RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL - RIMA

del

PROYECTO:

“EMBOTELLADORA DE AGUA – ADECUACION AMBIENTAL”

FERNANDO JAVIER HIDALGO HRZIC
RUC 7232950-5

Elaborado por la
CONSULTORA AGROSEL
Ing. Agr. M.Sc. Eugenio O. Ríos A.
Registro de MADES I – 475
0983-313203
0983-605606

CIUDAD DEL ESTE - PARAGUAY

Año-2026

Archivo MADES

ÍNDICE GENERAL

1- Antecedentes 2

2-Objetivos 3

3-Área de Estudio 3

4-Alcance de la Obra 4

Tarea 1 – Descripción del Proyecto 4

Tarea 2 – Descripción del Medio Ambiente 8

Medio Físico 8

Medio Biótico 9

Medio Antrópico 10

Tarea 3 – Consideraciones Legislativas Normativas 12

Tarea 4 – Determinación de los Potenciales Impactos del Proyecto 18

Tarea 5 – Análisis de alternativas para el Proyecto 20

Tarea 6 – Elaboración del Plan de mitigación 25

Tarea 7 – Elaboración del Plan de Monitoreo 27

5- Conclusiones y Recomendaciones 30

6- Bibliografía 31

Archivo MADES

1. ANTECEDENTES

La evaluación de impactos Ambientales es uno de los principales instrumentos de la política para la gestión ambiental, pues permite identificar en forma anticipada los efectos negativos y positivos de los planes, programas y proyectos que pueden generar sobre el ambiente, y cuantifica y propone las medidas correctivas, mitigadoras o compensatorias necesarias para evitar o disminuir los daños ambientales previstos y optimizar los impactos positivos, teniendo como fin el Desarrollo Sostenible.

El acceso al agua potable y saneamiento es un pilar fundamental para el desarrollo sostenible y la mejora de la calidad de vida de la población. En Paraguay, la gestión de este sector ha sido objeto de análisis en el marco del Plan Nacional de Desarrollo Paraguay 2030 (PND 2030) y el Plan Nacional de Agua Potable y Saneamiento (PNAPS).

La falta de potabilidad de agua acarrea serios problemas a la salud pública, ya que el agua puede convertirse en vehículo de numerosos patógenos, ocasionando enfermedades diarreicas. A consecuencia de la contaminación, la mayoría de las personas optan por consumir agua embotellada, costumbre que va creciendo con los años.

La embotelladora de agua representa un componente critico en la industria de bebidas, desempeñando un papel importante no solamente en la distribución de agua potable, sino también asegurando que el agua consumida por el público alcance estándares rigurosos de pureza y calidad.

El Estudio de Disposición de Efluentes y su Relatorio de Impacto Ambiental de la Embotelladora de Agua – Adecuación Ambiental pretende adecuar a la Ley 294/93 y sus Decretos Reglamentarios Nº 453/13 y 954/13.

1.1. Nombre del Proyecto**: EMBOTELLADORA DE AGUA – ADECUACION AMBIENTAL**

1.2. Nombre del Proponente: **FERNANDO JAVIER HIDALGO HRZIC**

1.3. Documento: **7.232.950**

1.4. Ubicación:

El inmueble se encuentra arrendada de la Señora Andrea Vanina Hidalgo Castillo y está localizado en el Distrito de Ciudad del Este, Departamento de Alto Paraná, según Lote N° 19, Manzana N° 01 con Cta. Cte. Ctral N° 26-7097-19 con una superficie total de 504 mts^2 de los cuales se usufructuará para el proyecto de 180 mts^2.



Archivo WADES

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivos del Proyecto:

2.1.1 Objetivo General:

Resumir el alcance del Estudios de Impactos Ambiental Preliminar y analizar su eficiencia como medida mitigadora del impacto ambiental que puede ocasionar las actividades desarrolladas en el Medio Ambiente.

2.1.1.1. Objetivos Específicos

- Especificar los límites del área de influencia directa e indirecta del emprendimiento mostrando en mapa a escala apropiada.
- Describir el medio ambiente del medio físico, biológico y socio cultural, además de las actividades desarrolladas.
- Adecuar a las Normas Ambientales Vigentes el Proyecto de manera a reducir los impactos ambientales negativos, que puedan producir la remoción, preparación de sitios, además de los caminos, lugares recreativos y potenciar los impactos positivos.
- Determinar las alternativas de tecnología del proceso ambiental, socio cultural y económico propuesto originalmente y los impactos ambientales positivos y negativos que susciten las actividades del medio físico, antrópico y biótico en fase de operación.
- Elaborar un plan de mitigación para evitar o reducir los impactos negativos significativos que puede ser ocasionado.
- Elaborar un plan de monitoreo para controlar la implementación de la medida atenuante y los impactos de las actividades durante su etapa operativa.

3- AREA DEL ESTUDIO

Especificar los límites del área de influencia directa (AID) e indirecta (AAI) del estudio para la evaluación. Definir claramente el área de influencia directa y el área de influencia indirecta mostrando en mapas a escalas apropiadas.

Archivo MADES

1. Área de Influencia Directa – AID

La superficie del terreno afectada por las futuras instalaciones del proyecto y delimitada por los límites de los inmuebles, la cual recibirá los impactos ha generarse por las actividades a desarrollarse en el sitio en forma directa.

a) Componente físico: el área que ocupará el proyecto cuenta con una superficie de aproximadamente 180 mts^2. Actualmente cuenta con edificaciones.

b) Componente biológico: El terreno donde se desarrolla el Proyecto cuenta con vegetación de gramíneas, plantas ornamentales, entre otras especies. No presenta especies de interés científico y/o especies en vías de extinción.
.

c) Componente antrópicos: Tomando en consideración los aspectos socioeconómicos, principalmente a generación de empleo y movimiento económico, se contratará a operario del área de Influencia Indirecta.

2. Área de Influencia Indirecta – AII

Se ha determinado bajo este criterio al área aledaña a los límites naturales de la propiedad hasta 1000 mts. Exteriores a los linderos del inmueble citado.

a) Componente físico: el proyecto se encuentra en una zona urbana con construcciones, comercios, depósitos, viviendas, calle empedrada y terraplenada.

b) Componente biológico: Se considera la zona circundante al inmueble en un radio de 1000 mts. exteriores a los linderos del inmueble. Con vegetación de especies arbóreas nativas e implantadas y/o regeneradas, además de otras plantas de carácter ornamental.

c) Componente antrópico: El proyecto es de suma importancia para los alrededores a fin de facilitarle a la población que viven en el lugar, sea permanente, transitorio, la instalación.

4-ALCANCE DE LA OBRA

TAREA 1. DESCRIPCION DEL PROYECTO PROPUESTO

El proyecto es un emprendimiento de suma importancia Ecológica, Economía y Social, que ha considerado de importancia estratégica ajustar su proceso a las Leyes ambientales vigentes, de manera a precautelar la sustentabilidad ambiental del proyecto y lograr una seguridad jurídica sobre los impactos ambientales producidos.

La planta embotelladora no son solo centros de empaque; son, en esencia, laboratorios de seguridad alimentaria a escala industrial. En un mundo donde el acceso a agua segura es cada vez más vital, la instalación debe equilibrar la eficiencia de producción con protocolos sanitarios para evitar cualquier tipo de contaminación.

Archivo MADES

Actualmente se está realizando con la asesoría de una Ing. Química la distribución de planta, asegurando que el flujo de trabajo no sea solo eficiente, sino que cumpla con el principio para la obtención del Registro Sanitario.

La embotelladora de Agua llevará el nombre de “AGUA MINERAL SUPREMA”, se envasará al principio de 20 Lts posteriormente de 1Lts., 500 ml, etc.

a) Ubicación de todos los sitios de desarrollo que se relaciona con el Proyecto.

La inversión consiste en Pozo tubular profundo, motor 5Hp, cañerías, llave de paso, equipo de la embotelladora, etc.

Cuenta con tinglado con distribución de espacio. Para la embotelladora de agua, la distribución del espacio debe garantizar un flujo unidireccional para el Registro Sanitario y es como sigue: Área de recepción; Área de producción/envasado; Área de almacenaje de producto terminado; Vestidores y baños; etc.

b) Topográfica.

Para la ubicación de la propiedad se utilizó Croquis y mapa para mostrar el inmueble (ver anexo).

c) Superficie total a intervenir

La superficie total de inmueble es 504 mts^2 y el área destinada al Proyecto es una superficie aproximada de 180 mts2.

d) Tecnologías y Procesos que se aplicarán

En esta etapa de operación se realizarán trabajos tendientes a la organización y distribución de diferentes áreas como exige el Registro Sanitario.

ETAPA DEL PROYECTO

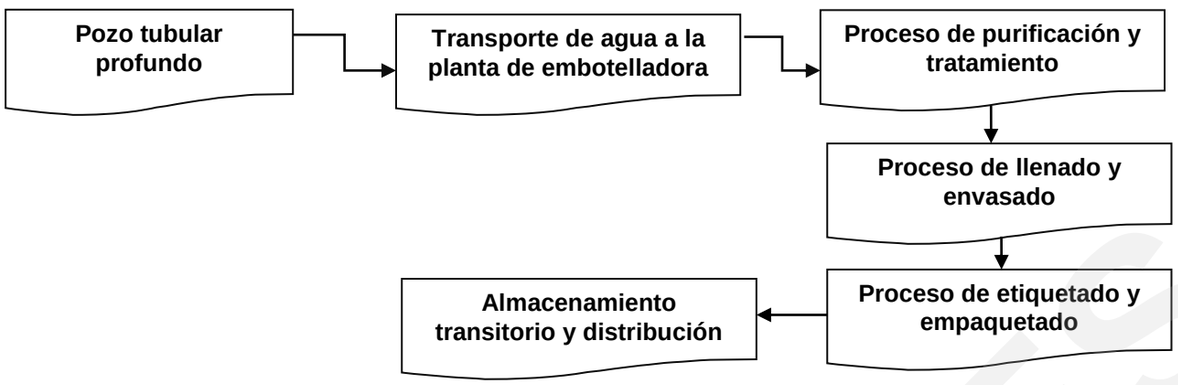
1) **ETAPA OPERATIVA**

La extracción del agua se realiza de un pozo tubular profundo de 130 mts de profundidad, después de esto es transportada a la planta embotelladora. Una vez allí, el agua pasa por procesos de purificación y tratamiento que incluyen la eliminación de sedimentos, la filtración para descarta impurezas y la desinfección para erradicar cualquier tipo de contaminación microbiológica.

Finalmente, el proceso de llenado y envasado se realizada utilizando una maquina embotelladora, seguido por el etiquetado y el empaquetado de las botellas para su almacenamiento transitorio y posterior distribución. Esta planta garantiza que el agua embotellada cumpla con las normativas de salud y sea segura para beber.

Archivo MADES

FLUJOGRAMA DE EMBOTELLADORA DE AGUA



Recursos Humanos:

El proponente es el encargado de contratar personas para la Planta de embotelladora de agua.

❖ **Descripción de las características del área de emplazamiento del proyecto.**

- **Cuerpos de agua**: En la propiedad no cuenta con cursos hídricos superficiales.
- **Humedales:** no existen en la zona aledaña.
- **Tipos de vegetación**: pastos, especies ornamentales y árboles.
- **Distancia del Proyecto a centros asistenciales, centros culturales, educacionales o religiosos (radio menor a 1.000 m):** En el radio de 1000 metros se encuentra centro educativo, centros de eventos, etc.
- **Asentamiento Humano**: el proyecto se encuentra ubicado en una zona urbanizada.

❖ **Vida útil: tiempo estimado en que la obra o acción cumplirá con los objetivos que le dieron origen al proyecto.**

La infraestructura edilicia cumplirá con los objetivos. Siempre realizando mantenimiento constante.

Consumo de Energía Eléctrica: Contará con energía eléctrica proveída por la ANDE.

GENERACION DE DESECHOS

EFLUENTES SÓLIDOS

Residuos Sólidos

A efecto de evitar acumulación de los residuos sólidos, se procederá a la clasificación de los mismos para darle los tratamientos adecuados a cada una. A continuación se detalla las clases más comunes:

a. **Restos de papeles, plásticos, envases averiados,** previa clasificación en origen, se entregará a recicladores para ser reaprovechado y/o se separara para ser retirado por recolectores.
b. **Los residuos comunes** como ser de Baño serán desechados con los otros residuos que retiran la empresa recolectora.

Archivo MADES

EFLUENTES LIQUIDOS

- **Derivado de los Sanitarios:** los efluentes cloacales son derivados a cámaras de absorción o pozo ciego, pasando previamente por cámaras sépticas.
- **Aguas de Limpiezas:** El volumen y caracterización fisicoquímica del efluente son producido durante la limpieza del local para mantener en buenas condiciones sin polvo, y para la presentación del mismo.
- **Gotas proveniente de las maquinas:** El volumen y caracterización fisicoquímica de las gotas proveniente de la maquina son enviada a través de cañería al pozo absorbentes.
- **Aguas pluvial**: a través de cañería son desechada en la calle, en época de lluvia.

EFLUENTES GASEOSOS

La actividad a desarrollarse generará emanaciones gaseosas mínima.

GENERACIÓN DE RUIDOS (DECIBELES)

Los ruidos son ocasionados por el motor de agua, máquina de envasadora y por los vehículos que circulan. No sobrepasará los decibeles permisibles.

Plan de Operación y Mantenimiento.

La etapa de operación, serán continua y también el mantenimiento del local será de la siguiente manera:

- Limpieza en forma periódica (diaria) en el interior del local.
- Control permanente en el área de las instalaciones eléctricas, extintores, aire acondicionado.
- Mantenimientos de maquinarias y equipos.
- Monitoreo permanente de las operaciones y mantenimiento: Para garantizar la buena marcha de la embotelladora de agua.

Control de vectores

- Se realizará tratamientos sanitarios preventivos y curativos periódicos con insecticidas en todo el local, mereciendo especial atención los sitios que pueden albergar a insectos, roedores, plagas, alimañas.
- El establecimiento deberá ser limpiado periódicamente con el objeto de evitar la proliferación de insectos, plagas, vectores y alimañas.
- Utilizar adecuadamente el agua y no mantener aguas estancadas en el predio (envases y botellas vacías, planteras, etc.)
- Eliminar y/o controlar todos los lugares de acumulación y procreación de mosquitos.

Plan de emergencia.

Un efectivo plan de emergencia para combatir incendios al interior y exterior del local reducirá el potencial de daños a las personas y al medio ambiente. Además, la práctica del plan permitirá la identificación de las posibles dificultades y garantizará que cada persona sepa lo que tiene que hacer.

Archivo MADES

Señalizaciones de advertencias recomendadas, demarcación de áreas de cuidados especiales.

Los elementos básicos de un plan de emergencia contra incendios serán el plano, equipamiento, el entrenamiento y ensayos prácticos (simulacros).

Un plano indicando la ubicación de todos los equipos para combatir los incendios y todos los aparatos de protección existentes, se debe exhibir en todos los lugares con riesgo de incendio.

En cuanto al combate contra incendios se contará con varios extintores distribuidos según el plano de prevención de incendio, Detectores de humo, Carteles indicadores de salida de emergencia, etc.

Cronograma de Actividades

ACTIVIDADES	2026	2027	2028
Adecuación Ambiental y Obtención de Declaración de Impacto Ambiental.	X	X	
Culminación de la distribución de espacio en la infraestructura edilicia para la embotelladora de agua	X	X	X
Instalación de maquinarias para el envasado	X	X	X
Proceso de envasado de agua	X	X	X

TAREA 2. DESCRIPCION DEL MEDIO AMBIENTE

MEDIO FISICO:

Geología

Litológicamente es de material parental basalto. Los suelos que existen sobre esta formación geológica y fisiográfica tienen espesores variables, siendo mayores en las denominadas lomadas medias.

Topografía

El paisaje del área se caracteriza fisiográficamente como plana. Según el sistema de clasificación "SOIL TAXONOMY" del Servicio de Conservación de Suelos del Dpto. de Agricultura de los E.E.U.U. Se caracteriza taxonómicamente por sus propiedades morfológicas y fisicoquímicas: Orden OXISOL y Sub grupo RHODIC KANDIUDOX (López et all 1995). Litológicamente es de material parental basalto. Los suelos que existen sobre esta formación geológica y fisiográfica tienen espesores variables, siendo mayores en las denominadas lomadas medias.

Hidrología superficial y subterránea

- **Cuerpos de agua**: En el inmueble donde se desarrolla el proyecto no posee cuerpos de aguas superficiales ni en zonas adyacentes.
- **Agua Subterránea:** aproximadamente oscila entre 14 y 18 mts. Cuenta con un pozo artesiano de 130 mts de profundidad.
- **Agua potable:** la provisión de agua potable a las instalaciones se realiza a través de cañería.
- **Humedales:** no existen en la zona.

Archivo MADES

Clima

El clima es subtropical húmedo, con veranos calientes, heladas poco frecuentes y lluvias en todos los meses del año. El período más caliente va de noviembre a febrero, cuando la temperatura máxima sobrepasa los 30º C. El frío se restringe a los meses de junio, julio y agosto, cuando la temperatura mínima es en media, 13º C. Julio y agosto son los meses menos lluviosos. En octubre, históricamente las lluvias son más intensas. En el resto del año, los índices pluviométricos permanecen estables. www.itaipu.gov.py.

MEDIO BIÓTICO

Flora

- **Área de Influencia Directa (AID)**: El terreno donde se desarrolla el Proyecto cuenta con vegetación de gramíneas, plantas ornamentales, entre otras especies.
- **Área Influencia Indirecta (AII):** Se considera la zona circundante al inmueble en un radio de 1.000 metros exteriores a los linderos del inmueble citado, con vegetación de gramíneas, especies arbóreas y plantas ornamentales.

El área presenta una vegetación de gramíneas, predominando especies arbóreas, además de otras plantas de carácter ornamental en área de influencia indirecta. No presenta especies de interés científico y/o especies en vías de extinción.

Vegetación arbórea de la Ecorregión Alto Paraná

El área del proyecto se encuentra ubicada en la Ecorregión Alto Paraná (CDC, 1990). La Ecorregión está compuesta por un bosque higrofítico sub-tropical (Hueck, 1978), en la que predomina el bosque tipo Alto Paraná. También ha sido clasificado como bosque húmedo templado cálido por Holdridge (1969). El estrato arbóreo superior es deciduo en su mayor parte, constituido por ejemplares de primera magnitud (es decir, que pasan los 25 m de altura), llegando hasta los 25-30 m.

Nombre Vulgar	**Nombre Científico**
Cedro	*Cedrela fissilis*.
Lapacho	*Tabebuia* spp
Guayaivi	*Patagonula americana*
Yvyra pere	*Apuleia leiocarpa*
Guatambú	*Balfourodendron riedelianum*
Incienso	*Myrocarpus frondosus*
Yvyra pyta	*Peltophorum dubium*
Yvyra ro	*Pterogyne nitens*
Aju'y	*Nectandra* spp.
Guaicá	*Ocotea* spp.
Timbo	*Enterolobium contortisiliquum*
Kurupa`y ra	Parapiptadenia rígida

El bosque también se caracteriza por el elevado número de especies de lianas, epífitas, helechos arborescentes y palmeras como:

Nombre Vulgar	**Nombre Científico**
Pindó	*Syagrus romanzofianum*
Palmito	*Euterpe edulis*

Hierbas del área de emplazamiento

Nombre Vulgar	**Nombre Científico**
Lecherita	Euphorbia sp.
Aguara ruguai	Andropogon paniculatis
Pasto Kavaju	Paspalum notatum

Archivo MADES

Vira vira	Phacelis retusa
Ka`are	Chenopodium
Taha taha	Desmodium
Ñuati pyta	Xylosma venosum
Malva Blanca	Sida cordifolia
Jagua pety	Vernonia tweediana
Kapiati	Cenchrus echinatus

Fauna

- **Área de Influencia Directa (AID)**: Se considera la zona circundante dentro del inmueble.
- **Área Influencia Indirecta (AII):** Se considera la zona circundante al inmueble en un radio de 1.000 metros exteriores a los linderos del inmueble.

No tiene animales identificados como de interés científico o en vías de extinción, pero existen en forma ocasional aves, animales domésticos e insectos que forman parte del ecosistema terrestre que predomina en el terreno.

La región caracteriza por ser hábitat de numerosas especies nativas, donde se observan mamíferos, aves, reptiles, anfibios, entre otros como ser:

Nombre Vulgar	**Nombre Científico**
Carpincho	*Cerdocyon thous*
Kuati	*Nasua nasua*
Ka`i	*Mus musculus*
Apere`a	*Myocastor coypus*
Karaja	*Akodon sp.*
Tapiti	*Tattus rattus*
Pato silvestre	*Anas sibilatrix*
Garza	*Egretta thula*
Alonzo hornero	*Fornarius rufus*
Jeruti	*Leptotila verreauxi*
Halconcito	*Penelope superciliaris major*
Lagartija	*Mabuya frenata*
Teju asaje	*Ameiva ameiva*
Teju guasu	*Tupinambis teguixin teguixin*
Mboy hovy	*Philodryas olfersi*
Sapo	*Bufo paranecmis*
Rana	*Leptodactylus*

MEDIO ANTRÓPICO

Población.

El Distrito de Ciudad del Este, presenta una densidad poblacional alta, es la segunda ciudad más importante del Paraguay por su población y su desarrollo económico, contando con 312.652 habitantes y su área metropolitana con más de 500.000 habitantes dentro del departamento.

En este marco el presente proyecto constituye un emprendimiento de suma importancia para la ciudad, atendiendo a la fuente de trabajo existente en forma directa e indirectamente. Se cuenta con servicios de red de energía eléctrica, red de comunicación telefónica, Internet, red de agua potable.

También la comunidad cuenta con servicio de cuerpo de bomberos voluntarios, centro asistencial de salud, centros educativos (primario, secundario y universitario).

La economía de la ciudad, al igual que la economía del Paraguay, depende en gran medida del comercio con el Brasil, aunque su economía también se haya diversificado hacia otros rubros, especialmente los agros negocios, pues en Ciudad del Este se encuentran establecidas las mayores empresas agrícolas de Paraguay.

Archivo MADES

Ciudad del Este no cuenta con áreas rurales, pero emerge como núcleo regional de otros centros urbanos adyacentes que sí lo tienen como Hernandarias, Puerto Presidente Franco y Minga Guazú.

En materia de ingresos y generación de empleos, la situación de Ciudad del Este es muy favorable, incluso por encima del 90% de los distritos del resto del país. De hecho, se constituye en el distrito más "rico" del Departamento. Sin embargo provienen esos ingresos mayoritariamente del comercio del Brasil.

Recreación:

Actualmente a Ciudad del Este se cataloga como uno de los lugares más visitados de todo Paraguay.

En la zona existen numerosos atractivos turísticos de diversa índole, entre las cuales merecen destacarse los siguientes:

- A 20 km al norte, en Hernandarias, se encuentra la represa de Itaipú, una de las mayores centrales hidroeléctricas del mundo;
- a 8 km al sur, se encuentran los saltos del Monday, caída de agua del río del mismo nombre;
- a 26 km al sur se encuentra el Museo Moisés Bertoni, un área protegida donde está la casa en la que el sabio realizaba sus investigaciones y publicaciones.
- a 20 km al este, en la frontera entre Argentina y Brasil, se encuentran las majestuosas Cataratas del Iguazú.
- El turismo de compras que es lo que más caracteriza a Ciudad del Este.
- El parque de Acaray sobre el río Acaray ofrece hospedaje y zonas de veraneo para los turistas.
- El lago de la República, ubicado en el centro de la ciudad, es un espacio de recreación y está rodeado por una hermosa vegetación. Este lago aprovecha las aguas del arroyo Amambay, y en sus alrededores se practican deportes y, caminatas.
- La Catedral de San Blas, cuya forma asemeja la de un barco, construida en 1964 con esculturas de piedra, es de estilo europeo.
- El Museo “El Mensú” ubicado en el predio de la Municipalidad, es la que fue la primera casa de la ciudad. En ella se guardan objetos de épocas de la fundación de Ciudad del Este, así como objetos indígenas de la región.
- La Mezquita de Alkhaulafa Al- Rashdeen, está ubicado en Ciudad del Este. El lugar es de puertas abiertas para todos, para demostrar el interés de integrarse a la región. La mezquita tiene objetivos sociales, culturales y turísticos porque el programa prevé la enseñanza de la religión islámica, del idioma árabe y español, ya sea para los de lengua castellana como para los árabes que llegan a la ciudad para hablar el castellano.

Son fechas festivas el 3 de febrero, aniversario de la ciudad y fiesta patronal de San Blás, mientras que en el mes de junio se realiza el festival de las tres fronteras y las tradicionales fiestas de San Juan.

Servicios

Se cuenta con servicios de red de energía eléctrica, red de comunicación telefónica, red de agua potable solamente en la parte céntrica de la zona urbana. También la comunidad cuenta con servicio de cuerpo de bomberos voluntarios, centro asistencial de salud, centros educativos (Primario, Secundario y Universitario) incluido curso de Postgrado de Especialización y Maestría.

Archivo MADES

TAREA 3. CONSIDERACIONES LEGISLATIVAS Y NORMATIVAS.

De acuerdo a los reglamentos y las normas pertinentes que rigen la calidad del ambiente entre otros, se tomara en cuenta las siguientes:

1. Constitución Nacional

Artículo 7 Del Derecho a un ambiente saludable: toda persona tiene derecho a habitar en un ambiente saludable y ecológicamente equilibrado. 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. Estos propósitos orientarán la legislación y la política gubernamental pertinente.

Artículo 8 De la protección ambiental: las actividades susceptibles de producir alteración ambiental serán reguladas por la ley. Asimismo, esta podrá restringir o prohibir aquellas que califique peligrosas.

2. Leyes

Ley 1.561/00 que crea el Sistema Nacional del Ambiente, el Consejo Nacional del Ambiente y la Secretaria del Ambiente.

La Secretaria del Ambiente, tiene por objetivo la formulación, coordinación, ejecución y fiscalización de la política ambiental nacional. La Secretaria dependerá del Poder Ejecutivo, la cual se regirá por las disposiciones de esta ley y los Decretos Reglamentarios, que se dicten al respecto

Ley 294/93. Evaluación de impacto ambiental.

Artículo 7° **-** Se requerirá EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL para los siguientes proyectos de obras o actividades públicas o privadas.

Decreto 453/13 POR EL CUAL SE REGLAMENTA LA LEY N° 294/1993 "DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL" Y SU MODIFICATORIA, LA LEY N° 345/1994, Y SE DEROGA EL DECRETO N° 14.281/1996.

Decreto 954/13 Por la cual se modifican y amplían los artículos 2,3,5,6 inciso E, 9, 10, 14 y el anexo del Decreto N˚ 453 del 8 de octubre de 2013, Por el cual se reglamente la Ley N˚ 294/1993 de Evaluación de Impacto Ambiental y su modificatoria, la Ley N˚ 345/1994 y se deroga el Decreto N˚ 14.281/1996.

Ley 716/95. "Que Sanciona Delitos Contra el Medio Ambiente"

Artículo 1°.- Esta Ley protege 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.

Artículo 5°.- Serán sancionados con penitenciaría de uno a cinco años y multa de 500 (quinientos) a 1.500 (mil quinientos) jornales mínimos legales para actividades diversas no especificadas:

a) Los que destruyan las especies de animales silvestres en vías de extinción y los que trafiquen o comercialicen ilegalmente con los mismos, sus partes o productos;

b) Los que empleen datos falsos o adulteren los verdaderos en estudios y evaluaciones de impacto ambiental o en los procesos destinados a la fijación de estándares oficiales; y,

c) Los que eludan las obligaciones legales referentes a medidas de mitigación de impacto ambiental o ejecuten deficientemente las mismas.

Archivo MADES

Ley 1160/97. Código Penal Paraguayo

Artículo 197.- Ensuciamiento y alteración de las aguas

1º El que indebidamente ensuciara o, alterando sus cualidades, perjudicara las aguas, será castigado con pena privativa de libertad de hasta cinco años o con multa. Se entenderá como indebida la alteración cuando se produjera mediante el derrame de petróleo o sus derivados, en violación de las disposiciones legales o de las decisiones administrativas de la autoridad competente, destinadas a la protección de las aguas.

2º Cuando el hecho se realizara vinculado con una actividad industrial, comercial o de la administración pública, la pena privativa de libertad podrá ser aumentada hasta diez años.

3º En estos casos será castigada también la tentativa.

4º El que realizara el hecho mediante una conducta culposa, será castigado con pena privativa de libertad de hasta dos años o multa.

5º El que conociera de un ensuciamiento o de una alteración de las aguas, que hubiera debido evitar, y omitiera tomar las medidas idóneas para desviar o reparar dicho resultado y dar noticia a las autoridades, será castigado con pena privativa de libertad de hasta dos años o multa.

6º Se entenderán como aguas, conforme al inciso 1º, las subterráneas y las superficiales junto con sus riberas y cauces.

Artículo 198.- Contaminación del aire

1º El que utilizando instalaciones o aparatos técnicos, indebidamente:

1.contaminara el aire; o

2. Emitiera ruidos capaces de dañar la salud de personas fuera de la instalación, será castigado con pena privativa de libertad de hasta cinco años o con multa.

2º Se entenderá como indebida la medida de la contaminación o del ruido, cuando:

1 no se hayan cumplido las exigencias de la autoridad competente respecto a las instalaciones o aparatos;

2 se hayan violado las disposiciones legales sobre la preservación del aire; o

3 se hayan excedido los valores de emisión establecidos por la autoridad administrativa competente.

3º Cuando el hecho se realizara vinculado con una actividad industrial, comercial o de la administración pública, la pena privativa de libertad podrá ser aumentada hasta diez años.

4º El que realizara el hecho mediante una conducta culposa será castigado con pena privativa de libertad de hasta dos años o con multa.

Artículo 199.- Maltrato de suelos.

1º El que, violando las disposiciones legales o administrativas sobre la admisión o el uso, utilizara abonos, fertilizantes, pesticidas u otras sustancias nocivas para la conservación de los suelos, será castigado con pena privativa de libertad de hasta cinco años o con multa.

2º El que realizara el hecho mediante una conducta culposa, será castigado con pena privativa de libertad de hasta dos años o con multa.

Artículo 200.- Procesamiento ilícito de desechos.

1º El que tratara, almacenara, arrojara, evacuara o de otra forma echara desechos:

1. fuera de las instalaciones previstas para ello; o

2. Apartándose considerablemente de los tratamientos prescritos o autorizados por disposiciones legales o administrativas, será castigado con pena privativa de libertad de hasta cinco años o con multa.

2º Se entenderán como desechos en el sentido del inciso anterior las sustancias que sean:

1. venenosas o capaces de causar enfermedades infecto-contagiosas a seres humanos o animales;

2. explosivas, inflamables, o, en grado no bagatelario, radioactivas; o

Archivo MADES

3. por su género, cualidades o cuantía capaces de contaminar gravemente las aguas, el aire o el suelo.
3º En estos casos, será castigada también la tentativa.
4º El que realizara el hecho mediante una conducta culposa, será castigado con pena privativa de libertad de hasta dos años o con multa.
5º El hecho no será punible cuando un efecto nocivo sobre las aguas, el aire o los suelos esté evidentemente excluido por la mínima cuantía de los desechos.

Artículo 201.- Ingreso de sustancias nocivas en el territorio nacional.
1º El que en el territorio nacional:
1. ingresara residuos o desechos peligrosos o basuras tóxicas o radioactivas; o
2. Recibiera, depositara, utilizara o distribuyera dichas sustancias, será castigado con pena privativa de libertad de hasta cinco años o con multa.
2° En estos casos, será castigada también la tentativa.
3º Cuando el autor actuara con la intención de enriquecerse, la pena privativa de libertad podrá ser aumentada hasta diez años.

Artículo 202.- Perjuicio a reservas naturales
1º El que dentro de una reserva natural, un parque nacional u otras zonas de igual protección, mediante:
1. explotación minera;
2. excavaciones o amontonamientos;
3. alteración del hidro-sistema;
4. desecación de humedales;
5. tala de bosques; o
6. Incendio, perjudicara la conservación de partes esenciales de dichos lugares, será castigado con pena privativa de libertad de hasta dos años o con multa.
2º El que realizara el hecho mediante una conducta culposa, será castigado con multa.

Código Civil Paraguayo y Leyes Complementarias Relacionadas al Derecho de Propiedad.
Artículo 1.954 "La Ley garantiza al propietario el derecho pleno y exclusivo de usar, gozar y disponer de sus bienes, dentro de los límites y con la observancia de las obligaciones establecidas en este Código, conforme con la función social y económica atribuida por la Constitución Nacional al Derecho de Propiedad".
El propietario por lo tanto tiene facultad de ejecutar respecto a su propiedad todos los actos jurídicos legalmente permitidos de acuerdo a la legislación vigente.

LEY N° 3239/2007 - De los recursos hídricos del Paraguay
Artículo 11.-La autoridad de los recursos hídricos establecerá el Registro Nacional de Recursos Hídricos a fin de conocer y administrar la demanda de recursos hídricos en el territorio nacional. En el Registro deberán inscribirse todas las personas físicas y jurídicas, de derecho público y privado, que se encuentren en posesión de recursos hídricos, o con derechos de uso y aprovechamiento o que realicen actividades conexas a los recursos hídricos.

Ley 3966/2010 Orgánica Municipal.
Artículo 12º.- establece que son funciones municipales, entre otras:

i. **En materia de infraestructura pública y servicios:**
e) *la regulación y prestación de servicios de aseo, de recolección, disposición y tratamiento de residuos del municipio;*

Archivo MADES

4- En materia de ambiente:

a) La preservación, conservación, recomposición y mejoramiento de los recursos naturales significativos;
b) La regulación y fiscalización de estándares y patrones que garanticen la calidad ambiental del municipio;
c) La fiscalización del cumplimiento de las normas ambientales nacionales, previo convenio con las autoridades nacional competentes;

En materia de salud, higiene y salubridad:

a- la reglamentación y control de las condiciones higiénicas de manipulación, producción, traslado y comercialización de comestibles y bebidas; la reglamentación y control de las condiciones higiénicas de los locales donde se fabriquen, guarden o expendan comestibles o bebidas de cualquier naturaleza;

9. En materia de desarrollo productivo:

1. La prestación de servicios de asistencia técnica y de promoción de las micro y pequeñas empresas y de emprendimientos;
d) El desarrollo de planes y programas de empleo en coordinación con las autoridades nacionales competentes a fin de encausar la oferta y demanda de mano de obra y fomentar el empleo.

Ley 836/80 Código Sanitario TITULO II. DE LA SALUD Y EL MEDIO
CAPITULO I. DEL SANEAMIENTO AMBIENTAL - DE LA CONTAMINACION Y POLUCION

Art. 66.- Queda prohibida toda acción que deteriore el medio natural, disminuyendo su calidad, tornándolo riesgoso para la salud.
Art. 67.- El Ministerio determinará los límites de tolerancia para la emisión o descarga de contaminantes o poluidores en la atmósfera, el agua y el suelo y establecerá las normas a que deben ajustarse las actividades laborales, industriales, comerciales y del transporte, para preservar el ambiente de deterioro.
Art. 68.- El Ministerio promoverá programas encaminados a la prevención y control de la contaminación y de polución ambiental y dispondrá medidas para su preservación, debiendo realizar controles periódicos del medio para detectar cualquier elemento que cause o pueda causar deterioro de la atmósfera, el suelo, las aguas y los alimentos.

CAPITULO IV. DE LA SALUD OCUPACIONAL Y DEL MEDIO LABORAL

Art. 86.- El Ministerio determinará y autorizará las acciones tendientes a la protección de la salubridad del medio laboral para eliminar los riesgos de enfermedad, accidente o muerte, emprendiendo a toda clase de actividad ocupacional.
Art. 87.- El Ministerio dictará normas técnicas y ejercerá el control de las condiciones de salubridad de los establecimientos comerciales, industriales y de salud, considerando la necesaria protección de los trabajadores y de la población en general.
Art. 88.- Se requerirá la previa autorización del Ministerio para la concesión de patente o permiso para el funcionamiento de establecimientos industriales y otros lugares de trabajo, así como para ampliar o modificar las instalaciones existentes.
Art. 89.- El Ministerio podrá cancelar la autorización otorgada a los establecimientos industriales, comerciales, o de salud, cuyo funcionamiento representen riesgo para la salud.

Ley 213/93 Código Laboral, que establece la obligación a los empleadores de adoptar medidas adecuadas para la protección y seguridad del empleado.

Decreto Nº 14.390/92 Reglamento General Técnico de Seguridad, Higiene y Medicina en el Trabajo: originado en el MJT por el cual este organismo en sus atribuciones establece normas de higiene, seguridad y medicina del trabajo a ser cumplida en los locales de trabajo de toda la República.

Archivo OMADES

Ley 61/92. Que aprueba la protección de la capa de ozono
Art. 1º.- Apruébase y ratifícase el "CONVENIO DE VIENA PARA LA PROTECCION DE LA CAPA DE OZONO", adoptado en Viena el 22 de marzo de 1985; el "PROTOCOLO DE MONTREAL RELATIVO A LAS SUSTANCIAS AGOTADORAS DE LA CAPA DE OZONO", concluido en Montreal el 16 de setiembre de 1987; y la "ENMIENDA DEL PROTOCOLO DE MONTREAL RELATIVO A LAS SUSTANCIAS QUE AGOTAN LA CAPA DE OZONO", adoptada en Londres el 29 de junio de 1990, durante la Segunda Reunión de los Estados Partes del Protocolo de Montreal, cuyo texto es como sigue:
1. El sexto párrafo del preámbulo del Protocolo se reemplazará por el párrafo siguiente:
Decididas a proteger la capa de ozono adoptando medidas preventiva para controlar equitativamente el total de emisiones mundiales de las substancias que la agotan, con el objetivo final de eliminarlas, sobre la base de los adelantos en los conocimientos científicos, teniendo en cuenta aspectos técnicos y económicos y teniendo presentes las necesidades que en materia de desarrollo tienen los países en desarrollo.
2. El séptimo párrafo del preámbulo del Protocolo se reemplazará por el siguiente:
Reconociendo que hay que tomar disposiciones especiales para satisfacer las necesidades de los países en desarrollo, incluso la aportación de recursos financieros adicionales y el acceso a las tecnologías pertinentes, teniendo en cuenta que la magnitud de los fondos necesarios es previsible y que cabe esperar que los fondos produzcan un aumento sustancial de la capacidad del mundo para abordar el problema, científicamente comprobado, del agotamiento del ozono y sus nocivos.
3. El noveno párrafo del preámbulo se reemplazará por el siguiente:
Considerando, la importancia de promover la cooperación internacional en la investigación, el desarrollo y la transferencia de tecnologías alternativas, en relación con el control y la reducción de las emisiones de sustancias que agotan la capa de ozono, teniendo presentes en particular las necesidades de los países en desarrollo.

Ley 6390/2020 Que Regula la Emisión de Ruidos.
Artículo 2º.- Ruidos: Será considerado ruido a todo sonido que, por su intensidad, duración o frecuencia, supere los niveles fijados como máximos permitidos por las normativas técnicas de la autoridad de aplicación y por ello causen molestia, perturbación, perjuicio o daño al bienestar o a la salud de las personas o de otros seres vivos, a bienes públicos; privados o al ambiente.

Artículo 9º.- Competencia en los recintos privados.
La Policía Nacional de oficio o por denuncia sobre la realización de actividad o evento que emita sonidos capaces de perturbar el bienestar de las personas u otros seres vivos y configurarse como ruido conforme a lo establecido en el Artículo 2° de la presente Ley, deberá constituirse en el lugar indicado para corroborar tales hechos a través de la medición del sonido debiendo en su caso, advertir el motivo de su presencia y solicitar el cese inmediato de tales emisiones, labrando acta de todo lo actuado. En caso de que persista la emisión de ruidos y en caso de comprobarse la comisión de un hecho punible, la Policía Nacional informará las actuaciones dentro de las doce horas al Ministerio Publico para su intervención correspondiente, el cual dentro de las siguientes veinticuatro horas deberá solicitar al Juez competente, dicte una orden de allanamiento que disponga la incautación de los equipos, vehículos o maquinarias emisiones del ruido, según el caso.

La LEY Nº 567/95 "Que Ratifica el Convenio de Basilea sobre el control de los movimientos transfronterizos de los desechos peligrosos y su eliminación, que establece que los desechos peligrosos precisan de un manejo ambientalmente racional por lo que surge la necesidad de una normativa que registre y controle el tráfico transfronterizo, certificando inclusive la inocuidad al ambiente de mercancías;

Ley Nº 42/90 "que prohíbe la importación, el depósito y la utilización de los residuos industriales peligrosos o basuras tóxicas, que define y nomina los residuos que poseen tales características".

Ley Nº 2068/2001 "QUE APRUEBA EL ACUERDO MARCO DE MEDIO AMBIENTE DEL MERCOSUR", establece que las políticas comerciales y ambientales deben complementarse, para asegurar el desarrollo sustentable en el ámbito del **MERCOSUR**.

Ley **Nº 5211/2014. De calidad del Aire.**

Ley Nº 3956/09 Gestión Integral de los Residuos sólidos en la República del Paraguay.

Decreto Nº 7391 Por el cual se reglamenta la Ley Nº 3956/2009, Gestión Integral de los Residuos Sólidos en la República del Paraguay.

Resolución S.G Nº 548/96 del MSPyBS "Por la cual se establece normas técnicas que reglamenta el manejo de los desechos sólidos.

Resolución S.G Nº 750/02 del MSPyBS "Por la cual se Aprueba el reglamento referente al manejo de los residuos sólidos urbanos peligrosos biológicos – infecciosos, industriales y afines".

Resolución Nº 222/02 Por la cual se establece calidad de las aguas en el Territorio Nacional.

Resolución Nº 282/04 de la SEAM "Por la cual se Implementan los criterios para la selección de áreas para la disposición final de residuos sólidos en rellenos sanitarios".

Resolución Nº 228/04 de Efluentes Líquidos.

Resolución SEAM Nº 375/07 Los Proyecto presentados, deberán estar foliados y rubricados por el consultor y proponente, debiendo constar la cantidad de fojas en la nota de presentación.

Resolución Nº 2194/07 de la Secretaria del Ambiente (SEAM) – Por la cual se establece el Registro Nacional de Recursos Hídricos, el certificado de disponibilidad de Recursos Hídricos, y los procedimientos para su implementación.

Resolución Nº 770/14. Por la cual se establecen las normas y procedimientos para los sistemas de Gestión y tratamientos de efluentes líquidos industriales de cumplimiento obligatorio para los complejos industriales.

Resolución Nº 259/15 Por la cual se establece parámetros permisibles de calidad del Aire.

Resolución Nº 251/18 Por la cual se establecen los términos oficiales de referencia para la presentación de mapas temáticos e imagen satelital; el proceso de Análisis Cartográficos de la Dirección de Geomática; en el Marco de la Ley N° 294/93 "De Evaluación de Impacto Ambiental".

Resolución Nº 281/19 Por la cual se dispone el procedimiento para la implementación de los Módulos: Agua, Proyectos de Desarrollo, Biodiversidad y Cambio climático del Sistema de Información Ambiental (SIAM) del Ministerio del Ambiente y Desarrollo sostenible".

Archivo MADES

TAREA 4. DETERMINACION DE LOS POTENCIALES IMPACTOS DEL PROYECTO

La fase a ser contemplada en este Proyecto está relacionada directamente a la Fase de Operación.

FASE OPERATIVA		
Actividad Impactante: OPERACIONES		
Acciones	**Impactos Positivos**	**Impactos Negativos**
• Procesos administrativos y operativos de la Embotelladora de agua. • Manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y gaseoso. • Accesos y circulación de rodados por compras, ventas, etc. • Desperfectos y/o fallas de equipos. • Tormentas eléctricas, incendios intencionales, etc.	• Generación de empleos directos e indirectos. • Aumento del nivel de consumo en la zona. • Mejoramiento de la calidad de vida de la zona afectada y de la zona de influencia de la empresa. • Al mejorar la calidad de vida, influye positivamente en la salud de los habitantes del área de influencia del proyecto • Aportes al fisco y a la comunidad local. • Plusvalía del terreno en sí y de los aledaños • Dinamización de la economía. • Diversificación de la oferta de bienes en el mercado	**Probabilidad Que Ocurra Un Incendio y Siniestros:** • Riesgos de incendios y siniestros en el área de Administración. • Riesgos de incendios ocasionados por acumulación de desechos. • Pérdida de la infraestructura (activos fijos), de insumos, etc. • Afectación sobre especies arbóreas del entorno inmediato • Repercusión sobre el hábitat de insectos y aves. • Afectación de la calidad de vida de las personas • Riesgos a la seguridad y afectación de la salud de las personas. **Generación de Desechos Sólidos, Líquidos y Gaseosos** • Afectación de la calidad de vida y de la salud de las personas por la incorrecta disposición final de desechos sólidos y líquidos. • Generación de basuras, efluentes líquidos y material pulverulento. • Probabilidad de contaminación del suelo y del agua subterránea por una incorrecta disposición de los desechos generados. • Riesgos de incendios ocasionados por acumulación de desechos. • Emanaciones gaseosas dentro del local sin una buena ventilación (inocuas). **Aumento del Tráfico Vehicular y de Ruidos:** • Riesgos de accidentes por el movimiento de rodados en el AID. • Ruidos molestos generados por las actividades realizadas en el establecimiento. • Ruidos molestos y posibilidad de contaminación del aire por la emisión de gases de combustión generados por los vehículos. • Disminución de la calidad de vida de pobladores cercanos al AID. • Congestión en accesos y salidas. **Riesgos de Accidentes Varios** • Peligro de accidentes operativos debido al incorrecto uso de los equipos del establecimiento. • Riesgos a la seguridad y/o accidentes de las personas por el movimiento de productos y vehículos. • Los productos terminados sin ninguna protección y sin orden alguno pueden causar accidentes a terceros y presenta un riesgo potencial a terceros. **Presencia de Alimañas y Vectores**

Archivo MADES

		• Riesgos varios por la presencia de alimañas, roedores, vectores, insectos. • Los acopios de materias primas y mercaderías sin orden alguno favorece la presencia de alimañas. **Influencia sobre la fauna y flora y el medio paisajístico.** • Poca influencia sobre la fauna y la flora de la zona debido a que es una zona ya modificada. • El funcionamiento del local sin orden alguno, pueden presentar un mal aspecto desde el punto de vista perceptual.

SUBSISTEMA	COMPONENTE AMBIENTAL
Ambiente Inerte	**Aire** • Aumento de los niveles de emisión de CO2 y de polvo. • Incremento de los niveles de polución sonora **Tierra y suelo** • Posibilidad de contaminación por desperfectos mecánicos, accidentes, por malos manejos operativos, por falta de mantenimiento de los sistemas de recolección de aguas negras y mala gestión en la recolección de basuras sólidas. **Agua** • Contaminación de la napa freática por la mala gestión en el control de la generación de los desechos sólidos y efluentes líquidos.
Ambiente Biótico	**Flora** • Modificación de las especies vegetales. **Fauna** • Alteración del hábitat de aves e insectos.
• Ambiente Perceptual	• Cambios en la estructura del paisaje
• Medio Socio Cultural y de Núcleos Habitados	**Servicios Colectivos y Aspectos Humanos** • Alteración de la calidad de vida y del bienestar de las personas (molestias debido al aumento del tráfico vehicular, generación de ruidos, polvos) • Efectos en la salud y la seguridad de las personas. • Infraestructura y servicios. • Estructura urbana y equipamientos.
• Medio Económico	**Economía y Población** • Actividad comercial y dinamización de la economía. • Aumento de ingresos a la economía local y por tanto mayor nivel de consumo • Empleos fijos y temporales • Cambio en el valor del suelo • Ingresos al fisco y al municipio local.

Archivo MADES

TAREA 5. ANALISIS DE ALTERNATIVAS PARA EL PROYECTO PROPUESTO

Incluir un análisis de las alternativas razonables para alcanzar el objetivo final del Proyecto. Este análisis puede sugerir diseños que sean más convenientes desde el punto de vista ambiental, sociocultural o económico, que el Proyecto que se haya propuesto originalmente. Comparar las alternativas en términos de sus potenciales impactos ambientales; costos de capital y de operación. Al describir los impactos de las alternativas, indicar cuáles son irreversibles o inevitables y cuáles pueden ser atenuadas.

1. Identificación, definición y selección de variables ambientales.

Las acciones potencialmente impactantes han sido identificadas analizando cada etapa contemplada dentro del proyecto, para posteriormente seleccionar y definir aquellas con impactos más significativos sobre el medio.

Medio Físico

Suelo: Es la capa superficial de la corteza terrestre en que se sustenta y nutren las plantas. Esa camada está compuesta por partículas de rocas en diferentes estados de degradación, agua y sustancias químicas en disolución, aire materia orgánica en diferentes estados de descomposición, incluyendo organismo vivo.

Permeabilidad: indica la facilidad relativa de movimiento del agua dentro de un suelo.

Erosión: arrastre de la capa superficial del suelo ocasionado por el agua.
Agua: El abastecimiento natural del agua ocurre a través de la lluvia al precipitar, o al escurrir por la superficie o al infiltrarse en el suelo. El agua que escurre en la superficie abastece los ríos, lagos y mares, de donde por evaporación y condensación nuevamente se concentra en la atmósfera para formar nuevas lluvias.
Escorrentía superficial: derivado del desplazamiento del agua sobre la superficie del suelo en áreas de drenaje natural.
Contaminación: Acción y el efecto de introducir materiales o formas de energía, o inducir condiciones en el agua, suelo, etc, que de modo directo o indirecto, impliquen una alteración perjudicial de su calidad en relación con los usos posteriores o con su función ecológica.
Atmosfera: capa gaseosa que envuelve la tierra.
Calidad del aire: concentración de gases y agentes contaminantes en la atmosfera.

Medio Biológico

Constituyen todos los organismos vegetales, animales y microorganismo presentes en un área.
Flora: Comunidades vegetales. Conjunto de especies arbóreas, arbustivas y herbáceas que ocupan un área determinado.
Fauna: Conjunto de animales domésticos y silvestres que habitan en un área determinado.

Antrópico o Medio Socioeconómico

Constituye todos los aspectos, infraestructuras físicas, sociales y culturales de una comunidad.
Uso Potencial de la tierra: se refiere al destino que se dará a la propiedad conforme a su potencialidad.
Recaudación de impuestos: Aranceles que se pagan al fisco.
Tecnología: todos los conocimientos e instrumentos aplicados.
Calidad de vida: mejora en el nivel de vida con el aumento del ingreso. Se incluyen la salud, educación y confort.

Archivo MADES

Desarrollo regional: aumento de población, su infraestructura, generando otras actividades secundarias.
Valoración de la tierra: alude a la plusvalía que tiene la tierra una vez que en ella se introduzca mejoras.
Educación: medio más importante que sirve para incidir en los comportamientos colectivos en pro de la preservación del ambiente.
Paisaje: terreno valorado visualmente en su forma natural.
Ruido: conjunto de sonidos inarticulados y confusos, constantes, intermitentes y variables, procedentes de múltiples fuentes lejanos o próximos, que se mantienen de fondo.

2. Definición de las acciones impactantes según las etapas del Proyecto

- **Impactos positivos:** la característica de valor puede ser de impacto positivo cuando la acción resulta en el mejoramiento de la calidad de un factor ambiental.
- **Impactos negativos:** Resulta un impacto negativo cuando existe una degradación de la calidad del ambiente o del factor ambiental considerado.

3. Análisis de los datos e informaciones

Los métodos utilizados para la **identificación y valoración** de los impactos se describen a continuación:

1. **Lista de chequeo o verificación:** fue utilizada por la ventaja de ser practico, ya que permite identificar con mucha simplicidad en su primera etapa, todos los impactos relevantes.
2. **Método AD – HOC:** complementando al primero se utilizó este método por la disponibilidad de expertos familiarizados en este tipo de proyecto.

Para la evaluación de la **magnitud e importancia** de los impactos se utilizaron:

3. **Matriz causa efecto:** Este método permite interaccionar en una matriz todas las interacciones humanas con su impacto.
4. **Matriz de Leopold Modificado:** Identifica en la matriz todas las acciones que forma parte del proyecto en estudio, permitiendo la determinación y valoración cualitativa y cuantitativa de los impactos.

Sobre aquellos impactos con efectos negativos y positivos identificados se valoraron los efectos ambientales, considerando los parámetros de sentido, magnitud, importancia y temporalidad.

Modelo: para valorar los impactos identificados se aplicó la matriz de LEOPOLD modificado.

Determinación y elaboración de la Matriz de Leopold Modificada: donde se realiza la valoración de los efectos ambientales, considerando los parámetros de sentido, magnitud, importancia y temporalidad, sobre aquellos impactos con efectos negativos y positivos identificados.

- **Criterios de selección y valoración:**

Sentido del Impacto: son las alteraciones que generan las acciones o actividades humanas sobre las variables ambientales seleccionadas.

Equivalencia	***Descripción***
Positivos:	Cuando las actividades humanas seleccionadas generan sobre las variables ambientales alteraciones que mejoran sus propiedades y características naturales. **Serán identificados con un signo (+)**
Negativos:	Cuando las actividades humanas seleccionadas generan sobre las variables ambientales alteraciones que perjudican sus propiedades y características naturales. **Serán identificados con un signo (-)**

Archivo MADES

Magnitud: es el peso de cada una de las actividades o acciones humanas (comunidad) seleccionadas que generan alteraciones sobre variables ambientales seleccionadas, en relación a todas las actividades u acciones identificadas en el área del emplazamiento.

Equivalencia	***Descripción***
1	Aceptable
2	Adecuado
3	Importante
4	Muy Importante
5	Extremadamente Importante

Importancia: es el grado de alteración que generan las actividades u acciones humanas (comunidad) sobre cada una de las variables ambientales seleccionadas y afectadas por las mismas.

Equivalencia	***Descripción***
1	Despreciable
2	Apreciable
3	Fuerte
4	Muy Fuerte
5	Extremadamente Fuerte

Temporalidad: es el tiempo que dura la alteración de las variables ambientales seleccionadas por las actividades y acciones que ejecuta la comunidad beneficiaria por el modulo seleccionado por el proyecto.

Equivalencia	***Descripción***
Temporal (T)	Cuando la alteración dura mientras se ejecuta la actividad.
Semi Permanente (S)	Cuando la alteración dura mientras se ejecuta la actividad y un poco más allá de las mismas.
Permanente (P)	Cuando la alteración dura cuando se ejecuta la actividad y permanece durante todo el tiempo.

Descripción de los Impactos: Los efectos ambientales provenientes de los impactos ambientales fueron descriptos detalladamente, puntualizando aquellos efectos positivos y negativos identificados actualmente como impactos pasivos.

- Posterior a la valoración se realizó una descripción de los impactos ambientales, sobre los resultados de la matriz de LEOPOLD, describiendo los impactos por el área de acción del proyecto considerando las fases por los impactos positivos y negativos, así como sus medidas de mitigación posibles.
- **Plan de mitigación:** consiste en el ordenamiento de las medidas de mitigación, definiendo el momento de su ejecución, responsable y costo del mismo. Utilizando el método Ac – Hoc se identificaron aquellas acciones en el módulo seleccionado por el proyecto como las principales medidas de mitigación de los impactos con sus efectos ambientales identificados.

- **Plan de Monitoreo:** identifica las posibles medidas de control ambiental, determinando los momentos de su ejecución responsable y costo aproximado.

Archivo MADES

MATRIZ CAUSA EFECTO

AMBIENTE	ACCIONES IMPACTANTES / FACTORES AMBIENTALES	PLANIFICACIÓN	OPERACIÓN		MANTENIMIENTO		
		DISEÑO DEL PROYECTO	ENVASADO DE AGUA	ALMACENAMIENTO	DETECCION Y CONTROL DE OLORES	CONTROL DE EFLUENTES	GESTION DE LOS RESIDUOS SOLIDOS
MEDIO FÍSICO	**SUELO**						
	Compactación		XX	XX			XX
	Ocupacion		XX	X			XX
	AGUA						
	Calidad de agua					XX	XX
	Escurrimiento superficial		X	XX			
	Infiltración de efluentes liquidos		X	X		XX	XX
	ATMOSFERA						
	Calidad del aire			XX	X		XX
MEDIO BIOTICO	**FLORA**						
	Arbustos		XX				X
	Paisaje		XX	X			X
	FAUNA						
	Insectos		XX				XX
	Roedores		XX				XX
MEDIO ANTRÓPICO	**MEDIO SOCIO ECONÓMICO**						
	Recaudación de impuesto	X					
	Generacion de mano de obra	X	X	X			X

Archivo MADES

MATRIZ CAUSA EFECTO -

		PLANIFICACIÓN	OPERACIÓN		MANTENIMIENTO					
AMBIENTE	ACCIONES IMPACTANTES / FACTORS AMBIENTALES	DISEÑO DEL PROYECTO	ENVASADO DE AGUA	ALMACENAMIENTO	DETECCION Y CONTROL DE OLORES	CONTROL DE EFLUENTES	GESTION DE LOS RESIDUOS SOLIDOS	IMPACTO POSITIVO	IMPACTO NEGATIVO	
MEDIO FÍSICO	**SUELO**									
	Compactación		-2P2	-2P2			-2P2	0	12	-12
	Ocupación		-2P2	+3T3			-2P2	9	8	+1
	AGUA									
	Calidad de agua					-1T1	-1T1	0	2	-2
	Escurrimiento superficial		+2P2	-2P2				4	4	0
	Infiltración de efluentes liquidos		+2T2	+2T2		-1T1	-1T1	8	2	+6
	ATMOSFERA									
	Calidad del aire			-2T2	+2T2		-2T2	4	8	-4
MEDIO BIOTICO	**FLORA**									
	Arbustos		-2T2				+2T2	4	4	0
	Paisaje		-3T2	+3T3			+3T3	18	6	+12
	FAUNA									
	Insectos		-1T1				-2T2	0	5	-5
	Roedores		-1T1				-1T1	0	2	-2
MEDIO ANTRÓPICO	**MEDIO SOCIO ECONÓMICO**									
	Recaudación de impuesto	+4P4						16	0	+16
	Generación de mano de obra	+4P4	+3T3	+3T3			+3T3	43	0	+43
TOTAL	**PROMEDIO POSITIVO**	32	17	31	4	0	22	+106		
	PROMEDIO NEGATIVO	0	20	12	0	2	19		-53	
	RESULTADO	+32	-3	+19	+4	-2	+3			+53

REFERENCIA DE LA MATRIZ

MAGNITUD		IMPORTANCIA
Muy Baja	1	Muy poco importante
Baja	2	Poco importante
Media	3	Medianamente importante
Alta	4	Importante
Muy Alta	5	Muy Importante

TEMPORALIDAD
Permanente
Semi permanente
Temporal

SIGNO
Positivo
Negativo

Ventajas y Desventajas del método de análisis de impacto utilizado y conveniencias de uso según tipo de actividad.

Ventajas

Son pocos los medios necesarios para aplicarla en la identificación de efectos es muy acelerada, pues contempla en forma muy satisfactoria los factores físicos, biológicos y socio económicos involucrados. En cada caso, esta matriz requiere de un ajuste al correspondiente proyecto y es preciso plantear en forma concreta los efectos de cada acción, sobre todo enfocado debidamente el punto específico objetivo del estudio. La metodología permite obtener resultados cuantitativos y cualitativos que además, posibilitan la identificación clara de las acciones que mayor daño ambiental causen, en contra posición con aquellas que mayor beneficio provocan, de los parámetro ambientales que mayor detrimento sufrirán, y de aquellos que se beneficiarán con la acción propuesta. Permite establecer una prioridad en la puesta en marcha de medidas de mitigación y posibilitará la realización de un plan de manejo ambiental.

Desventaja

La mayor desventaja del método de la Matriz de Leopold es que no existen criterio definidos de valoración y dependerá del buen juicio del grupo multidisciplinario que haga la evaluación, por lo tanto sigue teniendo alto grado de subjetividad

Archivo UNITEC

PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL

El Plan de Gestión Ambiental busca desarrollar las acciones mitigadoras en cada etapa del proyecto a efectos de atenuar, reducir o modificar los impactos ambientales negativos y fortalecer los impactos positivos del proyecto, haciendo que el mismo sea sustentable a largo plazo; además complementará las que ya están siendo desarrolladas actualmente por el proyecto.

TAREA 6. ELABORACION DEL PLAN DE MITIGACION

Incluye las medidas a ser implementadas para mitigar los impactos negativos originados sobre las variables ambientales del proyecto y las medidas de mitigación serán programadas para:

- Identificar y establecer mecanismos de ejecución, fiscalización y control, óptimos a fin del logro de los objetivos del plan en lo que respecta a las acciones de mitigación recomendadas.
- Organizar y designar responsabilidades a fin de lograr la eficiencia en la ejecución de los trabajos.
- Evaluar la aplicación de las medidas.
- Lograr una ejecución satisfactoria de las acciones que conlleven a mitigar los impactos negativos.

Los posibles impactos identificados, así como las medidas de mitigación que se proponen para cada caso se presentan en el cuadro siguiente y servirán como guía al proponente del proyecto en la Etapa de Operación:

IMPACTO GENERADOS	MEDIDAS ATENUANTES	COSTO TENTATI-VO (Anual)	TIEMPO
Ocupación de espacio dentro del Local, impacto visual.	• Ordenar en forma sistemática los envases. • No cubrir salida de emergencia y extintores.	1.000.000	En horario de trabajo
Captación de agua Subterránea	• Implementar medidas de vigilancia y medición de caudal de agua. • Análisis físico químico mensual del agua captada.	5.000.000	En horario de trabajo Cada mes
Manejo y disposición final de residuos sólidos	• Realizar una limpieza periódica del Local para evitar aglomeraciones innecesarias de residuos. • Los desechos de plásticos, serán entregados a los recicladores o personas interesadas a retirar y/o entregar a recolectores. • Las basuras irrecuperables deberán eliminarse por empresa recolectora municipal. • Disponer de basurero con clasificación diferenciada.	4.000.000	En horario de trabajo

ARCHIVO MADES

Manejo y disposición final de efluentes	• Los efluentes provenientes de servicios sanitarios son depositados en cámara séptica y pozos absorbentes. • Los desechos provenientes de la limpieza del local serán desechado por cámara séptica. • Las instalaciones de disposición de aguas negras y aguas residual deben estar ubicadas lejos con respecto a cualquier fuente de suministro de agua y cuerpo natural de agua, a una distancia tal que evite la contaminación de estos últimos. • Las gotas que cae de la maquina serán direccionada por un canal y depositado en pozos absorbentes. • Controlar periódicamente los conductos de agua para evitar pérdidas. • Los efluentes pluviales serán conducidos por líneas independientes para afuera del local.	4.000.000	En 6 meses En horario de trabajo
Estudio de Polución Sonora	• Utilizar el uso de equipo de protección individual (EPI) durante el proceso de trabajo. • Trabajos que puedan implicar generación de ruidos importantes, deberán ser efectuadas de día.	1.000.000	En horario de trabajo
Plan de control de vectores (roedores e insectos)	• Deberán ser realizados tratamientos sanitarios preventivos y curativos periódicos con insecticidas en todas las áreas del Local, mereciendo especial atención los sitios que puedan albergar a insectos, roedores, plagas, alimañas.	3.000.000	Cada 6 meses
Sistema de seguridad	• Limitar las horas de trabajo de acuerdo a lo que dictamine la Ley. • Instalar carteles de seguridad y educación para prevenir accidentes.	2.000.000	En horario de trabajo
	• Implementación extintores dentro del recinto fijo y móvil poli funcionales. • Los extintores deberá estar libre para la utilización inmediata si fuere el caso.		Cada 12 meses
	• Dotar a los personales de elementos protectores para evitar daños a la salud.		En horario de trabajo
	• Capacitar y entrenar al personal para prevenir los riesgos de operación en general por lo menos una vez al año.		ANUAL
	• Contar con Botiquín de primeros Auxilios.		En 1 mes
	• Cuidar que todas las operaciones realizadas en el Local, se lleven a cabo de acuerdo a las normas técnicas de higiene, seguridad y correcta utilización de la infraestructura.		En horario de trabajo
Áreas verdes	• Mantenimientos de especies ornamentales del local.	1.000.000	En horario de trabajo

TOTAL DE GASTOS…….21.000.000 Gs.

Todos los costos de las medidas de mitigación, deberán ser costeados por el proponente.

Archivo MADES

TAREA 7. ELABORACION DEL PLAN DE MONITOREO

PLAN DE MONITOREO AMBIENTAL

a. Objetivo

Medir los alcances y la eficiencia en el cumplimiento de las Medidas de Mitigación recomendadas en el Plan de Gestión del Proyecto evaluando los cambios producidos en el medio ambiente a consecuencia de las acciones desarrolladas por la ejecución del proyecto.

b. Metodología

La ejecución de los monitoreo deberá realizarse de la siguiente manera:

1) Monitoreo de la ocupación del espacio dentro del establecimiento.

El objetivo es el de evaluar el cumplimiento de esta recomendación.

La metodología que será aplicada es de verificación durante la realización de la actividad y al final de la misma, una vez al mes. La ejecución del trabajo se realizará con el acompañamiento del proponente.

2) Monitoreo de la Captación de agua.

La metodología que será aplicada es de implementar las medidas de vigilancia y medición de caudales de agua provista.

3) Monitoreo de las medidas de control de producción de ruido, manejo de los contaminantes sólidos, líquidos y gaseosos.

Esta medida pretende el control de la producción de ruidos dentro del local y en sus alrededores para evitar la contaminación sonora.

Con relación al manejo de contaminantes sólidos se dispondrá recipientes (basureros con tapas y distintivos) distribuida por el local para la entrega a los recicladores o su traslado por medio de recolectora dependiente de la municipal.

Monitorear periódicamente toda el área del emprendimiento a fin de retirar los residuos que fueron depositados por parte del personal u otras personas que acceden al mismo, ya que el entorno rápidamente se deteriorará si se toma el hábito de arrojar desechos en cualquier parte del predio, ocasionando diversos tipos de riesgos.

El monitoreo de los efluentes líquidos se realizaría con la verificación de los desagües de los sanitarios, gotas proveniente del motor y agua proveniente de las limpiezas del local para que no sufra de colmataciones y que las aguas servidas no sea lanzadas directamente al suelo provocando olores desagradables, molestos y la proliferación de insectos.

Controlar la limpieza de las cámaras sépticas del local y evitar que se arrojen desperdicios o basuras a los mismos.

El Monitoreo del contaminantes gaseosos se realizará la verificación estratégicamente y controlar el desarrollo de las plantas ornamentales como así también área verde del local (gramíneas).

4) Monitoreo de la implementación de Sistema de Seguridad.

El objetivo principal de esta medida es controlar la existencia de señalización de los lugares de mayor riesgo, (como por ejemplo riesgo de incendio, riesgo de electrocución, alto voltaje, etc.) y el cumplimiento de las medidas por parte del personal, además de cerciorarse que los carteles para las salidas de emergencia y la ubicación de extintores de incendio estén siempre bien visibles y en condiciones de operación. También se deberán cuidar el estado de las señalizaciones con líneas o marcas en el piso de las salidas de emergencia, zonificando de acuerdo a criterios técnicos.

ARCHIVADES

Esta actividad será realizada por profesionales formados para el efecto llevando en cuenta las especificaciones técnicas de responsables del Cuerpo de Bomberos Voluntarios y el plano de prevención de incendio. La ejecución de este trabajo será monitoreada por el personal administrativo de la empresa para el fiel cumplimiento de lo expresado en este documento.

5) Monitoreo del Equipos de Protección Individual

El objetivo principal es dotar al personal de equipos de protección individual (EPI) que les permitan desarrollar sus actividades con el máximo grado de seguridad posible.

La adquisición de los equipos de protección individual se hará de acuerdo a las necesidades de cada actividad desarrollada en el proceso de elaboración del trabajo.

Será monitoreada por arrendatario para que una vez adquiridos los equipos de protección, sean utilizados adecuadamente por los personales.

6) Monitoreo de la Capacitación del Personal

El objetivo principal es capacitar al personal en ámbitos como:

- Utilización adecuada de equipos de protección individual.
- Medidas de higiene en el trabajo.
- Como actuar en caso de incendio (en coordinación con el Cuerpo de Bomberos de la localidad).
- Reclutamiento para nuevos funcionarios.
-Educación Ambiental, concientización Ambiental.
- Capacitación a funcionarios de administración, etc.

Además, otros temas adicionales podrán ser incluidos en el programa de capacitación del personal conforme sean detectados una vez que el proyecto se encuentre en fase de Operación.

7) Monitoreo de Instalación de Extintores e interruptores automáticos de energía.

El objetivo es monitorear la instalación de extintores con su vencimiento. Además la instalación de interruptores automáticos de energía, para evitar incendios en caso de corto circuito o recarga en el sistema eléctrico. Esta actividad será monitoreada por el arrendatario y proponente.

8) Monitoreo de la conservación y mantenimiento.

El objetivo es el de evaluar el cumplimiento de esta recomendación.

La metodología que será aplicada es de verificación durante la realización de la actividad y al final de la misma, una vez al mes. La ejecución del trabajo se realizará con el acompañamiento de un personal capacitado para el efecto.

PROGRAMA DE SEGURIDAD OCUPACIONAL

a. Objetivo

Implementar acciones inmediatas que aseguren sistemas de control del desempeño del personal, especialmente aquellos que manejan equipos, de manera a evitar accidentes que atenten contra la vida del personal involucrado.

Archivo MADES

b. Razones que justifican un plan de seguridad Ocupacional

1) Razones legales

Existen legislaciones nacionales que exigen medidas de seguridad para los personales que trabajan, las cuales varían y se intensifican de acuerdo a las categorías de riesgos de los trabajos desarrollados en condiciones críticas que pudieran afectar la salud y la seguridad misma de las personas.

2) Razones sociales

Los accidentes pueden provocar situaciones como: ausentismo del personal al lugar de trabajo, requerimientos de sustitución del personal accidentado, inversión de tiempo y dinero en reclutamiento, pérdidas económicas por efecto de gastos del accidentado e indemnizaciones, pago de seguros.

c. Medidas de Control

Los accidentes laborales y ambientales, no suceden por una acción incorrecta ejecutada por una persona o varias personas, no son hechos aislados, sino la consecuencia de una serie de factores previos, de un pasado inmediato, tardío y que pocas veces se analizan en la gestión de la producción.

Para evitar estos problemas se debe contratar personal idóneo y realizar capacitación permanente acorde a la tecnología implementada.

Plan de emergencia en caso de Incendios.

Un efectivo plan de emergencia para combatir incendios al interior del local reducirá el potencial de daños a las personas y al medio ambiente. Además, la práctica del plan permitirá la identificación de las posibles dificultades y garantizará que cada persona sepa lo que tiene que hacer.

Todo plan para casos de emergencia debe elaborarse con la colaboración y el acuerdo de los bomberos de la localidad, no simplemente para discutir las disposiciones, para combatir el incendio sino también para estudiar las consecuencias del humo o los vapores y el posible escape de agua de extinción.

Los elementos básicos de un plan de emergencia contra incendios son el plano de equipamiento, el entrenamiento y ensayos prácticos (simulacros).

Un plano indicando la ubicación de todos los equipos para combatir los incendios y todos los aparatos de protección existentes, se debe exhibir en todos los lugares con riesgo de incendio.

Todo el personal tiene que ser entrenado en el uso de cada uno de los equipos para combatir los incendios, que se encuentren en el local y ensayar las funciones que le correspondan de acuerdo con el plan. De esta manera se obtendrá más flexibilidad en caso de emergencia y se podrán sustituir las personas ausentes o heridas.

Las actividades que se deben incluir son:

- Conservar la calma.
- Emitir alarma
- Uso correcto de los extintores
- Procedimiento para la evaluación del local
- Recuento de todo personal del local en un punto de encuentro.

Archivo MADES

5- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El presente Estudios de Impactos Ambiental Preliminar consiste en la descripción del proyecto y un análisis y evaluación de los posibles impactos que pudieran ser ocasionados sobre el medio ambiente, con la implementación del proyecto propuesto.

Se debe resaltar que toda actividad, de por sí, genera impactos positivos y negativos sobre el medio ambiente.

El proyecto propone medidas de mitigación tendientes a disminuir los impactos negativos, ya que resulta casi imposible evitar que se produzcan tales impactos con este tipo de actividad, que contribuirán a la recuperación y conservación principalmente de los factores físicos y biológicos.

Desde el punto de vista socioeconómico la mayoría de los impactos resultan altamente positivos, como ser el aporte a la sociedad en el pago de los impuestos, la generación de empleo e ingresos, entre otras, que contribuirán a la dinámica socioeconómica de la zona.

Archivo MADES

6. BIBLIOGRAFÍAS

CALVO, M 1995. Ecología Industrial: Ingeniería Medioambiental Aplicada a la Industria y a la Empresa. Editora Mundi -Prensa - Madrid 522p.

CALVO, M 2000. Residuos Problemáticas, descripción, manejo, aprovechamiento y destrucción. Manual para políticos, técnicos enseñantes y estudiosos de la Ingeniería del Medio Ambiente. Editora Mundi-Prensa - Madrid 486p.

CANTER, L. 2000 Manual de Evaluación de Impacto Ambiental Técnicas para la elaboración de los estudios de impacto. 2da Ed. España 841p.

CORBITT.R. 2003. Manual de Referencia de la Ingeniería Ambiental Cofas -España 1230p.

IRALA R., RAMOS P. 2020. Percepción de los consumidores de agua embotellada con relación a su calidad, Paraguay

LAGREGA, MICHAEL et. al. 1996. Gestión de Residuos Tóxicos –España 1316 p. Vol. I y II.

LÓPEZ et. al. 1995. Mapa de Reconocimiento de Suelos. Región Oriental del Paraguay.

MAG - SSERNMA - DOA 1998. SERIE LEGISLACIÓN AMBIENTAL 3

MANUAL DE PRÁCTICAS Y ACTUALIZACIONES AGROAMBIENTALES. Editora Mundi-Prensa – Madrid 219 p.

MINISTERIOS DE AGRICULTURA Y GANADERIA. 1990. Subsecretaria de Estado de Recursos Naturales y Medio Ambiente. Dirección de parques Nacional y Vida Silvestre. Centro de Datos para la Conservación. Áreas Prioritarias para la Conservación de la Región Oriental del Paraguay 99 p.

PETTIT, HORACIO Y FRANCO, CAROLINA. 2001. Derecho Ambiental y Agrario. Editora Serví Books Asunción - Paraguay. 667p.

PFLUGFELDER, PABLO. 1993. Estudios de suelos y capacidad de uso de la tierra para el manejo y planificación de los recursos naturales. MAG – Banco Mundial. Asunción – Paraguay. 31 p.

RAIDAN, G. Legislación Ambiental del Paraguay Proyecto: Usó Racional de la Tierra Convenio: Gobierno del Paraguay-Banco Mundial-PNUD.MAG-SSERNMA-DOA 512p.

STRAUSS, W., MAINWARING S. 1995 Contaminación del aire. Causas, efectos y soluciones Editorial Trillas.

UNE - FIA y FUNDACIÓN ECOVIDA 2004. Legislación y Evaluación de Impactos Ambientales. Minga Guazú.

Archivo MADES