

CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN	2
Antecedentes	2
Objetivos	3
1.1.1 Objetivos Generales.....	3
1.1.2 Objetivos Específicos	3
Ubicación del Proyecto	3
1.1.3 Descripción del terreno donde se ubica el Proyecto.....	4
1.1.4 Descripción del área de emplazamiento del Proyecto	4
1.1.5 Áreas de Influencias.....	5
2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....	5
2.1. Fase Operativa	5
2.2. Procesamiento para el Abastecimiento de Gasolina	6
2.3. Principales Instalaciones	8
3. Tecnologías y Procesos que se Aplicarán	12
3.1.1. Especificar	12
4. DESCRIPCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE	14
4.1. Aspectos Físicos	15
4.1.1. Suelo	15
4.1.2. Clima	15
4.1.3. Recursos hídricos.....	15
4.1.4. Topografía	15
4.2. Aspectos Biológicos.....	16
4.2.1. Vegetación.....	16
4.2.2. Fauna.....	16
4.3. Aspectos Socioeconómicos	16
4.3.1. Actividad Económica	17
5. CONSIDERACIONES LEGISLATIVAS Y NORMATIVAS.....	17
6. TEMPORALIDAD DE LOS IMPACTOS	29
7. ELABORACIÓN DEL PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL	30
Programa de Mitigación	31
Generación de ruidos y vibraciones de máquinas	33
Emisión de Polvos	33
Efluentes Líquidos (aguas servidas)	33
Riesgos de accidentes, seguridad y salud operacional.....	34
I. PLAN DE MONITOREO AMBIENTAL Y PREVENCIÓN DE LA CONTAMINACION.....	34
PLAN DE TRABAJO	35
MONITOREO DE DESECHOS SÓLIDOS	35
MONITOREO DE DESECHOS LÍQUIDOS	35
II. PLAN DE SALUD Y SEGURIDAD	35
SEGURIDAD.....	37
8. BIBLIOGRAFÍA.....	39

ANTONIO ARPEA CHAVES
Ingeniero Agrónomo
Asesor Técnico Senave 201
Mat. Prof. N° 818
Consultor Ambiental CTCA-I-691



1. INTRODUCCIÓN

El Estudio de Impacto Ambiental preliminar (EIA-p) es un instrumento de la gestión ambiental en el caso del Proyecto de referencia es de carácter preventivo ya que está orientado a la identificación de los posibles impactos que pudieron ocasionar las ocasiones las acciones del proyecto.

Las pautas que se deben establecer para proceder a la elaboración de un Estudio de Impacto Ambiental preliminar son aquellas que permiten a los responsables de la implementación de las medidas minimizadas de los riesgos ambientales disponer de un instrumento para el seguimiento de las acciones a ser consideradas en la fase de funcionamiento del Proyecto.

Se establecen alineamientos generales para desarrollar un programa de vigilancia control y monitoreo y supervisión al ambiente a fin de verificar cualquier discrepancia alarmante con relación a las variables iniciales, investigar las causas y determinar las acciones correctivas o minimizadoras a tomar.

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

Antecedentes

El proponente del proyecto, la firma Alejo Emprendimientos S.A., representada por la señora Blanca Auxiliadora Gómez de Chamorro tiene como objetivo la adecuación ambiental del **proyecto ESTACION DE SERVICIOS (VENTA DE COMBUSTIBLE LIQUIDO, VENTA DE GLP EN GARRAFA DE 10 Y 13 KILOS, EXPENDIO DE GLP DE USO AUTOMOTRIZ, RECARGA DE GARRAFAS, VENTA DE LUBRICANTES - LAVADERO Y TIENDA DE ARTICULOS VARIOS**, a ser desarrollado en el lugar denominado Compañía Valle Apu`a, Barrio Santa Rosa, Distrito de Quiindy, Departamento de Paraguarí.

El emprendimiento a ejecutarse en los inmuebles individualizados con Finca N° 3.263, Padrón N° 3.757, cuenta con una superficie total de 2.893m² y una superficie a construir de 1400m².

El proyecto ha sido concebido para fines comerciales, puesto que estará destinado fundamentalmente a la provisión de combustible y servicios a los pobladores y transeúntes de la zona.

Es de destacar además que el mismo se constituye en una importante inyección de capital tendiente a dar cierta movilidad a la economía en su etapa de operación y contribuye a la generación de empleos y a la dinamización de la economía local dado que el distrito de



RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL (RIMA)

Proyecto "Estación de Servicios, Venta de Combustible Líquido, Venta de GLP en Garrafas de 10 y 13 kilos, Expendio de GLP de Uso Automotriz, Recarga de Garrafas, Venta de Lubricantes - Lavadero y Tienda de Artículos Varios)"

CESAR RAMON LEGUIZAMON ALVAREZ

Pilar se encuentra en una zona de franco crecimiento poblacional.

El proponente por este intermedio presenta al Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADES) el Estudio de Impacto Ambiental Preliminar, exigido por la Ley N° 294/93 y su Decreto Reglamentario 453/13, acompañando para tal efecto los documentos requeridos.

Al hallarse la actividad comprendida en las disposiciones previstas en el Art. N° 7, inciso n) y q) de la Ley N° 294/93 y en el Cap. I Art. N° 2, Ítems. 6, inc. g del Decreto Reglamentario N° 453/13 se requiere de un Estudio de Impacto Ambiental Preliminar que está incorporado dentro de este documento.

Este proyecto cumple con todas las exigencias y normas vigentes en el ámbito Municipal y nacional para este tipo de instalaciones en materia de seguridad contra potenciales accidente



Objetivos

1.1.1 *Objetivos Generales*

- El Objetivo de esta Evaluación es determinar los impactos ambientales que genera el Proyecto sobre las condiciones del medio físico, bioecológico y socioeconómico. y tomar las medidas tendientes a eliminar o mitigar los impactos negativos generados.
- Cumplir con los requisitos exigidos por la Ley N° 294/93 "de Evaluación de Impacto Ambiental" en la actividad indicada en el Artículo 6°, y 7° y su Decreto reglamentario, de tal forma a adecuar el proyecto a las normas ambientales vigentes en el país.

1.1.2 *Objetivos Específicos*

- Describir las condiciones actuales que hacen referencia a los aspectos físicos biológicos y sociales en las áreas de influencias del proyecto.
- Describir las condiciones que hacen referencias a los aspectos operativos del proyecto.
- Identificar interpretar predecir evaluar prevenir y comunicar los posibles impactos y consecuencias en el área de influencia de la localización del proyecto.
- Establecer y recomendar las medidas de prevención y mitigación de los impactos negativos identificados para mantenerlos en niveles admisibles y asegurar de esta manera la estabilidad del sistema natural y social en el área de influencia del proyecto.
- Analizar la influencia del marco legal ambiental vigente con relación al proyecto y encuadrado a sus exigencias normas y procedimiento.
- Proponer un plan de monitoreo adecuado a los diferentes mecanismos de mitigación propuesto.

Ubicación del Proyecto

Proponente:	Cesar Ramon Leguizamón Álvarez
Dirección:	Compañía Valle Apu`a
Barrio:	Santa Rosa
Distrito:	Quiindy
Departamento:	Paraguari
Superficie Total:	2.893m ²
Superficie a Construir:	1400m ²



RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL (RIMA)

Proyecto "Estación de Servicios, Venta de Combustible Líquido, Venta de GLP en Garrafas de 10 y 13 kilos, Expendio de GLP de Uso Automotriz, Recarga de Garrafas, Venta de Lubricantes y Tienda de Artículos Varios)"

CESAR RAMON LEGUIZAMON ALVAREZ

Sus coordenadas geográficas centrales están dadas de la siguiente manera:

Coordenadas Geográficas		Coordenadas UTM	
Latitud	Longitud	Norte	Este
26.064856424 612444	57.248533223 66826	7117110	475141



1.1.3 Descripción del terreno donde se ubica el Proyecto

El área donde se encuentra el proyecto es zona urbana. La propiedad se encuentra ubicada, sobre la ruta asfaltada que atraviesa la Compañía denominada Valle Apu`a, del Distrito de Quiindy, con desniveles en relación a la ruta, sin accidentes; Posee una ubicación estratégica para el desarrollo previsto ya que cuenta con todos los servicios básicos.

Entre los servicios públicos disponibles en el sitio, tales como: sistemas de recolección de basura municipal, accesos adecuados, estaciones de servicio, centros educativos, hospitales, industrias y comercios.



2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Comercialización de combustibles líquidos derivados de petróleo (Nafta, Gasoil y expendio de GLP), venta de productos varios Aceites, Lubricante, Fluido para Automóviles Grasas, Agua Destilada, Lavadero de Vehículos.

La actividad pretende ser desarrollada dentro de una propiedad identificada con Finca N° 3263, Padrón N° 3757, ubicada en el lugar denominado Compañía Valle Apu`a, Barrio Santa Rosa, Distrito de Quiindy, Departamento de Paraguarí. Para el efecto cuenta con una superficie total de 2.893m² y una superficie a Construir de 1400m²

Actualmente se encuentra en etapa de obtención de los documentos requeridos para su construcción y firma con la distribuidora de combustibles.

La operación principal de la estación de servicio comienza con el llenado de los estanques subterráneos de almacenamiento de combustible; y la posterior venta de estos combustibles a los usuarios finales, mediante el llenado de los estanques de los automóviles o vehículos mayores.

En general, el combustible se entregará a la estación de servicios en camiones-tanques Cisternas, la carga se realiza a través de la manga del camión. Por su lado, el llenado de los estanques de los automóviles se efectúa en las unidades de suministro mediante dispensadores con pistola.

2..1 ESTACION DE SERVICIO

2.2.1 Fase Operativa

Etapa de comercialización de combustible, en esta etapa se desarrolla actividades además de las actividades de:

- Recepción de combustible en tanques enterrado desde camiones cisternas.
- Operación y mantenimiento de la estación de servicios al nivel de obras civiles equipos electromecánicos.
- Monitoreo periódico de las variables involucrada.

Lavado y Engrase: Recepción del vehículo, ingreso al área de fosas, se procede al lavado o engrase.

Recepción y Almacenamiento: El expendedor no deberá autorizar la recepción de combustibles en tanques subterráneos si no se cumplen los requisitos que a continuación se comprometen.

- Se deberá estacionar el camión a modo que no entorpezca el ingreso de o egreso a la playa de otros vehículos, con dirección de marcha orientada hacia una salida libre debidamente calzado con taco de material antichispa para evitar el



CESAR RAMON LEGUIZAMON ALVAREZ

- desplazamiento.
- En presencia de conductor, medir previamente el tanque subterráneo para verificar que pueda recibir la cantidad remitida.
- Verificar el funcionamiento correcto de la ventilación del tanque subterráneos durante la recepción.
- Verificar que en la vecindad del respiradero del tanque subterráneo no existan posible fuente de ignición.
- Deberá estar en todo momento al lado de los accionamientos de emergencia de las válvulas del bloque del producto, mientras tenga lugar la recepción de combustible al tanque subterráneo, a fin de operarlas rápidamente ante una situación anormal.
- Ante un eventual derrame de combustible, el expendedor deberá impedir que fluya a la calle y sistema de desagüe. Se desalojará la zona afectada y se evitará el funcionamiento de todo tipo de motor y/o fuente ignición en su proximidad.
- Antes de abrir las válvulas para iniciar la entrada de combustible se deberá tener próximo los matafuegos del camión y uno de la estación de servicio o boca de

expendio.

2.1.2 Procesamiento para el Abastecimiento de Gasolina

- El transporte de combustible deberá efectuarse por medio de auto tanques especiales, habilitados por el instituto Nacional de Tecnología y Normalización que estarán provistos de varillas de medición estandarizados. Así mismo cada compartimiento del tanque fielmente contrastado, calibrado y sellado.
- Estos auto tanques deberán estar provistos, además de aparatos extintores de fuego en la cantidad necesaria de acuerdo con la capacidad de combustibles que pueda transportar y estarán en disposición de uso hasta la terminación del trasegamiento de la descarga a los tanques subterráneos.
- No se permitirá el almacenamiento de combustible en tambores ni el expendio desde ellos, salvo caso de necesidad de traslado.
- No se permitirá la carga de combustible sin envases especiales de metal no corrosibles por el combustible con tapa rosca y pico alargado.
- La instalación destinada a lo expendio de combustible deberá contar con señalizaciones horizontales para indicar accesos y salidas de vehículos, así como, también equipar convenientemente los accesos y salidas de la ruta.
- Ningún vehículo podrá proveerse de combustible estando el motor en funcionamiento. Es responsable el conductor de vehículo, lo mismo que el operario de la gasolinera.
- La provisión de combustible se deberá realizarse con el circuito de ignición del



- vehículo interrumpido, debiendo además detener el funcionamiento de calefactor o cualquier otro elemento eléctrico.
- Los combustibles depositados en depósitos separados, (Diésel, Nafta y GLP), serán despachados mediante sistema de bombeo y equipos especializados que indican las cantidades y precios de combustibles en un tablero visible para los clientes y operadores, en el momento de despacho de combustible. Se cuenta con norma internas autorizando únicamente a los playeros el despacho de combustible por contar con adiestramiento previo para dicha actividad.

Comercialización de Aceites, Lubricantes, Fluido para Automóviles Grasas, Agua Destilada

Los lubricantes son adquiridos por los proveedores autorizados en diferentes presentaciones, envasados y en buen estado de embalaje, revisado en el momento de la recepción de los productos.

- a) **Exposición:** los lubricantes se colocan sobre estanterías, quedando visible para los clientes, que acuden a la Estación de Servicios.
- b) **Venta:** los lubricantes son comercializados en las presentaciones adquiridas sin fraccionar ni mezclar con otros productos, garantizando la calidad del producto.
- c) **Expendio de Comestibles, Bebidas y otras Mercaderías.**
- d) **Recepción de Mercaderías:** la firma contara con un área de expendio en la cual se comercializan artículos varios tales como, bebidas en general, comestibles envasados, y artículos de necesidades básicas para transportistas. Las mercaderías son recepcionadas en local de proveedores verificando la calidad y fecha de vencimiento de los productos comestibles y bebidas en general.
- e) **Exposición:** los productos son exhibidos sobre estanterías y en caso de las bebidas en vitrinas con temperatura adecuada (alrededor de 4 – 5°C).
- f) **Control:** los productos son controlado periódicamente para revisar la fecha de vencimiento y calidad del envase de los productos, así como la reposición de los productos en las estanterías.

2.1.3 Principales Instalaciones

EL Proyecto ha sido concebido para permitir la realización de todas las actividades inherentes a la comercialización de los combustibles en estado gaseoso derivado del petróleo.



Las principales instalaciones son:

- ✓ Playa de operaciones donde se encuentran las islas de expendio de combustible.
- ✓ Deposito.
- ✓ Salas de Maquinas
- ✓ Oficinas administrativas
- ✓ Servicios higiénicos
- ✓ Servicios higiénicos para empleados
- ✓ Lavadero

2.3.1 ASPECTOS OPERATIVOS.

Los principales aspectos operativos identificados en este proyecto se relacionan a las actividades propias de la comercialización de combustibles.

Una de las actividades se relaciona con la recepción y descarga de los combustibles que generalmente se realiza una vez al día. Antes y después de la descarga de los distintos combustibles en los tanques se realiza la medición de los mismos para comprobar la cantidad de los litros existentes. Esta medición se realiza igualmente varias veces al día para

verificar el volumen de venta y permite de esta forma identificar cualquier filtración que exista en los tanques enterrado. Otro aspecto operativo lo constituye la venta de los combustibles líquidos, para lo cual se cuenta con una isla de expendio para combustibles líquidos.

Finalmente se cuenta con un sector administrativo donde se realizan los controles contables y de stock de entrada y salida de combustible.

DESCRIPCION DE LOS EQUIPOS INVOLUCRADOS EN LAS DISTINTAS OPERACIONES REALIZADAS EN LA ESTACIONES DE SERVICIO

SISTEMA DE ALMACENIMIENTO Y DESPACHO DE COMBUSTIBLE

El sistema cuenta con tanques ecológicos instalados en forma subterránea que proveen de combustible a un surtidor montado cada uno sobre la isla de despacho individual.

ALMACENAMIENTO (TANQUES SUBTERRANEOS)

Los tanques instalados fueron fabricados por la empresa YQUIROS S.A cito en el Km 81.5 de la ruta N° 2 Mcal Estigarribia Ciudad de Itacurubi de la Cordillera. El tanque ecológico de YQUIROS S.A. utilizada tecnología propia el sistema de revestimiento de poliuretano puro no tiene adición de solventes, puede tener simple o doble revestimiento el poliuretano desarrollado conjuntamente con el líder mundial en este rubro posee excelentes propiedades mecánicas resistiendo a fuerte impactos y abrasión y otras ventajas sobre los revestimientos comunes de fibra de vidrio y similares.



PRINCIPALES CARACTERISTICAS DE LOS TANQUES ECOLOGICOS ENTERRADOS UTILIZADO EN EL PROYECTO

Capacidad para 10.000 litros cada uno de ellos sistema de revestimiento con paredes dobles primera de acero y la segunda de poliuretano con dispositivo parte de las instalaciones de sensores de monitoreamiento de derrames (NBR 13785), materiales de revestimiento con resistencia dieléctrica conforme ASTND 149 revestimiento resistente a corrosión y ataques de derivados de petróleos etanol metanol y agua salada revestimiento consistente en chaqueta de poliuretano de alta absorción de impactos mecánicos.

Con la formación de un espacio anular entre ambas paredes (acero y poliuretano) se proporciona un alto grado de seguridad al proyecto ya que se eliminan o reducen significativamente la posibilidad de contaminaciones al subsuelo en caso de desviaciones en la calidad de estanqueidad del contenedor primario al actuar el envolvente secundario como contenedor temporal.

CONDUCCION DE COMBUSTIBLE (CAÑERIAS)

El sistema incluye las cañerías de recuperación de gases impulsión de combustible ventilación y descarga cada una con sus válvulas de seguridad correspondiente. Las

cañerías a instalar serán galvanizadas siendo uniones realizadas a través de accesorios de bronce o por electro fusión dependiendo de sus diámetros. El diseño tecnológico de los mismos estándares descripto para tanques.

Las cañerías serán instaladas dentro de las zanjas considerándose las necesarias pendientes Los trabajos de montaje serán realizados de acuerdo a especificaciones técnicas escrita a través de personal calificado por el fabricante de dicha tecnología.

EXPENDIDO DE COMBUSTIBLE (SURTIDORES)

Los surtidores de combustible son de últimos desarrollos tecnológicos con cabezal electrónico de control de cantidad y precio, así como válvula de bloqueo de flujo por choque.

La influencia del combustible (desde el tanque hasta el surtidor será causada por bombas de presión positiva ubicadas en cada tanque las mismas son sumergibles y a prueba de explosión (APE).

La base de los surtidores deberá tener arena lavada seca limpia Esta arena debe ser cambiada cuando se detecten evidencia de pequeños derrames u olores.

SISTEMA DE CONTENCION DE DERRAMES

Cada tanque estará dotado para la prevención de derrames por operaciones en superficie de



baldes (sumps) que contendrán primaria y temporalmente cualquier fuga de o pérdida de derrame de combustible ya que sea por una mala operación o por deficiencia mecánicas de las instalaciones asociadas al tanque.

(Ej. Cañerías, bombas) La presencia de hidrocarburo en estos baldes anti derrames será alertada mediante la escucha permanente en la estación de servicio.

Los complementos de instalación prevista para proteger el medio ambiente son baldes antiderrames ubicados en la boca de descarga al tanque subterráneo y las bandejas selladas bajo surtidores para prevenir filtraciones de productos al suelo.

POZO DE MONITOREO

Los pozos de monitoreo son las formas más rápida y sencilla para realizar un control sobre la situación del suelo e identificación de fuga.

Consiste en filtro perforado al interior Del espacio cilíndrico abiertos en forma de espina de pescado que permite la filtración de cualquier sustancia líquida presentada en el suelo. De esta manera.

Son un instrumento indicador del grado de contaminación presentado en las inmediaciones de las estaciones de servicio. Si sucediera un rompimiento del tanque de almacenamiento de

combustible y se presentara alguna fuga de hidrocarburo esto se averiguaría rápidamente a través del pozo de monitoreo por que al momento de analizar la muestra recolectada se encontraría residuos de sustancia como combustible.

Según las experiencias establecidas por normativas nacionales y las Normas internacionales se requiere Como mínimo un pozo de monitoreo en forma triangular en área de Estaciones de Servicio.

La lectura de los pozos es de forma instantánea por medios de sondas de interface en el caso de presentarse una emergencia por lo general se realiza un análisis de laboratorio para establecer con mayor seguridad en el contenido de las sustancias presentadas en el suelo El análisis realizado eso es para determinar el valor de TPH (total de hidrocarburo presente).

Por su efectividad de los pozos de una exigencia para las estaciones servicio y la exigencia que beneficia a los usuarios de la comunidad.

POZO DE MONITOREO PARA CONTROL DE FUGAS

- **Pozo de monitoreo de salmuera para tanques de fibra de vidrio:** Se refiere al suministro e instalación de la tubería y adaptadores en PVC necesario.
- **Pozo de monitoreo de salmuera para tanques Metálicos:** Se refiere este ítem al



- suministro e instalación de la tubería y accesorios necesario galvanizando para prolongar el punto de prueba de vacío de los tanques metálicos enchaquetado. Incluye así mismo la instalación del tanque.
- **Formas de Borrás**

Son una combinación entre agua combustible y sedimento que se deposita en la parte inferior de los tanques de almacenamiento y que se debe ser retirado en el momento que los tanques. Se instalará el mencionado pozo de monitoreo en la isla correspondiente.

SISTEMA ELECTRICO

Para la instalación eléctrica de los equipos se utilizarán caños galvanizados cajas herméticas de aluminio con un sistema de sellado antiexplosivo llaves termo magnéticas y guarda motores de procedencia europea en los surtidores serán utilizados caños flexibles.

SISTEMAS DE PUESTA A TIERRA ELECTRICA

El SASH estará protegido con jabalinas de puesta a tierra eléctrica disponiéndose de estos elementos en forma independiente para la descarga de combustible a tanques de la que corresponderá al parque de surtidores.

EQUIPOS AUXILIARES

El proyecto prevé la instalación de un compresor y bombas de agua para el sistema de abastecimiento de agua.

Los compresores y bombas de agua no deben ser instalados en niveles situados por debajo del nivel de playa debido a la eventual presencia de gases o líquidos combustible.

Los electroductos deben ser de hierro galvanizado y pueden ser embutidos o adosados a la pared Toda la instalación debe ser a prueba de explosión el compresor debe ser válvulas de seguridad debidamente reguladas y estarán colocados sobre vibra stop (amortiguador de vibraciones).

CONSIDERACIONES GENERALES DE LA IMPLANTACION

TRANSITO VEHICULAR

Debido a la ubicación del inmueble sobre la ruta y cuenta con pavimento asfáltico los ingresos y egresos vehiculares al establecimiento son señalizados convenientemente con carteles que sean visibles claramente tanto de día como por la noche los sectores no destinados al ingreso y/o egreso vehicular estarán dotados de defensas perimetrales protegiendo de esa manera el tránsito peatonal.



RESIDUOS ESPECIALES

CESAR RAMON LEGUIZAMON ALVAREZ

La operación del proyecto será generada de los siguientes residuos especiales.

Hidrocarburo resultante de las operaciones de mantenimiento de tanques y/o surtidor y los retenidos por el sistema interceptor de efluentes.

Aceites usados resultantes del servicio de lubricación

Los residuos sólidos (barros e hidrocarburo) serán retirados cuando el volumen lo justifique por empresa contratada para el efecto.

RESIDUOS DOMICILIARIOS Y NO ESPECIALES

Estos residuos tendrán origen en la actividad natural de los elementos o a través de la actividad del área de servicio.

Los resultantes de estos serán separados los reciclables los demás serán almacenados en contenedores debidamente identificados para posteriormente enterrados o procesados como abono.

ABASTECIMIENTO DE AGUA Y ENERGIA ELECTRICA

El agua será proveida por la Red de Aguatería Privada

La corriente Eléctrica será proveida por la Administración Nacional de Electricidad (ANDE)

3. Tecnologías y Procesos que se Aplicarán

3.1.1. Especificar

a. Materia Prima e Insumos: Gasolina- GLP

Sólidos: No

Líquido: Naftas de Diferentes Octanos y Gasoil.

Desechos Sólidos: Los residuos sólidos generados por la actividad son: (papeles de oficina, envases plásticos, cartones, restos de alimentos) que son retirados por el recolector de basuras de la Municipalidad de Quiindy para su disposición final.

Líquidos:

- Efluentes de servicios sanitarios, cuenta con 2 sanitarios sexados los cuales están conectados a un pozo de absorción o pozo ciego.

- Aguas Pluviales: Las aguas pluviales que inciden en los techos, son colectadas por canaletas y posteriormente lanzadas en tuberías que las conducen para fuera del área de la Estación de Servicios.



b. Gaseosos: Si por emisiones de gases de caño de escapes de los vehículos circulantes que paran para la carga de Combustibles, que luego son disipados en la atmosfera.

c. Generación de ruido: No

d. Recursos Humanos: trabajaran en forma directa 4 (cuatro) personas, todos con seguro social de IPS, distribuidos en administración, atención al público en Playa

e. Servicios: En el sitio del Proyecto se cuenta con los servicios de energía eléctrica, proveído por la Administración Nacional de Electricidad (ANDE).

Todo el sistema de agua corriente es abastecido por un pozo tubular profundo de 68 mts. aproximadamente a través de cañerías, y está conectado a un tanque de reservorio.

f. Generación de ruido (decibeles): Se genera ruidos normales dentro de los desvíeles permitido según la Ley 1100 de Polución Sonora. El nivel de ruidos producidos por las maquinarias y equipos, se encuentra dentro de los rangos normales e inclusive es menor al de otros tipos de emprendimientos.



g. Infraestructura: El proyecto cuenta con las principales edificaciones.

1 tinglado con 2 Islas con dispensadores para el expendio de combustibles, o unidades de suministro, Minimarket, 1 sala de ventas aceites, 1 oficinas administrativas, depósito y 3 sanitarios sexados.

- Tanques subterráneos de almacenamiento de combustibles líquidos.
- Isla con dispensadores para el expendio de combustibles, o unidades de suministro.
- Sala de ventas, oficinas y servicios sanitarios.
- Playa de estacionamiento.
- Acceso vehicular.
- Tuberías entre los tanques y los surtidores de combustible.
- Respiradores para venteo de vapores (gases) generados en los estanques de almacenamiento de combustibles.

Desechos y características de descargas Residuos Sólidos

- Disponerlos en recipientes adecuados para su posterior disposición por medios propios en un vertedero adecuado o por la recolectora municipal.
- El proponente debe tener por norma clasificar mediante el uso de recolectores diferenciados según su origen los cartones, papel, plásticos y otros desechos ya que aquellos que son recuperables serán retirados por recicladores y los no recuperables serán dispuestos por medios propios en un vertedero adecuado.
- Auditar del cumplimiento de las normas de una eliminación segura de los desechos sólidos.
- Monitorear periódicamente toda la finca a fin de retirar los residuos que fueron depositados por parte del personal o que acceden a al mismo, ya que el entorno rápidamente se deteriorará si se toma el hábito de arrojar desechos en cualquier parte del predio.

Los residuos sólidos comunes, resultado de las actividades humanas son preparados para la recolección a través del servicio municipal de recolección de residuos.

Efluentes Líquidos

- Los desagües de sanitarios (el que corresponde a las instalaciones), duchas y lavamanos de emergencias, se conectan a cámara séptica, cámara de tratamiento y pozo ciego; se mantendrá y verificar periódicamente para que no sufran de colmataciones o bien que las aguas servidas sean lanzadas directamente al suelo provocando olores desagradables y contaminaciones.
- Los desagües pluviales también se verificarán para que no operen incorrectamente.

Están constituidos por restos de baños de las diferentes fases de trabajo, en cantidad y calidad no determinados.



Generación de ruidos

Nivel de ruidos: Se estima que el ruido normal está por debajo de 80 dB.

En caso de que, en ciertas aplicaciones puntuales, donde se sobrepasan ocasionalmente estos valores se utilizan elementos de protección auditiva.

4. LAVADERO

La envergadura del proyecto y las posibilidades del proponente no permiten la adopción de tecnologías avanzadas, las técnicas aplicadas son las rutinarias de esta actividad y consiste en la recepción de los vehículos, lavado con agua, secado y limpieza de interiores por medio de aspiradores.

4.1 LOS PROCESOS DETALLADOS SON LAS SIGUIENTES:

REGISTRO Y RECEPCION DEL VEHICULO: En esta etapa el cliente entregara las llaves al personal del lavadero, el mismo registrara el N° de chapa y características del vehículo, tipo de lavado deseado y el precio correspondiente en una planilla y entregara el comprobante correspondiente al cliente.

PLIEGUO DE RETROVISORES: Para evitar daños durante el lavado se plegarán completamente los retrovisores.

CONTROL DE ANTENAS: retirar o bajar completamente la antena del vehículo, el mismo podría quedar inutilizado a causa de la presión del agua.

SUBIDA DE CRISTALES: subir todos los cristales para evitar el ingreso de agua en su interior.

LAVADO: una vez preparado el vehículo subirá la misma a la rampa respectiva, apagará el motor e inmovilizará el mismo. El lavado se realizará por medio de la presión del agua generada por la hidrolavadora utilizando solventes para retirar la suciedad, grasas o cualquier tipo de impurezas.

SECADO: una terminado el retiro de la última capa de solventes, se realizará la ducha final, luego por medio de paños especiales se realizará el secado en forma manual.

ASPIRADO: el aspirado se realizará en el interior del vehículo para el retiro de polvo, arena, desperdicios y suciedad de cualquier tipo, una vez culminado este proceso se procederá a pasar silicona por el tablero del vehículo, partes plásticas y de cuero. Terminado el último proceso se realizará una revisión final para la entrega al cliente.



4.4 GENERACIÓN DE RESIDUOS

La actividad genera diferentes tipos y cantidades de residuos, la gestión que se realiza de los mismos es clave a la hora de evaluar los impactos que los mismos pueden llegar a causar al ambiente, a las personas o a las instalaciones.

4.4.1 Residuos Sólidos:

Los residuos sólidos a ser generados dentro de la Actividad se clasifican en residuos comunes provenientes de la actividad humana tales como: restos de comidas, restos de papeles, envases plásticos, etc. Cuando llegan a una cantidad considerable serán retirados del lugar por recicladores informales

En cuanto a los residuos considerados como peligrosos serán dispuestos en contenedores especiales, sobre pallets y bajo techo en un área de almacenamiento transitorio, cuando lleguen a una cantidad considerable serán entregadas a una empresa tercerizada encargada de su disposición final

4.4.2 Residuos Líquidos:

Los residuos líquidos a ser generados serán aquellos provenientes de los sanitarios las cuales son dispuestas en cámaras sépticas absorbentes.

Para aquellos que serán provenientes de las actividades del lavado de los vehículos, el lavadero poseerá rejilla perimetral que recogerá estos elementos, la misma estará conectada a un sistema de desarenador, desengrasador y estabilizador de Ph, para luego ser liberado al sistema de cañetas publicas

4.2.2.1 DECANTADOR DE ARENA O DESARENADOR:

Este elemento se ha diseñado para la retención por sedimentación de partículas de arena contenidas en el agua. Sirve además para proteger las cañerías y el resto del sistema ante posibles obstrucciones.

El interceptor/separador fue construido de un material impermeable en este caso de concreto. En parte superior tiene una tapa móvil de chapa de acero, lo cual facilita la limpieza e inspección del proceso asegurando una eficaz separación.

4.2.2.2 DESENGRASADOR:

La función de este elemento es la de retener los hidrocarburos, insolubles en el agua, que por diferencia de densidad quedan retenidos en la superficie del líquido.

El proponente cuenta con paneles deflectores cuya función es la de dejar pasar solamente el agua tratada y sustancias disueltas en ella (detergentes, sales, etc.). En la parte superior tiene una tapa móvil de chapa de acero, a fin de facilitar la limpieza e inspección del proceso.



El desengrasador esta provisto de una cámara seca de donde se extrae muestras para verificar los parámetros de contaminación de efluentes.

DISPOSICIÓN FINAL DE ESTOPA Y ENVASES:

Los residuos a ser generados tales como envases de los aceites y lubricantes utilizados en el taller son dispuestos bajo techo y sobre pallets en un área de almacenamiento transitorio, cuando llegue a una cantidad considerable será recolectada por una empresa tercerizada encargada para el efecto, debidamente habilitada por el MADES.

Revisión del cumplimiento de normas Ambientales y del PGA

Este ítem tiene la finalidad de verificar en qué forma se ha dado cumplimiento al Plan de Gestión Ambiental (PGA) planteado y aprobado en el Estudio de Impacto Ambiental (EIA) del PGA.

Criterios

La protección del medio ambiente, como propósito general del accionar ambiental de la Empresa Alejo emprendimientos S.A., en concordancia con la Ley 294/93 de Impacto Ambiental, su Decreto Reglamentario N° 453/13 y su modificación Decreto N° 954/13 y las demás Leyes, Resoluciones y Ordenanzas Ambientales, ratificando el conjunto de políticas, planes, programas, normas y acciones destinadas a prevenir y controlar el deterioro del medio ambiente.

Incluye tres aspectos: conservación del medio natural, prevención y control de la contaminación y manejo sustentable de los recursos naturales.

La protección ambiental, es tarea conjunta del Estado, la comunidad, las organizaciones no gubernamentales y sector privado.

En este punto se incluye análisis y cumplimiento de las medidas de mitigación recomendadas en el Plan de Gestión Ambiental (PGA), con énfasis particular en las medidas de seguridad requeridas para establecer.

Cumplimiento del Plan de Gestión Ambiental (PGA)

Comprende la verificación del cumplimiento de las acciones de gestión ambiental de la empresa, para lo cual se toman como referentes los programas establecidos en el PGA.

Los programas específicos recomendados en el Plan de Gestión Ambiental (PGA) incluían:

1. Programa de clasificación y disposición de residuos.
2. Programa de mitigación de impactos, prevención y control de emergencias.
3. Programa de capacitación y educación ambiental.
4. Programa de vigilancia y control ambiental.

En los siguientes acápite se procede a discutir el cumplimiento de cada uno de estos programas.



EVALUACION AMBIENTAL**PREVENCION DE LOS POTENCIALES IMPACTOS QUE LAS ACCIONES DEL PROYECTO GENERARIAN**

SOBRE EL MEDIO. La determinación de los impactos fue realizada para cada una de las fases del proyecto Fase de ejecución y fase de operación. Conforme a la lista de chequeo determinaremos una relación causa efecto con los proyectos de manera a identificar los impacto positivo y negativos mediatos e inmediatos directos e indirecto reversibles e irreversibles de acuerdo al esquema planteado por los términos de referencia.

ETAPA DE OPERACIÓN

ACCIONES DEL PROYECTO	IMPACTOS GENERADOS
Recepción de mercaderías	Generación de empleos Dinamización de la economía Aumento de Ingresos al físico
Expendio de combustible lubricantes, y artículos varios	Generación de empleos Dinamización de la economía Ingresos al físico Diversificación de la oferta de bienes y servicio.
Mantenimiento y limpieza de las instalaciones	Mejoramiento de la calidad de vida de la población de la zona Generación de empleo Mejorar el paisaje
Monitoreo periódico de las instalaciones	Prevención de impactos negativos Protección del ambiente
Actividades Administrativas	Generación de empleos Dinamización de la economía Ingresos al físico y municipio en concepto de impuestos y tasas
Capacitación del personal antes posible siniestros y emergencias	Disminución de riegos de daños materiales humanos



RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL (RIMA)

Proyecto "Estación de Servicios, Venta de Combustible Líquido, Venta de GLP en Garrafas de 10 y 13 kilos, Expendio de GLP de Uso Automotriz, Recarga de Garrafas, Venta de Lubricantes y Tienda de Artículos Varios)"

CESAR RAMON LEGUIZAMON ALVAREZ

ACCIONES DEL PROYECTO	IMPACTOS GENERADOS
Recepción y almacenamiento de combustible lubricantes y mercaderías	Contaminación del aire como consecuencia del humo de las partículas generadas Riesgo de contaminación del suelo y napa freática en casos eventuales de derrames de combustible Riesgo de accidentes por movimiento de camiones de tanque. Afectación de la calidad de vida de las personas. Riesgos a la seguridad de las personas. Afectación de la salud de las personas a causa de humo y de las partículas.
Expendio de combustible lubricantes y artículos varios	Aumento del tráfico y congestión vehicular. Ruidos molestos y posibilidad de contaminación del aire por la emisión de gases de combustión generados por vehículo. Afectación de la calidad de vida y salud de las personas por emisión de gases de vehículo. Probabilidad de contaminación del suelo y del agua de subterránea si ocurre derrame de combustible. Probabilidad de contaminación del suelo y del agua subterránea si ocurre derrame de combustible. Generación de residuos sólidos.
Servicio de lubricación	Probabilidad de contaminación del suelo y del agua subterránea por una incorrecta disposición de los aceites usados.
Mantenimiento	Generación de efluentes líquidos.
Actividades administrativas	Generación de residuos sólidos.
Capacitación del personal ante los posibles siniestros y emergencias	Alarma y sensación de riesgo entre vecinos y clientes. Congestión en acceso y salidas.
Manejo y disposición de residuos	Afectación de la calidad de vida de vecinos de la salud de los empleados por la incorrecta disposición final de desechos sólidos. Riesgos de posibilidades incendios ocasionados por acumulación de desechos.
Manejo de disposición de residuos	Mejoramiento de la calidad de vida de la población de la zona afectada Al mejorar la calidad de vida esto influye positivamente en la salud de los habitantes.

IDENTIFICACION DE LAS VARIABLES AMBIENTALES POTENCIALMENTE IMPACTADAS POR LAS ACCIONES DEL PROYECTO



VARIABLE AMBIENTAL IMPACTADA

SUBSISTEMA	COMPONENTE AMBIENTAL
AMBIENTE INERTE	AIRE TIERRA SUELO AGUA
AMBIENTE BIOTICO	FLORE FAUNA INCECTOS Y AVES
AMBIENTE PERCEPTUAL	PAISAJE
MEDIOS DE NUCLEO HABITADOS	ESTRUCTURA URBANA Y EQUIPAMIENTOS INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS
MEDIO SOCIO CULTURAL	SERVICIOS COLECTIVOS ASPECTO HUMANOS
MEDIO ECONOMICO	

Análisis de los impactos ambientales identificados

Inicialmente se Incluye un resumen de los impactos más relevantes, tanto positivos como negativos y posteriormente se efectúa una descripción minuciosa considerando las diferentes etapas del proyecto.

Los impactos al medio biótico (flora – fauna) no han sido considerados dado su escasa trascendencia en el desarrollo del proyecto.

Impactos ambientales más relevantes Impactos Positivos

El emprendimiento está diseñado para cubrir las necesidades y exigencias que este tipo de actividad necesita para su desarrollo.

El proyecto ayudara a incrementar las actividades económicas de la zona generando un aumento en oportunidades de trabajo permitiendo una mejoría en las condiciones de vida.

Impactos Negativos

Los generados por la implementación del proyecto serán atenuados mediante medidas correctoras que el propietario considere ser las más efectivas.

Etapas de operación.

Como resultado del análisis de la matriz se verifica la importancia de los Impactos Ambientales positivos en la etapa de Operación, así como la necesidad de intervenir con medidas apropiadas de gestión y mitigación relacionadas a los distintos componentes ambientales, principalmente del medio natural, e Indirectamente del medio social.



No obstante existen potenciales impactos negativos de mayor o menor grado, mereciendo especial atención los relacionados con los residuos productos de la actividad antrópica, riesgo y seguridad.

A continuación, se describen probables impactos a presentarse en la Etapa de Operación del proyecto, de acuerdo a las acciones consideradas:

Ocupación / operación del espacio por el complejo Área de Influencia Indirecta y Directa

En el componente antrópico las condiciones del medio construido y del medio socioeconómico recibirían los beneficios de la continuidad y mejora del emprendimiento ya que todo esto se traduce en una mejora sustancial en la oferta de demanda y servicios.

La localización no implica impactos negativos ya que no interfiere con los aspectos paisajísticos, sino que por el contrario la ubicación del emprendimiento se considera adecuada por la accesibilidad e integración al espacio territorial urbano, y representando impactos positivos permanente en cuanto al desarrollo e incremento de actividades comerciales de la zona.

Generación de Ruido Área de Influencia Indirecta y Directa

La operación implica un leve incremento de niveles sonoros, especialmente puntuales generados por el funcionamiento de la bomba.

Se estima que el nivel de ruido generado, alcanzara un valor promedio de 60 dB {A} y un máximo del orden de los 80 dB(A) durante las operaciones y en horario diurno.

El nivel de exposición de ruidos para la población asentada en el área, será puntual y de muy baja frecuencia sonora principalmente en horario diurno, siendo prácticamente nulo en horario nocturno.

También el tránsito vial como parte de la operación del proyecto será en horario diurno.

Efluentes líquidos y del Proceso de limpieza Área de Influencia indirecta y Directa

El mantenimiento y la limpieza del lugar dado las características de la actividad levemente contaminante en cuanto a efluentes líquidos, aseguran la permanencia de los impactos productos de la operación del proyecto, pero ello depende de la gestión o administración de la actividad por parte del personal a cargo.

Residuos sólidos Área de influencia indirecta y directa



La gestión ambiental del emprendimiento atenderá este aspecto primordialmente a fin de no provocar impactos negativos dentro del predio, y en el área de disposición final.

Riesgos de accidentes

Área de Influencia

directa

Dada las características de operación del proyecto se podrán producir limitadas situaciones de riesgo en la integridad del personal que trabaja en la misma.

Demanda de mano de obra

Área de influencia directa.

La demanda de mano de obra tendrá Impactos positivos permanentes de mediana magnitud. Implica la ocupación de 2 a 3 personas.

Demanda de energía y agua

Área de influencia directa

Parte del agua de consumo proviene de la ESSAP, en cuanto a la energía eléctrica se refiere, las instalaciones están proyectadas sobre la base de normas requeridas por la administración Nacional de Electricidad (ANDE) tanto para las instalaciones de iluminación externa e interna.

Actividades inducidas

Área de influencia Indirecta y Directa

Dado la situación estratégica de localización del proyecto se presume se incrementarán con un alto impacto positivo otras actividades inducidas en el entorno, como por ejemplo comerciales y de servicios, como vendedores informales.

Medidas de seguridad e Higiene laboral

Área de influencia directa

La aplicación de estas medidas previstas en la legislación, tendrá impactos positivos de alta magnitud ya que se trata de una actividad comercial donde se desarrollan tareas de mediano riesgo laboral y bajo impacto ambiental.

Paisaje y estética

Área de influencia directa e indirecta

Analiza los efectos positivos y negativos que podrían generarse sobre estas variables a consecuencia de la ejecución y evolución del proyecto.



IMPACTOS

INMEDIATOS	MEDIATOS
<p>Generación de empleo. Aporte físico y municipio. Aumento del nivel de consumo en la zona. Dinamización de la economía local. Riesgo a la seguridad de las personas por el movimiento de maquinarias. Aumento de nivel de ruidos. Generación de polvo. Generación de residuos sólidos. Afectación de la calidad de vida de las personas. Generación de polvo y ruido por traslado de tierra proveniente de excavaciones.</p>	<p>Generación de polvo y la emisión de gases de la combustión de la operación de maquinaria Disminución de la infiltración por sellado de la superficie Riesgos de incendio Riesgos de contaminación del suelo y napa freática por ocasiones de derrame Probabilidad de contaminación del suelo y del agua subterránea por una incorrecta disposición de aceite usados Generación de efluente líquido y residuos sólidos. Mejoramiento de la calidad de vida de los vecinos por disminución de partículas y polvo con pavimentación de superficies. Modificación del paisaje mejorando el aspecto visual de la zona. Diversificaron de la oferta de bienes y servicios. Dinamización de la economía local Ingresos al físico y municipio en concepto de impuesto y tasas.</p>
DIRECTOS	INDIRECTOS
<p>Generación de empleos. Aporte físico y municipio. Aumento del nivel del consumo en la zona. Dinamización de la economía local. Disminución de riesgos de accidentes a transeúntes vehículos y construcciones adyacentes por implementación de vallados de protección. Aumento de nivel de ruidos. Afectación de la calidad de vida de las personas.</p>	<p>Generación de empleo de persona actividades relacionada al proyecto (transportista de combustible, proveedores). Aumento de nivel de consumo en la zona. Riesgo de seguridad de las personas por el movimiento de maquinarias. Riesgo de contaminación del suelo y napa freática. Mejoramiento de vida de los vecinos por disminución de partículas y polvos. Dinamización de la economía local.</p>



RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL (RIMA)

Proyecto "Estación de Servicios, Venta de Combustible Líquido, Venta de GLP en Garrafas de 10 y 13 kilos, Expendio de GLP de Uso Automotriz, Recarga de Garrafas, Venta de Lubricantes y Tienda de Artículos Varios)"

CESAR RAMON LEGUIZAMON ALVARES

<p>Generación de polvo y emisión de gases de la combustión de la operación de las maquinarias</p> <p>Riesgos de incendio</p> <p>Mejoramiento del paisaje urbano</p>	
---	--

REVERSIBLES	INREVERSIBLES
<p>Generación de polvo.</p> <p>Generación de residuos sólidos en la etapa de construcción.</p> <p>Afectación de la calidad de vida de las personas.</p> <p>Generación de polvo y residuo por traslado de tierra proveniente de excavaciones.</p> <p>Generación de polvo de la emisión de gases de la combustión de la operación de las maquinarias en etapa de construcción.</p> <p>Riesgo a la seguridad de las personas por movimiento de maquinarias.</p> <p>Riesgo de contaminación y del suelo y napa freática.</p>	<p>Generación de empleo. Aporte al fisco.</p> <p>Aumento de consumo del nivel de la zona. Dinamización de la economía local.</p> <p>Disminución de la infiltración por sellado de superficie.</p> <p>Diversificación de la oferta de bienes y servicios. Riesgos de incendios en etapa de operación.</p> <p>Aumento de nivel de ruido.</p> <p>Plusvalía del terreno por la infraestructura.</p> <p>Mejoramiento de la calidad de vida.</p>

IDENTIFICACIÓN DE LAS VARIABLES AMBIENTALES POTENCIALMENTE IMPACTADAS POR LAS ACCIONES DEL PROYECTO

VARIABLES AMBIENTALES IMPACTADAS	
Subsistema	Componente ambiental
Ambiente inerte	Agua Tierra y suelo aire
Ambiente Biótico	Flora Fauna Insectos y aves
Ambiente perceptual	Paisaje
Medio social cultural	Servicios colectivos Aspectos humanos Infraestructura y servicios



RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL (RIMA)

Proyecto "Estación de Servicios, Venta de Combustible Líquido, Venta de GLP en Garrafas de 10 y 13 kilos, Expendio de GLP de Uso Automotriz, Recarga de Garrafas, Venta de Lubricantes y Tienda de Artículos Varios)"

CESAR RAMON LEGUIZAMON ALVARES

Medio	Impactos potenciales	+/-	int.	Imp	Mg	Tp
	Contaminación por Desechos líquidos cloacales	-	3	3	9	p
	Extracción de recursos minerales (Arcilla).	-	4	4	1 6	P
	Ruido y vibraciones de máquinas y motores.	-	1	1	1	T
SOCIAL	Riesgo de accidentes	-	2	2	4	T
	Riesgos a la salud operacional	-	2	3	6	T
	Comercialización de arcilla cubriendo parte de la demanda del mercado local	+	5	5	2 5	P
	Generación de empleos	+	5	5	2 5	p
	Demanda de Mano de obra local	+	5	4	2 0	T
	Generación de ingreso para el fisco	+	4	4	16	p



VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS

Total de impactos positivos: 102
Total de impactos negativos: (-) 49
Numero de impactos positivos: 5
Numero de impactos negativos: (-)7
Impactos permanentes: 7
Impactos temporales: 5

ESCALA DE VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS

Intensidad de los impactos			
	Positivo (+)	Negativo (-)	Importancia
5	Excelente	Severo	Muy importante
4	Bueno	Fuerte	Importante
3	Regular	Moderado	Medianamente importante
2	Ligero	Ligero	Poco importante
1	Débil	Débil	Muy poco importante

6. TEMPORALIDAD DE LOS IMPACTOS

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

Permanente (P): Duración permanente: Es el impacto que permanece en el transcurso del tiempo.

Temporal (T) duración temporal: Se refiere al tiempo que permanecería el efecto (temporal) desde su aparición, y a partir del cual el factor afectado retornaría a las condiciones iniciales previas a la acción por medios naturales, o mediante la introducción de medidas correctivas.

MAGNITUD DE LOS IMPACTOS



Mag/Imp.= +/- (magnitud x intensidad)

RESULTADO DE LA VALORACIÓN

Desde el punto de vista del medio físico, la mayoría de los impactos son negativos.

En lo que refiere al medio Socio-económico, la mayoría de los impactos son positivos con excepción de los referidos a los riesgos de accidentes y salud operacional resultando poco significativo por el efecto temporal de la actividad y la baja probabilidad de ocurrencia.

Mediante la utilización de la Matriz de Valoración de impactos se pudo cuantificar la magnitud de los mismos, arrojando un resultado global de (+) 53 puntos (resultado de la suma algebraica de los impactos positivos y negativos, representando un 35,0 % de los impactos analizados.

ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS PARA EL PROYECTO PROPUESTO

En la etapa de planificación del proyecto se han considerado alternativas tecnológicas y de localización, teniendo en cuenta diversos aspectos tales como:

Localización: se ha optado por el lugar que sobre la base de estudios elaborados posee características especiales en aspectos tales como:

- Condiciones en cuanto a la comunicación vial con las zonas de materia prima y de mercadeo, además de contar con servicio público de electricidad y posibilidad de ampliación del servicio de recolección y tratamiento en la zona de disposición final, a través del relleno sanitario de los residuos sólidos.
- Adecuación del espacio físico a las exigencias municipales para la implementación del Proyecto.
- Criterios de administración y comercialización:

Tecnologías:

La tecnología utilizada por el proyecto es básica para este tipo de actividad, así como en la administración y gestión ambiental de los procesos de extracción e instalaciones.

Al mismo tiempo se mantiene un registro detallado y estadístico que permite identificar cualquier eventual anomalía y determinar las medidas correctivas.

No obstante en el contexto general la administración será cuidadosa en cuanto a precauciones en el manejo de residuos, transporte y tratamientos para optimizar la actividad tanto económica como ambientalmente.

7. ELABORACIÓN DEL PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL



La Evaluación ambiental integral del proyecto mediante análisis de la información disponible sobre los componentes del medio ha permitido determinar las medidas de mitigación más adecuadas en función a los impactos ambientales potenciales detectados.

Se procedió a diseñar un plan sencillo para atenuar o minimizar efectos no deseados a través de la ejecución de acciones o medidas mitigadoras.

Programa de Mitigación

En función de los impactos, se elabora un programa de medidas mitigatorias para minimizar los impactos negativos y potenciar los positivos de forma a posibilitar la sustentabilidad del Proyecto. Las acciones que provengan de estas medidas serán evaluadas a través del programa de Monitoreo y poder determinar en qué medida es eficiente el Programa de Mitigación.

Dentro de este programa se contemplan los siguientes subprogramas

- CONTROL MONITOREO AMBIENTAL Y PREVENCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN
- SALUD Y SEGURIDAD
- CAPACITACION

Compensación a las partes afectadas

La detección de impactos negativos relacionadas al Proyecto que puedan afectar directa o indirectamente a los pobladores o vecinos de la zona son considerados irrelevantes ya que las mismas están sujetas a planes de Gestión y Monitoreo Ambiental y todas las acciones mitigatorias de los impactos negativos alcanzan los valores aceptables para que el proyecto sea sustentable.

ANÁLISIS DE LOS IMPACTOS NEGATIVOS Y MEDIDAS DE MITIGACION

Las condiciones del medio y las características del emprendimiento no determinaran impactos negativos siempre que se ajusten a las normas y prácticas adecuadas.

Los impactos potencialmente negativos se verificarían en el entorno inmediato del establecimiento los que ya han sido considerado para la aplicación de medidas mitigatorias que se irán cumpliendo de manera gradual de tal forma a que el proyecto resulte ambientalmente sustentable.

ANÁLISIS DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES. ESQUEMA DE ACCIONES, EFECTOS Y MEDIDAS MITIGANTES



ETAPA DE OPERACIÓN

IMPACTO	MEDIDAS DE MITIGACION
Afectación de la calidad de vida de los vecinos y de la salud de los empleados por la incorrecta disposición final de desechos sólidos	Ubicar en la zona de operación y en lugares convenientes basureros para los desechos sólidos Las estopas utilizadas para la limpieza de aceite deberá ser dispuesta en los
Ruidos molestos y posibilidad de contaminación del aire por la emisión de gases de combustión generado por los vehículos. Alarma y sensación de riesgo entre vecinos y transeúntes y clientes ante simulacro. Afectación a la calidad de vida y de la salud de las personas por la emisión de gases. Riesgo de contaminación del suelo y napa freática por incorrecto almacenamiento y manipuleo de aceite usado	lugares adecuados para su disposición final. La basura deberá ser depositada en lugares adecuado, para evitar posibles focos de incendio. El retiro de los desechos sólidos es realizado por la recolección de servicio municipal. Los sitios y días de transporte deben estar libre de basura. Aviso previo al vecindario cuando se realicen simulacro de incendios involucrándolos en los mismos. Almacenamiento del aceite usado en tanque enterrado y tomar precauciones para el bombeo a los tambores.



ETAPA DE OPERACION

IMPACTO	MEDIDAS DE MITIGACION
<p>Riesgos de posibles incendios ocasionados por derrame de combustible y producciones de gases explosivos</p> <p>Riesgo de accidentes por movimiento de camiones tanques</p> <p>Riesgo de accidente de los vehículos</p> <p>Generación de efluente líquido y residuo sólido</p> <p>Posibles focos de contaminación del suelo por los desechos líquidos generados durante la limpieza de la playa de venta</p> <p>Riesgos de contaminación del suelo y napa freática en caso de eventuales derrame de combustible</p> <p>Contaminación del aire como consecuencia del humo y de las partículas generadas(polvo).</p>	<p>Instalación de extintores de polvo químico seco en cada una de las islas de la venta de combustible y baldes de arena seca (2 por isla) y otras medidas de seguridad previstas en el manual de seguridad en la operación de estaciones de servicio</p> <p>Entrenamiento del personal para actual en caso de inicio de incendio</p> <p>Durante la recepción de combustible de los camiones cisternas se deberá disponer de un personal provisto de un extintor hasta su finalización</p> <p>Las oficinas y el salón de expendio de comestible deberán contar con sensores de calor y alarma sonora y visual para caso de incendio</p> <p>Colocar en lugares visibles carteles con el numero telefónicos de bomberos y carteles con indicador de aéreas peligrosa</p>
	<ul style="list-style-type: none">▪ Para la disminución de accidentes de tránsito se dispondrá de una correcta señalización▪ Realizar un monitoreo periódico de la calidad del efluente a la salida del interceptor hidrocarburo.



Los principales impactos negativos considerados de importancia son:

Generación de ruidos y vibraciones de maquinas

Está demostrado que un nivel sonoro a partir de los 85 dBA provoca fatiga auditiva y que desde los 120 dBA en adelante el riesgo de que se produzcan lesiones irreversibles es muy elevado.

Recomendaciones

El personal afectado posee protector auditivo. Uso de camiones con carrocerías en buen estado.

Emisión de Polvos

La emisión de polvos es generada por acción del viento. Recomendaciones

El personal operador de máquinas está capacitado y adiestrado para el uso de mascarillas contra los materiales finos.

- Residuos sólidos comunes: Principalmente los residuos o desechos sólidos comunes, basura doméstica. La operación de la planta no prevé generar desechos sólidos. Sí provendrán de la actividad humana, principalmente de los comerciantes ocasionales (venta de comestibles) y del personal del área.

Recomendaciones

Colocar en sitios estratégicos recipientes para basuras y adiestrar tanto al personal afectado como a personas que visitan la planta, para su utilización.

Efluentes Líquidos (aguas servidas)

Los residuos líquidos productos de limpieza y de la actividad antrópica serán controlados por sistemas específicos de tratamiento (pozo ciego).



Recomendaciones

Para el buen funcionamiento de los mismos deben ser correctamente dimensionados y realizar una limpieza periódica de tal forma a remover el lodo de fondo. Esta operación puede ser ejecutada por una empresa privada o por un servicio municipal.

Riesgos de accidentes, seguridad y salud operacional.

Es difícil estar exento a algún tipo de peligro que potencialmente podría suceder.

Los procesos descritos implican riesgos de accidentes y en alguna medida, potencial afectación a la salud.

Sin embargo, estos riesgos de accidentes laborales son de duración transitoria y de baja o nula significación, dado las características del proyecto y que el personal está familiarizado y adiestrado en el uso y manejo de los implementos necesarios a ser utilizados en situaciones de emergencias, así como en conocimiento de los números telefónicos de centros asistenciales, bomberos, Policía Nacional, etc.

Recomendaciones

- a) La utilización de personal idóneo y técnico entrenado hace que los riesgos de accidentes sean mínimos.
- b) todo el procedimiento de extracción de material es controlado y el personal mantiene la observancia de las recomendaciones referentes al uso de equipos personales de protección (guantes, protectores auditivos, mascarillas, entre otros).
- d) Deberá implementarse un sistema de prevención contra incendios con la instalación de extinguidores y líneas telefónicas para el llamado de auxilio al Cuerpo de Bomberos.
- e) El cumplimiento de las medidas de protección ambiental y de seguridad e higiene laboral previstas, asegurara el control y mitigación de los potenciales impactos negativos generados.

I. PLAN DE MONITOREO AMBIENTAL Y PREVENCIÓN DE LA CONTAMINACION

La implementación de un Programa de Monitoreo será para asegurar y documentar que las acciones de mitigación se están realizando conforme a la planificación. En caso de detectar un mal funcionamiento del mismo se efectuaran las acciones correctivas pertinentes a fin de alcanzar los objetivos.

OBJETIVOS

Objetivo General:

- Monitorear los diferentes procesos, sobre todo los referentes a, efluentes líquidos



RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL (RIMA)

Proyecto "Estación de Servicios, Venta de Combustible Líquido, Venta de GLP en Garrafas de 10 y 13 kilos, Expendio de GLP de Uso Automotriz, Recarga de Garrafas, Venta de Lubricantes y Tienda de Artículos Varios)"

CESAR RAMON LEGUIZAMON ALVARES

- cloacales y vertidos de basuras y desechos en el río con el objeto de prevenir la contaminación.
- Establecer indicadores de adecuación oferta - demanda existente, tales como nivel de servicio para el volumen de demanda: capacidad, accesibilidad, lo mismo que a la calidad de servicio: seguridad, confiabilidad, contaminación, entre otros

Objetivos Específicos:

- Controlar la implementación de acciones adecuadas en los procesos de manejo de efluentes líquidos y desechos sólidos.
- Evitar la contaminación hídrica por vertido de efluentes cloacales.
- Control y mantenimiento de las vías de acceso al complejo y eventual gestión ante las autoridades competentes, públicas o privadas, para el desarrollo de programas que permitan políticas conducentes a mejorar la calidad de las mismas.

PLAN DE TRABAJO

- Los desechos líquidos deberán ser derivados por medio de tuberías a los pozos de absorción o pozo ciego.
- Con la implementación del proyecto se deberá dar cumplimiento a la Resolución N°: 159/05 de la Secretaría del Ambiente en lo referente al establecimiento de los requisitos mínimos que deberían de adoptar las playas y balnearios de todo el país para su habilitación por parte de las municipalidades, sobre todo en lo correspondiente a la calidad de agua para baño.

MONITOREO DE DESECHOS SÓLIDOS

- Se deberá Monitorear periódicamente el área de proyecto a fin de retirar los residuos que fueron depositados por parte del personal o personas que acceden al lugar.
- Monitoreo de los desechos sólidos: estos deberán disponerse en recipientes especiales o contenedores para su posterior transporte al vertedero habilitado o entierro.
- Controlar y ordenar que todo el personal disponga sus desechos o basuras en los lugares habilitados. Para ello, se deberá instalar recipientes de basura en lugares estratégicos, los cuales serán evacuados y retirados diariamente para ser derivados a los vertederos correspondientes.

MONITOREO DE DESECHOS LÍQUIDOS

- Determinar mecanismos de control que permitan verificar lo niveles de efluentes contenidos en el pozo ciego correspondiente, de tal forma que de existir un saturamiento de dichos efluentes realizar la evacuación inmediata mediante la contratación de empresas particulares de auto fosas o bien sellarlo y habilitar otro.
- Con relación a las aguas de lavado, aseo y baño, éstas serán derivadas a un pozo ciego.



II. PLAN DE SALUD Y SEGURIDAD

OBJETIVOS

Objetivo General:

- Establecer medidas, acciones y normas de procedimiento con el fin de minimizar los riesgos de accidentes.
- Asumir que la calidad, Higiene y Seguridad de los usuarios es importante y que el compromiso implica la creación de un "lugar seguro, libre de riesgos" eliminando todas las causas de accidentes por medio de la prevención; garantizándose así un sitio donde puedan compartir niños y adultos.

Objetivos Específicos:

- Contar con equipos protectores adecuados para casos de emergencia.
- Contar con equipos y medicamentos de primeros auxilios. en caso de eventuales accidentes.
- Capacitar y entrenar al personal en cuanto al comportamiento que desarrollarán en situaciones consideradas de riesgo.
- Capacitar al personal de área en cuanto a que hacer en caso de ingestión, intoxicación alcohólica, caídas, golpes, etc.
- Controlar regularmente la Calidad del Agua Potable realizando análisis biológicos y de contaminantes químicos.

PLAN DE TRABAJO

- Contar con equipos de trabajo tales como mascarillas, guantes y otras indumentarias que aseguren la seguridad y salud de los operarios.
- Se considerará la capacitación de los operarios en los diferentes aspectos y requerimientos de manera que su trabajo sea más calificado, productivo y a la vez más seguro desde el punto de vista de la integridad física ante cualquier actividad que implique peligro. Esta capacitación será implementada a través de una comunicación permanente con el personal.

MEDIDAS A IMPLEMENTAR

- Poseer un botiquín de primeros auxilios que este ubicado en lugar accesible a todo el personal.
- Las horas de trabajo estarán adecuados a los horarios de invierno y verano respetando horas y días de descanso. No se efectuarán ningún tipo de tareas por las noches.
- Los carteles indicadores de precauciones, seguridad y procedimientos deberán estar ubicadas en lugares estratégicos dentro de la planta.
- Poseer un botiquín de primeros auxilios que este ubicado en lugar visible y accesible.
- Uso de indumentaria distintiva del personal, de tal forma a que el visitante acuda al personal adecuado en situaciones necesarias.



RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL (RIMA)

Proyecto "Estación de Servicios, Venta de Combustible Líquido, Venta de GLP en Garrafas de 10 y 13 kilos, Expendio de GLP de Uso Automotriz, Recarga de Garrafas, Venta de Lubricantes y Tienda de Artículos Varios)"

CESAR RAMON LEGUIZAMON ALVARES

- Tener en cuenta las indicaciones contenidas en los carteles señalizadores y educadores en cuanto a comportamiento dentro del complejo, conocimiento del lugar, comunicación con el personal adecuado a las necesidades, etc.
- Implantación y monitoreo de medidas de saneamiento básico.
- Limitar el tránsito peatonal y vehicular a las vías habilitadas para el efecto.
- Realizar el trazado de las vías de circulación vehicular y peatonal dentro del área y limitar la circulación dentro de los mismos.
- Cuidar las comunidades herbáceas ya que estas son frágiles bajo ciertos aspectos y, por tanto, su cuidado merece de especial atención.
- Recuperación de las probables áreas degradadas en la región de influencia directa, a través de la reforestación de las márgenes del arroyo.
- Primeros auxilios los procesos de gestión en la seguridad de usuarios se proveerá de un puesto sanitario permanente con personal idóneo, equipado con primeros auxilios, control de presión sanguínea, camilla.

SEGURIDAD

Responsabilidades del personal de seguridad

- Establecer el plan periódico de seguridad de la planta.

PLAN DE CAPACITACION

Objetivos

- Adiestrar en forma periódica al personal afectado al proyecto para cumplir con sus tareas de una manera más eficaz considerando que la capacitación permanente redundara en beneficio del buen funcionamiento, operación y rentabilidad del emprendimiento y los mecanismos de control y prevención de accidentes, contaminación e imprevistos serán de mayor eficacia.

CAPACITACIÓN PARA EL PERSONAL DE SEGURIDAD

- Practica Permanente de primeros auxilios
- Practica de procedimientos y comportamiento ante diferentes situaciones.



MEDIDAS DE MITIGACION / DETERMINACIÓN DE ACTIVIDADES Y COSTO

COSTO OPERATIVO VARIABLE	
CONCEPTO	Costos anuales (en guaraníes)
Fase de operación	
Mantenimiento de equipo c/inged	600.000
Señalizaciones	500.000
Capacitación del personal	5.000.000
Total fase de operación	6.100.000

RESUMEN DE COSTOS

COMPONENTES DE LOS COSTOS ANUALES DE MEDIDAS DE MITIGACION	COSTO AÑO 1	COSTO AÑO 2
COSTOS INICIALES	4.0000.000	
COSTOS OPERACIONES FIJOS ANUALES	13.590.800	13.590.800
COSTOA OPERATIVOS VARIABLES	10.900.000	10.900.000
COSTOS TOTALES ANUALES	28.490.800	28.490.800



10. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

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

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

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

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



11. BIBLIOGRAFÍA

Ley N° 294/93 - "Evaluación de Impacto Ambiental".

Paraguay. Decreto No 14.281/96 - Reglamento de la Ley N°

294/93 - Paraguay. Constitución Nacional - República del

Paraguay,

Banco Mundial. Trabajo Técnico 140 - "Libro de Consulta para Evaluación Ambiental".

Washington,

D.C. 1.992

"Manual de Restauración de Terrenos y Evaluación de impactos Ambientales en Minería".
Inst. Tecnológico Geominero de España. Madrid.

SHALAMUCK, I.; MENDIA, J. "Incidencia de la Actividad Minera sobre el Medio Ambiente". Asoc. Argentina de Geólogos Economistas -1,992

SHALAMUCK. I., DE BARRIO, R, "La Actividad Minera y el Medio Ambiente".
CONICET. La Plata, Argentina.

Gobierno de la Rca del Paraguay. Organización de las Naciones Unidas. "Memoria del Mapa Hidrogeológico de la República del Paraguay". Escala 1: 1.000.000. 1986 Proyecto PAR 83/005

BANCO MUNDIAL, (1991). "Libro de Consulta para Evaluación Ambiental". Volúmenes I, II y III. Washington.

CANTER, LARRY W. (1998). "Manual de Evaluación de impacto Ambiental: Técnicas para la elaboración de los estudios de impactos" Mc. Graw Hill., Washington DC.

CENSO DE POBLACIÓN Y VIVIENDA, (2002). "Secretaría Técnica de Planificación. Presidencia de la República".

RAIDAN. G., (1993). "Legislación Ambiental". Asunción.

Dirección General de Estadística, Encuestas y Censos; Sistema de las Naciones Unidas. "Sistema de Indicadores Socio-Económicos y Demográficos". Asunción, 1999.

AMAYA, H. 1986. Aprovechamiento Forestal. H. Amaya y P. Christiansen. Costa

Rica: IICA. ATLAS AMBIENTAL DEL PARAGUAY. 1994. U.N.A./Facultad de



RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL (RIMA)

Proyecto "Estación de Servicios, Venta de Combustible Líquido, Venta de GLP en Garrafas de 10 y 13 kilos, Expendio de GLP de Uso Automotriz, Recarga de Garrafas, Venta de Lubricantes y Tienda de Artículos Varios)"

Ciencias Agrarias.

CESAR RAMON LEGUIZAMON ALVARES

BRACK WILLIBALDO Y OTROS. 1994. Experiencias AgroForestales en el Paraguay. Willibaldo Brack y Jörg Weik. D.G.P./M.A.G- G.T.Z. Proyecto de Planificación del Uso de la Tierra. 2da edición. Asunción Paraguay.

BURGUERA, G. N. Método de la Matriz de Leopold. Método para la Evaluación de Impactos Ambientales incluyendo programas de computaciones. J.J. Duek (De.). Mérida, Venezuela. SIDITA. Serie Ambiente (AG).

CANTER, LARRY W. Manual de Evaluación de Impacto Ambiental: Técnicas para la elaboración de los estudios de impactos. Mc Graw Hill, 1998.

CASAÑAS LEVI Y OTROS. 2000. Legislación Penal Ambiental Paraguaya. Comentada. Casañas Levi, González Macchi y Merlo Faella. Editora Continental. Asunción.

CAURA. 1989. La importancia de los estudios de impacto ambiental. Caracas, Ven., IPPN, CORPOVEN.

DGEEC-BID. 2003. Resultados Preliminares – Censo de Población y Viviendas 2002.

ENAPRENA, 1996. Aportes de una política ambiental con perspectiva de género. Asunción Paraguay.

FAO 1976. Esquema para La Evaluación de Tierras, Servicios de Recursos; Fomentos y Conservación de Suelos. Dirección de Fomentos de Tierras y Aguas. Boletín de Suelos de la FAO N° 32, p. 66.

FAO, 1980. Métodos de Lucha Contra Incendios Forestales.

FAO, 1981. Informe del Proyecto de Zonas Agroecológicas. Metodología y Resultado para América del Sur y Central. Vol. 3. Roma, Italia.

GLATZLE, A.1999. Compendio para el Manejo de Pasturas en el Chaco. Editorial El Lector. Asunción, Paraguay.

HAWLEY, RALPH; SMITH, DAVID. Silvicultura Práctica. Omega, 1972.

Libro de consulta para Evaluación Ambiental. Volumen II. Lineamientos Sectoriales, Banco Mundial.
Washington DC.

M.T.C. DIRECCION DE CONSERVACION. Como Combatir un Incendio de Vegetación. Venezuela.

MANEJO DE FAUNA SILVESTRE EN AMAZONIA Y LATINOAMERICA. 2000.



RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL (RIMA)

Proyecto "Estación de Servicios, Venta de Combustible Líquido, Venta de GLP en Garrafas de 10 y 13 kilos, Expendio de GLP de Uso Automotriz, Recarga de Garrafas, Venta de Lubricantes y Tienda de Artículos Varios)"

Recopilación de varios

CESAR RAMON LEGUIZAMON ALVARES

autores. Editado por Cabrera Elizabeth y otros. Asunción – Paraguay.

MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERÍA. 1992. Política para la Conservación de los Recursos Naturales y el Medio Ambiente.

MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERÍA. 1994. Producción Agropecuaria 1993-94. Síntesis Estadística.

MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA. 1998. Proyecto Sistema Ambiental del Chaco, Tomo I: Informe Final.

MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERÍA. MAG/GTZ. 1992 Hacia una Política de Uso de la Tierra en Paraguay.

MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERÍA. MAG/GTZ. 1993. Levantamiento de Datos del Servicios Disponibles de la Región del Proyecto de Desarrollo y de Sistemas de Aprovechamiento del Suelo Orientados a su Conservación.

Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI). Secretaría Técnica de Planificación. 1992.

OEA. 1983. Proyecto Chaco, Diagnostico y Estrategia para el Desarrollo del Chaco Paraguayo.

Informe de la Primera Etapa.

PALMIERI, J. H., y Velázquez, J.C. 1.982. Geología del Paraguay, Ediciones NAPA, Asunción, Paraguay. P. 65.

Proyecto Estrategia Nacional para la Protección de los Recursos Naturales. Documento Base sobre la Biodiversidad. SSERNMA, 1995.

RECA, L.G.; ECHEVERRIA, R. G. 1998. Agricultura, medio ambiente y pobreza rural en América Latina. Washington D.C.: Instituto Internacional de Investigación sobre Políticas Alimentarias - BID. 395p.

SEOANEZ, C. M. 1996. El Gran Diccionario del Medio Ambiente. Ediciones Mundi-Prensa. Madrid, España.

STP-DGEEC. 1999. Indicadores Socioeconómicos y Demográficos: Atlas Temático Departamental del Paraguay. Asunción: Zamphiropolos. 47p.







