



TAVAPY ÑEMOHENDA,
OGA'APO HA TEKOKHA
Motenondcha
Ministerio de
**URBANISMO,
VIVIENDA Y HÁBITAT**

RIMA



SAT NUEVO HOGAR

Res N° 206/2022

AÑO 2.025

1. Introducción	3
2. Identificación del Proyecto	4
3. Objetivos del Estudio Ambiental	4
4. Area de Estudio	5
5. Reseña del Sector	6
6. Descripción del Medio Ambiente	7
7. Descripción del Proyecto	11
8. Consideraciones Legislativas y Normativas	15
9. Identificación de los Principales Impactos del Proyecto	16
10. Identificación de los Factores Ambientales Potencialmente Impactados por las Acciones del Proyecto	20
11. Criterios de Selección y Valoración	21
12. Plan de Mitigación	26
13. Planes y Programas para Emergencias e Incidentes	30
14. Plan de Monitoreo	32
COMENTARIO	34
BIBLIOGRAFÍA	35

VIVIENDAS SOCIALES

Comisión San Andrés - KARAPAI

1. INTRODUCCION

SENAVITAT, creada por Ley 3.909/10 como única institución rectora de la política habitacional, consciente de la necesidad de planificar y ejecutar propuestas a corto, mediano y largo plazo, otorga sostenibilidad a los planes y programas iniciados con el objetivo superior de apoyar el desarrollo socioeconómico con equidad y universalidad.

El Consejo Nacional de la Vivienda (CONAVI), creada en el año 1991 por Ley 118/90, sustituida por la SENAVITAT, ha desarrollado numerosos programas y proyectos habitacionales, dirigidos a la población en situación de extrema pobreza, pobreza y de la clase media, mediante diversos sistemas de gestión y financiamiento.

Actualmente, el Ministerio de Urbanismo, Vivienda y Hábitat identificado con las siglas MUVH, creado según Ley 6152/2018, sustituye a la Secretaría Nacional de la Vivienda y el Hábitat - SENAVITAT y en su Art. 2° Naturaleza Jurídica: . . . “Se constituye como entidad técnica e instancia rectora, normativa, estratégica y de gestión especializada, para la elaboración, diseño, dirección, supervisión, coordinación, ejecución, implementación, monitoreo y evaluación de las políticas públicas habitacionales, urbanísticas y del hábitat de la República del Paraguay, así como, sus programas, proyectos, planes y actividades. Es además la entidad responsable de cooperar con los Gobiernos locales en materia de urbanismo conforme a las atribuciones y funciones que se le asignan en virtud de la presente Ley, los reglamentos y otras normas legislativas y/o administrativas que se dicten”.

Toda actuación relacionada con la presente Ley debe observar los siguientes principios generales:

Planificación – Jerarquía - Transparencia y Participación Ciudadana - Legalidad – Racionalidad – Eficacia - Rendición de Cuentas - Igualdad y No Discriminación - Interpretación y Aplicación Preferente.

2. IDENTIFICACION DEL PROYECTO

2.1. Nombre:	VIVIENDAS SOCIALES - Comisión San Andrés, Karapai - Colonia Karapa - Distrito de Karapai - Dpto. de Amambay.
2.2. Convocante:	Ministerio de Urbanismo, Vivienda y Habitat - MUVH
2.3. Responsable:	Nuevo Hogar - RES. SAT N° 206/2022
2.5. Datos del inmueble:	
Departamento:	Amambay
Distrito:	Karapai
Colonia:	Karapa
Coordenadas geo-referenciales:	(X) -23.600979 (Y) -55.97649
Cantidad de viviendas:	138
Superficie de la vivienda prototipo:	42,15 m ²
Superficie total de proyecto:	5576 ha 8452 m ² (primera fracción) 5582 ha 5309 m ² (segunda fracción)

3. OBJETIVOS DEL ESTUDIO AMBIENTAL

3.1. Objetivo general de la Evaluación de Impacto Ambiental

Identificar los posibles impactos ocasionados por las acciones del proyecto, que permitan a los responsables de la implementación de las medidas minimizadoras de los riesgos ambientales, disponer de un instrumento para el seguimiento de las acciones a ser consideradas en las distintas fases del proyecto.

Objetivo del Proyecto

Esta iniciativa se acuerda la construcción de viviendas y pretende incrementar la calidad de vida de las familias que habitan en viviendas de baja calidad y por ende seguridad, proveyéndoles de unidades habitacionales dignas, seguras y en un contexto propicio para el desarrollo integral de las mismas.

Las mejoras en la provisión de servicios básicos se anotan como el segundo objetivo del proyecto.

3.2. Etapas del proyecto

3.2.1. Diseño del proyecto: procesos de planificación y elaboración del proyecto propiamente dicho. Se realizan las siguientes actividades:

- Demarcación de la propiedad.
- Relevamiento de la vegetación existente.
- Elaboración de planos constructivos de obras civiles e instalaciones.
- Determinación de las variables ambientales.

3.2.2. Construcción: En esta etapa se ejecutan las obras civiles, instalaciones sanitarias y sistemas de tratamiento de desagües. Las actividades previstas son:

- Limpieza de terreno.
- Obrador.
- Marcación y replanteo del terreno.
- Letrero de obra.
- Ejecución de obras civiles y sanitarias.
- Equipamientos.

3.2.3. Operación: Etapa de utilización y funcionamiento total de las edificaciones.

4. AREA DE ESTUDIO

4.1. Descripción del área de proyecto

El Área de Influencia Directa (AID) para los fines del estudio ambiental incluye a la superficie del terreno afectada por las instalaciones del proyecto y delimitada por los límites de la propiedad, la que recibe impactos generados por las actividades desarrolladas en el sitio.

El Área de Influencia Indirecta (AII) abarca toda la zona circundante a la propiedad desde el centro de gravedad de las construcciones.

Para ambas áreas se han considerados aspectos biofísicos relevantes en la caracterización de este.

4.1.1. Área de Influencia Directa (AID)

El área de influencia directa constituye el terreno que recibirá los impactos de las actividades desarrolladas.

El sector, en este caso, está condicionado a la posibilidad de determinar con precisión cuales pueden ser considerados potenciales factores de riesgo y cuales potenciales componentes ambientales a ser afectados.

Desde la perspectiva biofísica, en el AID no se ha verificado la existencia de áreas, componentes o características ambientales de interés ecológico distintivo.

4.1.2. Área de Influencia Indirecta (AII)

Considerando que el sitio de implementación del proyecto es una propiedad de extensas dimensiones, el área de influencia indirecta (AII) se constituye en un conglomerado de procesos y situaciones con características propias afectadas por el mismo. Para el caso que nos ocupa:

- Colonia Karapa
- Distrito de Karapai

5. RESEÑA DEL SECTOR

Amambay es uno de los diecisiete departamentos que, junto con Asunción, Distrito Capital, forma la República del Paraguay. Su capital es Pedro Juan Caballero todavía conocida con su antiguo nombre, Punta Porá, utilizado por los carreteros que transportaban yerba desde el Mato Grosso, hasta el puerto de Concepción.

En 1945 se creó el X departamento con el nombre de Amambay, posteriormente, después de algunas reestructuraciones territoriales, fue declarado como el XIII departamento del país con los actuales límites y superficie.

SUPERFICIE: 12.933 km²

POBLACIÓN: 136.910 habitantes. Densidad: 5.3 h. por km²

6. DESCRIPCION DEL MEDIO AMBIENTE

a. MEDIO FISICO:

□ **Clima**

Debido a que la altura del Departamento de Amambay es mayor que la de otros departamentos, el clima es muy agradable aunque el calor se ha incrementado en los últimos años debido al acelerado desmonte de la región occidental del Paraguay.

La temperatura media es de 21 °C, la máxima en verano 35 °C y la mínima en invierno, 1 °C.

En los meses de enero a marzo, las lluvias son abundantes, lo que otorga al suelo mucha fertilidad.

□ **Geografía**

En el territorio predominan, de norte a sur, las areniscas eólicas. En esta franja se produce el derrame basáltico del Este, también pueden encontrarse rocas intrusivas en la región.

La altura del departamento de Amambay es la más elevada de todo el territorio paraguayo, alcanza entre los 300 y 400 m. El Cerro de Punta Porá llega a los 700 m. La Cordillera de Amambay es el límite natural con Brasil, de ésta se desprenden las Serranías de Cerro Corá, Tacurupytá, Guasú, Alambique, Tuna y Tangaró. Cerros aislados son: Tranquerita, Tacuara, Verón Cué, Cuatía.

El Río Apa marca el límite, al norte, así como el Arroyo Estrella con el Brasil. El Río Aquidabán y sus afluentes el arroyo Tapiracuai, el río Aquidabán-mi, el arroyo Cabayu, y el arroyo Guasú.

Por el oeste del departamento lo bordea el Río Ypané, sus afluentes son el Tuyutí, el Aguaray Veve, Puente de la Tabla Puendy y el Ypané-mi.

□ **Hidrografía**

En Capitán Bado nace el río Aguaray y da origen a los 11 saltos que llevan el mismo nombre, el más alto del país tiene 88 metros, ubicado en la Estancia Pirú, a 36 km del centro de la localidad.

El río Apa, el arroyo Estrella, que son límites naturales con el Brasil. Los ríos Aquidabán, Ypané, Aguaray-Guazú, Puendy, etc.



□ **Orografía**



La principal cordillera es la de Amambay y algunos ramales como Cerro Corá, Tacurupyta, Tuna, Tangaró, Guazú, Alambique, etcétera.

□ **Vías de comunicación**

La Ruta Nacional N° 5, Concepción – Pedro Juan Caballero y la carretera internacional Pedro Juan Caballero – Capitán Bado en territorio brasileño. Tiene pista de aterrizaje. En un futuro no lejano se unirá con un ferrocarril internacional que vinculará Concepción, Pedro Juan Caballero y Campo Grande (Brasil). Tiene servicio de ómnibus, micro-ómnibus y camión de carga de Pedro Juan Caballero a Concepción y con Asunción.

b. MEDIO BIOLÓGICO

□ Naturaleza y Vegetación

Todo el departamento pertenece a la ecorregión del Amambay. El proceso de deforestación impacta en la región debido a que la riqueza forestal es enorme y la explotación maderera es intensa, también son importantes los "yerbales" de *Ilex paraguayensis* (yerba mate) y los "montes" o boscajes de *Stevia rebaudiana* (o ka a he e). Algunas especies en peligro de extinción son el palmito, el caranday, arary, helecho amambay, trébol, yvyra paje (o ivirá-payé), kai kygua, ygary (o cedro misionero).

Son áreas protegidas:

- Bosque Estrella, 30.000 hectáreas
- Bosque Pira'y, 22.510 hectáreas
- Cerro Guasú, 15.000 hectáreas
- Cerro Sarambí, 15.000 hectáreas
- Parque Nacional Cerro Corá, creado por el Decreto N°20.698 el 11 de febrero de 1976, declarándose una superficie de 12.038 ha. Se halla ubicado en el distrito de Pedro Juan Caballero.

En el territorio se encuentra una muestra del ecosistema del Parque Cerrado, con una fauna y flora muy variadas.

□ Fauna

Están en peligro el gua'a sa'yju (o guasaiyú), yacaré itá (yacaré o caimán enano), guasutí (o ciervo de las pampas), el yagareté (o jaguar o "tigre") está prácticamente extinguido desde la segunda mitad del siglo XX, lo mismo que el mbeory (o tapir americano).

c. MEDIO SOCIO-ECONÓMICO

□ División Política

El departamento está dividido en cinco distritos:

Distrito	km ²
Bella Vista	3 926
Capitán Bado	3 276
Pedro Juan Caballero	2 652
Zanja Pytá	2 106
Karapaí	1 274

□ Turismo

Amambay es un departamento muy favorecido por las bellezas naturales. La Cordillera del Amambay forma serranías como las de Cerro Corá, Tacurú Pytá, Guasú y Alambique. Los cerros más importantes son: Cerro Corá (que se encuentra en el centro del Parque Nacional), Acuña, Lorito, Guasú, Muralla, Sarambí.

En Cerro Corá, donde ocurrió la muerte del Mcal. Francisco Solano López, a orillas del Río Aquidabán, Nigui, es un sitio histórico; en Panadero y Zanja Jhu, López instaló campamentos provisorios en su resistencia contra los ejércitos aliados. También en Cerro Corá, en el Parque Nacional, se encuentra un monumento al Mcal. López y en el Cerro Guasú, Yasuká Verá, tiene cavernas y vestigios de restos humanos de unos 2.500 a 3.800 años.

El Tapé Tuyá, es por donde transitó lo que restaba del ejército paraguayo en la campaña de 1869 - 1870. En la zona se encuentran colonias indígenas de la familia Tupi Guaraní, los Paí Tavytera, y Ava Guaraní. Un cerro es considerado como lugar sagrado de la etnia Ava Guaraní, quienes consideran como el centro de la tierra, donde se creó el mundo y nacieron el primer hombre y la primera mujer.

En Pedro Juan Caballero, los balnearios sobre el Río Aquidabán, la Negra, por ejemplo, es un lugar de impresionante hermosura. También en la ciudad, los centros comerciales reciben muchos turistas para hacer compras.

Las hermosas playas en Bella Vista son muy visitadas en épocas estivales.

□ Economía

Territorio de intenso comercio fronterizo, por su ubicación limítrofe con el Brasil

En economía, el departamento ocupa el sexto lugar en ganado vacuno, y produce cerca del 2% de algodón del total de la producción nacional.

Los productos agrícolas de la región son:

ajo, algodón, arroz, arveja, banana, batata, cafeto, caña de azúcar, cebolla, girasol, habilla, limón, locote, maíz, mandarina, mandioca, maní, menta, naranjo agrio y dulce, papa, piña, pomelo, poroto, soja, sorgo, tabaco, tártago, tomate, trigo, uva, yerba mate, zanahoria, marihuana y hachis.

En cuanto al ganado, se dedican a la cría de ganado vacuno, para carne y leche, ganado porcino, ovino, caprino, equino, aves de corral, como gallinas, guineas, patos, pavos, y gansos.

En industria, los principales rubros son: alimentos, lácteos, chacinados, molinos yerbateros y aserraderos. En Colonia Itapopó, la moderna fábrica de cerámica surte al mercado local.

En octubre de cada año, la Expo Amambay, feria de ganadería, industria, industria, comercio y servicios; se realiza en el campo de Exposiciones y Ferias "Marcos Paredes Ramírez".

7. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

a. IDENTIFICACION DEL DISEÑO

El predio se encuentra en el Distrito de Karapai, en la Colonia Karapa. Cuenta con Título de Propiedad a nombre del INDERT.

Finca	Padrón	Superficie
38	1.313	5.576 ha 8.452 m ²
1.286	63	5.582 ha 5.309 m ²

El proyecto contempla la construcción de viviendas de interés social, infraestructura de servicios básicos y capacitación comunitaria para 138 familias, buscando mejorar la calidad de vida de los habitantes de la comunidad.

Toda urbanización debe contar con áreas de expansión y espacios reunitivos para la comunidad. El proyecto correspondiente a dichos programas no corresponde a esta adjudicación.

El SAT NUEVO HOGAR, como servicio de asistencia técnica de la SENAVITAT según Resolución N° 206/22, ha contribuido buscando dar respuesta a las necesidades de las familias, respetando las condiciones establecidas por los reglamentos de la entidad contratante.

b. SOBRE LAS VIVIENDAS

El prototipo de vivienda propuesta intenta reflejar la técnica constructiva conocida y el modo de vida de esta. Se realizaron reuniones con los representantes intercambiando opiniones y levantando las necesidades de las familias.

c. SERVICIOS BASICOS - SITUACION ACTUAL

Provisión de agua: actualmente la comunidad cuenta con red de agua de pozo artesiano donde las familias dan uso al servicio.

Abastecimiento de energía eléctrica: disponen de conexión de energía eléctrica de la ANDE, media y baja tensión, con medidores individuales definitivos en sus viviendas.

Manejos de Residuos Sólidos: la disposición de residuos domiciliarios, en su mayoría orgánicos, se realiza en el propio terreno mediante vertederos de pequeñas dimensiones cubiertos con arena.

d. RECURSOS COMUNITARIOS

Este proyecto se centra en la construcción de viviendas.

Ningún cauce hídrico será afectado por el proyecto que nos ocupa. Se recalca que se respetará lo establecido por ley para protección de cauces.

Se menciona nuevamente que las propiedades cuentan con sistema individual de disposición de efluentes líquidos sin afectar el entorno.

e. DATOS DE LA COMUNIDAD

La Colonia Karapai en forma local, es independiente y está organizada.

f. ASPECTOS SOCIALES

- **Perfil social de los postulantes a las viviendas: grupos organizados:** familias de escasos recursos.

- **Beneficiarios indirectos del proyecto**

Representan a un grupo variado que incluye a los proveedores de insumos para la construcción y proveedores de bienes y servicios, demanda expandida como resultado de mejores ingresos en los presupuestos familiares de los beneficiarios directos.

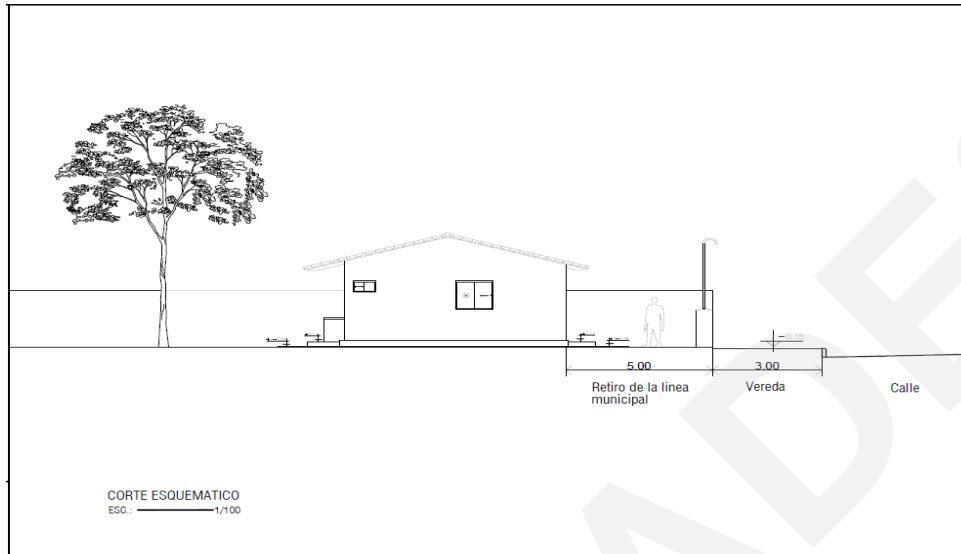
- **Componentes del proyecto (capacitación, ayuda mutua, construcción, etc.)**

En la ejecución de este y como contrapartida, la comunidad se dispone a participar en la construcción de las soluciones encargándose de la preparación del terreno, mudanza de las construcciones precarias, acarreo de materiales de construcción, obras de protección y conducción de aguas pluviales en sus patios, etc.

Durante el proceso de ejecución y acorde a las habilidades de la mano de obra disponible en la comunidad, esta se irá incorporando a las tareas como actividad remunerada bajo la metodología "ayuda mutua mixta asistida".

g. DESCRIPCION DEL DISEÑO DE LOS PROTOTIPOS DE VIVIENDAS

Cada solución habitacional será implantada en el lote designado considerando la posibilidad de crecimiento futuro y la geometría de este, conforme a la documentación técnica y los criterios urbanísticos ambientales apropiados.



Observación: Se detalla en Adjuntos los Planos Constructivos y las Especificaciones Técnicas del proyecto.

La comunidad actualmente cuenta con acceso al servicio de agua potable y de energía eléctrica. Cada vivienda considera el uso de agua para baños modernos y cocinas con su correspondiente desagüe y tratamiento individual de las aguas servidas. El proyecto provee una solución de desagüe individual por unidad de vivienda. Se deberán readecuar anteriores hábitos de la población para el uso de las nuevas viviendas, lo que será monitoreado por el equipo social del proyecto, mediante la implementación de charlas de capacitación y materiales de apoyo sobre el uso y mantenimiento de las viviendas, así como del medio ambiente.

Finalmente, se tendrá respeto a los árboles en el momento de la construcción, retirando del lugar solo lo indispensable para el acceso.

8. CONSIDERACIONES LEGISLATIVAS Y NORMATIVAS

Los criterios y metodología de evaluación utilizados en el presente informe se basan en la consulta de distintas normas legales de protección ambiental y diferentes documentos técnicos referidos a evaluación de impacto ambiental, considerando además la opinión de los encargados de las decisiones, la opinión y criterios de proyectos adoptados por los técnicos proyectistas, la participación ciudadana, y la experiencia de los especialistas que integran el equipo multidisciplinario de evaluación ambiental del programa.

La Constitución Nacional

Ley N° 2.068/2003 - Que aprueba el acuerdo marco del Medio Ambiente del MERCOSUR.

Ley N° 716/95 o Ley que sanciona Delitos contra el Medio Ambiente

Ley N° 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental, su modificación Ley N°345/94 y el Decreto Reglamentario N°453/13.

Ley N° 1561/2000 - Que crea el Sistema Nacional del Ambiente, el Consejo Nacional del Ambiente y la Secretaría del Ambiente, y su Decreto Reglamentario N° 10579/2000. Además, el Decreto Reglamentario N°10961/2000 por el que se modifican los artículos 14 y 39 al 49 del Decreto N° 10579.

Sistema Nacional del Ambiente (SISNAM)

Consejo Nacional del Ambiente (CONAM)

Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible - MADES

Tiene por objetivo la formulación, coordinación, ejecución y fiscalización de la política ambiental nacional.

Ley 1.183/85 Código Civil.

Ley N° 836/80. Código Sanitario

Ley N° 1.160/97. Código Penal

9. IDENTIFICACIÓN DE LOS PRINCIPALES IMPACTOS DEL PROYECTO

De manera a identificar los impactos positivos y negativos, directos e indirectos, reversibles e irreversibles, mediatos o inmediatos, de acuerdo con el esquema planteado por los términos de referencia; se han determinado los impactos generados,

para luego realizar una ponderación de los más significativos, de manera a establecer la intensidad con que afectan al medio.

Esta actividad en particular no producirá desechos peligrosos, por lo que el potencial daño al medio que lo rodea no posee significancia, ya sea en forma directa o indirecta.

La determinación de los impactos fue realizada para cada una de las fases del proyecto: fase de diseño, fase de ejecución y fase de operación.

9.1. IMPACTOS POSITIVOS

9.1.1. Etapa de planificación y diseño

- Generación de empleos para los trabajos preliminares de la elaboración del proyecto y la confección de planos y planillas

9.1.2. Etapa de ejecución o construcción

➤ Movimiento de suelos

- Generación de empleos
- Aumento del nivel de consumo en la zona, por los empleados ocasionales
- Ingresos al fisco y al municipio en concepto de impuestos
- Ingresos a la economía local

➤ Obras civiles

- Generación de empleos
- Aumento del nivel de consumo en la zona por los empleados ocasionales
- Modificación del paisaje, mejorando el aspecto visual de la zona
- Plusvalía del terreno por la infraestructura edilicia y de servicios públicos
- Ingresos al fisco y al municipio
- Ingresos a la economía local

➤ Paisajismo

- Control de la erosión
- Recomposición del hábitat de aves e insectos

- Composición de paisajes
- Generación de empleos
- Aumento del nivel de consumo en la zona por los empleados ocasionales
- Plusvalía del terreno por la inversión en construcciones y el mejoramiento del entorno
- Ingresos al fisco
- Ingresos a la economía local

➤ **Inversión para la implementación del Proyecto**

- Generación de empleos
- Aumento del nivel de consumo en la zona por los empleados ocasionales
- Plusvalía del terreno
- Ingresos al fisco
- Ingresos a la economía local

9.1.3. Etapa de operación

- Beneficios socio-económicos
- Valorización inmobiliaria
- Generación de empleos de distintas especialidades
- Aumento del nivel de consumo en la zona
- Ingresos al fisco y a la municipalidad local

9.2. IMPACTOS NEGATIVOS

Los impactos negativos ocurrirán desde la etapa de construcción del proyecto.

9.2.1. Etapa de ejecución o construcción

➤ **Movimiento de suelos**

- Afectación de la calidad del aire por la generación de polvo y ruido
- Aumento del tráfico y congestión vehicular en la zona de acceso
- Alteración de la geomorfología
- Alteración del paisaje natural
- Afectación del drenaje natural del terreno alterando el escurrimiento superficial
- Insuficiencia de drenajes pluviales

➤ **Obras civiles**

- Afectación de la calidad del aire por la generación de polvo y ruido ocasionados por la construcción en sí
- Riesgos de accidentes principalmente entre los obreros, por la incorrecta manipulación de materiales, herramientas y/o maquinarias.
- Afectación de la calidad de vida y de la salud de las personas por la emisión de gases de maquinarias y vehículos.

9.2.2. Etapa de operación

➤ **Incendio**

- Afectación de la calidad del aire como consecuencia del humo y de las partículas generadas
- Eliminación de especies herbáceas y arbóreas en el área de influencia directa del proyecto
- Riesgo a la seguridad de las personas
- Afectación de la calidad de vida y de la salud de las personas por la emisión de gases de los vehículos.

➤ **Generación de desechos sólidos**

- Afectación de la calidad de vida y de la salud de los empleados por la incorrecta disposición final de desechos sólidos
- Riesgos de posibles incendios ocasionados por la acumulación de los desechos
- Posibles focos de generación de vectores por el almacenamiento incorrecto de residuos.

➤ **Generación de efluentes líquidos**

- Posibles focos de contaminación del suelo por los desechos líquidos generados

➤ **Aumento del tráfico vehicular**

- Ruidos molestos y posibilidad de contaminación del aire por la emisión de gases de combustión generados por los vehículos.
- Riesgos de accidentes por el movimiento de los vehículos/maquinarias

9.3. Impactos inmediatos

- Posible migración de aves e insectos por la modificación de su hábitat
- Generación de polvo, ruido y emisión de gases de la combustión de maquinarias que pueden afectar la salud de las personas y consecuentemente la calidad de vida

9.4. Impactos mediatos

- Posibilidad de contaminación del suelo y del agua subterránea como consecuencia de los desechos sólidos y líquidos generados por el proyecto.

10. IDENTIFICACIÓN DE LOS FACTORES AMBIENTALES POTENCIALMENTE IMPACTADOS POR LAS ACCIONES DEL PROYECTO

10.1. Ambiente inerte

Agua

- Contaminación del agua subterránea y/o superficial por la generación de efluentes líquidos.

Suelo

- Contaminación del suelo y subsuelo por generación de efluentes líquidos y desechos sólidos.

Aire

- Aumento de los niveles de emisión de CO₂ y de las partículas en suspensión.
- Incremento de los niveles sonoros.

10.2. Ambiente biótico

Flora

- Modificación de especies vegetales.

Fauna

- Alteración del hábitat de aves e insectos.

10.3. Ambiente social

Humano

- Alteración de la calidad de vida (molestias debido al aumento del tráfico vehicular, ruido, polvo).
- Efecto en la salud y la seguridad de las personas.

Infraestructura

- Construcción y equipamiento habitacional.

10.4. Ambiente económico

Economía

- Actividad comercial.
- Aumento de ingresos a la economía local y por lo tanto mayor nivel de consumo.
- Empleos fijos y temporales.
- Cambio en el valor del suelo.
- Ingresos al fisco y al municipio (impuestos).

11. CRITERIOS DE SELECCIÓN Y VALORACIÓN

Impacto ambiental es toda alteración sobre las condiciones físicas, químicas y biológicas del ambiente en donde se produce la acción o agente causal por cualquier forma de materia o energía resultante de las actividades humanas que directa, o en forma indirecta, afectan a la salud, la seguridad, el bienestar de la población, las actividades socioeconómicas; los ecosistemas, las condiciones estéticas y sanitarias del medio ambiente, la calidad de los recursos naturales.

11.1. Consideraciones generales

Este emprendimiento presenta como todo proyecto de inversión realizado por el hombre, una serie de impactos ambientales ocasionados por acciones que para el estudio denominaremos Acciones Impactantes, sobre el medio físico, biótico, aspectos socio-económicos y relaciones ecológicas, que para el mismo fin anteriormente mencionado denominaremos Factores Impactados.

Las **Características de Valor** pueden ser de impacto positivo (+), cuando la acción resulta en el mejoramiento de la calidad de un factor ambiental y resulta de

impacto negativo (-) cuando existe una degradación de la calidad del ambiente o del factor ambiental considerado.

Se han identificado los impactos posibles precedentemente y es momento de caracterizarlos en impactos negativos y positivos y analizar el alcance dentro de una matriz para cada momento de las etapas del proyecto.

El análisis se realiza agrupándolos según acciones similares que se originan o afecten factores ambientales similares sobre los cuales pueden influenciar.

Extensión del impacto: define la cobertura o área en donde se propaga el impacto.

11.2. Metodología utilizada para la valoración

Se utilizó la Matriz de Leopold, modificada de su concepción original, para la valoración de los impactos ambientales donde, por un lado se tienen identificados los factores impactados y por otro las acciones impactantes. Ambas interaccionan en la matriz apareciendo una casilla donde se realiza dicha interacción. La misma posee cuatro entradas donde se valora lo sgte.:

Impacto/Signo	Magnitud	Temporalidad	Extensión
---------------	----------	--------------	-----------

11.2.1. Impacto/Signo

El impacto se puede identificar con signos (+) **positivo**, cuando es beneficioso o (-) **negativo**, cuando es adverso.

11.2.2. Magnitud

Se refiere a la escala del impacto, se le aplican valores numéricos de acuerdo a su importancia según:

- 1 = Muy poco importante
- 2 = Poco importante
- 3 = Medianamente importante
- 4 = Importante
- 5 = Muy importante

11.2.3. Temporalidad del impacto

Es la frecuencia en que se produce el impacto y el tiempo en que permanecen los efectos producidos o sus consecuencias. Según su temporalidad los impactos pueden ser:

- P = duración permanente: se refiere a la imposibilidad de reparación, tanto por acción natural, como por humana, del factor ambiental afectado como consecuencia del proyecto.
- SP = semi- permanente: cuando el impacto se realiza pero su duración no es permanente en el tiempo, produciéndose en un espacio breve de tiempo.
- T = duración temporal: se refiere al tiempo que permanecería el efecto desde su aparición, y a partir del cual el factor afectado retornaría a las condiciones iniciales previas a la acción por medios naturales, o mediante la introducción de medidas correctoras.

11.2.4. Extensión

Puntual (p)	Abarca el área de localización del proyecto AID
Local (L)	Abarca el terreno en estudio y el área conformada por las manzanas que rodean al mismo, hasta 100 m. de distancia
Zonal (Z)	Abarca hasta una distancia de aproximadamente 500 m desde el sitio del proyecto
Regional (R)	En este proyecto se considera regional al área de influencia social (generación de empleo) y económica del proyecto

11.2.5. La valoración final

La obtenemos mediante la adición de las magnitudes de cada columna de acuerdo a su signo (+) positivo o (-) negativo, asentando los valores en sus correspondientes casillas para finalmente efectuar la suma total que permite evaluar con exactitud el proyecto.

11.3. Matriz de Leopold

Relatorio de Impacto Ambiental



AMBIENTE	ETAPAS DEL PROYECTO	DISEÑO	EJECUCION			
	ACCIONES IMPACTANTES FACTORES AMBIENTALES IMPACTADOS	ELABORACION DEL PROYECTO	MOVIMIENTO DE SUELOS	OBRAS CIVILES	PAISAJISMO	INVERSION
MEDIO FISICO	AIRE					
	Calidad		-2/T/L	-1/T/L		
	Ruido		-1/T/L	-1/T/L		
	SUELOS					
	Geomorfología		-2/P/p		+2/P/L	
	AGUA					
Calidad de agua subterránea				-2/SP/L		
MEDIO BIOTICO	FLORA					
	Arboles		-2/P/p		+1/P/L	
	FAUNA					
Aves, insectos		-1/P/p		+1/P/L		
MEDIO PERCEPTUAL	PAISAJE					
	Alteración		-1/P/L	-1/P/L	+1/P/L	
MEDIO SOCIAL Y CULTURAL	USO DEL TERRITORIO					
	Zona Urbana					
	Viviendas					
	INFRAESTRUCTURA					
	Vial		-1/T/Z	+4/P/Z		
	Agua potable					
	Alcantarillado					
	Tráfico vehicular		-1/T/Z	-1/T/Z		
	POBLACION					
	Sensación de seguridad					
Salud				+1/P/L		
Riesgo de accidentes			-1/T/L	-1/T/L		
MEDIO ECONOMICO	ECONOMIA					
	Empleo	+3/T/P	+3/T/R	+3/T/R	+2/P/R	+3/T/R
	Economía local		+2/T/L	+3/T/R	+2/T/Z	+3/T/R
	Ingresos al fisco	+1/T/P		+3/T/R	+2/T/R	+3/T/R
	Valorización inmobiliaria				+2/T/Z	+3/T/L
TOTAL	TOTAL POSITIVOS	4	5	13	14	12
	TOTAL NEGATIVOS	0	-12	-7	0	0

Relatorio de Impacto Ambiental



AMBIENTE	ETAPAS DEL PROYECTO	OPERACIÓN					TOTAL
	ACCIONES IMPACTANTES	INCENDIO	GENERACION DESECHOS SOLIDOS	GENERACION DESECHOS LIQUIDOS	AUMENTO DE TRAFICO VEHICULAR	AUMENTO DE LA OFERTA DE BIENES Y SERVICIOS	
	FACTORES AMBIENTALES IMPACTADOS						
MEDIO FISICO	AIRE						
	Calidad	-2/T/L	-1/T/p		-1/P/p		
	Ruido				-1/P/p		
	SUELOS						
	Geomorfología						
	AGUA						
	Calidad de agua subterránea			-1/T/p			
MEDIO BIOTICO	FLORA						
	Arboles	-1/P/p					
	FAUNA						
	Aves, insectos	-1/P/p					
MEDIO PERCEPTUAL	PAISAJE						
	Alteración	-2/P/p	-1/T/p				
MEDIO SOCIAL Y CULTURAL	USO DEL TERRITORIO						
	Zona Urbana					+2/P/L	
	Viviendas					+3/P/L	
	INFRAESTRUCTURA						
	Vial						
	Agua potable						
	Alcantarillado			-1/T/p			
	Tráfico vehicular				-1/P/L		
	POBLACION						
	Sensación de seguridad	-1/T/p				+2/P/L	
	Salud	-1/T/p	-1/T/p	-1/T/p	-1/P/L	+2/P/L	
Riesgo de accidentes	-1/T/p			-1/P/L			
MEDIO ECONOMICO	ECONOMIA						
	Empleo					+2/P/L	
	Economía local					+2/P/L	
	Ingresos al fisco					+3/P/L	
	Valorización inmobiliaria	-1/T/p				+4/P/L	
TOTAL	TOTAL POSITIVOS	0	0	0	0	20	68
	TOTAL NEGATIVOS	-10	-3	-3	-5	0	-40

8.4. Resultados

La Matriz de Leopold dio como resultado la identificación de los impactos potenciales del proyecto para cada fase evaluada del mismo.

El movimiento de suelos causaría mayor impacto negativo en la fase construcción y la posibilidad de ocurrencia de un incendio en la fase de operación.

Si bien existen otras actividades dentro de las diferentes etapas del proyecto que podrían generar impactos negativos al medio ambiente, tal como lo expresa la Matriz de Leopold, los impactos positivos en las áreas de infraestructura y oferta de bienes y servicios son significativamente mayores por lo cual la implementación del proyecto será altamente beneficiosa y los impactos negativos son reversibles y mitigables.

12. PLAN DE MITIGACION

Atendiendo a las características de los impactos identificados y las condiciones del medio afectadas, el Plan de Mitigación tiene como objetivo diseñar las recomendaciones para la mitigación de los impactos o en su caso la eliminación de las acciones que generen impacto ambiental negativo.

Los potenciales impactos negativos que se han identificado son totalmente evitables siempre que se observen los procedimientos adecuados durante la construcción, manipuleo correcto de máquinas, y el correcto mantenimiento de los sistemas de limpieza y tratamiento en la etapa de operación del emprendimiento.

12.1. Etapa de Construcción

12.1.1. Generación de ruidos

Se respetarán las horas de descanso. Así mismo, los decibeles se mantendrán acordes a la ley vigente. El manipuleo de materiales será efectuado con precaución tanto en la carga como descarga.

12.1.2. Generación de polvos

Se trabajará con la máxima precaución evitando el movimiento innecesario de los materiales. Se podría implementar un vallado protector – si fuera necesario - para evitar la expansión de polvillos. Asimismo, se regará el suelo con agua para evitar la generación de polvos.

12.1.3. Alteración de la geomorfología

- Al momento de realizar la delimitación de los terrenos se respetarán los campos bajos que sirven de drenaje natural de la cuenca para evitar alteraciones en el escurrimiento superficial del terreno.
- Mantener las vías internas en buen estado, realizando adecuadas canalizaciones pluviales y evitando drenajes incontrolados.
- Se recomienda, que para las construcciones de viviendas y cámaras sépticas y/ o pozos ciegos, tener en cuenta el nivel freático, realizar un estudio de caracterización de suelo a fin de conocer el nivel freático de la zona, el mismo debe ser realizado por especialistas en el tema para que sus conclusiones y recomendaciones, sean consideradas para la construcción.
- En caso de que se tengan que generar acciones de recuperación o rehabilitar de suelos, se recomienda utilizar materiales adecuados (no escombros). Actuar con responsabilidad en aquellas operaciones que necesitan agua (fabricación de hormigón, de morteros y de otras pastas, curado de la estructura, humectación de los ladrillos, riego de pasos de vehículos no pavimentados, limpieza del equipo y material de obra, etc.).
- Arborización de los predios con especies adecuadas. Implantación de espacios verdes y jardines.

Se tendrá especial atención con lo sgte.:

- Al momento de realizar la delimitación de los terrenos se respetarán los campos bajos que sirven de drenaje natural de la cuenca, la afectación de los mismos pondría ocasionar alteraciones en el escurrimiento superficial del terreno.
- Mantener las vías internas en buen estado, realizando adecuadas canalizaciones pluviales y evitando drenajes incontrolados. Acompañadas de las actividades propuestas en el emprendimiento se desarrollarán también prácticas conservacionistas para el correcto aprovechamiento de los recursos naturales.
- Para las construcciones de cámaras sépticas y pozos ciegos de las viviendas se tiene en cuenta el nivel freático, mediante un estudio de caracterización de suelo a fin de conocer el nivel freático de la zona. Para ello se cuenta con especialistas en el tema

de modo que las conclusiones y recomendaciones sean consideradas para la construcción.

- En caso de que el terreno tenga que generar acciones de recuperación o rehabilitación de los suelos, se utilizarán materiales adecuados (no escombros). Actuar con responsabilidad en aquellas operaciones que necesitan agua (fabricación de hormigón, de morteros y de otras pastas, curado de la estructura, humectación de los ladrillos, riego de pasos de vehículos no pavimentados, limpieza del equipo y material de obra, etc.) es compromiso empresarial.
- Por ningún motivo se verterán aguas residuales domésticas sin tratar sobre el terreno, para su infiltración, ni a canaletas o zanjas que directa o indirectamente puedan llegar a los cuerpos de agua, evitando así impactar sobre el recurso hídrico superficial y/o subterráneo.

12.1.4. Aumento del tráfico vehicular

Correcta señalización en los accesos y caminos internos de la urbanización.

12.1.5. Riesgo a operarios

Se proporcionará a los operarios todos los elementos de seguridad personal e higiene para efectuar los trabajos correspondientes. Los procedimientos laborales serán los adecuados para evitar accidentes.

12.2. Etapa de operación

12.2.1. Riesgo de incendio

Se contará con un sistema de comunicación adecuado para alertar al equipo de protección contra incendios que deberá estar equipado con todos los elementos para la prevención y combate de posibles siniestros.

12.2.2. Generación de desechos sólidos

Los desechos son considerados comunes provenientes de la limpieza de las viviendas, restos de cocina y poda.

El sistema adoptado para la eliminación de basuras – en su mayoría de origen orgánico - estará basado en la disposición en fosas dentro del predio y cubiertas con tierra.

12.2.3. Generación de desechos líquidos

Los efluentes cloacales que se generarán serán del tipo doméstico con mayoría de componentes orgánicos y biodegradables.

Se prevé la construcción de sistemas individuales conformados por cámara séptica de 0.70 x 1.40 x 1.40 metros con cimientos de piedra bruta colocada. La base es de ladrillos con contrapiso de cascotes sobre terreno natural. Las paredes de mampostería revocada de 0.15 de espesor y profundidad de 1.40 m.

El pozo absorbente de 1.50 x 2.65 metros de altura libre. Se construirá conforme a los planos en cada predio.

Se realizará el mantenimiento periódico del sistema.

Por ningún motivo se verterán aguas residuales domésticas sin tratar sobre el terreno, para su infiltración, ni a canaletas o zanjas que directa o indirectamente puedan llegar a los cuerpos de agua, evitando así impactar sobre el recurso hídrico superficial y/o subterráneo.

12.2.4. Aumento del tráfico vehicular

Correcta señalización en los accesos y caminos internos del proyecto durante la etapa de construcción y operación.

12.2.5. Capacitación en general

- Acompañar a las actividades propuestas en el emprendimiento con prácticas conservacionistas para el correcto aprovechamiento de los recursos naturales.

13. PLANES Y PROGRAMAS PARA EMERGENCIAS E INCIDENTES

Una emergencia es una situación que ocurre rápida e inesperadamente y demanda acción inmediata. Puede poner en peligro la salud y además resultar un daño grave a la propiedad.

Los incidentes por lo general pueden involucrar cierto grado de lesiones personales y daños a la propiedad. Si bien los accidentes, por definición, ocurren inesperadamente, en la mayoría de los casos se pueden prevenir.

Los incidentes son menos graves que las emergencias en términos de su impacto potencial y lo inmediato de la respuesta. Sin embargo, los incidentes generalmente son precursores o indicadores de que podrían ocurrir situaciones más serias en caso de ignorarse el incidente.

Se describen a continuación algunos de los planes de respuesta inmediata, que el proyecto prevé ante emergencias, accidentes ó incidentes.

13.1. Emergencias en etapa de construcción

Las emergencias que pueden ocurrir en etapa de construcción son las lesiones al personal y los incendios. Los elementos esenciales para un Plan de Respuesta a la Emergencia serán:

- Cortar totalmente la energía eléctrica de sitio.
- Llamar a Bomberos, Policía, Asistencia Médica (ambulancias y hospitales).
- Evacuar a las personas e impedir el acceso al área una vez completada la evacuación.

13.2. Incendio en zona de obras

13.2.1. Prevención

- Controlar diariamente que los extintores estén en su lugar designado, y verificar su vencimiento.
- Limpiar inmediatamente los derrames de productos inflamables.

13.2.2. Preparación para la Emergencia

- Entrenar al personal para dar respuesta a la emergencia.
- Asegurarse de tener la clasificación debida de los extintores de fuego, en caso de combatir incendios.
- Revisar los extintores de fuego de los obradores y oficinas en forma regular para asegurarse que estén cargados y cerciorarse que las personas estén entrenados para usarlos.
- Mantener expuestos en sitios claramente visibles los números telefónicos para llamadas de emergencia.

13.2.3. De Producirse el Incendio, seguir los siguientes pasos:

- Cortar la energía eléctrica.
- Pedir ayuda (llamadas de emergencias).
- Evacuar a las personas.
- Usar los extintores de fuego y combatir el foco si fuese seguro hacerlo.
- Prestar los primeros auxilios que sean necesarios.
- Proceder a apagarlo solo o con ayuda de las personas, únicamente si se está convencido que el fuego, por su magnitud, no representa una amenaza seria.

13.3 Reglas de seguridad personal en etapa de construcción

13.3.1. Vestimenta

- Utilice vestimenta y guantes adecuados, que lo protejan de eventuales lesiones
- Quítese anillos, pulseras y relojes cuando trabaja, pues se pueden enganchar. Son conductores eléctricos.
- Está prohibido el uso de corbatas, bufandas y prendas de vestir sueltas pues se pueden enganchar.

13.3.2. Higiene y cuidado personal

- Lávese a menudo las manos y brazos con agua y jabón para eliminar suciedades.
- Utilizar barbijos y disponer siempre de alcohol en aerosol, spray o gel.
- Tenga cuidado de no tocarse la cara ni los ojos con las manos sucias.
- Los primeros auxilios no reemplazan la atención médica, sólo previenen hasta el arribo del médico.

- Si el problema es grave, llame inmediatamente a una ambulancia.
- No administre los primeros auxilios si no se siente confiado para ello.
- Háblele serenamente al herido mientras le hace los primeros auxilios

14. PLAN DE MONITOREO

14.1. Verificación y Control

Se verificará que:

- Las personas encargadas de sitios con afluencia de personas estén convenientemente capacitadas para cualquier urgencia. Que sepan implementar y usar su entrenamiento correctamente. Su capacitación deberá incluir entre otros aspectos, respuestas a emergencias.
- Existan señales de identificación y seguridad en sitios concurridos.
- Implementación de las medidas de mitigación recomendadas en el plan de mitigación.

En cuanto al Plan de respuesta a emergencias se debe verificar que:

- Los encargados cuenten con un apropiado manual de respuesta a emergencias, debe haber una copia de dicho manual disponible.
- Existe un adiestramiento de las personas respecto a la ubicación de los equipos de respuesta a emergencias y haya participación de parte del mismo, por lo menos anualmente en simulacros.

El plan de emergencia para la instalación contiene lo siguiente:

- información normativa,
- alcance del plan de emergencia,
- contenido del plan de procedimientos para emergencias.

Se sugiere conformar una comisión de autoprotección, que tendrá por principal función el desarrollo del Plan de Emergencia, a partir de una conciencia de seguridad, posibilitando la capacitación respecto a equipos de protección instalados, los efectos

sobre la salud de los productos de la combustión, el control de pánico, el sistema de evacuación, primeros auxilios y la prevención de accidentes.

Estarán organizados para:

- La evacuación segura
- La solicitud de ayuda a los servicios de emergencia
- Control del evento con los medios disponibles

De igual modo se establecerá un plan simulacros anual, debiendo dar participación al servicio de bomberos más cercanos para su capacitación y evaluación.

14.2. Programa de monitoreo ambiental

MEDIDAS DE MITIGACIÓN PROPUESTAS	LUGAR DE MONITOREO	FRECUENCIA
Respeto de Horario de descanso	Áreas de trabajo (carga, descarga y manipuleo)	Diaria
Orden y Limpieza de los locales	Todas las instalaciones	Permanente
Uso obligatorio de equipos de protección personal	En todos los lugares	Permanente
Verificación de Carga de extintores de incendio	En los sitios críticos	Mensual
Verificación de cantidad de grasas y barros cloacales	En los sistemas de cámara séptica y pozo absorbente. Si se utilizan baños portátiles, cumplir con los mantenimientos.	Mensual
Verificación de retiro de desechos sólidos	En las secciones de disposición de residuos	Diaria
Activar físicamente el corte o interruptor apagándolo y encendiéndolo nuevamente	Cortar la provisión de energía eléctrica	Mensual

COMENTARIO

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

Se han establecido los lineamientos generales para desarrollar un programa de vigilancia, control, monitoreo al ambiente, a fin de detectar cualquier alteración con relación a las variables iniciales, investigar las causas y determinar las acciones correctivas o minimizadoras a tomar.

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

Se han detallado los probables impactos ambientales sobre los componentes físico-biológicos, donde se han identificado que los mismos serían negativos de no mediar las medidas apropiadas de mitigación.

Desde el punto de vista socioeconómico la mayoría de los impactos resultan altamente positivos, debido a que se generan fuentes de trabajo en forma directa o indirecta durante la etapa de construcción, y formalización general de los residentes para el funcionamiento de la urbanización además del aporte al fisco en concepto de impuestos y tasas municipales.

El sistema de gestión ambiental está acorde a los posibles impactos identificados, contribuyendo en la mejora de la calidad de vida de los habitantes de la urbanización.

BIBLIOGRAFIA

- ◆ MOREIRA, I.V.D. Vocabulario Básico de Medio Ambiente. Fundación Estadual de Ingeniería y Medio Ambiente. Río de Janeiro, 1990.
- ◆ MOREIRA, I.V.D. Evaluación de Impacto Ambiental como Instrumento de Gestión. Cuadernos FUNDAP. Sao Paulo, 1989.
- ◆ LARRY W. CANTER, Manual de Evaluación de Imp. Ambiental. 2ª Edición.
- ◆ MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERÍA. Plan Maestro del Sistema Nacional de Areas Silvestres Protegidas del Paraguay. Dirección de Parques Nacionales y Vida Silvestre. Asunción. 1993
- ◆ MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL. Datos Meteorológicos. Dirección Nacional de Meteorología.
- ◆ SECRETARIA TÉCNICA DE PLANIFICACIÓN. DIRECCION GENERAL DE ESTADISTICA, ENCUESTAS Y CENSOS.
- ◆ SSERNMA-GTZ. Proyecto Estrategia Nacional para la Protección de los recursos Naturales. 1995
- ◆ MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA. Subsecretaría de estado de Recursos Naturales y Medio Ambiente. Dirección de Ordenamiento Ambiental. "Evaluación de Impacto Ambiental". Asunción. 1999.
- ◆ DIRECCION DEL SERVICIO GEOGRAFICO MILITAR. Carta Topográfica.
- ◆ LEE HARRISON. Manual de Auditoría Medioambiental, Higiene y Seguridad. 2ª. Edición. España.
- ◆ CONGRESO NACIONAL - COMISIÓN NACIONAL DE DEFENSA DE LOS RECURSOS NATURALES, Compilación de legislación ambiental.
- ◆ CONSTITUCIÓN NACIONAL
- ◆ Normas del INTN
- ◆ LEY N° 294/93 DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, Serie Legislación Ambiental 3. Ministerio de Agricultura y Ganadería. Subsecretaría de Estado de Recursos Naturales y Medio Ambiente. Asunción Paraguay.