

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
PRELIMINAR**

**EMPRENDIMIENTO: ESTACIÓN DE
SERVICIOS, EXPENDIO DE COMBUSTIBLES,
LUBRICANTES, GLP Y MINISHOP
(PETROPAR)**

PROPIETARIO: ZAGAL S.A.

DATOS DEL INMUEBLE.

FINCA N°: 2.064.-

CTA. CTE. CENTRAL. N°: 26-0253-02.-

LUGAR: KM 10,5 FRACCION LOS JAZMINES II

DISTRITO: CIUDAD DEL ESTE

DEPARTAMENTO: ALTO PARANÁ

AÑO 2019

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PRELIMINAR

a) ANTECEDENTES

El presente Estudio Técnico pretende la obtención de la Declaración de Impacto Ambiental al emprendimiento: ESTACIÓN DE SERVICIOS, EXPENDIO DE COMBUSTIBLES, LUBRICANTES, GLP Y MINISHOP (PETROPAR), en la propiedad identificado con MANZANA II, LOTE N° 10/11/12 CON CTA. CTE. CTRAL. N°: 26-4055-10/11/12, ubicado en el lugar denominado KM 10,5 FRACCION LOS JAZMINES II, distrito de CIUDAD DEL ESTE, departamento de ALTO PARANÁ. Cuyo proponente es la empresa ZAGAL S.A.

En cumplimiento de la Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental y su Decreto Reglamentario N° 453/13, se ha elaborado el Estudio de Impacto Ambiental Preliminar para la obtención de la Declaración de Impacto Ambiental y viendo la necesidad de continuar con la actividad “Estación de Servicios – Expendio de Combustible” se presenta ante el Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible el presente estudio con las Informaciones actualizadas de la Estación de Servicios como proponente actual la empresa ZAGAL S.A., cuyo representante Legal es el Sr. ARNALDO ZARATE GALEANO y como denominación del proyecto ESTACIÓN DE SERVICIOS, EXPENDIO DE COMBUSTIBLES, LUBRICANTES, GLP Y MINISHOP (PETROPAR), la empresa realizará las modificaciones necesarias para la operatividad de la estación de servicio y la tramitaciones pertinentes para la obtención de la Declaración de Impacto Ambiental.

El estudio hace referencia a los tipos de Equipamientos que dispone para tal actividad, Seguridad Industrial e Humana, Tratamiento de Residuos, Procesos Tecnológicos, Recomposición y cuidado del terreno, Control Ambiental y Detección de los Potenciales Impactos además de los aspectos sociales encarados por el proponente.

El principal objetivo del proyecto que realiza la Estación de Servicios – Expendio de Combustible” de la empresa ZAGAL S.A., es la Venta, Comercialización de Combustibles y sus derivados, Estacionamiento de

Camiones y Venta de Productos Varios en Shop. **Es importante mencionar que cuenta con planos aprobados con Resol. N°: 384/2019 de la Municipalidad Local.**

El presente documento pretende como objetivo identificar los impactos ambientales Positivos y Negativos, que se pueda generar por el proyecto “Estación de Servicios” y caracterizar las Alternativas de Mitigación de los Impactos Ambientales Negativos. El mayor Impacto Negativo es el riesgo de accidentes por Ej. Incendio debido escape por emanaciones de gases, derrame involuntario de combustibles, etc. De acuerdo a este punto el Informe de Renovación Ambiental resalta las recomendaciones pertinentes para la mitigación de tales situaciones.

IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO

Nombre del Proyecto

ESTACIÓN DE SERVICIOS, EXPENDIO DE COMBUSTIBLES, LUBRICANTES, GLP Y MINISHOP (PETROPAR).

Nombre del Proponente

- PROPIETARIO: ZAGAL S.A.
- Cedula de Identidad N°: 677.102
- Dirección: KM 10,5 FRACCION LOS JAZMINES II
- Distrito: CIUDAD DEL ESTE
- Departamento: ALTO PARANÁ

Datos del Inmueble

- MANZANA II, LOTE N° 10/11/12 CON CTA. CTE. CTRL. N°: 26-4055-10/11/12.-
- Dirección: KM 10,5 FRACCION LOS JAZMINES II; Distrito: CIUDAD DEL ESTE
- Departamento: ALTO PARANÁ
- Superficie Total del Terreno: 1374 M2
- Superficie a intervenir: 1022 m2

Localización del emprendimiento.

El lote en donde se encuentra asentado el proyecto se desprende de una mayor porción, y se encuentra ubicado en el lugar denominado KM 10,5 FRACCION LOS JAZMINES II sobre la ruta tipo asfalto que une la ciudad de CAAGUAZU con la capital departamental, perteneciente al distrito de CIUDAD DEL ESTE, departamento del ALTO PARANÁ. El lugar de acceso principal es por la ruta sobre ella se encuentra asentada la Estación de Servicios en la margen derecha en el sentido este a oeste al casco urbano de CIUDAD DEL ESTE a unos ocho kilómetros del casco urbano.

Ver mapa y croquis a escala, indicando su ubicación regional, de acuerdo a los accesos y coordenadas de los vértices del área del Proyecto. Coordenadas UTM: X: 730633.- e Y: 7178267.-

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Objetivos del Proyecto

- Identificar las posibles alteraciones del medio ambiente local.
- Analizar las incidencias, de las actividades a ejecutarse sobre las diferentes etapas del proyecto.
- Describir las medidas de mitigación de los diferentes tipos de impactos.
- Adecuar el emprendimiento a las normativas ambientales de acuerdo a la ley 294/93.

Realizar la Venta, Comercialización de Combustibles y sus derivados, además de venta GLP, y Venta de Productos Varios en Shop.

Tecnologías y Procesos que se Aplicarán

Zona de Expendio de Combustible

Llegada de la Materia Prima y Procesos

- ✓ Estacionar el camión de abastecimiento de modo adecuado para no incomodar el ingreso o egreso a la playa de otros vehículos que se acerquen al expendido de combustible. Calzar el vehículo tanque con taco de material anti chispa para evitar cualquier desplazamiento.

- ✓ Medir previamente el tanque subterráneo para poder recibir la cantidad indicada, y evitar cualquier derrame por exceso.
- ✓ Verificar que en el área del respiradero del tanque subterráneo, no existan ningún tipo de inconveniente que pueda generar chispas o fuego.
- ✓ En el momento de la descarga tener todos los elementos de emergencia (extintores, mangueras, herramientas para el cerrado de válvulas) con el fin de operarlas de forma rápida ante una situación de siniestro.
- ✓ En el momento de desalojar el combustible se evitara el funcionamiento de todo tipo de motor.
- ✓ Deberá colocarse carteles indicadores que indiquen la prohibición de fumar, parada obligatoria del motor para abastecimiento y sentidos de circulación para procedimientos en el área de playa y maniobras.
- ✓ El camión cisterna en proceso de maniobra en el área de playa siempre deberá realizarse con la cooperación de un operario que lo guíe para evitar cualquier accidente.
- ✓ La boca de recepción del tanque subterráneo deberá estar pintado con el color que la empresa haya puesto para cada producto.
- ✓ El traspaso del combustible al tanque subterráneo se realizará por un sistema de acción hermética.
- ✓ No se deberá entregar combustible del camión abastecedor al sistema de recepción cuando la manguera, acople o válvulas indican pérdida de combustible.

Succión de Tanques

- ✓ Es realizado mediante el accionamiento de equipos eléctricos industrial, donde constantemente deben ser controlados el estado de los cables que deben ser cuidadosamente aislados y el mantenimiento constante de los motores eléctricos.

Zona Playa

- ✓ Los operarios deben vestir ropas adecuadas acorde al tipo de combustible que está siendo manoseado. Además de contar con los

equipos de protección individual tales como: guantes, protectores de cabello y oculares, como también mascarilla buconasales.

- ✓ Tener en el área de islas de expendido extintores de buena capacidad, baldes de arena y mangueras para agua.
- ✓ Contar con carteles indicadores para el procedimiento del expendido de combustible a los motoristas.
- ✓ Tener a la vista la dirección y número de teléfono de los bomberos, hospital y autoridades policiales (comisaría).
- ✓ Cada operario debe conocer que tarea cumplir en caso de producirse una eventual emergencia. Deben estar adiestrados y capacitados para el combate contra incendio y el manejo y empleo de extintores.
- ✓ Mientras se realice la venta de combustibles no deberá retirarse el pico de la manguera de la boca del tanque del vehículo.
- ✓ No cargar combustible a un vehículo con motor en funcionamiento.
- ✓ Interrumpir el cargado de combustible en caso de un foco de incendio.
- ✓ El área de playa normalmente debe encontrarse descongestionado y libre, retirar elementos que puedan atrofiar la libre circulación de los vehículos.
- ✓ Tener un control exacto diario del movimiento de combustible y registrarlo por escrito con el objeto de poder determinar indicios de pérdida en algún tanque o cañería. Realizar verificación constante diariamente, mediante la regla indicadora de litros para determinar el nivel de los combustibles en el tanque.
- ✓ Verificación constante en las islas de expendido en el filtro de combustibles, manguera de los surtidores y pico cargador sino muestran señales de pérdida por goteo a causa de perforaciones, resección o desgaste de pieza.
- ✓ Comunicar inmediatamente cualquier tipo de pérdida ocasionada por filtración de los combustibles.
- ✓ La manipulación en el área de playa de los equipos, de la Estación de Servicios por personas extrañas y su ingreso a determinados locales queda totalmente prohibido.

Abastecimiento de combustible para el cliente.

- ✓ No se permitirá el expendio de combustible a los usuarios en recipientes o en envases que no sean los adecuados para tal finalidad, no corrosibles con tapa de rosca y pico alargado.
- ✓ Cualquier usuario que ingrese al área de playa fumando dentro de su vehículo, no podrá acercarse ni detenerse cerca de los surtidores.
- ✓ No se expenderá combustible a los usuarios que lo soliciten con el motor en marcha. Son responsables si ocurre tal situación el conductor del vehículo al igual que el operador de playa.
- ✓ Se deberá contar en todo momento y bien visualizado con carteles indicadores del procedimiento o normas a ser seguidos para el abastecimiento de combustible.
- ✓ Durante el expendio el operador deberá prestar atención para evitar el derrame de combustible por llenado de tanque.
- ✓ En el momento del abastecimiento el operador debe tener un material absorbente en la mano, para así evitar el goteo o exceso de combustible en el área de playa. Proceder con cuidado a retirar el pico cargador del tanque del vehículo para evitar cualquier atoramiento por pestañas o salientes del vehículo.
- ✓ Para abastecer motos o motocicletas con acompañantes, se deberá indicar el descenso de las personas, con la finalidad de que el llenado pueda realizarse despacio y evitar derrames.
- ✓ Si existe derrame a causa del suministro de combustible en un vehículo, dicho derrame tiene que ser eliminado antes de poner en marcha el motor. Si el derrame a sido desplazado por varios metros, empujar el vehículo sin el motor en marcha hasta un lugar alejado y luego se procederá a retirar el combustible mediante material absorbente sólido que luego será barrido de forma inmediata.

Sector Estacionamiento de Vehículo

La estación de servicio contará con un amplio espacio hacia el sector norte

para el estacionamiento de vehículo en tránsito, es significa abastecimiento de combustible calibración de ruedas y alimentación del chofer y copiloto. Dicho vehículo queda estacionado por un periodo de tiempo de 24 horas a excepción de desperfecto mecánico o motivos climáticos que induce a la peligrosidad en la carretera y caminos rurales.

Etapas del Proyecto

Actividades Previstas para el Expendio de Combustible

- Llegada de los Combustibles a la Estación de Servicios, transportado por la distribuidora autorizada.
- Antes de la descarga de combustibles mantener la limpieza en el área de playa o pavimento de la gasolinera, con la finalidad de que no existan excedentes de aceites u otros que hayan podido caer de los vehículos en el momento del expendido.
- Descargue de cada tipo de combustible en sus tanques de almacenamiento.
- Succión mediante la acción de bombas eléctricas hasta las bocas de expendio para su venta respectiva.
- Descargue y venta del combustible a los vehículos particulares del tipo naftero o diesel.

Actividades Previstas para Carga de GLP

En caso de Carga de GLP en vehículos:

- Llegada de vehículos al área del expendio de GLP
- Carga del GLP mediante pico de acople a la válvula receptora del vehículo.
- Carga del GLP a los tanque especialmente preparado para los vehículo.
- Desacople del pico de agarre que suministra el GLP.

En caso de Carga de GLP en garrapas:

- Llegada de recipiente de gas (garrafa de 13 kgr) al área del expendio de GLP

- Se deberá generar un ambiente cerrado para la colocación del recipiente para carga automática del mismo.
- Retirada de la garrafa de gas.

Actividades Previstas para Estacionamiento

- Llegada de los camiones
- Ubicación en el área de estacionamiento
- Verificación de las condiciones de seguridad del camión
- Salida de los camiones

CARACTERÍSTICAS DEL EXPENDIO DE COMBUSTIBLE

La empresa dentro de su cronograma de trabajo para la nueva reactivación de la estación de servicio, ha implementado una serie de cambios con respecto a: sustitución de tanques de combustibles, cañería para el sistema de ventilación, succión y transporte de combustible, equipamientos electromecánicos (tales como: bombas de expendios, mangueras, filtros de combustible), mantenimiento y reparación de instalaciones eléctricas, reparaciones edilicias internas (sector de sanitario, oficina administrativa, shop – autoservicio y área de playa). No ha ocurrido ampliación de infraestructura edilicia, solamente remodelación y reparaciones interna de la misma.

Tanques de Combustibles

La Estación contará 1 (un) tanque de almacenamiento para combustibles Diesel de 20.000 lts y 1 (un) tanque de 13.500 lts para Nafta (compartido), con un espesor de 16 mm, estos se encuentran subterráneos, forma tubular, profundidad 1 a 1.20 mts y están cubiertos con una capa de pintura asfáltica, protectora de 3 mm. Así como mecanismos anticorrosivos para evitar pérdidas de combustibles, la succión de combustibles ocurre mediante cañerías de 1 1/2" con bombas de acción eléctrica.

Los tanques de combustibles estarán unidos para la evacuación de gases por caños galvanizados de 2", que actúan como respiraderos, de los gases

que pueden originarse dentro de los tanques.

Aparatos Expendedores (Surtidores):

Contará con expendedor de Diesel, con dos bocas de expendio conjunta en el mismo aparato, dos bocas de expendio conjunta en el mismo aparato de Nafta Común, dos bocas de expendio conjunta en el mismo aparato Nafta Súper con boca conjunta, de descarga de 3" con indicadores de litros de precios parciales y totales.

Contará con 2 (dos) filtros de combustible diesel del tipo MS - Metal Sinter.

Filtroz de Combustible Diesel.

Infraestructura Edilicia

▪ **Área de Playa:**

Contará con canaletas de chapa, techo de zinc, estructura metálica con cabriadas de chapas plegadas, mampostería de elevación de H° A°, pilares de sujeción de 0,80 de diámetro, techo de 0,60 cm, altura de 5,40 mts., las dimensiones del área de playa son de 12,00 x 8,00 mts, constituida por 1 (una) isla en el interior de 13.3 mts x 1 m de ancho, el piso del área de maniobras y sector de playa es del tipo H° A°. Pavimento del Tipo H°A°

Área de Oficinas, Depósito y Baños:

Este sector será construido con 1 (un) baño para la oficina, 2 (dos) baños para el público uno masculino (constituido por dos compartimentos, un mijitorio y dos lava manos) y otro femenino (un compartimiento y un lava mano).

▪ **Fuente de Agua:**

La Estación de Servicios se proveerá de agua de la junta de saneamiento local, además es importante mencionar contará de un reservorio de agua de 30.000 litros para el sistema de prevención contra incendios.

▪ **Energía Eléctrica:**

El suministro de energía eléctrica se provee de la ANDE por medio de postes de hormigón armado con cable especial de aluminio hasta la estación de servicios e interruptores adecuados.

Tableros metálicos, compuestos de llaves trifásicas y monofásicas. Sistema de arranque directo con guarda-motores electromagnéticos. Sistema de alimentación desde el transformador hasta el tablero general vía conductor subterráneo. Sistema de alimentación subterráneo desde el tablero general a los motores por caños electroductos conteniendo cables especiales contra incendios. Sistema de comando para diversos sectores de la Estación de Servicios.

b) Importancia Socioeconómica del emprendimiento.

La firma mediante sus emprendimientos a seis empleados de manera directa y a cincuenta de familias de manera indirecta, y no solamente a esta cantidad de personas sino que además da empleo a la mano de obra a los proveedores de la firma

Tipo de Actividad

- Comercial

Inversión Total

- **Emprendimiento de la Estación de Servicios: 35.000 US\$.** de acuerdo a los expresado por el PROPIETARIO
- **Combustibles y Lubricantes Venta Mensual:** 7.500 litros de nafta (común), 7.500 litros de nafta (súper), 20.000 litros de diésel, 500 litros de lubricantes.

La ubicación para estos tipos de emprendimientos son estratégicos por el tráfico vehicular que sucede en esta zona del país. Se considera la actividad a ser desarrollada con un impacto positivo, la actividad comercial a ser generada con la venta de estos productos, que **genera una demanda de**

servicios directamente a 6 familias e indirectamente a terceros, que donde encontramos fleteros, distribuidores y comerciantes de la zona.

C) DESCRIPCIÓN DEL ÁREA

ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA (AID)

a. Desde el punto de vista socioeconómico

En este proyecto se define área de influencia directa económicamente hablando un círculo con radio aproximado a 1000 metros partiendo del centro geométrico de la propiedad, aunque el área de influencia sería mayor teniendo en cuenta la cantidad de familias que estarían involucrados en el proyecto, es importante mencionar que el proyecto es una fuente segura de ingreso a las familias de los alrededores para la puesta en funcionamiento serán los mismo beneficiarios y/o pobladores de la zona.

b. Desde el punto de vista físico-biológico.

El área de influencia directa se circunscribe al polígono del proyecto.

Descripción del Medio Físico

Dentro del polígono del proyecto se encuentra una gran cantidad de hierbas, y arbustos, y algunos árboles esparcidos. Entre los que se pudieron encontrar en un inventario realizado fueron los siguientes: Vitexcimosia, Melicoccus lepidopetalus, Myrocarpus frondosus, Pterogyne nitens, Chrysophyllum gonocarpum,

La Fauna no se presenta muy relevante debido a la alta densidad poblacional en el lugar, exceptuando pequeños animales que se pueden ver esporádicamente, más abundantes son las aves, y pequeños reptiles como las lagartijas.

Topografía:

El área del proyecto tiene una cota entre 400 a 410 metros sobre el nivel del mar. En su extremo Este la propiedad es bastante plana, pero hacia el oeste se encuentra un leve declive bastante extensa hasta una zona aluvial donde se forman charcos luego de una temporada de lluvia,

nuevamente a partir de este lugar el terreno se eleva muy poco hasta llegar a una pequeña meseta más o menos plana donde acaba el terreno.

▪ **Aspectos Físicos**

Las características del área de influencia son las siguientes:

- ✓ • **Lado Norte:** Se encuentran la Ruta Internacional N° 7 Gaspar R. Francia.
- ✓ • **Lado Sur:** se encuentran terrenos con construcciones y emprendimiento aisladas - Ambiente Sub urbano.
- ✓ • **Lado Este:** se encuentran terrenos con construcciones y emprendimiento aisladas - Sub urbano.
- ✓ • **Lado Oeste:** se encuentran terrenos con construcciones y emprendimiento aisladas - Ambiente Urbano.- Sub urbano.

AREA DE INFLUENCIA INDIRECTA (AAI)

a Desde el punto de vista socioeconómico.

Para el presente proyecto se considera área de influencia indirecta, en primer lugar todo el terreno y luego toda la ciudad, sin desconocer que el alcance puede ser mayor debido a que el proyecto se encuentra a dentro de la zona urbana.

b. Desde el punto de vista Físico-Biológico.

Se deriva exclusivamente a la zona del proyecto ya que esta medianamente cerca del casco urbano y que se encuentra en pleno crecimiento, además que las actividades solo afectará al polígono del terreno.

▪ **Fuente de Agua**

La Estación de Servicios se provee agua de la junta de saneamiento local, además es importante mencionar contará de un reservorio de agua de 30.000 litros para el sistema de prevención contra incendios.

▪ **Energía Eléctrica**

El suministro de energía eléctrica se provee de la ANDE por medio de postes

de hormigón armado con cable especial de aluminio hasta la estación de servicios e interruptores adecuados.

Tableros metálicos, compuestos de llaves trifásicas y monofásicas. Sistema de arranque directo con guarda-motores electromagnéticos. Sistema de alimentación desde el transformador hasta el tablero general vía conductor subterráneo. Sistema de alimentación subterráneo desde el tablero general a los motores por caños electroductos conteniendo cables especiales contra incendios. Sistema de comando para diversos sectores de la Estación de Servicios.

DESCRIPCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

CARACTERIZACIÓN AGRONÓMICA Y BIOLÓGICA DEL ÁREA

La zona del proyecto según el mapa de reconocimiento de suelos de la Región Oriental elaborado por la D.O.A es un suelo Oxisol del subgrupo Rhodic, y del gran grupo Kandiodox, de origen arenisca, su subdivisión textural es Arcilla, mientras que el paisaje de lomada, con un relieve B (3 a 8% de pendiente), Drenaje bueno y de pedregosidad nula.

Según el Mapa de Capacidad de Uso de la Tierra de la Región Oriental elaborado por la D.O.A en el año 1870 la zona se clasifica como suelo de Clase III Ls.f. es decir una tierra con moderadas limitaciones que pueden reducir la selección de cultivos, o requieren practicas moderadas a intensivas de manejo y/o conservación de suelos.

La zona en cuestión presenta un suelo con severas limitaciones para la producción agrícola y específicamente la hortícola, se pudiera hacer algún tipo de actividad pero con una enorme inversión de parte del interesado, pero el punto en contra mas preponderante contra esto es la gran presión demográfica a la que es sometida el lugar ya que se encuentra dentro del área de crecimiento urbano de la ciudad de Ciudad del Este.

La zona del proyecto se encuentra dentro de la Provincia Biogeográfica denominada Bosque lluvioso Brasileño (Udvardy), y la Eco región llamada Litoral Central (CDC).

Según la caracterización realizada por la Ing. Pérez de Molas la formación vegetal correspondiente a esta zona seña la de bosque de colinas, se presentan con alternancias de los campos altos que es lo que se puede observar en varias zonas del Distrito de Ciudad del Este. Los árboles son del tipo semicaudicifolio como la mayoría de los que existen en la Región Oriental del Paraguay.

Lucas Tortorelli (1965) clasificó dendrológicamente a esta zona como "Parque Oriental del Río Paraguay" donde las agrupaciones forestales se encuentran en macizos, isletas, y masas irregulares, y heterogeneas, alternando con campos de extensión variable. Hueck (1966, 1978) describe al Paraguay oriental como parte de la inmensa formación forestal denominada "La región de los bosques subtropicales de Brasil y Meridional". Dentro del polígono del loteamiento se encuentra una gran cantidad de hierbas, y arbustos, y algunos árboles esparcidos. Entre los que se pudieron encontrar en un inventario realizado fueron los siguientes: *Vitex cymosa*, *Melicoccus lepidopetalus*, *Myrocarpus frondosus*, *Pterogyne nitens*, *Chrysophyllum gonocarpum*, *Peltophorum dubium*, *Ingasp.*, *Cecropia pachystachya*, *Campomanesia xanthocarpa*, *Phithecellobium scalare*, *Enterolobium contórsiliquum*, *Sapium haematospermum*.

La Fauna no se presenta muy relevante debido a la alta densidad poblacional del lugar, exceptuando pequeños animales que se pueden ver esporádicamente, más abundantes son las aves, y pequeños reptiles como las lagartijas.

Geomorfología, relieve, hidrografía:

Geología

El área de estudio se encuentra macro-geológicamente dentro de la cuenca del Paraguay que constituye un conjunto de relleno sedimentario/mágmatico fanerozoico, que geográficamente abarca gran parte del Brasil, Paraguay y Argentina, y norte de Uruguay, constituida por una sucesión de sedimentarias de ambientes continentales y marinos depositados en diferentes intervalos del tiempo geológico.

Triásico - Jurásico

Formación Misiones

Los sedimentos de la Fm. Misiones afloran en el Paraguay Oriental según la misma dirección estructural de las unidades gondwánicas anteriores. Abarca un área aproximada de 35.000 Km². El contacto basal es por discordancia erosiva con las unidades Carboníferas y del Pérmico.

La Fm. Misiones representa los diversos sub ambientes de un gran desierto climático de aridez creciente, cuya existencia se prolongó hasta el vulcanismo basáltico del Trapp del Paraná.

Los vientos que movían a las dunas del desierto, provenían del norte al noreste de la fuente.

La Fm. Misiones está caracterizada por areniscas rojas de edad Mesozoica, en la que unidades antiguas se sobreponen con una disconformidad erosiva muy disfrazada, no reconocible a nivel de afloramiento.

Al Norte de la falla del Jejuí/Aguaray Guazú, el contacto inferior está sobre sedimentos de la Fm. Aquidabán (Permo-Carbonífero) y al Sur de este elemento estructural, con la Fm. Tacuary del Pérmico. El techo de la formación, en todo el país, está recubierto en discordancia erosiva por los basaltos de la Formación Alto Paraná (Jurásico-Cretácico).

En el mapa Geológico esta formación está representada por una faja discontinua de afloramientos donde el Norte (Pedro Juan Caballero), hasta el Sur, en la región de San Juan Bautista. Aflora también, en el interior del "plateau" basáltico, como en el área adyacente al río Paraná, entre Encarnación y Trinidad (Ruta 6). La formación presenta dos facies sedimentarias, una de origen fluvial y la otra, predominante, de origen eólico. La facies sedimentada en ambiente fluvial ocupa, preferencialmente, una parte basal de la formación, mas puede recorrer entre los sedimentos arenosos de origen eólico. Esta facies basal está constituida por areniscas esencialmente maciza, localmente con estratificación cruzada, granulación fina a media y láminas arcillosas intercaladas. Existen también niveles conglomeráticos o brechas con clastos de arcilla, siltita y pizarras, con pequeña continuidad lateral de los cuerpos arenosos.

La parte basal representa así, una facies de planicies aluviales asociadas a un ambiente fluvial. Esta sección de la formación fue dividida por Wiens (1982), en dos formaciones, denominadas Tapyta y Cabacué, con cerca de 325 metros de espesor y su definición fue hecha en base a descripciones en profundidad. En la cuenca del Paraná se conoce hace mucho tiempo, una fase deposicional fluvial asociada a la base de la Formación Misiones. A veces esta fase fluvial basal llega a separarse en una formación específica, como en el Brasil, la Formación Pirambóia. A nivel regional esta separación en mapeamiento se hace difícil demostrar. Teniendo en cuenta un buen acuífero y los mapas distinguiendo las dos formaciones, se concluye a interpretaciones erróneas. Estudios más detallados, especialmente en la prospección de aguas subterráneas, demuestran que las dos unidades, fluvial y eólica, se presentan interdigitadas.

La parte eólica se caracteriza por presentar una marcada bimodalidad en la distinción granulométrica en láminas de pocos milímetros. Presentan estratificaciones cruzadas de mayor tamaño con los "sets" cruzados comenzando con granos de 500-700 μ terminan con 177-250 μ . En la región de la Colonia Independencia, en la localidad denominada Salto Boni, puede observarse areniscas con granulación bimodal (350-500 μ y 500-710 μ) con amplios "sets" de estratificación cruzada, con más de 4 metros de largo por 1,5 metros de altura. La arenisca está fuertemente silicificada y posee un sill intrusivo en su parte inferior. La inclinación de los estratos está entre 10 y 20° y el frente del escarpe posee una exposición cerca de 25 metros de altura. Bajo el cuerpo intrusivo, las areniscas muestran "sets" de estratos cruzados de más de 12 metros de largo y hasta 3 metros de altura.

La Formación Misiones es transgresiva sobre todas las demás unidades sedimentarias de la cuenca, inclusive sobre el Basamento Cristalino. Esta transgresividad se debe a amplios movimientos tectónicos de naturaleza vertical, que asoló la cuenca al final del Pérmico o al inicio del Triásico, causada simultáneamente por la fragmentación de la Pangea y el levantamiento de los Andes Paleozoicos (Permo-Triásico). El ambiente sedimentario, predominante para esta formación (eólico), también es un

factor importante en el carácter transgresivo, especialmente por causa del avance de las dunas arenosas sobre el paleorelieve.

Localmente, puede presentar capas conglomeráticas en su base, constituida por cantos de cuarzo y cuarcita, como en las cercanías de San Juan Bautista, nunca excediendo 2 metros (Gómez Duarte, información verbal).

Estas capas pueden también recorrer la columna junto a facies más fluviales. Los cantos comúnmente muestran trabajo eólico, presentándose todos bastante pulidos (ventifactos).

La edad Triásica, propuesta para el inicio de la sedimentación de esta unidad, está basada en el contacto de esta formación con la unidad inferior, Formación Tacuary, bien descrito en la literatura al respecto, en la Cuenca del Paraná. En la margen E de la Cuenca, la zona de contacto está caracterizada por un nivel de regolito fósil (suelo fósil) indicando, en su paraconformidad, un pasaje casi gradual hacia diferentes condiciones de sedimentación. Hacia el interior de la cuenca el pasaje es transicional. En la margen W de la cuenca, en el Paraguay Oriental, el contacto entre las Formaciones Terciarias y Misiones puede ser observada en la ruta Mbocayaty y Colonia Independencia, a 17 km de la primera ciudad, en la ruta y en un camino lateral que se inicia en este lugar.

En este punto, la base de esta unidad (Formación Misiones), presenta areniscas arcillosas con estratificación cruzada y clastos de lutitas de la Formación Tacuary, en las "fore sets" de los estratos cruzados. La granulometría de las areniscas que portan los clastos de lutitas está entre 250-350 μ y entre 500-710 μ para las areniscas con estratificaciones cruzadas de tamaño mayor. No obstante, el área se encuentra muy fallada estas areniscas con clastos de lutitas de la unidad más antigua constituye una brecha basal de la Formación Misiones, bien descrita en el nivel de regolito fósil de la cuenca. Como en el Paraguay Oriental, la Formación Misiones está atravesada por intrusiones alcalinas del Jurásico superior, se admite para esta formación, una edad Triásica - Jurásica. En el frente de las escarpas cubiertas por la Formación Alto Paraná (basaltos), como en la región Norte (área de Pedro Juan Caballero y Capitán Bado) y Central (área

de la Cordillera e Ybytyruzú), la erosión que continúa en el frente de la escarpa provee una gran cantidad de granos de arena de esta formación, que va a depositarse en el área baja adyacente, haciendo que se forme una extensa cobertura arenosa frecuentemente confundida, en trabajos de mapeamiento, con la Formación Misiones.

Cretácico

Formación Alto Paraná

Está constituida por una extensa área de derrame de basaltos, predominantemente toleíticos, que cubren en la cuenca un área de 800.000 Km, con 24.867 Km² en el Paraguay Oriental. La edad del magmatismo está entre 127 y 108 m.a., según Comte y Hasui (1971). La manifestación volcánica está relacionada con la aproximación de un "hot spot" o domo térmico del manto, asociado a la fragmentación de la Pangea, en el proceso de separación de las placas Sudamericana y Africana.

El "plateau" basáltico del Paraguay Oriental no es bien conocido, pero es conveniente mencionar que mapeamientos más detallados llevados al efecto en el "plateau" basáltico en la Cuenca del Paraná, se han identificado extensas áreas de términos intermedios y más ácidos como traquitas, dacitas y traquiandesitas.

La Fm. Alto Paraná aflora con una dirección N-S, en una faja angosta, desde Pedro Juan Caballero, hasta el límite de la Falla del Jejuí/Aguaray Guazú. En dirección al Sur, aumenta su área de exposición en la zona del Bajo de San Pedro, volviendo a estrecharse más al Sur, próximo a Encarnación, donde está recubierta por sedimentos del Cuaternario.

Así, puede observarse el control del cuadro estructural del Paraguay (Figura 1) sobre la situación y cuadro actual de la geomorfología del país.

Su máximo espesor, en el Paraguay Oriental no es conocido, aunque está estimado en más de 700-800 metros en Itaípú, cerca del río Paraná. En la cuenca, el máximo espesor conocido es de 1.980 metros verificado en el pozo I-CB-I-SO en el Estado Sao Paulo, Brasil, próximo al valle del río

Paraná. En la Cuenca del Paraná, la Fm. Alto Paraná está correlacionada con la Fm. Serra Geral.

TOPOGRAFÍA

El departamento de Alto Paraná tiene un área de 14.895 km² (10% de la región oriental y 6 % del país). Todo el departamento va haciéndose más alto en dirección noroeste, desde las zonas más bajas, de extensas planicies con declives insignificantes de entre 0 y 3% y elevaciones.

Alto Paraná está constituido por una combinación de valles estrechos por los que recorren los afluentes del río Paraná y por tierras altas y onduladas con elevaciones que llegan a los 300 msnm.

Las zonas cercanas a la ribera del río Paraná, se caracterizan por la presencia de bosques que se encuentran muy deteriorados por la tala indiscriminada. En estos espacios se han establecido programas de reforestación, con el cultivo de diversas especies. Las cotas sobre el nivel del mar nos dan una lectura de 115 metros en las zonas más bajas, y 250 metros en las zonas de mayor elevación.

El área del proyecto tiene una cota entre 215 metros sobre el nivel del mar. En su extremo Este la propiedad es bastante plana, pero más hacia el oeste se encuentra un declive pronunciado bastante extensa hasta una zona aluvial donde se forman charcos luego de una temporada de lluvia, nuevamente a partir de este lugar el terreno se eleva muy poco hasta llegar a una pequeña meseta más o menos plana donde acaba el terreno.

SUELO

Es conocido que en la mayor parte del departamento de Alto Paraná, el componente principal son las capas de sedimentación, rellenos de zonas bajas, especialmente arenosos rojizos (zonas de elevación media), y arcillosos (suelos aluviales de planicies de inundación), estos dos tipos principales de suelo poseen condiciones mecánicas particulares que tienen su importancia correspondiente para cualquier obra de ingeniería que se quiera realizar, esta variabilidad de suelos permite múltiples uso del mismo.

La zona del proyecto según el mapa de reconocimiento de suelos de la Región Oriental elaborado por la D.O.A es un suelo Oxisol del subgrupo Rhodic, y del gran grupo Kandiodox, de origen arcilla, su subdivisión textural es Arcilla muy fina, mientras que el paisaje de lomada, con un relieve B (3 a 8% de pendiente), Drenaje bueno y de pedregosidad nula.

Su representación simbólica por tanto es la siguiente: **O.6.5** **L.B**
B.2.n

Estos suelos son poco profundos, con horizonte superficial franco arenoso, de pH ácido, con bajo a mediano contenido de materia orgánica, debajo del horizonte A se presenta un horizonte B Franco arcilloso, de color amarillo rojizo a rojizo oscuro, con moderada capacidad de almacenaje de agua. Mucha parte del suelo ya perdió su horizonte A, y aflora el B como carnada endurecida o encostrada. Según el Mapa de Capacidad de Uso de la Tierra de la Región Oriental elaborado por la D.O.A en el año 1870 la zona se clasifica como suelo de Clase III sf. es decir una tierra con moderadas limitaciones que pueden reducir la selección de cultivos, o requieren practicas moderadas a intensivas de manejo y/o conservación de suelos.

Se presentan condiciones ideales para la erosión en la pendiente que presenta la propiedad desde la zona de Alto Paraná hasta el extremo oeste, aunque la energía cinética de las aguas pluviales así como el arrastre que se pudieran presentar son mitigados por la elevada pedregosidad que se encuentra en esa zona, mas sin embargo se deberían instalar reductores de energía, ayudando también el trazado de los lotes que fueron diseñados contra pendiente.

HIDROLOGÍA

SUPERFICIAL

El río Paraná es el principal recurso hídrico del departamento. Entre los principales afluentes del Paraná se encuentran los ríos Acaray, Monday, Itambey, Ñacunday, Limoy, Yñaró, Itabó Guazú, Ypetí, Ycuá Guazú, Yacuí y Pira Pytá. Asimismo numerosos arroyos tienen conexiones con el Paraná y sus afluentes.7

Estos cursos de agua se destacan por la presencia de rocas de gran tamaño que dan origen a grandes saltos, entre ellos se destacan los formados en los ríos Monday y Ñacunday.

El poderoso caudal de los ríos Paraná y Acaray han sido aprovechados para la construcción de las usinas hidroeléctricas de Itaipú y la de Acaray.

FREÁTICA

La capa freática en el Departamento de Alto Paraná se encuentra en serio riesgo debido a la concentración de personas viviendo en áreas pequeñas, recordamos que más del 26% de la población vive en este departamento, y la densidad poblacional es la más alta, la situación se vuelve crítica porque ningún porcentaje de la población tiene servicio de desagüe cloacal, el resto posee pozo ciego u otros sistemas, la suma de todas estas situaciones preocupan ya que la contaminación de las aguas subsuperficiales por las aguas negras puede ser crítica dependiendo del lugar. Según el Mapa Hidrológico elaborado por el Proyecto de Desarrollo integral del Chaco Paraguayo, en la descripción de los acuíferos de la zona, define el lugar como Kp: Donde existen areniscas friable finas a medias. Generalmente con interrelaciones de arcillas y conglomerados. Posee acuíferos de extensión restringida, cuyo espesor es de algunos centenares de metros, y permeabilidad variable, predominantemente con acuífero libre, a veces se presentan condiciones de artesianismo. El caudal de pozo para el lugar es de 13 m³/h, y los caudales específicos de 0,8 m³/h e media.

En el lugar se encuentra una empresa que provee agua corriente a través de la explotación de un pozo artesiano, aunque no todos se proveen de este servicio porque presenta algunos problemas técnicos, los que poseen pozos dicen que agua se encuentra a pocos metros, entre 3 a 6 metros lo cual puede ser grave en caso que los desagües cloacales se dispongan cerca de los pozos. La solución sería que el servicio privado mejore sus servicios.

CLIMA

La ubicación geográfica del País (a 1000 Km. del Océano Atlántico y 2000 del Pacífico) hace que el clima del Paraguay sea típicamente continental aunque también las pocas barreras montañosas inciden en que en ciertos momentos aires del Norte del Brasileño y del Sur de la Argentina puedan llegar hasta el país. El Clima propio del País es de subtropical ya que para ello se han realizado mediciones de la temperatura así como de la composición de los bosques; como el realizado por Holndge que denomino a la región oriental como zona de vida Bosque Templado calido húmedo.

La FAO.UNESCO, clasifico los tipos climáticos del País en los siguientes:

SEMI-TROPICAL CALIENTE SEMI-ARIDO

MONZONICO HÚMEDO Y SECO, SEMI-TROPICAL CALIENTE SEMI-TROPICAL SEMI-CALIENTE

Por el método Koeppen la región oriental puede tener dos tipos climáticos: el Clima Templado Lluvioso en la mayor parte Este, y el clima Tropical Lluvioso con invierno seco en la parte Oeste de la región oriental.

En la región tenemos temperaturas anuales promedio de 21°C, la temperatura mínima media mas baja es de 15 ° C, en los días de verano la temperatura puede alcanzar los 40 °C y durante algunos días de invierno la temperatura puede descender a temperaturas inferiores a los 0°C. , observándose una temperatura máxima media de 33°C en enero y 23°C en julio. En el departamento De Alto Paraná la temperatura media es de 22°C a 23°C y extremos que pueden negar 41.7°C y 0°C. Las precipitaciones se dan todo el año, aunque mayormente durante las estaciones de primavera, y verano, los meses más "secos" son los que van de mayo a setiembre cuando ocurren los frentes fríos del Sur Los meses más lluviosos van de Octubre a Abril, los vientos que predominan son del norte, y las precipitaciones son las máximas, cabe resaltar que durante los meses secos pueden ocurrir heladas y darse las escarchas. La variación de precipitación es bastante marcada en todo el País, las isoyetas van de 400 mm en la zona extrema del Chaco, y 1800 mm en la zona sur, mientras que para la zona de nuestro estudio se

dan precipitaciones de 1400 mm a 1300 mm de lluvia. La humedad máxima encontrada es de 80% En nuestra zona de estudio la evapotranspiración es la ideal debido a que las precipitaciones satisfacen en gran medida la demanda de agua para todo el año teniendo en cuenta el tipo de vegetación que predomina.

MEDIO BIOLÓGICO

GENERALIDADES

El departamento de Alto Paraná es la región más castigada en términos de degradación del medio ambiente en el Paraguay, aunque los recursos naturales que encontramos en esta área son de poco valor económico y aportan poca riqueza en términos de biodiversidad son la matriz de vida donde se desenvuelve la mayor actividad antrópica del País.

Se ubica en el cuarto lugar en zonas afectadas por la deforestación luego de los departamentos de Caaguazú, Itapúa, y Canindeyú, sus recursos vegetales han sido casi totalmente degradados y solamente quedan pocas manchas en algunas mesetas como el Salto Itá Porá y Reserva Itabó, en; Reserva del Mbaracayú, en Villa Ygatimí. El departamento de Alto Paraná posee dos reservas biológicas a la vera del lago de la represa Itaipú, construida sobre el Paraná, entre Paraguay y Brasil. Varios balnearios privados ofrecen bellezas naturales y la posibilidad de acampar en épocas veraniegas.

Lastimosamente los altos índices de deforestación que se han registrado desde la época en que se empezó a colonizar el área de la cuenca se ha producido altas tasas de erosión, y arrastre de sedimentos, como también la alta densidad de pobladores ha incidido negativamente en la supervivencia de animales.

Animales encontrados dentro del departamento que se encuentran amenazados son loboipe, guasupucu, guasuti, y el yacaré overo, en términos de flora encontramos la mimosa altoparanaensis, yrupe, y tumera aurelii.

Se ha tratado de revertir esta situación estableciendo áreas protegidas, así el 10% del territorio se encuentra bajo status de protección ambiental, como el área de Itaipu y Monday.

FLORA

El bosque alto está compuesto por especies de valor comercial y de porte elevado y con denso sotobosque, la vegetación general del área está clasificada como del tipo “Bosque alto del clima templado – cálido”, alcanzado hasta 30 m. de altura en la parte alta de buen drenaje, completando la estructura con lianas, hierbas, helechos, arbustos y epifitas.

El bosque medio está compuesto por gran número de especies de menor valor comercial con un porte medio de 12 a 18 m., generalmente más espaciadas con troncos un tanto tortuosos, entre los que se encuentran las especies de curupay râ, las tiliáceas, laureles, timbo, entre otras como el guayaivi, yvyra ovi, muchas myrtaceas etc., que son de aprovechamiento más limitados tradicionalmente.

Para el criterio de clasificación de estratos, y con la ayuda de fotografías aéreas, cartas topográficas y los trabajos de campo, fueron considerados la altura de los árboles dominantes, la densidad de los mismos y el área relativa ocupada por las copas, como la predominancia de especies propias de los bosques altos y medios respectivamente.

Según la vegetación, la región muestra predominancia de bosque alto ricos aún en especies o variedades de especies, así también de áreas ocupadas por vegetación de porte medio y bajo en las inmediaciones del río.

HUECK define la región con el tipo vegetacional de “*bosque sub-tropical húmedo, decídúo y mesofítico del Brasil septentrional, en parte con alta proporción de especies siempre verdes*”.

Los bosques constituyen una masa forestal continua con una estructura vertical donde originalmente se podían distinguir tres estratos bien diferenciados:

El estrato superior, caracterizado originalmente por la presencia de las especies dominantes del bosque y que en la actualidad se encuentra muy alterado por la extracción de los árboles de mayores dimensiones.

El estrato intermedio, que en la actualidad prácticamente viene a sustituir al estrato superior y donde abundan especies de menor valor comercial, pero no menos importante por la función fitosociológica de las especies, como las lauráceas y las myrtáceas.

El estrato inferior, constituido por la regeneración natural del bosque y la participación de especies que por sus características propias no pasaron de este nivel de altura (de 5 a 10 metros). Se encuentran en este grupo el aratikú, el sapirangy, el canelón, el yvyra kamby, entre otros.

Cuadro: Flora identificada en la propiedad

	Nombre común	Familia	Nombre científico
1	Agua'i	Sapotaceae	<i>Chrysophyllum gonocarpum</i>
2	Alecrin	Leguminosae	<i>Holocalyx balansae</i>
3	Amba'y	Moraceae	<i>Cecropia pachystachya</i>
4	Cancharana	Meliaceae	<i>Cabralea canjerana</i>
5	Cedro	Meliaceae	<i>Cedrela fissilis</i>
6	Cedrillo	Meliaceae	<i>Trichilia pallida</i>
7	Chipa rupa	Euphorbiaceae	<i>Alchornea irucuruna</i>
8	Fumo bravo	Solanaceae	<i>Solanum granuloso</i>
9	Guatambu	Rutaceae	<i>Balfourodendron riedelianum</i>
10	Guavira	Myrtaceae	<i>Campomanesia xanthocarpa</i>
11	Incienso	Leguminosae	<i>Myrocarpus frondosus</i>
12	Ysapy'y pyta	Leguminoceae	<i>Machaerium paraguariense</i>
13	Laurel	Lauraceae	<i>Ocotea suaveolens</i>
14	Ñandypá	Rubiacea	<i>Genipa americana</i>
15	Laurel moroti	Lauraceae	<i>Ocotea diospyrifolia</i>
16	Laurel guaica	Lauraceae	<i>Ocotea puberula</i>
17	Laurel hu	Lauraceae	<i>Ocotea suaveolens</i>
18	Laurel say'ju	Lauraceae	<i>Nectandra lanceolata</i>
19	Loro blanco	Malvaceae	<i>Bastardiopsis densiflora</i>
20	Machotoro	-----	-----
21	Marmelero	Polygonaceae	<i>Ruprechtia laxiflora</i>
22	Yvyra pi`u	Sapindaceae	<i>Diatenopteryx sorbifolia</i>
23	Peterevy	Boraginaceae	<i>Cordia trichotoma</i>

24	Pinorâ	Araliaceae	<i>Pentapanax warmingianus</i>
25	Rabo molle	Leguminosae	<i>Lonchocarpus muehlbergianus</i>
26	Rabo ita	Leguminosae	<i>Lonchocarpus leucanthus</i>
27	Sapirangy	Apocinaceae	<i>Taberbaenibta australis</i>
28	Tatajyva	Moraceae	<i>Clorophora tinctoria</i>
29	Lapacho	Bigoniaceae	<i>Tabebuia heptaphylla</i>
30	Katigua	Meliaceae	<i>Trichilia clausenii</i>
31	Jaguarata`y	Sapindaceae	<i>Matayba elaeagnoides</i>
32	Ysapy'y moroti	Leguminosae	<i>Machaerium paraguariense</i>
33	Ysapy'y guazu	Leguminosae	<i>Machaerium paraguariense</i>
34	Yvyra pere	Leguminosae	<i>Apuleia leiocarpa</i>
35	Yvyra ju	Leguminosae	<i>Albizzia hassleri</i>
36	Yvyra ovi	Rutaceae	<i>Helietta apiculata</i>
37	Guaviyu	Myrtaceae	<i>Myrciantes pungens</i>
38	Guajayví	Boraginaceae	<i>Patagonula americana</i>
39	Ka`a ovetí	Tiliaceae	<i>Luehea divaricata</i>
40	Koku	Sapindaceae	<i>Allophylus edulis</i>
41	Kurupa'y ra	Leguminosae	<i>Parapiptadenia rigida</i>
42	Yvaporoitý	Myrtaceae	<i>Myrciaria rivularis</i>
43	Timbo	Leguminosae	<i>Enterolobium contortisiliquum</i>
44	Yvyra pyta	Leguminosae	<i>Peltophorum dubium</i>

FAUNA

Se observan diversos animales silvestres en la zona, en especial las aves, animales de gran porte es muy poco vista en el área de la propiedad, posiblemente huyendo a otros lugares, es decir migrado a otras zonas.

La existencia de bosques remanentes de escasa superficie y distribuidos por toda la zona, evidencian cambios estructurales del hábitat original de la fauna, lo que presupone que la población residente original de fauna silvestre se ha reducido a unos pocos y que en su mayoría ha experimentado migraciones en busca de nuevos territorios.

Y aunque se puede asegurar que las pérdidas de hábitat ha provocado la desaparición de ciertas especies no se tienen estudios acabados, ni cuantificaciones sobre el tema.

Cuadro: Fauna identificada de la región

Nombre científico	Nombre común	Nombre científico	Nombre común
Agouti paca	paca		
Aequidens sp.	pira mbocaya	Leptotila verreauxi	Jeruti
Ameiva ameiva	lagartija, teju asaje	Marmosa grisea	mykure, comadreja

Aramides cajanea	chiricoe	Mazama gouazoubira	Guasuvira
Artibeus planirostris	mbopi, murcielago	Megarhynchus pitangua	nei nei
Athene cunicularia	urukurea nu, urukure'a	Milvago chimachima	Kirikiri
Bubo virginianus	ñacurutu guasu	Molossus molossus	Mbopi
Bubulcus ibis	garcita bueyera	Molothrus bonaeriensis	Guyrau
Caimán yacare	jacare hu	Mycteria americana	tujuju kangy, javiru guasu
Cairina moschata	pato bragado	Myiopsitta monachus	tu'i, cotorra
Casmerodius albus	guyrati	Nasua nasua	Kuatí
Chloroceryle inda	martín pescador verdirrojo	Ololygon eringiophila	ju'l
Cichlasoma bimaculatus	palometa negra, chachita, cabeza amarga	Ortallis canicollis	charata o faisán de monte
Coragyps atratus	yryvu hu	Otus choliba	urukure'a mi
Crotophaga ani	ano	Pardaria coronata	cardenal
Cyclarhis gujanensis	habia verde	Passer domesticus	garrión
Dryocopus lineatus	ypeku tape	Piccumnus temninckii	ypeku'l
Eumops perotis	mbopi	Pitangus sulphuratus	pitogue
Euphractus sexcinctus	tatu poju	Poliborus plancus	Karakara
Felis concolor	puma, jagua pyta	Rostrhamus sociabilis	taguato caracolero
Felis pardalis	jaguarete'i, gato anza	Serrasalmus sp.	piraña, pirâi
Felis wiedii	margay, jaguarete'i, gato pintado	Serrasalmus spilopleura	palometa, palometa amarilla, palometa brava
Felis yagouaroundi	yaguarundi	Tayassu pecari	tañy catí
Glaucidium brasilianum	kavure'i	Tayassu tajacu	kure'l
Gymnotus carapo	morena, anguiya, morenita, anguiua flecuda, carapo	Theristicus caudatus	kurukau ajura sayju
Habia rubica	habia sayju	Tigrisoma fasciatum	hoko hovy
Hyla bivittata	ju'i, rana	Triportheus paranensis	piraguayra, golondrina, machete, chape
Hypostomus sp.	guaiguingüe	Triportheus sp.	piraguira, golondrina
Ictinia mississippiensis	gavilan azulado chico	Troglodytes aedon	masacaruai
Iguana iguana	iguana verde	Trogon rufus	suruku'a ju
Jabiru mycteria	tujuju cuartelero, jabiru	Tyrannus savana	ruguai yetapa
Jacana jacana	aguape aso, gallito de agua	Vampyrops dorsalis	vampiro, mbopi
Lasiurus cinereus	Mbopi	Vampyrops lineatus	mbopi, vampiro
Lasiurus ega	Mbopi	Vanellus chilensis	teru teru
		Zonotrichia capensis	chingolo, san francisco

Se presenta humedales y espejos de agua a 200 metros a la redonda del proyecto

MEDIO SOCIO ECONÓMICO Y CULTURAL

POBLACIÓN

Alto Paraná es un departamento del Paraguay situado al oeste de la Región Oriental. Limita al norte con Al norte: el Departamento de Amambay y La República Federativa del Brasil. Al este: la República Federativa del Brasil. Al sur: los Departamentos de Caaguazú y Alto Paraná. Al oeste: el Departamento de San Pedro.

El departamento comprende una superficie de 14895 km² y tiene una población de 195336 habitantes según estimaciones de la DGEEC en 2012. De acuerdo a los datos proveídos por la Dirección General de Encuestas Estadísticas y Censos, el distrito de Ciudad del Este posee una población es de 520.000, En segundo lugar, en cuanto al porcentaje de habitantes a nivel departamental, aparece Hernandarias; luego se ubica ciudad Presidente Franco y el cuarto distrito de mayor población está entre Minga Guazú y Santa Rita. Esta última ciudad viene experimentando un vertiginoso crecimiento en los últimos años.

El índice de crecimiento más elevado en el departamento también pertenece a Ciudad del Este, con cerca del 9 a 10% al año. El contraste de este crecimiento es la localidad de Juan León Mallorquín, que ha experimentado un ínfimo crecimiento en los últimos años.

La densidad poblacional en esta región y en especial Ciudad del Este está conformada por un sector importante de extranjeros, más concretamente por árabes, chinos, coreanos, japoneses y brasileños. Más del 60% de los habitantes del Alto Paraná se centran en la zona urbana.

Historia

Fue fundada por decreto el 3 de febrero de 1957, con el nombre de «Puerto Flor de Lis». Después fue cambiado a «Puerto Presidente Stroessner», en honor al dictador Alfredo Stroessner, hasta el golpe de estado del 3 de febrero de 1989.

En esta fecha, el comando revolucionario utilizó el nombre de «Ciudad del Este»; en días posteriores, fue plebiscitado el nuevo nombre y los ciudadanos eligieron el de «Ciudad del Este». Los primeros habitantes

que pisaron la tierra roja de Ciudad del Este, están disfrutando de su conquista porque jamás se imaginaron que tan pujante y floreciente sería en tan poco tiempo. Los privilegios que la naturaleza le dotó a esta ciudad ayudó en gran medida para su progreso, por la vecindad que tiene con la ciudad de Foz do Iguacú. Fue difícil instalarse en la región debido a las inhóspitas selvas que la cubrían, pero la ciudad tuvo un gran despegue económico con la construcción del puente en los años 60, se consolidó la economía local y se urbanizó rápidamente. Es una de las ciudades más cosmopolitas del mundo; en la zona viven muchos inmigrantes de diversas nacionalidades como chinos, árabes, hindúes, coreanos, etc.

Geografía

Frente a ésta se encuentra la ciudad brasileña de Foz de Iguazú; ambas se conectan mediante el Puente de la Amistad, que se inauguró en dos etapas, la primera ocurrió en el año 1961, cuando por primera vez se cruzó de un lado a otro. La inauguración definitiva se dio en el año 1965.

Urbanismo

En principio la ciudad fue planificada urbanísticamente. Por ejemplo, estaba planeado que la ciudad tuviera un aeropuerto, un lago artificial y zonas residenciales, pero su crecimiento ha sorprendido a todos, por lo tanto la planificación de la parte urbana se fue improvisando. Un ejemplo lo representa la Penitenciaría Regional, que quedó ubicada dentro de un barrio residencial, o el ahora exaeropuerto que está en un lugar altamente transitado en inmediaciones del centro de la ciudad.

Economía

Es la segunda ciudad más importante del país, después de Asunción. La economía de la ciudad se ha diversificado, especialmente en agronegocios, pues en Ciudad del Este se encuentran establecidas las mayores empresas agrícolas del país. Igualmente, a semejanza de lo que ocurre con todo el Paraguay, depende en gran medida del comercio con el Brasil.

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

En la ciudad existe un gran Mercado de Abasto y posee más de 800 locales comerciales aproximadamente. En el lugar se comercializan frutas, verduras, y prendas de vestir.

SERVICIOS

En los siguientes cuadros se observa las características de los servicios ofrecidos al Distrito de Ciudad del Este son los siguientes. Sistemas de eliminación de la basura de la comuna, sistema de desechos cloacales (pozo ciegos absorbentes), fuente agua por medio de la junta de saneamiento y servicios de luz eléctrica de la ANDE.

Descripción de las características del área de emplazamiento del emprendimiento.

- a) No Existe Cuerpos a una distancia mayor a 1000 metros del proyecto.
- b) Humedales: No existen humedales en la zona del proyecto.
- c) Tipos de vegetación: El área propia a ser utilizado en el proyecto, se encuentra totalmente alterada en su cobertura vegetal, sin embargo pueden ser observadas algunas especies de Eucalipto, inga, guayabo, tajy, vyra pyta, cedro y plantaciones de cítricos como el pomelo, limón, mango, producto de la arborización domiciliaria. Es importante mencionar que las construcciones no afectara la cobertura vegetal ya que se está prohibido la tala y poda de especies forestales y frutales. Es importante mencionar que la ejecución del proyecto no pretende alterar la vegetación existente en cambio pretende preservar toda especie forestal-frutal perenne de la zona.
- d) Indicación de la distancia del proyecto a asentamientos humanos, centros culturales, asistenciales, educacionales o religiosas: El proyecto,

se emplaza en una zona sub-urbana, a 230 metros de un centro educativo, y a 100 metros de un centro religioso.

Consideraciones Legislativas y Normativas

A continuación se presentan una serie de Leyes, decretos y resoluciones, emanadas de la autoridad competente, en el marco de las cuales se desarrolla este Estudio y las actividades productivas que se pretenden realizar.

La **Constitución Nacional Constituyente** de la República del Paraguay sancionada el 20 de junio del año 1,992, trae implícita por primera vez en la historia lo referente a la Persona y el derecho a vivir en un ambiente saludable.

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, ésta podrá restringir o prohibir aquellas que califique peligrosas. Se prohíbe la fabricación, el montaje, la importación, la comercialización, la posesión o el uso de armas nucleares, químicas y biológicas, así como la introducción al país de residuos tóxicos. La Ley podrá extender esta prohibición a otros elementos peligrosos; asimismo regulará el tráfico de recursos genéticos y de su tecnología, precautelando los intereses nacionales.

El delito ecológico será definido y sancionado por la Ley. Todo daño al ambiente importará la obligación de recomponer e indemnizar.

Ley N° 1.561

Que crea el Sistema Nacional del Ambiente, el Consejo Nacional del Ambiente y la Secretaría del Ambiente.

Artículo 1º - Esta ley tiene por objeto crear y regular el funcionamiento de los organismos responsables de la elaboración, normalización, coordinación, ejecución y fiscalización de la política y gestión ambiental nacional.

Artículo 11º- La SEAM tiene por objetivo la formulación, coordinación, ejecución y fiscalización de la política ambiental nacional.

Artículo 12º Inc. C – Formular, ejecutar, coordinar y fiscalizar la gestión y el cumplimiento de los planes, programas y proyectos, referentes a la preservación, recomposición, y el mejoramiento ambiental considerando los aspectos de sostenibilidad de los mismos.

Ley 294/93: De Evaluación de Impacto Ambiental.

Artículo 7º: establece la obligatoriedad de la Evaluación de Impacto Ambiental para proyectos de obras o actividades públicas o privadas. El inc. f.: construcción y operación de conductos de agua, petróleo, gas, minerales, agua servida y efluentes industriales en general.

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.

Art. 1º.- Reglamentase la Ley N° 294/1993 "De Evaluación de Impacto Ambiental", y su modificatoria, la Ley N° 345/1994, conforme a las siguientes disposiciones:

Capítulo I.

De las obras y actividades que requieren la obtención de una declaración de impacto ambiental

Art. 2º.- Las obras y actividades mencionadas en el Artículo 7º de la Ley N° 294/1993 que requieren la obtención de una Declaración de Impacto Ambiental son las siguientes:

a) Los asentamientos humanos, las colonizaciones y las urbanizaciones, sus planes directores y reguladores:

1 Barrios cerrados, loteamientos, urbanizaciones.

2 Asentamientos coloniales y las actividades que producen realicen en los mismos.

3 Los planes de ordenamiento urbano y territorial municipales y sus modificaciones.

4 Las obras proyectadas sobre parcelas de más de dos mil quinientos metros cuadrados en los municipios que no cuenten con plan de ordenamiento urbano y territorial.

5 Cualquier obra que para su realización requiera del dictado de una norma particular de excepción (resolución u ordenanza municipal) a las normas contempladas en los planes de ordenamiento urbano y territorial municipales.

6 Las obras que de acuerdo con planes de ordenamiento urbano y territorial municipales requieran de evaluación de impacto ambiental. Sin perjuicio de ello, las siguientes obras y su operación requerirán de declaración de impacto ambiental:

a) Autódromo

b) Campus universitario

e) Cementerio

d) Centros de compras (shopping centers) con construcciones mayores a cinco mil metros cuadrados.

e) Club o centro deportivo de más de cinco mil metros cuadrados

j) Desalinizadora

g) Estación de expendio de combustibles líquidos o gaseosos

h) Estación de ferrocarril u ómnibus de larga distancia

i) Estadio

j) Garage subterráneo

k) Hipódromo

l) Hospital, sanatorio, centro radiológico o de medicina nuclear

LEY 716/95 “Que sanciona delitos contra el medio ambiente”.

Sin lugar a dudas la Ley que llegó a impactar, por sus características en cuanto a sanciones fue la Ley 716, en el marco de ésta Ley figura una serie

de sanciones pecuniarias y carcelarias para todas aquellas personas que atenten contra el patrimonio ambiental, sean estos empleados públicos o cualquier ciudadano común.

Artículo 4º: Serán sancionadas con penitenciaría de tres a ocho años y multa de 500 a 2.000 jornales mínimos legales para actividades diversas no especificadas:

Artículo 5º: Serán sancionadas con penitenciaría de uno a cinco años y multa de 500 jornales mínimos legales para actividades diversas no especificadas:

- c) Los que empleen datos falsos o adulteren los datos verdaderos en estudios y evaluaciones de impacto ambiental o en los procesos destinados a la fijación de estándares oficiales; y
- d) Los que eluden las obligaciones legales referentes a medidas de mitigación de impacto ambiental o ejecuten deficientemente las mismas.

El Código Sanitario.

Fue aprobado por Ley N° 836/80, y se refiere a la contaminación ambiental en sus artículos 66, 67, 68 y 82.

El Código Sanitario reglamenta funciones del Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social (MSP y BS) para dictar resoluciones en materias de prevención y control de contaminación ambiental, y dedica capítulos que regulan en el ámbito general de áreas como: agua para consumo humano y recreación; alcantarillado y desechos industriales; higiene en la vía pública; edificios, emprendimiento y urbanizaciones; etc.

Con la finalidad de regular esas funciones, en forma muy general, dedica capítulos específicos:

- Agua para consumo humano y recreación;
- Alcantarillado y desechos industriales;
- Salud ocupacional y del medio laboral;
- Higiene en la vía pública;
- Edificios, emprendimiento y urbanizaciones;
- Establecimientos abiertos al público;

- Asentamientos humanos;
- Insectos, roedores y otros vectores de enfermedades;
- Defensa ambiental en los parques nacionales;
- Ruidos, sonidos y vibraciones que pueden dañar la salud;
- Publicación de los servicios y productos relacionados con la salud, etc.

Resolución S.G NT 585

Por el cual se modifica el reglamento sobre el control de calidad de los recursos hídricos relacionados con el saneamiento ambiental descrito en la resolución S.G N° 396 del 13-08-93 a cargo del Servicio Nacional de Saneamiento Ambiental -SENASA.

En el artículo segundo de la presente resolución se incluyen definiciones entre las que se destacan.

- Saneamiento Ambiental;
- Contaminación;
- Contaminante;
- Fuentes de contaminación;
- Efluentes;
- Tratamiento Primario;
- Tratamiento Secundario;
- Tratamiento Terciario, etc.

D) DETERMINACIÓN DE LOS POTENCIALES IMPACTOS DEL PROYECTO

Se ha clasificado los impactos identificados, justificando las ventajas y desventajas del método de análisis de impactos utilizados y sus conveniencias de uso para el tipo de actividad que se pretende realizar.

Algunos de los problemas críticos y conceptos claves deben tenerse presente al examinar los impactos ambientales de este tipo de proyectos que impliquen la modificación de la superficie del suelo. La discusión es, particularmente pertinente, en cuanto a la preparación y revisión del plan para atenuar los impactos adversos sobre los recursos con que cuenta el inmueble, que son incluidos en el estudio de evaluación ambiental.

Los recursos de suelo y agua se consideran en conjunto, debido a las inevitables relaciones causales existentes entre los dos. Ya que un cambio en el manejo del uno produce un efecto en el otro, especialmente si no se presta suficiente atención a las interacciones en la planificación del proyecto.

Todo proyecto de producción agropecuaria como el que se realiza implica la alteración de la superficie del terreno. Como el área comprometida es bastante extensa, con relación a la región probablemente el impacto ambiental sea considerable.

Entre las áreas que requieren especial atención se encuentren las siguientes.

1. Impactos potenciales por movimientos de tierras.

En movimiento de tierras para la construcción del emprendimiento ya sea para la cimentación, nivelación y/o aperturas de caminos si no realizan de un modo adecuado pueden tornarse en verdaderos canales al producirse

cárcavas de considerables dimensiones en épocas de abundante precipitación. Así mismo se verifica un deterioro en los caminos públicos existentes, a causa de las cargas pesadas de los camiones transportadores de los materiales básicos para la construcción.

Además con el movimiento de tierra se elimina la vegetación natural existente en la finca, eliminando así los hábitats naturales de la vegetación y animales menores.

Los suelos, al ser desprovistos de su cubierta natural, se hacen propensos a la erosión, volviéndose esencialmente improductivos. También reduce su productividad la eliminación del humus durante la nivelación. La pérdida del suelo por erosión tiene el mismo efecto, pudiendo además degradar los recursos hídricos.

2. Impactos potenciales por actividad antrópica.

La actividad humana, según la dimensión del área, produce impactos de carácter significativo porque hace que los suelos experimenten temperaturas variables, lo cual acelera la degradación química de los suelos, y una mayor intensidad de precipitación, produciendo una erosión más severa y deficiencia en la infiltración de aguas de lluvia.

Los problemas del manejo de los recursos hídricos, que pueden surgir en una evaluación ambiental, tienen que ver con decisiones sobre el uso del agua o la tierra que afectan la cantidad o calidad del agua superficial o subterránea. A su vez, tales cambios impacten en la gama de usos que puede soportar el recurso hídrico en particular, o alteran las funciones de un sistema natural que depende del agua.

En cuanto a los proyectos de desarrollo, las acciones que pueden alterar la calidad o cantidad del agua incluyen: la contaminación del agua superficial por la descarga directa de efluentes; la contaminación del agua superficial por fuentes no puntuales o difusos; la contaminación del agua superficial por contaminantes atmosféricos; la contaminación del agua subterránea o superficial por desechos eliminados por sobre o debajo de la tierra; el aumento de afluencia de poblaciones urbanas.

Gran cantidad de producción de residuos sólidos, (basura) lo cual significa un buen manejo y destino final de los residuos. Y a deficiencia en cualquiera de los procesos de manejo de residuos ocasionará un impacto ambiental directo y significativo.

El suelo puede ser contaminado por la eliminación de desechos peligrosos u operación inapropiada de los sistemas de eliminación de los desechos sólidos y las aguas servidas dentro de la tierra.

3. Impactos potenciales por ruidos.

En el momento de la construcción con el desplazamiento de vehículos, los ruidos característicos y esporádicos producidos por las herramientas manuales, se produce ciertos ruidos molestos pero que son esporádicamente e insignificante.

Pero estos ruidos ocasionarán la migración de algunas especies de la fauna original de la zona.

Para el ruido proveniente de camiones y vehículos livianos; ha sido estimado como generación media diurna de ruido la cantidad de 70 decibeles, con máximos de hasta 85 decibeles.

4. Impactos potenciales alteración en el paisaje.

Los aumentos en el escurrimiento resultan de toda actividad que torna menos permeable y/o más "lisa" la superficie de la tierra. Puede ser afectada la tasa de escurrimiento, la cantidad total del mismo, o ambas.

Los impactos incluyen la disminución del nivel freático, la inundación más frecuente o más intensa, flujos de verano más prolongados o extremos, y la depuración o sedimentación de los canales. Los cambios en las configuraciones naturales del flujo, pueden modificar o eliminar las tierras húmedas y afectar la agricultura que depende de la inundación de cada temporada para su riego y para mantener la fertilidad del suelo.

El área que sirvió de asiento a un número importante de individuos de diferentes especies de la flora y fauna de la región sufrió un cambio drástico en sus componentes al pasar de una situación de cobertura casi total del suelo ante el sol y las precipitaciones pluviométricas.

La adecuación de la finca para fines urbanístico produjo necesariamente la pérdida de hábitat. La gravedad del impacto que está dado por el tipo de hábitat a ser convertido, así como la manera en que ha de realizarse la conversión.

5. Efecto sobre la Fauna y Flora.

Aumento y proliferación de alimañas (ratas, ratones, cucarachas, arañas) por que como se ha mencionado anteriormente el área que sirvió de asiento a un número importante de individuos de diferentes especies de la fauna de la región sufrió un cambio drástico en sus componentes al pasar de una situación de cobertura casi total del en donde el control equilibrado de la naturaleza permitió un estatus Quo en el ambiente.

La adecuación de la finca para fines comerciales produjo necesariamente la pérdida de hábitat. La gravedad del impacto que está dado por el tipo de hábitat a ser convertido, así como la manera en que ha de realizarse la conversión.

Con respecto a la flora se determinará un cambio en el extractó que anteriormente dominada por árboles de gran tamaño posterior al proyecto se observara arbustos tipo jardín y gran cantidad de especies florísticas.

6. Efecto sobre la oportunidad de empleo

Este proyecto produce un impacto que es positivo la misma ya que los mismo beneficiarios que son los pobladores aledaños al proyecto serán beneficiado con una fuente de ingreso seguro para sus familias aumentando así su nivel vida en su calidad y cantidad.

7. Impacto socio-económico.-

El impacto socio-económico es muy significativa ya que es una fuente de mano de obra importante tanto para los beneficiarios como los antiguos pobladores del lugar. Además del desarrollo urbanístico del distrito, la nueva capacidad de la comuna local para la recaudación fiscal, y por sobre todo la

posibilidad de mejorar notablemente la calidad de vida tanto de los beneficiarios como los pobladores locales.

Es una oportunidad a la aparición de comercios por la gran cantidad de personas beneficiadas con el proyecto.

METODOLOGÍA APLICADA PARA LA REALIZACIÓN DEL E.I.A.

RECONOCIMIENTO DEL LUGAR

Toma de datos in situ, relevamiento de datos económicos, sociales, culturales, de servicios entre otros, entrevista con vecinos del lugar, toma fotográfica tanto en el área localizada como en el área de influencia indirecta del lugar.

OBTENCIÓN DE DATOS

Los Datos fueron colectados también de la Dirección General de Estadísticas Encuestas y Censos referente al distrito de CIUDAD DEL ESTE, y el Departamento ALTO PARANÁ, que posee datos actualizados colectados de la última encuesta además de ello se realizó una investigación bibliográfica referente a lo mismo en otras fuentes. Parte de este trabajo consistió también en la obtención de cartas topográficas del Instituto Geográfico Militar, y el mapa de Ordenamiento Territorial elaborado por Alter Vida y la Gobernación de ALTO PARANÁ.

Otra fuente de información fue la Red Mundial de Información (Internet) de donde se pudo extraer algunos datos útiles para el efecto.

CLASIFICACIÓN ORDENAMIENTO DE DATOS

Una vez que se tienen todos los datos se procede a su clasificación, y análisis a fin de poder medir correctamente los posibles impactos que se podrían generar, y así poder diseñar las medidas de mitigación más efectivas para el determinado proyecto, para luego implementarlo y poder realizar un control efectivo de los mismos.

EVALUACIÓN AMBIENTAL

Primeramente se recurrirá a la identificación de las diferentes acciones que repercutirán en el ambiente a través de una matriz de chequeo (causa-efecto). Para luego analizarlas una por una y por medio de un referente poder cualificarlas con valoraciones, y así poder recomendar las medidas más correctas y efectivas, teniendo en cuenta los probables costos que esto pudiera demandar, a fin de que el proyecto sea ecológicamente equilibrado, socialmente aceptado, y económicamente viable. De esta manera el E.I.A ayuda a considerar el ambiente en la planificación y la toma de decisiones en la elaboración del proyecto a fin de que este sea lo más compatible posible con el Medio Ambiente.

PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL

El Plan de Gestión Ambiental tiene en cuenta un plan de mitigación de los impactos así como una auditoría ambiental que recogerá básicamente las practicas a realizarse monitoreándolo constantemente, se incluye un plan de concienciación ambiental a aquellas personas que intervendrán directa o indirectamente en el proyecto, esto a manera de mitigar los posibles impactos negativos. Cabe mencionar también que se fijan los responsables directos de cada etapa del proyecto.

DETERMINACIÓN DE LOS POTENCIALES IMPACTOS DEL PROYECTO

A continuación se clasifican, y citan los probables impactos positivos, y negativos, mediatos e inmediatos, directos e indirectos, reversibles o irreversibles.

Estos impactos están descriptos para cada una de las fases del proyecto, que son la de diseño, ejecución, y fase operativa, para ello se realizó una lista de causa y efecto incluyendo los elementos que conforman el proyecto.

IMPACTOS POSITIVOS

ETAPA DE OPERACIÓN
Concienciación.
Mayor consumo, y movimiento de dinero regionalmente.

Utilización de medios de Comunicación.
Plusvalía de lotes alrededor de la empresa.
Limpieza periódica.
Generación de empleos.
Mayor consumo local por empleados ocasionales, temporales, o permanente.
Mejoramiento de la calidad de vida
Seguridad
Salud
Equipamiento paulatino
Circulación de dinero o aumento nivel de consumo
Ingresos al fisco

IMPACTOS NEGATIVOS

ETAPA DE OPERACIÓN
Alteración y perturbación del hábitat de aves, pequeños mamíferos, reptiles e insectos.
Nivel de ruido
Polución del aire por partículas de suelo, y combustible quemado
Erosión — compactación de los suelos — menor infiltración de agua
Alteración del paisaje
Generación de empleos.
Alteración de la geomorfología
Eliminación de especies herbáceas
Seguridad física de los empleados.
Contaminación del aire por la entrada y salida de vehículos

IMPACTOS MEDIATOS E INMEDIATOS

IMPACTOS MEDIATOS

La limpieza del terreno es la operación que causará el impacto más inmediato, al alterar el paisaje, además de destruir el hábitat de los animales, y al ser afectados las hierbas, arbustos, y árboles

El ruido, líquido y el polvo producido por las maquinarias que trabajaran en la implementación del proyecto, además alteraran el paisaje, afectaran a los

vegetales, y a los animales, y la integridad de las personas estarán bajo riesgo, ocasionalmente también puede haber una pequeña contaminación del suelo por productos utilizados por las maquinarias, como aceites, y combustibles

Los empleos inmediatos generados por los trabajos a ejecutarse

IMPACTOS INMEDIATOS

El funcionamiento genera riesgos en la salud y seguridad de los empleados.

IMPACTOS DIRECTOS

Alteración de la calidad del aire por partículas de polvo y humo.

Impermeabilización del suelo por compactación del mismo ocasionado por el tránsito de maquinarias, produciendo un mayor escurrimiento superficial de las aguas de lluvias.

Formación de canales y cárcavas por la erosión fluvial.

Alteración del hábitat de especies animales.

Eliminación de la flora.

Alteración del paisaje.

Mayor ingreso al fisco y al municipio.

Generación de empleos.

IMPACTOS INDIRECTOS

Aumento de Plusvalía de los terrenos y el emprendimiento de la zona aumento de consumo a nivel local mejoramiento de las vías de comunicación. Degradación de suelos.

IMPACTOS REVERSIBLES E IRREVERSIBLES

IMPACTOS REVERSIBLES

Erosión.

Eliminación de árboles.

Nivel de ruido durante operación.

Seguridad de trabajadores durante etapa de operación.

Fijación de sedimentos, y del suelo por las raíces del suelo.

Que los árboles alteran el paisaje positivamente.

Que la implantación de especies leñosas incide en la calidad de vida, y salud de los habitantes.

La limpieza periódica incide en la salud y calidad de vida.

IMPACTOS IRREVERSIBLES

Cambio en el uso del suelo.

Destrucción del hábitat de animales, insectos, y vegetales.

Ampliación del núcleo urbano.

Plusvalía de viviendas.

Ingreso al fisco, y al municipio.

Cambio en la geomorfología.

Ampliación de la red vial.

Mejoramiento de la calidad de vida.

Mayor ingreso al fisco y a la comuna.

Incidencia en la salud, y seguridad.

Aumento de nivel de consumo.

Alteración del paisaje.

Mejoramiento de la calidad del aire por la arborización.

Disminución de agua infiltrada en el sub suelo por compactación del suelo.

La actividad se halla en plena fase constructiva-operativa, por lo que la evaluación ambiental y la identificación de los potenciales impactos que podrían ser originados como consecuencia de la fase operativa.

Entre los potenciales impactos ambientales negativos más relevantes que se suscitan son de destacar:

- La generación de efluentes y residuos sólidos
- Ruidos
- Radiación de calor.
- Riesgos de eventuales incendios y accidentes laborales.

En cuanto a impactos ambientales positivos relevantes que genera actividad cabe mencionar el impacto socio económico derivada de la ocupación de mano de obra de manera directa (seis personas), e indirecta por medio de proveedores de insumos, así como el aporte al fisco y al municipio en concepto de impuestos.

En los siguientes cuadros se identifican los efectos que generan las acciones impactantes que ocasionan la actividad sobre los diferentes componentes ambientales, así como las correspondientes medidas de mitigación implementadas, para reducir la magnitud de dichos efectos a niveles aceptables.

Una vez realizado el diagnóstico que fue orientado a identificar dentro de la fase de funcionamiento del Proyecto las actividades que generan acciones con efecto importante sobre el ambiente se precedió a transformarlas en impactos tanto positivos como negativos, con lo cual se pasa a evaluar la importancia de cada impacto a través de una serie variables ambientales.

El análisis se realiza agrupándolo según acciones similares que los originan o afecten factores ambientales similares sobre las que actúan.

Basándose en la información recopilada en gabinete y en el campo de trabajo se realiza un análisis a fin de estudiar la situación mostrando la configuración de los problemas identificados con el objeto de poder observarlos y seleccionar los principales impactos considerando factores de escala, localizador, alcance y funcionamiento.

Para medir la importancia de cada impacto y poder a su vez compararlos, se han seleccionado cuatro variables que en conjunto se considera permitirán alcanzar una evaluación adecuada de los mismos en el marco del objetivo de estudio.

Esto a su vez permite llegar a una selección de aquellos impactas de mayor importancia para cual se concentrarán las recomendaciones. Las variables y escala y su escala de medición son las siguientes:

Magnitud del impacto: estima su importancia desde el punto de vista de la cantidad de intensidad del impacto.

(+) o (-) 3 = Alta.

(+) o (-) 2 = media.

(+) o (-) 1 = baja.

Alcance del impacto: estima su importancia desde el punto de vista del área en que se propaga el efecto del impacto. El impacto es considerado estratégico cuando es afectado un componente ambiental de importancia colectiva o nacional.

(+) o (-) 3 = Estratégico.

(+) o (-) 2 = Regional

(+) o (-) 1 = Ocasional.

Temporalidad del impacto: estima su importancia desde el punto de vista de la frecuencia en que se produce el impacto y el tiempo en que permanece el efecto.

(+) o (-) 3 = permanente

(+) o (-) 2 = temporal

(+) o (-) 1 = ocasional

A tal efecto se pasa a la siguiente etapa donde se diseña una matriz para la evaluación de la importancia de cada impacto a través de la serie de variables que se han determinados tales como magnitud alcance, reversibilidad y temporalidad. Las características de valor son como impacto positivo cuando una acción resulta en la mejoría de la calidad de un factor ambiental y negativo cuando resulta un daño a la calidad de un factor ambiental.

En tanto que las características de orden son identificadas como impacto directo (D) cuando resulta de una simple relación de causa y efecto e impacto indirecto (I) cuando se trata de una reacción.

a. Secundaria a la acción o cuando forma parte de una cadena de reacciones.

b. Orden del impacto: establece la relación entre causa- efecto

c. El impacto es directo o del primer orden cuando resulta de una simple relación causa y efecto.

d. El impacto es indirecto o de enésimo orden cuando es parte de una cadena de reacciones.

MATRIZ DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL:

Matriz: Evaluación de Impactos vs. Condiciones.

	Acción principal Involucrada	Condición Ambiental Impactada	Magnitud	Alcance	Temporal
Físicos y Biológico	Vertido liquidas cloacales	Agua, Suelo	-1	-1	-3
	Residuos comunes	Suelo	-1	-1	-2
	Residuos sólidos	Suelo	-1	-1	-3
	Ruidos	Aire	-2	-1	-3
	Tránsito de vehículo	Calidad entorno urbano	-1	-1	-1
	Radiación de calor / Riesgo de incendio.	Instalaciones, suelo, agua, aire, flora, fauna	-1	-1	-3
	Accidentes Laborales	Antrópico	-1	-1	-2
	Construcción de infraestructuras	Paisaje	-1	-1	-1
Sociocultural	Generación de ruidos	Población vecina	-1	-1	-1
	Generación de empleos	Población local	+2	+3	+3

CONCLUSIONES DE U MATRIZ DE EVALUACIÓN

Observando la Matriz de Evaluación de Impactos versus Condiciones del Proyecto se puede concluir que el medio más afectado es el físico -urbano, ya que recibe el impacto de 8 agentes que crean efectos sobre dichos medios, totalizados -35 puntos sobre un total de 72 posibles lo que indica una importancia del 48.6%

Con respecto al medio -económico, el mismo recibe el impacto negativo proveniente del aumento de las posibilidades de generación de ruidos, el mismo tiene una importancia relativa del 16.6%. En general no se observan impactos de gran magnitud ni que sean irreversibles.

Por otro lado se recibe el impacto positivo por la generación de fuentes de trabajo totalizado +8 puntos sobre un total de +18 posibles lo que significa una importancia del +44%.

E) ELABORACIÓN DE PLAN DE MITIGACIÓN PARA ATENUAR LOS IMPACTOS NEGATIVOS.

IMPACTOS SOBRE LOS COMPONENTES	PRINCIPALES ALTERACIONES POR LAS ACTIVIDADES	MEDIDAS MITIGADORAS
<p>Riesgo a la salud operacional y de accidentes.</p>	<p>Actividad Comercial/Industrial</p>	<p>Medidas y equipos de protección al personal, equipos de emergencia y protección contra incendios, ubicación de extintores, verificación de carga, baldes de arena en sus sitios. Accidente por movimiento de vehículos, colocar carteles señalizadores de dirección e incentivar la conducción reducida en el área de maniobra y playa. La salud humana debe ser protegida con los EPI, carteles indicadores de peligrosidad, formación del botiquín de primeros auxilios, carteles indicadores con respecto a la salud e higiene de las personas. Responsable el proponente</p>
<p>Fauna y Flora</p>	<p>Eliminación del hábitat</p>	<p>No relevante Flora proceso de cobertura vegetal, formación de cortinas. Responsable el proponente Fauna natural no es observada. El hábitat natural ha desaparecido por la actividad antrópica y el crecimiento de las fronteras agrícolas</p>
<p>Contaminación del aire producida por emisiones gaseosas.</p>	<p>Acción por movimiento de vehículos y gases del tanque de combustible.</p>	<p>Mantener en buenas condiciones mecánicas los vehículos. Responsable usuarios Buscar fuentes alternativas de aditivos carburantes no tóxicos, para</p>

		<p>un posible reemplazo parcial o total del TEL (Tetraetilo de Plomo) en las gasolinas. Responsable distribuidora de combustible.</p> <p>Utilización de equipos de protección individual (EPI) para el personal (mascarilla buconasales). Responsable el proponente.</p> <p>Para vehículos, reducción de la velocidad en caminos de accesos Responsable usuarios .Aspersión con agua al suelo en días secos, en caminos vecinales. Responsable la Municipalidad</p> <p>Evacuación de gases del tanque de combustible, mediante caño galvanizado de buena calidad. Responsable el Proponente.</p>
Contaminación sonora	Actividad Laboral en la Estación de Servicios: trafico vehicular, bocinas, arranque, motores, etc.	<p>No relevante, utilización de equipo de protección individual, EPI (auriculares - Responsable el proponente), disipación del sonido en amplio espacio de terreno, la propiedad se encuentra alejado del centro urbano.</p>
Contaminación del suelo – agua subterránea-superficial.	Residuos líquidos y sólidos de la actividad Comercial/Industrial.	<p>Acumulación de aceites o combustible en el área de playa por goteo de vehículos o mangueras. Evacuación mediante material absorbente, escurrimiento de charcos por acción pluvial, contar con registro colector para captación de vertido involuntario. Responsable el proponente.</p> <p>Utilización de equipo de protección individual para sustancia varias</p>

		<p>(uniforme adecuado, guante, mascarilla buconasales y protectores oculares), Responsable el proponente. Efluente líquidos cloacales, cámaras sépticas en caso de llenado serán succionados por auto-fosa habilitado para tal efecto y pozos de absorción. Responsable el proponente. Impermeabilización del suelo por amplia cobertura H^oA^o del patio, generación de mayor cantidad de escorrentía superficial derivación a sistema de drenaje adecuados para su rápida evacuación. Responsable el proponente.</p> <p>Residuos sólidos poco relevante, basura domestica es derivado al vertedero. Responsable la Municipalidad. Los lodos serán retirados de la decantación de las cámaras sépticas trimestralmente y van hacer mezclados con otro suelo adicionando cal hidratada para la eliminación de olor. Responsable el proponente.</p>
Generación de Empleo Directo e Indirecto	Actividad Comercial/Industrial.	Positivo
Desarrollo Regional inducido	Actividad Comercial/Industrial.	Positivo
Desarrollo de la Economía Regional y Local.	Las inversiones para la implantación de la actividad en la venta de combustible, ocasionan	Positivo

	una dinamización de la economía y aumento de la recaudación tributaria	
--	--	--

e) Plan de Gestión Ambiental

El Plan de Gestión Ambiental tiene en cuenta un plan de mitigación de los impactos así como una auditoría ambiental que recogerá básicamente las practicas a realizarse monitoreándolo constantemente, se incluye un plan de concienciación ambiental a aquellas personas que intervendrán directa o indirectamente en el proyecto, esto a manera de mitigar los posibles impactos negativos. Cabe mencionar también que se fijan los responsables directos de cada etapa del proyecto.

Definición de las medidas correctoras, preventivas y compensatorias: luego de identificados y valorados los impactos negativos, se recomendaron las medidas de mitigación para cada uno de ellos.

Plan de Gestión Ambiental.

El Plan de Gestión Ambiental es parte del EIAP y contiene los programas que se hacen para acompañar los impactos negativos y positivos del proyecto, contiene las medidas de mitigación de los impactos, y el plan de control y vigilancia para que se cumpla los planes de mitigación.

Medidas de Mitigación y Atenuación de los Impactos

RECURSOS	MEDIDAS DE ATENUACIÓN
Suelo	Protección del área contra procesos erosivos, incentivar la arborización y protección con gramíneas. Evitar el tránsito de camiones en los días de lluvia, la Estación de Servicios poseerá pavimento del tipo H ⁰ A ⁰ . Restaurar el suelo, nivelando con el mantenimiento de las vías de acceso a la Estación de Servicios.
Flora	Dejar un número razonable de árboles con características deseables para áreas parqueadas, cortina vegetal y reforestación, distribuidas en toda el área de influencia del proyecto, especialmente de especies nativas amenazadas: Por

	<p>ejemplo, el cedro, lapacho, etc.</p> <p>Evitar cualquier tipo de quema ya sea por restos de vegetales u otros que podrían causar incendios en áreas adyacentes por acción eólica.</p>
Fauna Terrestre	<p>Evitar la cacería de animales silvestres.</p> <p>No eliminar especies de árboles que puedan proporcionar alimentos a la fauna silvestre como frutos y semillas.</p> <p>No arrojar ningún tipo de contaminantes a las fuentes de agua, que puedan afectar a la fauna acuática.</p> <p>No arrojar embalajes de lubricantes u otro elemento químico al agua, de tal forma a evitar su contaminación.</p> <p>Mantener el sistema de vigilancia interna y perimetral del área de la propiedad.</p>
Agua	<p>No realizar la extracción de árboles en áreas cercanas a los recursos de agua</p> <p>No arrojar ningún tipo de contaminantes a las fuentes de agua.</p> <p>Realizar periódicos análisis del agua para verificar su calidad.</p> <p>Mantener en condiciones los sistemas de cámaras sépticas, pozo absorbente o pozo ciego y sumideros</p>
Riesgo a la salud y de accidentes	<p>Medidas de protección a los empleados EPI (Equipamientos de Protección Individual), sistema de emergencia y protección contra incendios.</p>
Sociedad Local	<p>El suministro de productos y servicios directa o indirectamente ligados a la empresa se refleja en el incremento de la producción y del comercio, lo que es usualmente visto como impacto positivo</p> <p>Incluir a la sociedad local en la ejecución del proyecto como mano de obra para el progreso conjunto de la Estación de Servicio – Expendio de combustibles y Minishop y la comunidad.</p>

Plan de Operación y Mantenimiento

Se entiende como tal la vigilancia e inspecciones necesarias que deben ser constantes y llevar registros de los resultados analíticos, del proceso de

venta de combustibles, para que se pueda ajustar las diferentes fases del trabajo, consiguiendo el óptimo funcionamiento de las instalaciones y el mejor rendimiento.

➤ **Operaciones de Seguimiento de la Estación de Servicios**

a. Rejas de Desbaste en sistemas de Drenaje Pluvial.

Periodicidad: En cada turno.

Funciones:

- 1 Inspección de Colmatación.
- 2 Comprobación de retirada de sólidos adecuadamente.
- 3 Inspección de limpieza en las rejas
- 4 Comprobación del aspecto exterior.
- 5 Detección de olores.
- 6 Detección de impactos físicos.

b. Cámaras Sépticas y Pozos Absorbentes.

Periodicidad: Cada mes.

Funciones:

- 2 Inspección de acumulación de sólidos sedimentables y suspendidos.
- 3 Verificación de rajaduras y hundimientos.
- 4 Cuidado de la limpieza exterior.
- 5 Inspección de acumulación de grasas.
- 6 Medición y Registro de la situación.

Observación: El fondo de las cámaras sépticas serán limpiados cada 4 a 6 meses el lodo retirado se coleccionará en un recipiente al cual se adicionará cal hidratada para anular olores.

c. Pozos de Monitoreo para los tanques subterráneos de combustibles.

Periodicidad: Diariamente.

Funciones:

- 2 Inspección de la rotura o infiltración de combustibles hacia el

exterior de los tanques subterráneos.

- 3 Verificación de roturas o fisuras en los tanques subterráneos.
- 4 Reparación inmediata en caso de detectarse infiltraciones.
- 5 Medición y Registro de la situación.

Observación: Los pozos de monitoreo serán inspeccionados diariamente por el personal encargado, verificando posibles infiltraciones o derrames para la inmediata atención por parte del responsable del emprendimiento.

➤ **Tipos de mantenimientos realizados**

Se desarrollan tres tipos de mantenimientos básicos:

- **Diario** – Mantenimiento Preventivo.
- **Quincenal** – Ajuste de máquinas, limpieza y recorrido de las distintas reparticiones (sector de expendio)
- **Mensual** – Reposición o sustitución de piezas y lubricación a maquinarias.

Mantenimiento Preventivo

- ✓ Control de seguridad de las maquinas.
- ✓ Control de rulemanes.
- ✓ Control del nivel de aceite hidráulico.
- ✓ Soplado y aspirado de residuos.
- ✓ Sopleteo de componentes eléctricos.
- ✓ Revisión de equipos (Correas).
- ✓ Mantenimiento de equipos auxiliares: limpieza de filtro

Mantenimiento Correctivo

- ✓ Cambio de fusible eléctrico.
- ✓ Sustitución de rulemanes y correa.
- ✓ Rectificación y rebobinado de motores eléctricos.

Plan de Emergencias

La propuesta técnica descrita en este documento se caracteriza por la inclusión de unidades de tratamiento con bajo riesgo de siniestros que lleven a una situación de emergencias.

No obstante, se definirá como situación de emergencias asociada al trabajo, posibles incendios asociados por problemas eléctricos y accidentes de trabajo en la operación de las maquinarias.

Para este caso es concreto se elaborara un procedimiento Operacional estandarizado, que contendrá las acciones concretas, los responsables, los registros, etc., que permitirá dar una respuesta rápida en el caso mencionado.

Plan de Seguridad Ocupacional

Seguridad Ocupacional

Las normas de seguridad ocupacional están establecidas por la empresa en un sistema, en el cual se encuentra descrito en un Manual de Operaciones y Seguridad, donde son considerados los siguientes componentes:

La seguridad y salud ocupacional estarán regidas por las normas estipuladas por el Código del Trabajo del Ministerio de Justicia y Trabajo.

Los obreros deberán ser provistos de protectores adecuados que requieran para la realización de sus tareas como: auriculares, mascarillas buconasales, uniforme de trabajo, etc.

▪ Procedimiento en el Expendio de Combustible

- Se realizará con el vehículo parado, no se podrá fumar, ni utilizar celular.
- Al terminar de cargar el combustible cuidado para no golpear el pico de carga, por la boca de tanque del vehículo para no generar chispas que pueden comenzar un incendio.
- Colgar la manguera adecuadamente evitando goteo y que quede enganchado en silenciador del auto.
- Verificar que la manguera no salga de las islas para evitar pisadas por los vehículos o tropiezos involuntarios.

- Para abastecer motos los ocupantes deben bajar.
- Si existen derrames por goteo de vehículo o vertido accidental, contener con arena y empujar el vehículo sin ignición.
- Para el cargado de combustibles en recipientes solo serán aquellos que sean: herméticos, resistentes de (plásticos o metales adecuados) y antiestáticos.

- **Manipuleo de Combustible**
 - Precaución en la manipulación de combustibles por la generación de gases explosivos, es más densa que el aire y se sitúan sobre el suelo en lugares bajos tipo: rejillas, sótanos, alcantarillas, etc.
 - Entender que el derrame de combustibles en el piso forma gases y combinados con el aire, resulta en una masa detonante, si existe una fuente de calor. Dicha masa también puede ser arrastrado por acción eólica a otro lugar y detonar si existen las condiciones para ello.
 - Si llega a ocurrir un vertido grave, evitar dar arranque o operar cualquier artefacto eléctrico para no producir chispas o calor y evitar el proceso de incendio, por los gases que se encuentran en el suelo.
 - Es necesario entender que simplemente con goteo o pequeños derrames ya se forma una masa explosiva., por lo tanto es interesante rápidamente utilizar material absorbente (arena) para evacuar los líquidos combustibles por vertido.
 - Las limpiezas del piso y partes mecánicas deben utilizarse productos no inflamables como detergentes.
 - Recipientes vacíos que hayan sido utilizados para cargar combustibles y que no fueron lavados, son recipientes peligrosos por el confinamiento de gases que se encuentra en su interior por más que se encuentran tapados. Es necesario dejar dichos recipientes fuera del área de expendio y lavarlos, hasta estar seguro que no existe más restos de combustible que pueden producir gases vaporizantes.
 - Lubricantes para exposición y venta deben mantenerse alejado de fuentes de calor o ignición.

▪ **Derrames de Combustibles**

- Atender con igual criterio derrames ya sean pequeños o graves.
- Ningún tipo de derrame debe tratarse con agua, lo único que se logra es desplazarlo a otros lugares, el objetivo principal es absorber el líquido vertido.
- Observar al cargar el combustible en los vehículos que no ocurran goteos involuntarios, es interesante tener un paño para absorción. Mucho cuidado también al cerrar la tapa del tanque con tranquilidad y suavidad.
- Colocar adecuadamente el pico de expendio en su soporte y secar la boca para evitar goteos.
- En caso de vertido utilizar siempre arena.
- Si existe derrame en el área de playa empujar los vehículos evitar la ignición para no comenzar un incendio.
- La arena utilizada en el derrame de combustible, colocarlos en un recipiente con su tapa correspondiente, alejado fuera de las fuentes que puedan generar calor o ignición.
- En caso de derrame y el operativo de colocar arena para evitar un desplazamiento, debe ser realizado acompañado y en todo momento con un extintor apropiado para sofocar cualquier principio de incendio.
- Si los derrames son graves tratar de cerrarlos o interrumpirlos con arena si no existen incendios.
- Cuando el vertido de combustible es de gran volumen suspender la venta, cortar las llaves y tableros eléctricos del área afectada.
- En el momento del derrame evitar que cualquier vehículo que se encuentre en el área, arranque y que los motores en funcionamiento sean parados para evitar el inicio del incendio.
- En un caso de derrame de magnitud parar todo tipo de trabajo, que se está realizando en la Estación de Servicios.
- Si el vertido ocurre la noche dejar las luces de la Estación de Servicios prendidos, evitar usar linternas que pueden causar ignición en el área del vertido.

- Evitar que se fume en las cercanías del derrame.
 - Alejar a los curiosos y espectadores del área, evitar la entrada de vehículos a la Estación de Servicios.
 - Si es posible contener el derrame evitando su desplazamiento a los sistemas de drenaje, mediante barreras de contención con sacos de arena o suelo suelto envolviendo el derrame.
 - Llamar a las autoridades (bomberos y policías) para obtener ayuda y organizar la situación de riesgo.
 - Comunicar al emblema del accidente que ocurrió.
 - Tener en perfectas condiciones todos los extintores para ser utilizado con rapidez y efectividad.
 - En caso que el combustible ha sido derramado por la ropa de una persona u operario reemplazar y depositarlo en un lugar seguro fuera de las fuentes de calor o ignición y sumergirlos en agua.
 - Ante cualquier caso de vertido de combustible el personal debe estar apto y capacitado para proceder a su contención.
- **Procedimiento de Emergencia para Vertido**
 - Identificar el tipo de derrame de pequeño volumen (goteo, rebosamiento, vertido accidental), de gran volumen (cañerías rotas, vuelco de camiones cisternas, perdida por averías de llaves etc.)
 - Controlar las fuentes de calor e ignición (motor en marcha, caño de escape de vehículos, llaves defectuosas, interruptores eléctricos, fusibles, etc.) Verificación, reparación o sustitución de dichos elementos.
 - Apagar y prohibir el encendido de cigarrillos en el área de expendio de combustibles.
 - **Procedimiento de Emergencia para Incendios**
 - Conocer que los elementos que generan incendios en combinación son: el calor o un mecanismo de ignición (Chispas u otros), el combustible de diversos tipos (Diesel, Nafta) y el oxígeno.

- Apagar focos de incendio que no sean originados por combustibles o del sistema eléctrico con agua.

Tipo de Fuegos

- **Tipo “A”:** son originados por la combustión de papel, cartones, maderas y tela, originan brasas ardientes son sofocados con agua o P.Q.S. (Polvo Químico Seco). Si no se extingue completamente pueden reiniciar la combustión y ser atizados por acción eólica.
- **Tipo “B”:** Son causados por elementos líquidos o gaseosos (combustibles en general, aceites y otros). Es necesario cubrir totalmente la superficie de quema para provocar sofocación, puede utilizarse arenas o extintores con carga especial de espuma o polvo químico.
- **Tipo “C”:** ocurren a causa de componentes eléctricos (cortocircuitos, tableros eléctricos, llaves defectuosas, motores con mal funcionamiento eléctrico en general o transformadores). Deben utilizarse extintores P.Q.S. (Polvo Químico Seco), CO2 Anhídrido Carbónico o componentes alogenados.
- **Tipo “D”:** son caracterizados por el inicio del incendio por elementos químicos especiales, que son apagados mediante sustancias especiales.

Utilización de los Extintores

- Los empleados deben ser instruidos en el uso, aplicación e identificación de los extintores para cada tipo de foco de incendio.
- Conocer el procedimiento para el uso del extintor de acuerdo a los siguientes pasos: a-) sacar la precinta b-) quitar el pino de seguridad c-) presionar el sistema de liberación para prueba antes de dirigirse al fuego d-) direccionar el pico y manguera en la base de las llamas e-) Mantener una distancia prudencial del foco de incendio 3 a 4 mts f-) Mover el pico del extintor a ambos lados en forma de abanico g-) si existe viento en el incendio acercarse con el viento a favor.

- **Elementos Utilizados Contra Incendios**
- Extintores del tipo P.Q.S. (Polvo Químico Seco) A-B-C de 10 a 12 Kls, 2 (dos) por islas, cerca de tableros eléctricos y área de elevador para mantenimiento y cambio de cambio de aceite.
- Tambor de 200 lts y baldes con arena por islas para los derrames.

- **Procedimiento en el Área de Playa**
- Tratar de evitar el pánico.
- No cargar combustibles.
- Despejar el área empujando todos los vehículos
- Que las personas abandonen los vehículos.
- Cortar la corriente eléctrica.
- Sofocar el foco de incendio con extintores del tipo P.Q.S. o anhídridos carbónicos.

- **Procedimiento en la Carga de Combustible**
- No sacar el pico de la boca del tanque de combustible.
- Abandono del vehículo por sus ocupantes.
- Utilizar extintores P.Q.S. o CO2.
- No arrancar el vehículo, alejarlo empujando.
- Carteles indicadores que indiquen la prohibición de fumar, parada obligatoria del motor para abastecimiento.

- **Procedimiento Bajo el Capó**
- Evitar su traslado hacia la zona de surtidores, cañerías o ventilación.
- No abrir el capó para evitar el ingreso de oxígeno y que no ocurra una explosión.
- Abandono del vehículo por sus ocupantes.
- Utilizar extintores P.Q.S. o CO2 por la parrilla y sistemas de ventilación.
- No dar arranque y alejar el vehículo empujando.

▪ **Procedimiento en la Recepción de Camiones y Descarga**

- El camión debe estar colocado para salir rápidamente sin obstáculos en su frente.
- Debe desconectarse la batería.
- El camión debe estar en punto muerto, calzado y con freno de mano.
- Instalar un cable de descarga eléctrica estática, por una toma puesta en tierra.
- Utilizar conos de señalización limitando el área de trabajo aproximadamente 3 mts.
- Tener extintores para ser utilizados inmediatamente en caso de necesidad.
- Mantener cerrados con sus tapas los compartimientos de combustibles sin descargar.
- Vigilar que nadie fume en los alrededores, ni se acerque a las válvulas de descarga.
- El conductor y operarios deben contar con todos los E.P.I. (Equipos de Protección Individual).

Observación: en caso de ocurrir un incendio durante la descarga aplicar las siguientes operaciones:

- ❖ Parar la descarga rápidamente.
- ❖ No sacar la manguera de combustible de la boca para no expandir el fuego.
- ❖ Utilizar extintores P.Q.S. y CO₂.
- ❖ Solicitar ayuda a los bomberos y autoridades en caso de no poder solucionar el problema.

▪ **Prevención y Control de las Instalaciones Eléctricas**

- Debe verificarse que todos los equipos eléctricos, se encuentren en buen funcionamiento y sean controlados por profesionales constantemente.
- No realizar instalaciones eléctricas inestables o provisorias que puedan ocasionar accidentes.

- Los componentes eléctricos (cables, fusibles, llaves, tomas y tableros) deben encontrarse embutidos en las paredes.
- La utilización de llaves termo magnéticas y relee térmico deben tener el amperaje necesario para soportar las cargas respectivas.
- El transformador solo será activado o desactivado por personal especializado.
- Para realizar mantenimiento de equipos eléctricos neutralizar las llaves respectivas.
- Colocar carteles indicadores en tableros y comandos eléctricos centrales con la siguiente leyenda, NO TOCAR, PELIGRO, también pueden ser simbolizado con rayo de alerta.
- Todos los equipos de eléctricos deben tener una conexión tierra para descarga.
- Los equipos eléctricos de los surtidores y filtros deben tener su alimentación eléctrica con cables antillamas y selladores explosivos.
- No se permiten toma eléctrica en el área de expendio de combustibles.
- Los equipos deben contar con disyuntores diferenciales cuando exista una descarga para desactivar la línea eléctrica.
- Sistemas de aire acondicionado deben tener siempre los filtros limpios y utilizar gas Freón.
- El personal debe identificar el lugar de los tableros eléctricos.
- Los tableros y comandos eléctricos centrales deben poseer tapa, cerradura, contra tapa. Las llaves termo magnéticas y guarda motores deben ser identificadas a que sector pertenecen.
- Los fusibles tipo “Cuchilla” no pueden ser utilizados por la fragilidad de la seguridad que presentan.
- Cerca de los comandos eléctricos se deben contar con extintores de 6 a 8 Kls de CO₂ (Anhídrido Carbónico) en un área de distancia de 3 a 5 mts.
- Si ocurre un foco de incendio en el tablero eléctrico y fue sofocado no volver a reutilizar, sin el previo control de un profesional electricista o por orden del supervisor.

- El local de ubicación de los comandos eléctricos deben ser, de fácil acceso libre de obstáculos en su camino.
- Si la Estación de Servicios contará con un generador auxiliar, debe encontrarse en perfecto estado de mantenimiento.

Manejo y Seguridad de G.L.P. (Gas Licuado de Petróleo)

- Ubicar las garrafas en posición vertical, en un lugar seguro (jaulas de protección) con ambiente bien ventilado, alejado del tráfico de vehículos y el área de expendio.
- Separar las garrafas cargadas de las vacías, ubicar en los niveles superiores las vacías y en las inferiores las cargadas.
- Las garrafas siempre deben estar en jaulas alejadas de interruptores eléctricos y equipos que pueden causar explosión.
- Observar que las garrafas no tengan golpes o daños severos en su estructura que puedan causar emanaciones o fugas.
- Percibir si se sienten olores característicos de G.L.P. en las jaulas.
- Verificar que las válvulas se encuentren cerradas y protegidas.
- Evitar golpear las garrafas al subir o bajar de los vehículos para el transporte.
- Transportar una garrafa por vez de forma manual.
- Deben existir como mínimo dos extintores de P.Q.S. de 5 o 10 kls. Cercano al lugar de la jaula de las garrafas.
- No exponer las garrafas a temperaturas ambiente elevado, proyectar un techo de cobertura en caso de calor excesivo.
- En el lugar de almacenamiento de las garrafas deben existir, carteles indicadores de alerta, del tipo CUIDADO GARRAFAS DE GAS / PELIGRO G.L.P., NO- FUMAR etc.
- Nunca realizar traspaso de gases sobrantes a otros recipientes sean estos cilindros mayores o menores.
- Nunca transportar en un vehículo garrafas en posición horizontal, el mecanismo de seguridad se encuentra proyectado para funcionar en posición vertical.

- No se debe fumar en el momento del transporte de garrafas cargadas.
- Evitar el golpe de garrafas entre garrafas o con algún otro objeto tratar de aislarlos. No encerrarlos en la valijera o dejarlos tirados en el suelo.

Procedimiento de Fugas G.L.P. (Gas Licuado de Petróleo)

- Bajar la llave general de corte eléctrico del área de expendio de la Estación de Servicios.
- Bajar las llaves seccionales de todas las reparticiones.
- Evitar que v h culos que se encuentren en el área afectada arranquen.
- Prohibir el ingreso de v h culos a la Estación de Servicios.
- Cerrar las válvulas de los tanques y surtidores.
- Si existe incendio inicial en garrafas, tratar de sofocarlos con agua y rociar a otros que puedan correr riesgo de explosión.
- Avisar a las autoridades bomberos, policía para ayuda.
- Observar de acuerdo a la dirección de los vientos, el desplazamiento del fuego para refrigerar con agua otros sectores.

Plan de Seguridad y Emergencia para AUTOGAS (GLP)

- Si llega a ocurrir algún tipo de accidente en el momento que se posee actividad en el AUTOGAS se debe proceder de la siguiente manera:
- Para cualquier tipo de actividad y la utilización de motores encendidos o herramientas con accionamiento de energía eléctrica.
- Sacar los v h culos sin arrancar para no causar ignición.
- Liberar el área de trabajo de funcionarios, frentistas o compradores de combustible.
- Si existe algún accidentado enviarlo al centro de salud, IPS (Instituto de Previsión Social), entrar en contacto con las autoridades.
- Es interesante tener siempre a mano en las cercanías de los tanques: Extintores, Mangueras de Hidrantes, etc.
- Control constante bajo registro del mantenimiento de los tanques, válvulas de cierre, Estructura externa golpes y oxidación, etc.

- La Posición de los tanques debe encontrarse alejado del área de expendio con buena ventilación.
- Debe poseer cerca perimetral de tejido metálico con un solo ingreso, con un responsable para dicha actividad.
- Las Estaciones de Servicios que tengan instalaciones de Autogas deben poseer sus permisos ante los estamentos o ministerios para la práctica de dicha actividad.
- Los expendios de GLP tanques y otros equipamientos deben venir incluidos los mecanismos de seguridad para la fuga del gas.
- En el área de expendio deben existir carteles de alerta tales como: **“PELIGRO GLP”, “PROHIBIDO FUMAR”, “DETENER EL MOTOR”**.
- En el sector de expendio debe existir, un interruptor de corte a distancia para casos de emergencias.
- El área de maniobra en el sector de expendio del tanque de GLP deben encontrarse en perfectas condiciones de aseo. Libre de elementos inflamables. Fuera del alambrado debe estar instalado por lo menos un extintor móvil de 20 a 40 Kg.
- Por el alambrado perimetral del tanque deben existir carteles con las siguientes leyendas: **“PROHIBIDO FUMAR”, “PELIGRO GLP”, “GAS INFLAMABLE”** y los números telefónicos de los bomberos, policía etc.
- Los sistemas eléctricos y de iluminación en la zona del tanque GLP deben ser Antiexplosivos.
- El personal debe tener capacitación y entrenamiento para momentos de crisis en dicha área de expendio.
- Establecer el procedimiento de descarga a la llegada del camión abastecedor. Dicho procedimiento debe estar escritos en carteles en el área de descarga. Utilizar conos de aislamiento alrededor de los camiones para evitar el transito indeseado de vehículos.
-

Verificación y Control de los Alimentos para la Venta

- Procedimiento para la recepción y venta de alimentos a los consumidores que llegan al Shop-Service.

Verificación y Control de los Alimentos para la Venta

- Procedimiento para la recepción y venta de alimentos a los consumidores que llegan al Shop-Service.

Condiciones de Higiene

- Limpieza e higiene de los servicios sanitarios.
- Desinfección del ambiente para servir al cliente: mostradores y mesas de alimentación.
- Conservar los alimentos perecibles en ambiente refrigerado.
- No reutilizar comidas sobrantes.
- Utilizar recipientes plásticos independientes para los diversos tipos basureros.
- Los colectores de basura deben ser preferentemente de plásticos, lavables resistentes a la oxidación con tapa propia.
- Alimentos recibidos o algún tipo de materia prima, nunca dejar en el piso para evitar el ataque de insectos y roedores.
- Los utensilios deben estar siempre limpios y en condiciones de uso.
- Nunca utilizar las manos directamente para el manoseo y pruebas de alimentos a ser vendidos a terceros.
- Exigir el aseo personal de los empleados del sector de venta de alimentos al público.
- Vestir el uniforme estandarizado cedido por la empresa, adecuado al sector de ventas de alimentos al público.
- El personal de contacto con la cocción de los alimentos cocineros deben tener sus equipamientos adecuados: (gorro, delantal, zapatos cerrados, guantes, protectores buconasales). Además de cuidar su aspecto personal uñas, pelo etc.
- Tener carteles indicadores de los diversos sectores CANTINA, SANITARIOS, VESTUARIOS etc.

- Si el personal no se encuentra en condiciones de salud cortas, estado gripal no acercarse a los alimentos en exposición.
- Utilizar los recipientes adecuados para la conservación de los alimentos Ej. Cárnicos, legumbres, verduras y frutas.
- Tener identificado las zonas de almacenamiento de alimentos.
- Verificar el tiempo de almacenamiento de los productos y la temperatura de conservación.
- Cuidar la diferencia térmica en el manipuleo de los alimentos para la cocción.
- Controlar que los alimentos e ingredientes no se encuentren contaminados o en estado de deterioro.
- Verificar la fuente de provisión de las materias primas alimenticias.
- Recomendar una limpieza adecuada para evitar contaminación por parásitos y patógenos.
- Verificar el tiempo de validez de los productos a ser consumidos.
- Tener un generador de emergencia en caso de cortes de luz para, la refrigeración de los alimentos.

PLAN CONTRA INCENDIO EN LA ESTACIÓN DE SERVICIOS

Protección Contra Incendio

La estación de servicios contará con un sistema de seguridad contra incendios mediante la distribución estratégica de extintores fijos en diversos sectores (islas, sector de Shop, área Administrativa, Copetín, etc.), constituidos de PQS (Polvo Químico Seco del tipo ABC), Gas Carbónico respectivamente y elementos para la contención de vertidos (baldes de arena, aserrín, etc.). Estos extintores normalmente son verificados y controlados la presión de carga que poseen, mediante el reloj indicador que tienen y por el mantenimiento continuo realizado por la empresa responsable.

Contará los siguientes dispositivos de prevención contra incendios.

PLAN DE MONITOREO

El proyecto de la Estación de Servicios ha abarcado diversas actividades, que permitieron identificar los principales impactos o efectos ambientales del proyecto.

El trabajo fue realizado por etapas y comprendió la colecta de información, entrevistas, Relevamiento "*in situ*" de toda la información que el equipo consideró de interés. Se procedió al tratamiento y evaluación de la información y seguidamente se discutió el probable alcance de las medidas mitigadoras con el PROPIETARIO del proyecto.

Los impactos potenciales positivos y negativos identificados, así como las posibles medidas mitigadoras han sido colocados en matrices sencillas tipo "*Check List*". De acuerdo a las características de los impactos negativos se proponen medidas mitigadoras adecuadas para el efecto. Estas medidas forman parte de los Programas del Plan de Gestión Ambiental de la Estación de Servicios.

El recorrido de la Estación de Servicios, se realiza con el objeto de obtener información microambiental "*in situ*", la cual hizo conocer la situación del proyecto, para identificar los potenciales impactos que se podrían generar en la fase inicial del estudio y su actividad operacional.

La evaluación ambiental integral del proyecto se realizó mediante el análisis de la información disponible sobre los componentes del medio. Este análisis incluye las medidas de mitigación más adecuadas en función a los impactos ambientales potenciales detectados.

La efectividad del programa es supervisada por el encargado de la Estación de Servicios o PROPIETARIO y a la vez podrá ser fiscalizado por los organismos que tienen injerencia legal en este tipo de actividad, SEAM, MUNICIPALIDAD.

Objetivos

➤ Objetivo General

El plan de monitoreo tiene como objetivo controlar la implementación de las medidas atenuantes y los impactos del proyecto durante su funcionamiento para prevenir la contaminación del medio.

➤ **Objetivo Específico**

1. Controlar la implementación de acciones adecuadas en los procesos de manejo de combustibles.
2. Evitar la contaminación hídrica por vertido de efluentes cloacales.
3. Prever la contaminación del suelo por vertido de basuras y desechos generados en la Estación de Servicios.
4. Reciclar los desechos sólidos provenientes de la basura domiciliar y venta en la Estación de Servicios (embalajes plásticos).

Costo del Programa

VALORES DE COSTO PARA MEDIDAS DE MITIGACIÓN		
TIPO DE ELEMENTO	VALOR U\$	VIDA ÚTIL
Tanques Subterráneos	30.000	20 años
Cámaras Sépticas y Pozos de Absorción	1.500	15 años
Mecanismos Anticorrosivos, Extintores.	500	5 años
Mantenimiento de Equipos en General.	1.500	1 año
Señalectica	500	1 año
Reparación y Cambio de Piezas	500	1 año
Capacitación Personal	500	1 año
Total:	35.000 U\$	

Sectores de Monitoreo

- **Área de Playa:** Control de la superficie de circulación del expendio de residuos líquidos o sólidos, basuras, hojas, tierra, piedras, fisuras, grietas o pozos. El control ocurre cada cambio del terreno.
- **Área de Shop (Autoservice):** verificar el tiempo de validez de los productos, la temperatura de la cámara fría y las condiciones de higiénica, determinar si existe invasión de mosca u otros insectos, proceder a la higiene y fumigación respectiva. **Se realiza constantemente.**
- **Tanques Subterráneos:** Verificar las tapas de los tanques si se encuentran fijas y seguras, además controlar las gomas de sellado, sacar el agua que se pueda contener los tanques con bombas especiales. **Se realiza diariamente.**
- **Realizar pruebas de hermeticidad a los tanques y cañerías** para verificar fugas o escapes posibles líquidos. **Se realiza de acuerdo a la necesidad.**
- **Gas Licuado de Petróleo (G.L.P.):** Verificar diariamente si no despiden olores característicos, la posición de las garrafas su separación entre aquellas que se encuentren cargados y vacíos. En el sector de Auto Gas verificar válvulas de seguridad, mangueras, olores y procedimiento para el cargado de los vehículos. Será de carácter obligatorio para el personal el cumplimiento diario de la utilización de los E.P.I. tales como: protectores auditivos, uniforme, mascarillas buconasales en sus actividades laborales dependiendo del sector de trabajo.
- **Equipamientos del Expendio:** se procede al control de las mangueras para carga de combustible observando: si no se encuentran resecaados,

con goteo o hayan sufrido averías por pisado de vehículos. Se debe verificar diariamente.

- **Cámaras Sépticas y Pozos Absorbentes:** Realizar la limpieza de lodos de la cámara séptica mezclando con otros suelos y colocando cal para anular los olores, disponer posteriormente en un lugar adecuado. La limpieza se realizará cada 3 meses. Los pozos absorbentes se controlarán la tapa de seguridad que debe ser de cemento con ventilación aérea, verificar que no existan procesos erosivos hundimientos o desmoronamientos y medir la capacidad de absorción. Se podrá controlar cada 6 meses en caso de necesidad se utilizarán autofosas habilitados para tal efecto.
- **Equipos de Protección Individual (E.P.I.):** es de carácter obligatorio para el personal el cumplimiento diario de la utilización de los E.P.I. tales como: guantes, cascos, protectores auditivos y oculares, uniforme, zapatones, mascarillas buconasales en sus actividades laborales dependiendo del sector de trabajo.
- **Seguridad:** La Estación de Servicios por los productos que contiene tiene una vigilancia del local durante las 24 horas, para evitar molestias inesperadas. Además el local contará una cobertura perimetral de tejido metálico en los sectores laterales y atrás.
- **Primeros Auxilios:** en el local se contará con un botiquín apropiado de primeros auxilios, para casos de urgencia y los números de teléfonos de los bomberos, hospitales y servicios de ambulancias en lugares visibles.
- **Mecanismos Anti-incendios:** se verifican el reloj indicador de presión de carga de los extintores fijos y móviles, y se registran el estado de cada extintor en un libro de novedades. Aquellos que presenten signos de

averías o poca presión deben ser sustituidos inmediatamente. El control es realizado mensualmente.

- **Instalaciones Eléctricas:** Tendrá un control preventivo de acuerdo a la necesidad y un mantenimiento general de las instalaciones cada 3 meses que debe ser realizado por un profesional especializado y asentado en el libro de novedades.
- **Capacitación del Personal:** Se organizarán charlas y simulacros prácticos para que los personales adquieran conocimiento en el área de seguridad, situaciones de riesgo, medio ambiente, combate a incendios, mantenimiento, relaciones públicas y transporte de combustibles. Estos conocimientos ayudarán a un mejor desempeño en sus funciones y como actuar ante probabilidades de riesgo.

F) ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS PARA EL PROYECTO PROPUESTO

Al encontrarse el lugar alejadas de plantas industriales, comerciales y de recreaciones de CIUDAD DEL ESTE hace que otras alternativas de uso de suelo sean desechados de inmediato, la instalación de una industria no sería factible por la cercanía de hogares que podrían ser afectados por los desechos que se podrían producir, y también debido a la calidad del suelo, que ya es pobre y con serias limitaciones para una producción extensiva.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Los impactos ambientales verificados en el medio socioeconómico son altamente positivos atendiendo a las condiciones de desarrollo de la región y la contribución del proyecto con el desarrollo regional de la comunidad local.

Por su movimiento comercial y la cantidad de personal involucrado en su proceso de operación en forma directa e indirecta, la unipersonal es considerada uno de los menores contribuyentes para el fisco.

El proyecto ha contemplado en el estudio ambiental, adecuarse a normas de ambientales en la administración de las diferentes áreas de comercialización. Estas medidas deberán ser implementadas en el proceso de gerenciamiento de la Empresa. Por lo que la misma deberá considerar contratar los servicios de una consultoría ambiental para que el mismo elabore la política ambiental de la Empresa. Estas consideraciones ayudaran a que la misma pueda construir una gestión ambiental eficiente que le permita continuar permanentemente mejorando su sistema de aplicación de medidas mitigables de acuerdo a los cambios ambientales que se presenten en el entorno.

Las distintas áreas poseen sistemas de prevención de incendios. EL área de sanitarios está concentrado en el área administrativa y playa.

Los sanitarios están conectados a redes de efluentes, a cámaras sépticas y posterior pozo ciego absorbente.

El manejo de los residuos sólidos es administrado por la empresa, a través de colocación de basureros por cada área-operario.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ✓ **Canter, Larry W.//1999.//MANUAL DE EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL;**Técnicas para la elaboración de estudios de impacto.// Echániz, Ignacio.//2da. ed.//Colombia, /Mc Graw Hill.//841 pg.//ISBN: 84-481-1251-2.

- ✓ **Ministerio Federal de Cooperación Económica y Desarrollo.// 1996.//GUIA DE PROTECCION AMBIENTAL;** /Material auxiliar para la identificación y evaluación de impactos ambientales.// Servicios lingüísticos de la GTZ.// Alemania, / Vieweg & Sohn.// Tomo II, 730 pg.// ISBN: 3-528-02315-5.

- ✓ **Centro Panamericano de Ecología Humana y Salud – Organización Panamericana de la Salud.** 1999 Manual Básico de Evaluación de Impacto Ambiental en el Ambiente y la Salud de Proyectos de Desarrollo. Editor Henyk Weitzenfeld, México 198 pp

- ✓ **Dirección Nacional de Estadística, Encuestas y Censos (2002)** Censo Nacional de Población y Viviendas 2002. Sistema de Indicadores Socio Económicos y Demográficos. República del Paraguay.

- ✓ **Carlos Fernández Gadea y Antonio Fretes. 1999 Legislación Agraria y Ambiental Tomo 1 y 2** Editora Intercontinental, Asunción – Paraguay. 1144pp

- ✓ **Subsecretaría de Recursos Naturales y Medio Ambiente SSERNMA –MAG. 1995** Lineamientos Sectoriales para una Política Nacional de los Recursos Naturales y Medio Ambiente. Editores: M. Grisetti y G Stöhr 135pp

- ✓ **Davi Hunt. Catherine Johnson 1998. Sistemas de Gestión**

Medioambiental Serie Mc Graw – Hill de Management. Colombia.

- ✓ Entrevistas realizadas con el personal administrativo y operarios de la fábrica de cerámica; donde se han recabado importantes datos acerca del funcionamiento de la industria.

- ✓ DESAD (2000): **Manual sobre Manejo de Residuos Sólidos Urbanos**, Instituto de Desarrollo Municipal- Asunción.

- ✓ MINISTERIO DE SALUD Y BIENESTAR SOCIAL (1996): Resolución S.G.N° 548 por el cual se establece **Normas Técnicas que reglamenta el manejo de los desechos sólidos**.- Asunción.

- ✓ OMS (2001): **Análisis sectorial de Residuos Sólidos del Paraguay**.- Asunción, Paraguay.

Apéndices

1. Mapa de área de influencia indirecta a 1000 metros.
2. Ubicación de la propiedad en la imagen satelital.
3. Planos del emprendimiento.

Consultor

Redactor del Estudio de Impacto Ambiental Preliminar.

Ing. E.H. Armando Guerrero