diseño, y la aprobación del proyecto mismo.

3)- OPERACIÓN: Una vez que se procedió a acondicionar físicamente el polígono del Loteamiento se procede a realizar la venta del producto que se ha preparado, las acciones de esta fase son las siguientes:

a)- Publicidad y Marketing: A través de un programa de publicidad dirigido a los potenciales clientes se trata que estos puedan llegar al conocimiento de la oferta que se realiza, para ello se utiliza los medios de comunicación impresa, radial, audiovisual y otros.

b)- Comercialización: Es la fase o etapa en la cual se va cumpliendo parte de los objetivos de la Empresa Administradora y el propietario; para la comercialización se habilitan oficinas encargadas de atender al público que han accedido a la información a través de la Publicidad y Marketing mencionado y una vez que el cliente acepte las formalidades del contrato de compra-venta se procede a cerrar el trato para ambas partes.

4)- MANTENIMIENTO: El mantenimiento tiene una importancia radical dentro del Plan de Gestión Ambiental ya que se busca no solamente que la zona vaya creciendo en infraestructura y que se vuelva un lugar donde se desarrolle una mejor calidad de vida para los pobladores, sino también que se vayan cumpliendo las medidas de mitigación establecidas en el Plan de Gestión, esta etapa y así como el Plan de Gestión Ambiental tendrán responsables directos y diferentes en la medida que la responsabilidad se vaya trasladando del propietario al municipio y sus habitantes e incluye las siguientes actividades:

a)- Limpieza periódica: Consiste en la limpieza periódica de los lotes, así como el buen mantenimiento de las calles, cunetas y otras infraestructuras instaladas, su beneficio no solamente es estético sino también posibilita la salubridad y seguridad para todos los pobladores.

b)- Equipamiento Paulatino: Consiste en el crecimiento edilicio del lugar y así como también incluye las instalaciones de nuevas infraestructuras y equipamientos que se irán requiriendo para el desarrollo del lugar como comunidad.

4.3.- ACTIVIDADES DE OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y SEGURIDAD

Durante todo el proceso de los trabajos de acciones físicas, especialmente durante la operación de las maquinas se contará con teléfonos móviles, como también con vehículos de apoyo por cualquier eventualidad.

Las reparaciones y el mantenimiento de las máquinas y otros vehículos se realizarán fuera área del proyecto y de manera preventiva estas máquinas serán verificadas en el taller antes del inicio de las actividades previstas en el Loteamiento.

Además cualquier desecho que pudiera producirse tanto por las maquinarias, las herramientas y por las actividades antrópicas serán recogidas y dispuestas en lugares apropiados.

4.4.- ACTIVIDADES PREVISTAS LUEGO DE LA HABILITACION

Luego de la puesta a punto del Loteamiento, se procede al lanzamiento previo operativo de marketing, esto se realizará mayormente fuera de los límites del emprendimiento a través de los medios masivos de comunicación, también esto involucraría la visita al lugar de los potenciales compradores para evaluar la propuesta de compra.

4.5.-CRONOGRAMA DE TRABAJO

A continuación, en el cuadro siguiente se muestra el calendario de trabajo tentativo, cabe resaltar que este calendario podría sufrir variaciones ya que al intervenir tantas operaciones técnicas se debe tener en cuenta que en cada actividad podría haber tanto retraso como adelanto de los trabajos.

Cuadro 2: Cronograma de trabajo

ETAPAS	TIEMPO / ACTIVIDADES	MES 1				MES 2				MES 3				MES 4				MAS	
		SEMANAS				SEMANAS				SEMANAS				SEMANAS					
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16		
DISEÑO	Elaboración de Planos	X	X	X															
	Proceso de Aprobación				X	X	X	X											
EJECUCION	Limpieza								X	X									
	Amojonamiento								X	X									
	Apertura de Calles								X	X									
	Arborización										X	X	X	X					
OPERACIÓN	Publicidad y Marketing											X	X	X	X	X	X	X	
	Comercialización											X	X	X	X	X	X	X	
MANTENIMIENTO	Limpieza Periódica																	X	
	Equipamiento Paulatino																	X	

Cuadro 3: Personal requerido por etapas

ETAPAS	ACTIVIDADES	RECURSOS HUMANOS
DISEÑO	ELAB. DE PLANOS.	1
	PROCESO DE APROBACION.	1
EJECUCION	LIMPIEZA.	2
	AMOJONAMIENTO.	2
	APERTURA DE CALLES.	3
	ARBORIZACION.	4
OPERACIÓN	PUBLICIDAD Y MARKETING.	2
	COMERCIALIZACION	4
MANTENIMIENTO	ASESOR AMBIENTAL	1
	LIMPIEZA PERIODICA	variable
	EQUIPAMIENTO PAULATINO.	variable

5.- CONSIDERACIONES LEGISLATIVAS Y NORMATIVAS (Instituciones y Marco Legal Aplicable)

5.1.- Instituciones

Las instituciones que guardan relación con el proyecto son:

Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADES), creada por la Ley N° 6.123 / 2.018, Por cual se eleva al rango de Ministerio a la **Secretaría del Ambiente (SEAM)** y pasa a denominarse **Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADES)**.

Tiene por objeto diseñar, establecer, supervisar, fiscalizar y evaluar la Política Ambiental Nacional, a fin de cumplir con los preceptos constitucionales que garantizan el desarrollo nacional en base al derecho a un ambiente saludable y la protección ambiental.

Tanto la gestión ambiental como el ordenamiento ambiental del territorio nacional están a cargo de esta institución.

Dirección Ambiental del Ministerio Público, Fiscalía Ambiental, es la encargada de ejercer la Tutela Jurisdiccional del Ambiente como bien Colectivo, mediante acciones de protección y reparación vía judicial.

Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA), ex Servicio Nacional de Saneamiento Ambiental, está encargada del control de la contaminación del agua, el aire y el suelo, y el control de la evacuación de los desechos diversos.

Servicio Nacional de Catastro (SNC), depende del Ministerio de Hacienda, y es la Institución encargada de mantener el inventario público de los datos de las propiedades del país de manera actualizada, segura y disponible para la ciudadanía. Partiendo de la base que el catastro es un componente fundamental para el Estado y la Sociedad, que contribuye a la seguridad jurídica en el tráfico inmobiliario y la administración del territorio.

Dirección General de los Registros Públicos - D.G.R.P., es una dependencia administrativa de la Corte Suprema de Justicia del Poder Judicial encargada de los registros públicos del país, tiene por función expedir informes y certificados de condiciones de dominio, además de certificados de anotaciones personales. Expedir copias o fotocopias autenticadas de asientos registrales por orden judicial. Exhibir los asientos de inscripción a escribanos públicos y peritos debidamente acreditados.

La Gobernación del Departamento de Paraguari, a través de la Dirección Ambiental, se encarga del control y seguimiento de todos los proyectos desarrollados en el Departamento.

La Municipalidad de Pirayú, responsable de desarrollar políticas públicas y de cuidar la vigencia del derecho del ciudadano para una mejor calidad de vida de su población, con énfasis en la calidad ambiental de su territorio.

5.2.- Marco legal

Los reglamentos y normas pertinentes en el contexto del marco legal que rigen la calidad ambiental considerada en el presente trabajo, entre otros, son los siguientes:

La **Constitución Nacional** Vigente en su Parte I, Título II, Capítulo 1, Segunda Sección, se refiere al Medio Ambiente. Así en primer lugar menciona el derecho a un ambiente saludable manifestando que toda persona tiene derecho a habitar en un ambiente saludable y ecológicamente equilibrado y que constituyen objetivos prioritarios de interés social la preservación, la conservación, la recomposición y el mejoramiento del ambiente, así como su conciliación con el desarrollo humano integral. En segundo lugar, menciona que las actividades susceptibles de producir alteración ambiental serán reguladas por Ley.

Así mismo, ésta podrá restringir o prohibir aquellas que califique peligrosas y que además todo daño al ambiente importará la obligación de recomponer e indemnizar. Es decir, que habiendo un delito ecológico será definido y sancionado por la Ley.

En resumen, en relación a la Constitución Nacional de la República del Paraguay y el proyecto objeto de este estudio merecen destacarse los Art. 6º "De la Calidad de Vida", Art. 7º "Del Derecho a un Ambiente Saludable", Art. 8º "De la Protección Ambiental", Art. 38º "Del Derecho a la Defensa de los Intereses Difusos", Art. 112 "Del dominio del Estado", Art. 176 "De la política económica y de la promoción del desarrollo".

De la propia Constitución Nacional se desprende una serie de normativas y leyes en materia ambiental, lo cual ubica al Paraguay entre los países que viene cumpliendo con los mandatos de la Cumbre de la Tierra, realizada en el 1992 en Río de Janeiro, Brasil. En esta cumbre los países del mundo se han comprometido a reformular el marco legal y la política nacional, hacia una mayor protección del medio ambiente global.

Ley Nº 1561/2000, “Que crea el Sistema Nacional del Ambiente, el Consejo Nacional del Ambiente y la Secretaría del Ambiente”, la cual le confiere el carácter de Autoridad de Aplicación de la Ley Nº 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental y su Decreto Reglamentario Nº 453/13 con su modificatoria el Decreto Nº 954/13. El MADES tiene por objeto la formulación, coordinación, ejecución y fiscalización de la política ambiental nacional.

LEY 369/72 QUE CREA EL SERVICIO NACIONAL DE SANEAMIENTO AMBIENTAL (SENASA), dependiente del Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social, y tendrá por objeto, entre otros, planificar, promover, ejecutar, administrar y supervisar las actividades de saneamiento ambiental en todo el territorio nacional.

LEY Nº 1.909/02 DE LOTEAMIENTOS, en ella se considera al loteamiento como 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. También en la misma normativa legal se establecen los requisitos a cumplir todo loteamiento de inmueble privado.

Ley Nº 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental, reglamentada por el **Decreto Nº 453/13** con su modificatoria el **Decreto Nº 954/13**, establece que requerirá de la presentación de Estudios de Impacto Ambiental todos los proyectos o actividades públicas o privadas, proyectadas o en ejecución

Ley Nº 716/95 que sanciona delitos contra el Medio Ambiente, establece diferentes sanciones para los que dañen el ambiente, tiene por objeto proteger el medio ambiente y la calidad de vida humana contra quienes ordenen, ejecuten o, en razón de sus atribuciones, permitan o autoricen actividades atentatorias contra el equilibrio del ecosistema, la sustentabilidad de los recursos naturales y la calidad de vida humana.

LEY Nº 836/80, CODIGO SANITARIO, este Código regula las funciones del Estado en lo relativo al cuidado integral de la salud del pueblo y los derechos y obligaciones de las personas en la materia.

Decreto Nº 18.831/86. Por el cual se establecen normas de protección del medio ambiente. En ella se instauran normas de protección de los recursos naturales y de los suelos, de los bosques protectores y de las zonas de reservas naturales, a cuyo fin queda absolutamente prohibida toda acción que pueda dañar o conducir a un cambio perjudicial o depredación del medio ambiente rural o de sus elementos integrantes.

Ley Nº 1.160/97: Código Penal de la República del Paraguay. Establece en el Título III, Capítulo 1 Artículos, 197 al 203 hechos punibles contra las bases naturales de la vida humana.

Artículo 197 que establece penas para quien indebidamente ensuciara o alterara las cualidades del agua mediante el derrame de petróleo o sus derivados.

Artículo 198 que establece penas para quien indebidamente produjera la contaminación del aire vinculada con una actividad comercial.

Artículo 200 que establece penas para quien indebidamente procesara o eliminara en forma inadecuada cualquier tipo de desechos.

Artículo 203 que se refiere a los hechos punibles contra la seguridad de las personas frente a riesgos colectivos.

LEY N° 1.100/97 DE PREVENCIÓN DE LA POLUCIÓN SONORA. Esta ley tiene por objeto prevenir la polución sonora en la vía pública, plazas, parques, paseos, salas de espectáculos, centros de reunión, clubes deportivos y sociales y en toda actividad pública y privada que produzca polución sonora. Menciona además que queda prohibido en todo el territorio de la República, causar ruidos y sonidos molestos así como vibraciones cuando por razón de horario, lugar o intensidad afecten la tranquilidad, el reposo, la salud y los bienes materiales de la población.

Ley N° 3239/2007. De los Recursos Hídricos del Paraguay. Tiene por objeto regular la gestión sustentable e integral de todas las aguas y los territorios que la producen, **cualquiera sea su ubicación**, estado físico o su ocurrencia natural dentro del territorio paraguayo, con el fin de hacerla social, económica y ambientalmente sustentable para las personas que habitan el territorio de la República del Paraguay.

LEY N° 3.956/09 GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS EN LA REPÚBLICA DEL PARAGUAY, tiene por objeto el establecimiento y aplicación de un régimen jurídico a la producción y gestión responsable de los residuos sólidos, cuyo contenido normativo y utilidad práctica deberá generar la reducción de los mismos, al mínimo, y evitar situaciones de riesgo para la salud humana y la calidad ambiental

LEY N° 4.188/10, esta Ley modifica la LEY N° 3.956/09, “GESTION INTEGRAL DE LOS RESIDUOS SOLIDOS EN LA REPUBLICA DEL PARAGUAY”.

LEY N° 3.966/2010 - ORGANICA MUNICIPAL: Es una herramienta legal que permite avanzar en la construcción de municipios con mayores capacidades de desarrollar políticas públicas para la atención de las problemas que tienen las poblaciones, y para avanzar en la vigencia del derecho de las y los ciudadanos a una mejor calidad de vida, con énfasis en la calidad ambiental de su territorio.

LEY N° 4.198 / 2.010 “QUE MODIFICA LOS ARTÍCULOS 239, 240 y 247 DE LA LEY N° 3966/10 “ORGANICA MUNICIPAL”. Para el caso de loteamiento esta Ley establece la “contribución inmobiliaria obligatoria” de la superficie de terreno que el propietario de un inmueble, a ser loteado, deberá transferir gratuitamente a favor de la Municipalidad, en concepto de vías de circulación, plazas o edificios públicos.

Ley N° 4.928/2013 “De Protección al Arbolado Urbano”, esta Ley tienen por objeto regular la plantación, poda, tala, trasplante y cuidado de los árboles, dentro de todos los municipios del país.

Ley N° 5211/14. De Calidad del Aire. Tiene por objeto proteger la calidad del aire y de la atmosfera mediante la prevención y control de la emisión de contaminantes químicos y físicos al aire.

LEY N° 4715/2.015 QUE MODIFICA Y AMPLIA LA LEY N° 3966/10 “ORGANICA MUNICIPAL”, establece requisitos para la creación, fusión, delimitación y modificación territorial de los municipios y los procedimiento de aprobación de planos de loteamientos.

CSJ CORTE SUPREMA DE JUSTICIA - DISPOSICION TECNICA REGISTRAL N°08/2023 Que Implementa la Simplificación del Proceso de Inscripción de los Loteamientos y Fraccionamientos de Inmuebles.

MUNICIPALIDAD DE PIRAYU. ORDENANZA N° 08/2025 Por la cual se reglamenta el Parcelamiento, Fraccionamiento, Loteamiento de los Inmuebles Privados con fines de urbanización dentro del Distrito de la Ciudad de Pirayú.

6.- IDENTIFICACION DE LOS POTENCIALES IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO LOTEAMIENTO PROPUESTO Y MEDIDAS DE MITIGACION

Durante las fases de desarrollo del proyecto se destaca que la misma comprenderá las siguientes etapas: Diseño, Ejecución, Operación y Mantenimiento; y las actividades previstas de implementación para cada una de las mismas son las que ya han sido indicadas en los ítems comprendidos en la descripción del proyecto, y considerando dichas actividades se prevé la generación de algunos impactos, positivos y negativos, sobre el medioambiente.

Los mismos son expuestos a continuación en los cuadros siguientes:

6.1.- IDENTIFICACION GENERAL DE IMPACTOS POTENCIALES

IMPACTOS POSITIVOS:

A. ETAPA DE DISEÑO:

Elaboración de planos y proyectos

- Generación de empleos.
- Contratación de técnicos en planificación urbana.
- Planificación de vías de comunicación.

B. ETAPA DE EJECUCION

Limpieza del Predio

- Generación de empleos.
- Seguridad.
- Salud.
- Aumento del nivel de ingreso en la zona por los empleos ocasionales.
- Alteración del paisaje (predio con remanente esporádico de vegetaciones arbóreas, arbustivas y herbáceas, malezas diversas).
- Plusvalía de terreno.

Marcación y amojonamiento

- Generación de empleos.
- Aumento del nivel de ingreso en la zona por los empleos ocasionales.

Apertura de calles

- Mejoramiento de los medios de comunicación vial.
- Generación de empleos.
- Aumento del nivel de ingreso en la zona por los empleados ocasionales.
- Plusvalía de terreno.

Arborización

- Mejoramiento de la calidad del aire.
- Control de la erosión.
- Aumento de áreas verdes.
- Recomposición del hábitat de aves e insectos.
- Recomposición de paisajes.
- Al mejorar la calidad de aire afecta positivamente en la salud de los pobladores de la zona.
- Plusvalía de los terrenos por el mejoramiento del paisaje.
- Generación de empleos: aumento del nivel de ingreso en la zona por los empleados ocasionales.

C. ETAPA DE OPERACIÓN

Comercialización de los lotes

- Cambio en el uso del suelo.
- Ampliación de la zona urbana.
- Mejoramiento de la calidad de vida de la zona afectada y de la zona de influencia del proyecto.
- Generación de empleos.
- Aumento del nivel de ingreso en la zona.
- Plusvalía de terrenos.
- Ingresos a la municipalidad local.
- Ingresos al fisco.
- Cambio de uso de la tierra (predio con remanente de vegetación diversas a lotes residenciales).

IMPACTOS NEGATIVOS

Los impactos negativos ocurrirán a partir de la etapa de ejecución del proyecto.

A. ETAPA DE EJECUCION

Limpieza de cubierta vegetal

- Eliminación de especies herbáceas y arbustivas.
- Modificación del hábitat natural de aves e insectos y animales terrestres.
- Calidad de aire por la utilización de equipos motorizados.
- Aumento del nivel de ruido por la utilización de equipos motorizados

Referente a la pérdida de diversidad biológica en el área de estudio, este proyecto se inserta en un área ya intervenida con anterioridad, como se menciona más arriba, se ubica en un área urbanizada y en proceso de expansión habitacional.

Marcación y amojonamiento

- Alteración del hábitat natural de aves e insectos, microfauna.

Apertura de calles

- Calidad de aire por la generación de polvo y ruido.
- Posibilidad de erosión al retirar la cubierta vegetal.
- Alteración de la geoforma.
- Afectación de la calidad del agua por la sedimentación producida, debido a la erosión de los suelos.
- Eliminación de especies herbáceas y arbustivas en las zonas de calles.
- Modificación del hábitat natural de aves e insectos, microfaunas.
- Alteración del paisaje.
- Afectación a la seguridad de las personas por el movimiento de maquinarias.
- Aumento de la impermeabilización localizada del suelo a causa de la compactación de las calles.
- Formación de canales con peligro de crear sectores de agua estancadas si no se los mantiene adecuadamente.
- Ruidos molestos y posibilidad de contaminación del aire, por la acción de las maquinas en la apertura de calles.

Impactos Inmediatos

- Con la realización de la limpieza se afectará en forma inmediata a las especies arbustivas y herbáceas.
- La apertura de calles eliminara algunas especies arbustivas y herbáceas.
- Posibles focos de contaminación del suelo y del agua por pérdidas de aceites. y derivados del petróleo, producidos por el mantenimiento de las maquinarias en el lugar.
- Posible migración de aves por la modificación del hábitat.

Impactos Indirectos

- Degradación progresiva del suelo por la eliminación de la cubierta vegetal compactación, impermeabilización, erosión, sedimentación.
- Contaminación del suelo y agua por infiltración de efluentes líquidos producidos por la erosión de las tuberías del sistema de alcantarillado sanitario a ser construidas o dislocación de las tuberías por desgaste de las juntas de las mismas en el futuro
- Aumento del valor de los terrenos aledaños.
- Mejoramiento de los accesos a urbanizaciones vecinas.
- Aumento de la calidad de vida por los servicios ofrecidos en la zona.

B. ETAPA DE OPERACION

- Deterioro del suelo por efecto de la construcción de viviendas por parte de los propietarios
- Contaminación del suelo y agua por falta o mala construcción de los sistemas domiciliarios de tratamiento de los efluentes cloacales, como cámaras sépticas, pozos absorbentes
- Contaminación del aire local por las emisiones eventuales de gases generados por vehículos automotores de diferentes tipos
- Eliminación de especies herbáceas y arbustivas (limpieza de lotes ocupados con fines de construcción de viviendas)
- Modificación del hábitat natural de la microfauna (aves, insectos) y migración de los mismos por efectos de limpieza de lotes ocupados para la construcción de viviendas
- Sedimentación hacia los lugares más bajos, erosión hídrica (pluvial), favorecida por las pendientes suaves del terreno debido a la falta de canales, zanjas de infiltración o camellones que deterioran las calles y por ende se dificulta el tránsito por las mismas
- Al realizarse la ocupación de las viviendas construidas puede ocurrir infiltración a las napas freáticas de los líquidos del pozo absorbente y posterior subida a la superficie de esos líquidos lo cual causa olores desagradables y molestos
- Generación de residuos sólidos (orgánicos e inorgánicos) por la ocupación de las viviendas construidas
- Afectación edáfica por las construcciones civiles en los lotes vendidos
- Alteración perceptual (paisaje) por las construcciones civiles en los lotes vendidos
- Acumulación de residuos sólidos (basuras) por falta de retiro por parte del recolector al servicio de la municipalidad local
- Cortes frecuentes de energía eléctrica por inadecuada infraestructura eléctrica (transformadores y red de distribución de área eléctrica)
- Los fuertes vientos que inciden sobre las calles sin ningún tipo de pavimentos generan polvillos atmosféricos inorgánicos irritantes y nocivos para las vías respiratorias
- Contaminación sonora (ruidos molestos): producidos por toques de bocinas constantes, circulación y desplazamiento de vehículos con caños de escape en malas condiciones, arranques, frenadas, circulación con gran volumen de sonido de altoparlantes, etc.
- Riesgo de accidentes: Se pueden verificar ciertos riesgos de accidentes debido al tránsito propio en la urbanización, así como por desplazamientos inapropiados o imprudentes de vehículos o de peatones en el área.

7.- PLAN DE GESTION AMBIENTAL PARA EL PROYECTO PROPUESTO

Para el cumplimiento del Plan de Gestión Ambiental, PGA, el proponente responsable deberá designar una persona como Asesor Ambiental conforme lo establece el artículo 6° del Decreto N° 954/2013. Esta persona debe ser el Consultor que elaboró el proyecto u otra persona registrada en el Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible, MADES.

7.1.- PLAN DE GESTION AMBIENTAL – PLAN DE MITIGACION DE IMPACTOS NEGATIVOS

7.1.1.- Forma General

7.1.1.1- Etapa de ejecución del proyecto

Cuadro 7: Factores medio ambientales impactados, impactos negativos y medidas de mitigación

Factores Medios Ambientales	Impactos ambientales adversos	Medidas de mitigación
Físico (aire, suelo, agua)	<ul style="list-style-type: none"> - Contaminación de la calidad de aire por la utilización de equipos motorizados en aperturas de calles y limpiezas de predios - Alteración de la calidad de aire por la generación de polvo y ruido - Posibilidad de erosión edáfica al retirar la cubierta vegetal por apertura de calles - Alteración de la geoforma - Afectación de la calidad del agua por la sedimentación producida, debido a la erosión de los suelos al realizar apertura de calles - Aumento de la impermeabilización localizada del suelo a causa de la compactación de las calles - Posibles focos de contaminación del suelo y del agua 	<ul style="list-style-type: none"> - Las maquinarias deben estar en perfecto estado de mantenimiento minimizando la emisión de gases debido a la mala combustión o fallas en el motor. - Limpieza en forma tradicional, utilización de equipos manuales - Evitar realizar las tareas con maquinarias pesadas cuando el suelo este excesivamente seco sobre todo después de un larga sequia - Realizar permanente control y mantenimiento de las maquinarias a fin de minimizar la generación de ruidos molestos - Establecer cunetas y zanjas de drenaje - Proteger las cunetas contra la erosión por medio del empastado en lugares de mucha pendiente libre de cobertura vegetal - Establecer las zonas precisas en que sea imprescindible el movimiento de suelo - Realizar mínimos movimientos de suelo en apertura de calles - No realizar la apertura de calles, siguiendo la pendiente natural del terreno. En caso contrario contar con reductores de velocidad del agua de escorrentía - Construcción de canales de desagote a los lados de las calles - Verificar que las maquinarias se encuentren en

	<p>por pérdidas de aceites y derivados del petróleo, o por los producidos por el mantenimiento de las maquinarias en el lugar</p> <p>- Degradación progresiva del suelo por la eliminación de la cubierta vegetal compactación, impermeabilización, erosión, sedimentación</p>	<p>óptimas condiciones sin presentar pérdidas de ningún tipo de líquidos oleosos</p> <p>- Que las reparaciones de las maquinas así como también los mantenimientos se efectúen en un lugar o taller de la zona y no dentro del área del loteamiento</p> <p>- Realizar cobertura vegetal de modo que los mismos disminuyan la erosión</p> <p>- Impedir la eliminación innecesaria de la cubierta vegetal</p>
<p>Biótico (Flora, microfauna)</p>	<p>- Eliminación de especies herbáceas y arbustivas</p> <p>- Modificación del hábitat natural de la microfauna (aves, insectos, reptiles) y migración de los mismos</p>	<p>- Evitar el corte inútil de especies herbáceas y arbustivas</p> <p>- Evitar la quemazón de restos vegetales.</p> <p>- Prever un plan de arborización y de cobertura vegetal dentro del trazado de calles del loteamiento</p>
<p>Antrópico</p>	<p>- Afectación a la seguridad de las personas por el movimiento de maquinarias (Seguridad bajo riesgo)</p> <p>- Apertura de calles ocasiona formación de canales con peligro de crear sectores de agua estancadas si no se los mantiene adecuadamente</p> <p>- Ruidos molestos y posibilidad de contaminación del aire, por la acción de las maquinas en la apertura de calles</p>	<p>- Los personales destinados a las labores dentro del predio deberán contar con equipos y vestimenta apropiada</p> <p>- Las maquinarias utilizadas deberán de estar en buenas condiciones de uso, en especial los frenos, luces y bocinas</p> <p>- Instalar elementos de primeros auxilios en la zona cuando se realicen las tareas con las maquinarias pesadas.</p> <p>- Tener a disposición vehículos, y teléfonos celulares para trasladar, y comunicarse a los centros asistenciales más cercanos</p> <p>- Construir y mantener cunetas de desagote a los lados de las calles para desaguar el sector de agua estancada a fin de dirigir las aguas en dirección de sitios bajos.</p> <p>- Realizar permanente control y mantenimiento de las maquinarias a fin de minimizar la generación de ruidos molestos</p> <p>- El operador de maquinarias deberá contar con tapabocas y tapa oídos de manera a minimizar los impactos sonoros generados por el motor del vehículo</p> <p>- Las maquinarias deben estar en perfecto estado de mantenimiento minimizando la emisión de gases debido a la mala combustión o fallas en el motor.</p> <p>- Realizar los trabajos en horario diurno que no interfiera los horas de descanso de la población vecina, es decir limitar el horario de trabajo cuando las operaciones sean ruidosas</p>

7.1.1.2- Etapa de operación del proyecto

Cuadro 8: Factores medio ambientales impactados, impactos negativos y medidas de mitigación

Factores Medios Ambientales	Impactos ambientales adversos	Medidas de mitigación
Físico (aire, suelo, agua)	<ul style="list-style-type: none"> - Degradación progresiva del suelo por la eliminación de la cubierta vegetal en los lotes ocupado por los propietarios (compactación, impermeabilización, etc) - Deterioro del suelo por efecto de la construcción de viviendas por parte de los propietarios - Contaminación del suelo y agua por infiltración de efluentes líquidos producidos por la erosión de las tuberías del sistema de alcantarillado sanitario o dislocación de las tuberías por desgaste de las juntas de las mismas - Contaminación del suelo y agua por falta o mala construcción de los sistemas domiciliarios de tratamiento de los efluentes cloacales, como cámaras sépticas, pozos absorbentes - Contaminación del aire local por las emisiones eventuales de gases generados por vehículos automotores de diferentes tipos 	<ul style="list-style-type: none"> - Potenciar las especies gramíneas autóctonas en los lotes - Evitar la eliminación total de la cubierta vegetal - Realizar cobertura vegetal de modo que los mismos disminuyan el deterioro del suelo - Eliminación mínima de la cobertura vegetal - Dentro del lote dejar un espacio de sitio destinado a futuras áreas verdes - Urgir a las autoridades municipales la pronta solución al problema considerando que la misma es de interés comunitario - Que se anexe al contrato de compra - venta de los lotes o a través de cualquier otro documento con acuso de recibo de todos los compradores de lotes donde se estipule la obligatoriedad a los propietarios de los lotes de construir en buena forma cámara séptica y la disposición en pozos absorbentes ó pozos negros para evitar la contaminación directa de aguas subterráneas. En cuanto a la construcción de la cámara séptica y pozo absorbente la municipalidad deberá exigirlo en el momento de control de las construcciones hechas en los lotes - Realizar arborizaciones y cobertura vegetal paralelas a las calles a fin de atenuar la emisión en exceso de CO2
Biótico (Flora, microfauna)	<ul style="list-style-type: none"> - Eliminación de especies herbáceas y arbustivas (limpieza de lotes ocupados) - Modificación del hábitat natural de la microfauna (aves, insectos) y migración de los mismos por efectos de limpieza de lotes ocupados 	<ul style="list-style-type: none"> - Poner a conocimiento de los futuros pobladores de las normas edilicias que estipulan que solo el 75% de la superficie pueden estar cubiertas por construcción, el resto debe tener cobertura vegetal - Establecer arborizaciones frutales que sirvan de alimentos a las aves - Comprometer a los propietarios a mantener un ambiente arborizado adecuado por lo menos en el área pública
	<ul style="list-style-type: none"> - Sedimentación hacia los lugares más bajos, erosión hídrica (pluvial), favorecida por las pendientes suaves del terreno debido a la falta de canales, zanjas de infiltración o camellones que deterioran las calles y por ende se dificulta el tránsito por las mismas 	<ul style="list-style-type: none"> - Construir lomadas y disipadores de energía en lugares con mayor pendiente que el 3% y donde el tramo de las calles en línea recta supere los 200 metros aproximadamente - Prever el control inmediato del estado de las calles especialmente luego de precipitaciones importantes

<p>Antrópico</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Al realizarse la ocupación de las viviendas construidas puede ocurrir infiltración a las napas freáticas de los líquidos del pozo absorbente y posterior subida a la superficie de esos líquidos lo cual causa olores desagradables y molestos - Generación de residuos sólidos (orgánicos e inorgánicos) por la ocupación de las viviendas construidas - Afectación edáfica por las construcciones civiles en los lotes vendidos - Alteración perceptual (paisaje) por las construcciones civiles en los lotes vendidos - Acumulación de residuos sólidos (basuras) por falta de retiro por parte del recolector al servicio de la municipalidad local - Cortes frecuentes de energía eléctrica por inadecuada infraestructura eléctrica (transformadores y red de distribución de área eléctrica) - Los fuertes vientos que inciden sobre las calles sin ningún tipo de pavimentos generan polvillo atmosférico inorgánico irritante y nocivo para las vías respiratorias - Contaminación sonora (ruidos molestos): producidos por toques de bocinas constantes, circulación y desplazamiento de vehículos con caños de escape en malas condiciones, arranques, frenadas, circulación con gran volumen de sonido de altoparlantes, etc. 	<ul style="list-style-type: none"> - Clausurar el pozo absorbente y construir uno nuevo siguiendo normas técnicas recomendadas al respecto - Urgir ante los órganos competentes la implementación de los servicios comunales para la administración y retiro de los residuos sólidos y orgánicos - Prever que los nuevos pobladores del loteamiento a través de comisiones vecinales gestionen el servicio de recolección de residuos sólidos domiciliarios de la Municipalidad cuando el volumen de éstos así lo ameriten, así también la disposición de residuos se haga en pozos dispuestos para el efecto en cada lote mientras la zona cuente con el servicio municipal de recolección de residuos, al efecto establecer normas para asegurar y eliminar los residuos originados en las viviendas - Realizar una campaña de entrega de volantes con componentes ambientales que orienten a los pobladores futuros como evitar contaminaciones directas por generación, acumulación y falta de retiros de residuos sólidos domiciliarios - Remover y zarandear el suelo aplicando luego abonos o fertilizantes en los sitios destinados a jardín domiciliario - Prever el hermoseamiento y equipamiento de los lugares públicos, con plantas ornamentales y especies arbóreas, especialmente árboles nativos - Urgir a la Dirección Ambiental de la Comuna local a presionar a los responsables del servicio de recolección de residuos a retirar en forma inmediata los residuos acumulados a fin de eliminar la mala imagen perceptual que causa los mismos como también los olores desagradables - Realizar reclamos pertinentes a la Administración Nacional de Electricidad, ANDE, a fin de solucionar o minimizar los cortes frecuentes de energía eléctrica - Establecer cortinas rompevientos mediante las arborizaciones de las calles como también realizar el empastado de las veredas domiciliarias y de los espacios públicos - Colocar en sitios estratégicos señales viales referente a ruidos molestos producidos por los vehículos automotores - Identificar y denunciar al causante de contaminación sonora ante las autoridades locales que entienden del quebrantamiento de reglas viales
-------------------------	--	--

	<p>- Riesgo de accidentes: Se pueden verificar ciertos riesgos de accidentes debido al tránsito propio de la urbanización, así como por desplazamientos inapropiados o imprudentes de vehículos o de peatones en el área</p>	<p>- Concienciar a los conductores para manejar prudentemente y también concienciar a los peatones en el área de tránsito mediante la instalación de señálecticas viales respectivas, encauzamiento de tránsito, establecimiento de camineros para peatones y áreas de estacionamiento</p>
--	--	--

7.1.1.3.- Forma Complementaria

Las medidas de mitigación complementaria son las recomendadas en forma adicional a las medidas generales ya mencionadas, y son las siguientes:

Mitigación de impactos sobre el agua

Se debe prestar una atención especial a la remoción de vegetación arbustiva, malezas y sedimentos, en cauces que puedan ser originados por lluvias y que puedan afectar a los terrenos del proyecto.

Mitigación de impactos en cuanto a la vegetación

La propiedad solo cuenta con remanentes de vegetación arbórea, arbustiva, malezas y gramíneas, debido a que el sitio se utilizaba para actividad agropecuaria, se deberá arborizar la misma.

Mitigación de impactos sobre el recurso suelo.

La remoción de la cobertura vegetal deberá realizarse sólo en la proporción necesaria, ya sea para la apertura de calles como al momento de iniciar las construcciones, a fin de evitar un aumento excesivo e innecesario de la erosión del suelo.

A fin de evitar arrastre de material, debido a que el suelo es susceptible a la erosión por la pérdida de la cobertura vegetal, en la planificación deberá preverse la realización del empedrado de las calles.

Mitigación de impactos sobre la biodiversidad.

La remoción de la cobertura vegetal deberá realizarse sólo en la proporción necesaria para futuras construcciones e implementación de calles, y en el momento en que las mismas sean ejecutadas.

Los animales, referidos a microfauna del lugar, por su parte se desplazarán naturalmente, debido a las dimensiones del área no se considera necesario que este desplazamiento sea controlado por el hombre puesto que al final el impacto podría ser mayor.

Mitigación de Impactos sobre las condiciones socioeconómicas

En la etapa de instalación de los futuros propietarios en la zona, cuando se realicen las construcciones, se deberán resolver los impactos sobre las condiciones socioeconómicas, que comprenden las relaciones comunitarias de una población de distinto origen.

Para ello se tendrá la participación del municipio, así como la creación de comisiones vecinales que permitirán responder estos problemas.

Se deberá dar participación a la comunidad que habita en la actualidad la zona aledaña al proyecto a las distintas actividades de tipo social, recreativo, deportivo, etc. que se realicen durante la ejecución del proyecto o en la fase de venta de los lotes a fin de facilitar la integración de los futuros ocupantes de los lotes con su entorno social inmediato.

Mitigación de los impactos sobre la infraestructura.

Cuando los lotes sean habitados, la infraestructura así como los demás impactos identificados reflejarán sus cambios y necesidades, y no en la etapa de la venta de los lotes. Será en esos momentos que se deberán responder a las necesidades de servicios de agua, alcantarillado, energía eléctrica, teléfono, etc.

Las vías de comunicación por su parte sufrirán un incremento de tránsito; estas necesidades deberán ser satisfechas cuando exista un crecimiento de la población; al inicio se abastecerán con el transporte actual que pasa por la ruta cercana al área de loteamiento y con el transporte propio.

Con el fin de potenciar el impacto positivo que tendrá la apertura de calles en el sentido de permitir su utilización como vía opcional de desplazamiento de la población de la zona, se deberá realizar un mantenimiento periódico de dichas arterias, consistente básicamente en un perfilado (con uso de moto niveladora) con excavación de cunetas laterales y remoción de malezas y vegetación arbustiva esporádica. También deberá darse una atención especial al mantenimiento de las futuras áreas verdes a ser establecidas.

Educación ambiental

A fin de velar por la correcta gestión ambiental del proyecto se deberá llevar a cabo un Plan de Educación Ambiental de los futuros compradores de los lotes que forman parte del proyecto.

Uno de los componentes fundamentales de dicho plan deberá constituir una cartilla o alguna información similar, a ser distribuida por la Cooperativa propietaria o su representante en forma gratuita a los interesados en adquirir terrenos que contendrá unas "Reglas Básicas de Gestión Ambiental" del proyecto, o deberá incluirse en el Contrato de Compraventa una cláusula referente a las leyes ambientales.

Este documento deberá contener como mínimo:

- ✓ Extractos de la legislación vigente en materia de gestión ambiental y de construcciones.
- ✓ Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental, ley de áreas silvestres protegidas, ley Orgánica Municipal, etc.
- ✓ Textos alusivos a la importancia de conservación de la cobertura vegetal para la protección del suelo y la conservación de la biodiversidad.
- ✓ Textos alusivos a la importancia de la preservación de la calidad y cantidad de los recursos hídricos.
- ✓ Textos alusivos a la importancia y necesidad del buen relacionamiento social en el seno de la futura comunidad y a la conformación de organizaciones comunitarias (Comisión vecinal, clubes, etc.), para una convivencia armónica.

Manejo y disposición final de residuos sólidos

En las primeras etapas del proyecto, principalmente en las actividades de limpieza y mantenimiento posterior de los lotes hasta tanto sean comercializados, el proponente es el responsable de la disposición final de los residuos generados.

Considerando que los residuos generados serán principalmente restos vegetales, se recomiendan la siguiente medida de mitigación:

- NO QUEMAR los restos vegetales. Se deberán disponer adecuadamente al servicio de recolección municipal o destinarlo para su descomposición en composteras de manera a utilizarlo posteriormente como abono.

Manejo y disposición final de efluentes sanitarios y pluviales

Al tratarse de fraccionamiento de la tierra para comercialización, quedara a cargo de cada propietario posteriormente adecuarse a las exigencias, principalmente del municipio, en cuanto al manejo de efluentes sanitarios y pluviales.

En cuanto al manejo de efluentes sanitarios se recomienda el uso de cámara séptica, pozo ciego en caso de sanitario y desengrasadores para los efluentes provenientes del lavado de utensilios. El dimensionamiento de los mismos dependerá del tipo de construcción a ser implantada en cada lote. Los planos deberán ser aprobados por la municipalidad local.

7.2.- PLAN DE GESTION AMBIENTAL – PLAN DE MONITOREO

Se presenta a continuación un listado de actividades que señalan los aspectos a ser monitoreados.

- 1- Realizar control de la Seguridad Ocupacional
- 2- Que se tenga equipos de primeros auxilios vehículos, teléfonos móviles para casos de emergencia.
- 3- Que las máquinas se encuentren en buenas condiciones y no pierdan ningún tipo de líquidos oleosos y combustibles durante los trabajos de limpieza y habilitación de las calles
- 4- Que los mantenimientos, y reparaciones se realicen en lugares adecuados.
- 5- Atender que los trabajos que generen mayor ruido no se realicen fuera de horario de trabajo, o en horas de descanso de la población vecina.
- 6- Que todos los desechos generados en el lugar por los trabajos sean depositados en lugares destinados a ellos y extraídos del lugar.
- 7- Que los trabajos de remoción de suelo no se realicen cuando el suelo está excesivamente seco.
- 8- Que se construyan las cunetas, a fin de canalizar las aguas fluviales, y evitar así erosión hídrica del suelo.
- 9- Que los lugares de mayor pendiente y donde se halla removido el suelo sea empastado para evitar erosión y sedimentación en especial las cunetas.
- 10- Que se planten árboles en las calles, lugares con pendiente y susceptible a la erosión.
- 11- Que los trabajadores temporales o permanentes del lugar sean concienciados acerca del cuidado del medio ambiente del predio a ser loteado.
- 12- Que el futuro comprador esté plenamente informado acerca del Plan de Gestión Ambiental del proyecto.
- 13- Velar por el buen desarrollo de los árboles plantados (calles, lugares públicos).
- 14- Cuidar que la cobertura vegetal no sea removida por cualquier acción antrópica en especial por los árboles de parques y de lugares públicos.
- 15- Atender al buen mantenimiento de las cunetas y demás obras hidráulicas a ser instaladas.
- 16- Hacer un rápido monitoreo del lugar luego de lluvias torrenciales.
- 17- Denunciar que no se instalen pequeñas industrias en el lugar.
- 18- Atender que los trabajos de limpiezas periódicas se realicen.

- 19- Monitoreo de las zonas más bajas para observar posibles sedimentaciones producidas luego de las lluvias a fin de tomar los recaudos necesarios en caso de que así sea
- 20- Velar por la instalación de las cámaras sépticas durante la construcción de viviendas.
- 21- Atender, promover que se gestiones un sistema de recolección de residuos sólidos.
- 22- Atender al buen mantenimiento de las cunetas y demás obras hidráulicas a ser instaladas.
- 23- Realizar control y monitoreo del manejo correcto de los residuos sólidos.
- 24- Efectuar control y monitoreo del manejo correcto de los efluentes residuales
- 25- Verificar cumplimiento de todo lo dispuesto en los planos del proyecto
- 26- Cuidar para que se cumpla la norma edilicia de construcción de sólo el 75% del terreno.
- 27- Evitar que no se instalen industrias en el lugar.
- 28- Tener en cuenta inmediatamente a cualquier impacto negativo que pueda generarse y que no haya sido previsto, esto a efectos de su mitigación correspondiente

OBSERVACIONES:

Siendo la Cooperativa propietaria entre tanto no se vendan los terrenos es la principal responsable del seguimiento que debe hacerse al Plan de Monitoreo, así como a través del tiempo una mayor población de personas vaya instalándose en el lugar, éstos deberán conjuntamente con la municipalidad tomar la responsabilidad del lugar, ya que conformará parte del desarrollo urbano de la Ciudad de Pirayú.

Para dar seguimiento al Plan de Gestión Ambiental, PGA, propuesto, el proponente deberá contar con el asesoramiento de un profesional del área ambiental, quien se encargará de llevar adelante el mencionado plan y comunicar al Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible, MADES, del cumplimiento o no de las medidas propuestas y de las normativas que rigen la materia con lo que lograría el éxito del proyecto.

Es decir que para el cumplimiento del Plan de Gestión Ambiental, PGA, el proponente responsable deberá designar una persona como Asesor Ambiental conforme lo establece el artículo 6º del Decreto N° 954/2013. Esta persona debe ser el Consultor que elaboró el proyecto u otra persona registrada en el Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible, MADES.

CONCLUSION

Conforme a la evaluación realizada para este proyecto de loteamiento se pudo constatar que moderadamente los impactos potenciales negativos superan minimamente a los impactos potenciales positivos, pero la mayoría son de efectos reversibles.

Es de destacar que la compensación sobre los impactos negativos está dada por el impacto socio económico que acarrearán la operación del proyecto, y consecuente de ello la generación de empleos y derivados.

Sin embargo, a pesar de los resultados de la evaluación, el proyecto es viable desde el punto de vista ambiental, ya que por su reversibilidad los impactos a ser causados por el proyecto tendrán una duración ilimitada en el tiempo, la cual será complementada con la correcta y oportuna aplicación de las medidas de mitigación propuestas.

RECOMENDACIONES

Recomendaciones:

Para la Cooperativa propietaria en su carácter de loteadora:

- 1) Cumplir estrictamente con el Plan de Gestión Ambiental, PGA, contenido en el Estudio de Impacto Ambiental.
- 2) Cumplir con la obligación de la implementación y observancia de las medidas de mejoramiento que ha de disponer el Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible, MADES, en el dictamen ambiental respecto al Estudio de Impacto Ambiental, EIA.
- 3) Designar una persona como Asesor Ambiental para el cumplimiento del Plan de Gestión Ambiental, PGA, conforme lo establece el artículo 6° del Decreto N° 954/2013. Esta persona debe ser el Consultor que elaboró el proyecto u otra persona registrada en el Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible, MADES.
- 4) Comunicar designación del Asesor Ambiental al Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible, MADES.
- 5) Desarrollar las actividades en el marco de las disposiciones legales de protección ambiental que rigen la materia en el país.

Para el municipio local, además de otras exigencias a la Cooperativa propietaria loteadora:

- 1) Exigir presentar copia autenticada por escribanía de la Declaración de Impacto Ambiental, Licencia Ambiental.
- 2) Exigir presentar copia de la nota de comunicación de designación del Asesor Ambiental al Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible, MADES.
- 3) Solicitar a la Cooperativa propietaria loteadora presentación anual, bajo declaración jurada, del avance del cumplimiento del Plan de Gestión Ambiental, PGA.

OTRAS INFORMACIONES Y PLANOS DIVERSOS

Planos diversos y otros documentos relativos al presente proyecto se encuentran anexados a este estudio de impacto ambiental preliminar.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS (Algunas)

- Plan de Tareas para la Elaboración del Programa de Estudios del Impacto Ambiental. Dr. Carlos Adlerstein, Ing. Víctor Cesar Vidal, Buenos Aires - Argentina. Agosto de 1.982.
- Perfil Ambiental del Paraguay - Instituto Internacional para el Medio Ambiente - Asunción - Paraguay - junio 1.985.
- Proyecto Estrategia Nacional para la Protección de los Recursos Naturales. SINASIP - Plan Estratégico del Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas. MAG, DPNVS, Fundación Moisés Bertoni, 1993.
- Proyecto Estrategia Nacional para la Protección de los Recursos Naturales. Documento Base sobre la Biodiversidad. SSERNMA/MAG/GTZ, Paraguay, 1995.
- Metodología para la Caracterización de la Calidad Ambiental - Comisión Nacional del Medio Ambiente. Santiago – Chile. Diciembre 1.996.
- CORPORACIÓN FINANCIERA NACIONAL Manual de Evaluación de Impacto Ambiental para Proyectos de Inversión. Quito Ecuador. 1994. 2ª Edición. 01
- Libro de consulta para Evaluación Ambiental. Lineamientos Sectoriales, Banco Mundial. Washington DC.
- MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERÍA – BANCO MUNDIAL. 1993. Estudio de Reconocimiento de Suelos y de Capacidad de Uso de la Tierra de la Región Oriental del Paraguay. (Informe preliminar).
- Canter, Larry W. Manual de Evaluación de Impacto Ambiental: Técnicas para la elaboración de los estudios de impactos. Mc Graw Hill., 1998.
- Manual de Ecología del Paraguay “Última hora”.
- Atlas Paraguay “Necesidades Básicas Insatisfechas”, 1995.
- CONAMA (Comisión Nacional de Medio Ambiente); 2002. Visiones de los Actores Institucionales Respecto del Ordenamiento Territorial. Colaboradores Jordi Borja (España), Jean Pierre (Francia) et. al; http://www.conama.cl/recurso_naturales/visiones.htm
- Leyes Ambientales bajo la responsabilidad de la Secretaria del Ambiente (SEAM). Dirección General de Gestión Ambiental. Asunción, Paraguay, 2005.
- Jorge Mosset Iturraspe y otros. Daño Ambiental. Ed. Rubinzal – Culzoni, Buenos Aires, Argentina, 1999.
- SEAM, SISNAM, IDEA. Régimen Jurídico Ambiental de la República del Paraguay. Análisis crítico. Normas legales y reglamentarias actualizadas y concordadas. 2007.
- RICARDO LUIS LORENZETII. TEORIA DEL DERECHO AMBIENTAL. EDITORIAL PORRUA. MEXICO, 2008.

- PEDRO LUIS LOPEZ CELA Y ALEJANDRO FERRO NEGRETE. DERECHO AMBIENTAL. IURE EDITORES S.A. MEXICO, 2006
- JOSÉ LUIS SERRANO MORENO. PRINCIPIOS DE DERECHO AMBIENTAL Y ECOLOGÍA JURÍDICA. EDITORIAL TROTTA, S.A. MADRID, ESPAÑA, ENERO 2008
- SISTEMAS DE GESTION SIGWBE, Leyes Ambientales de Paraguay - EL PORTAL DE SEGURIDAD, SALUD EN EL TRABAJO, CALIDAD Y MEDIOAMBIENTE PARA LATINOAMÉRICA. CHILE, SEPTIEMBRE DE 2023
<https://www.sigweb.cl>
- RONALDO HERNÁNDEZ H. DERECHO AMBIENTAL Y PRINCIPIOS RECTORES. REVISTA JUDICIAL, COSTA RICA, N° 91, ABRIL 2009
- JOSE EUGENIO SORIANO GARCIA Y PEDRO BRUFAO CURIEL. CLAVES DEL DERECHO AMBIENTAL. EDITORIAL LUSTEL, MADRID ESPAÑA, 2024
- FUNDACION MOISES BERTONI. BIODIVERSIDAD DEL PARAGUAY. EDITORIAL FUNDACIÓN MOISÉS BERTONI, ASUNCION, PARAGUAY, 2007
- JOHN A. KOCHALCA. BIBLIOGRAFIA DE FLORA Y FAUNA DE PARAGUAY. SECRETARIA DEL AMBIENTE, SEAM. INVENTARIO BIOLOGICO NACIONAL. SAN LORENZO, PARAGUAY, 2008.
- CORTE SUPREMA DE JUSTICIA - INSTITUTO DE INVESTIGACIONES JURÍDICAS (IJ) LEYES RELATIVAS AL DERECHO AMBIENTAL 1921-2018. ASUNCION, PARAGUAY. 2.018
- MISIÓN TÉCNICA ALEMANA EN PARAGUAY, GIZ. GUÍAS SOBRE GOBERNANZA COMUNITARIA Y SERVICIOS AMBIENTALES, ASUNCIÓN, PARAGUAY, 2.020