

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

(Ley Nº 294/93. E. I. A. – Decreto Nº 453/13 y 954/13)

Proyecto: “CONSTRUCCIÓN DE MUELLE”

Proponente : MARIA DE LA PAZ VIERCI YAKISICH

C. I. Nº. : 1.059.619

Departamento	Distrito	Lugar	Cta. Cte. Ctral. Nº	Cta. Cte. Ctral. Nº	Superficie
Cordillera	San Bernardino	Yvy Anguy	19-0253-46	19-0253-36 (Lote A)	3.946,77 m2

Técnico Responsable : Ing. Agr. Odila Giménez

Reg. SEAM CTCA Nº : I-566

Teléfono : (0983) 674.785

Noviembre de 2025

1. ANTECEDENTES

El presente trabajo presentado ante las autoridades competentes, responde a las exigencias de la Ley Nº 1.561 de la Secretaría del Ambiente, la Ley Nº 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental y sus respectivos Decreto Reglamentario Nº 453/2.013 y 954/2.013, con el fin de obtener de las autoridades ambientales respectivas la **LICENCIA AMBIENTAL** del proyecto denominado “**CONSTRUCCIÓN DE MUELLE**”, perteneciente a la señora **MARIA DE LA PAZ VIERCI YAKISICH** y que será desarrollada en el inmueble identificado con **Cta. Cte. Ctral. Nº 19-0253-46 y Lote A** de la **Cta. Cte. Ctral. Nº 19-0253-36**, que se encuentra ubicada en el lugar denominado Yvy Anguy del distrito de **San Bernardino**, departamento de **Cordillera**.

El proponente del **EIAp**, realizara todo lo necesario para adecuarse a las disposiciones legales que regularán el funcionamiento del emprendimiento. La actividad desarrollada sujeto a este estudio, se halla en fase de planificación y limpieza del terreno, que actualmente se ha propuesto obtener todos los permisos pertinentes de las diferentes instituciones que regulan su funcionamiento, en una zona cuya actividad principal es el comercio, así como las actividades industriales, aprovechando las excelentes condiciones de lugar estratégico referente a su ubicación.

El presente EIAp, es elaborada de manera a dar cumplimiento a las leyes ambientales y principalmente a la ley Nº 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental y el Decreto Reglamentarios Nº 453/13 y 954/13, quienes para llevarlo a la práctica se vieron en la necesidad de la realización de un estudio a profundidad de todas las implicancias ambientales que el mismo pudiera tener durante las diferentes fases del proyecto.

2. OBJETIVOS DE LA PROPUESTA

2. 1. Objetivo General

➤ El objetivo de esta Evaluación es determinar los impactos ambientales que genera el Proyecto sobre las condiciones del medio físico, biológico y socioeconómico, y tomar las medidas tendientes a eliminar o mitigar los impactos negativos generados, además, cumplir con los requisitos exigidos por la Ley Nº 294/93 de EIA, y su Decreto Reglamentario, de tal forma a adecuar el proyecto a las normas ambientales vigentes en el país.

2. 2. Objetivos Específicos

- Establecer las características físicas y ambientales actuales del Área de Influencia.
- Identificar los impactos ambientales positivos y negativos, directos e indirectos, que hubieran durante el procedimiento de extracción.
- Elaborar un Plan de Gestión Ambiental que contemple las medidas protectoras, correctoras o de mitigación de los principales impactos que surgen con la implementación del proyecto.

- Elaborar un Plan de Monitoreo, a fin de dar seguimiento a las medidas recomendadas para tal fin.

3. ÁREA DE ESTUDIO

La zona de estudio en cuestión se encuentra en el lugar denominado Yvy Anguy del distrito de **San Bernardino**, departamento de **Cordillera**.

Para tener una visión más completa podemos agregar que el departamento de Cordillera abarca en total 4.948 Km², en los que 233.854 habitantes se distribuyen, con un promedio de 47 personas por cada Km². Está dividido en 20 distritos, y su capital es Caacupé, llamada también capital espiritual del Paraguay. Cordillera ocupa un área entre los paralelos 24°50' y 25°30' de latitud sur y los meridianos 57°30' y 56°27' de longitud oeste. Al norte linda con San Pedro, al noroeste el río Paraguay lo separa de Presidente Hayes, al este y sureste limita con Caaguazú, al sur con Paraguari y al suroeste con Central..

El proyecto comprende:

3. 1. Área de Impacto Directo (AID)

Se considera como tal al área dónde los efectos ambientales generados por la actividad puedan tener incidencia gravitante, que en este caso atendiendo la propiedad dónde se desarrolla la actividad se establece como tal la superficie total de la misma.

3. 2. Área de impacto indirecto (AII)

Se establece como Área de Influencia Indirecta hasta unos 1.000 metros de los límites del área de intervención, corresponde a la zona urbana del distrito de San Bernardino. El área se presenta con una fuerte influencia del crecimiento turístico, constatándose la presencia de varios locales gastronómicos y casas quinta. Las calles en general se hallan todas terraplenadas y presentan condiciones buenas de tránsito.

3. 3. Área De Influencia

El proyecto se halla enclavado en una zona Urbana cuyas actividades se enmarcan en el comercio, locales gastronómicos, viviendas y principalmente lugares turísticos que son atracciones tanto para los foráneos como para los turistas nacionales debido al hermoso lago Ypacarai. Acompañado al crecimiento característico de la zona, se han asentado varias infraestructuras de servicios, locales gastronómicos, etc. Como consecuencia de este desarrollo urbano, se ha verificado modificaciones de los patrones hidrológicos superficiales y de la calidad de las agua subterráneas, incremento de la cantidad de ingresos y consumo de las personas, aumento de la polución del aire y sonora.

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD DESARROLLADA**TAREA 1****1. 1. Descripción General Del Proyecto**

El emprendimiento consiste básicamente en el aprovechamiento de un espacio físico con vista privilegiada para la construcción de un muelle para disfrutar de la belleza del lago Ypacarai, esta construcción a ser realizada es una obra complementaria con fines de hermooseamiento paisajístico, en un complejo familiar que cuenta con casa quinta, piscina, quincho y cancha sintética para el esparcimiento familiar. Cabe mencionar que este tipo de propuesta es muy difundida en nuestro país y principalmente en la zona de estudio.

Se trata de un proyecto que actualmente se encuentra en fase de planificación, que se ha puesto a realizar las gestiones necesarias para la obtención de las documentaciones legales conforme a las normativas vigentes.

1. 2. Tecnología Y Procesos Que Se Aplicaran

Se aplicarán tecnologías apropiadas en lo que refiere a las etapas del sistema de construcción, utilizando métodos operativos especiales de tal forma a minimizar la generación de residuos y que el medio no sufra alteraciones.

1. 2. 1. Fase de diseño y planificación:

En esta fase, se elaboran los planos de construcción y se definen algunos temas principales, en donde se analiza los detalles constructivos, requerimientos y recomendaciones.

1. 2. 2. Fase de movimiento de suelo, excavación y fundaciones:

El trabajo se regirá por una metodología en la que se adoptarán medidas de precauciones necesarias para prevenir accidentes según la naturaleza y condiciones del terreno, se dispondrán las medidas de seguridad para evitar el trabajo en forma simultánea con los operarios.

1. 2. 3. Fase constructiva, de equipamiento y montaje:

Entre las tareas previstas se encuentran:

- Fundaciones, Estructuras de madera quebracho redondo tratado para resistir al agua.
- - Pilotes: tipo, diámetro, recubrimiento, profundidad de hinca.
- - Estructura principal: vigas de atado, pilares.
- - Entarimado de plataforma: material, fijaciones y anclajes.
- - Elementos de atraque: bolardos, defensas/fenders, pasarelas, barandas, escaleras.
- - Red eléctrica, iluminación y señalización.

Materiales a ser utilizados:

- **Pilotes:** serán de madera quebracho redondo de 20cm diámetro con 80cm a 1m de profundidad de hinca.
- **Estructura superior y entarimado:** madera lapacho barnizado.
- **Estructura principal:** 3 vigas de madera de curupay de 6" x 2" y en el medio de las mismas van una viga más de madera de curupay de 3" x 2", pilares de lapacho 8" x 8". Viga de techo lapacho de 6" x 8". Tirantes de lapacho de 6" x 2"
- **Entarimado de plataforma:** madera lapacho de 6" x 1" junta seca
- **Fijaciones:** fijaciones de tornillo de 2" ½ y anclajes con bulones pasantes de ½ " .
- **Barandas** con altura mínima (ej. 1,10 m) y separación de balaustres acorde a normativa.
- **Señalización:** iluminación nocturna y dispositivos de socorro (anillas, escaleras).

Las labores de construcciones civiles y de instalaciones eléctrica, están a cargo de una empresa constructora especializada y habilitada, contratada para el efecto. Todas las obras se ejecutarán conforme a los planos aprobados, con la coordinación con la Municipalidad de San Bernardino y autoridades de navegación/fluviales para permisos de ocupación en espejo de agua.

1. 2. 4. Servicios

El sitio cuenta con todos los servicios para el buen funcionamiento del establecimiento, como: Energía eléctrica, la cual es provista por la ANDE, comunicaciones ofrecidos por empresas de telefonía celular, oficinas públicas y privadas en las cercanías, transporte público etc.

1. 2. 5. Desechos**1. 2. 5. 1. Sólidos**

Los residuos generados de los materiales relacionados con la construcción como ser: restos de varillas, envases varios de cementos y cal, pedazos de madera, partes de ladrillos, restos de los equipamientos de electricidad, etc., serán depositados en contenedores especiales y su retiro estará a cargo de la empresa constructora.

Los residuos comunes generados en la etapa de operación de la casa quinta serán depositados en contenedores especiales y estos serán retirados por el servicio de recolección municipal.

1. 2. 5. 2. Líquidos

Las aguas servidas y cloacales originadas por las actividades antrópica en el emprendimiento, serán controlados por sistemas específicos mediante cámara séptica y pozo ciego destinado para el efecto.

El sistema de tratamiento de efluentes se basa en un sistema muy común para tratar aguas residuales, tanto en zonas rurales, como urbanas; se trata de la fosa séptica o pozo séptico, unido con un sistema de filtración añadido. La fosa séptica quita los sólidos sedimentarios y flotantes del agua negra y el sistema de absorción filtra y trata el efluente clarificado de la fosa séptica. El quitar los sólidos del agua residual protege el sistema de filtración terriza contra obstrucción y falla prematura. En los pozos sépticos los efluentes líquidos son decantados y el lodo que permanece en el fondo del tanque entra en descomposición anaerobia siendo parcialmente digerido. Por último pasa al pozo de Absorción (Pozo ciego) para la disposición final de efluentes. En caso de que pueda surgir una saturación de efluentes en los pozos de Absorción (Pozo ciego), existen mecanismos de control y evacuación de efluentes mediante la tapa superior del receptor cloacal está adaptado con un orificio de entrada en PVC, para el desagüe en caso de llenado del pozo y evitar la saturación de efluentes dentro del pozo ciego para evacuarlo con un sistema de auto fosa.

1. 2. 5. 3. Gaseosos

No significativo. Se limita en el momento de la entrada y/o salida de los vehículos.

1. 2. 5. 4. Generación de ruidos

En el área de influencia directa y con referencia a las actividades propias del emprendimiento, se concluye que **No Se Generan En Forma Significativa Problemática Con Ruidos Molestos (Altos decibeles que afectan a la condición auditiva humana ni animal)**. Siendo estos rangos propios para este tipo de actividad, generados en gran parte por el uso de equipos de sonidos.

1. 3. Características Físicas De Suelo

De acuerdo con el Mapa De Reconocimiento De Suelos De La Región Oriental, el suelo predominante en toda la propiedad es del tipo Ultisol Paleudult, Rhodic, de textura francosa fina con pedregosidad nula, siendo su material de origen areniscas intemperizadas, cuenta con un buen drenaje. El drenaje es bueno en el área y condiciones tales que hacen que las mismas sean favorables para la implementación del proyecto.

El patrón de drenaje en la que se halla asentada la propiedad pertenece a lo que se denomina sistema de drenaje dendrítico, que indica una condición homogénea del área

drenada. Este tipo de sistema de drenaje se forma normalmente en materiales y formaciones con las siguientes características.

- ⊕ Granulación fina
- ⊕ Material homogéneo
- ⊕ Permeabilidad relativamente buena
- ⊕ Topografía horizontal y con pendientes muy leves
- ⊕ Roca dura y homogénea, con resistencia uniforme a la erosión
- ⊕ El drenaje corre en todas direcciones

El cuadro general más antiguo respecto a los suelos del Paraguay se encuentra en SULSONA et al (1954), en el cual se describen también brevemente los suelos del Chaco. Los primeros estudios detallados del suelo y de agua subterránea en el Chaco, en especial en el área de las colonias menonitas, fueron realizados por miembros del Instituto Federal de Geociencias y Recursos Naturales y el Instituto de Edafología de baja Sajonia (Niedersächsisches Landesamt für Bodenforschung) en el año 1959 (BENDER, 1961; LÜDERS, 1961 y 1962.) En el marco de la búsqueda de datos para el mapa mundial de suelos de la FAO existe una breve presentación de los suelos del Chaco (FAO, 1964). Teniendo en cuenta esto se adecuará a la necesidad de establecer, un padrón de calidad de agua esencial para la defensa de los niveles de calidad basados en parámetros e indicadores específicos, de modo a asegurar sus usos preponderantes, expuestos en la **Resolución 222/02 POR LA CUAL SE ESTABLECE EL PADRÓN DE CALIDAD DE LAS AGUAS EN EL TERRITORIO NACIONAL**, en donde se determina lo siguiente;

Art.7º: Los efluentes de cualquier fuente poluidora solamente podrán ser alcanzados, directa e indirectamente, en los cuerpos de las aguas obedeciendo las siguientes condiciones y los criterios establecidos en la clasificación del cuerpo receptor;

- a) pH entre 5 a 9,
- b) DBO 5d 20oC, inferior a 50 mg/l
- c) DQO, inferior a 150 mg/l
- d) Temperatura, inferior a 40° C, siendo que elevación de temperatura de cuerpo receptor no deberá exceder a 3° C.
- e) materias sedimentables, hasta 1 ml/l en test de 1 hora en cono Imhoff.
- f) régimen de lanzamiento con caudal máxima de hasta 1,5 veces del caudal mínimo del cuerpo receptor a razón media del periodo crítico.
- g) Aceites y grasas.

Aceites minerales hasta 20mg/l

Aceites vegetales y grasas animales hasta 50 mg/l

- h) ausencia de materias flotantes.

Valores máximos admisibles en las siguientes sustancias (mg / L)

- Amonio	5,0 N
- Arsenio	0,5 As
- Bario	5,0 Ba
- Boro	5,0 Bo
- Cadmio	0,2 Cd
- Cianatos	0,2 CN
- Plomo	0,5 Pb
- Cobre	1,0 Cu
- Cromo hexavalente	0,5 Cr
- Cromo trivalente	2,0 Cr
- Estaño	4,0 Sn
- Índice de fenoles	0,5 C ₆ H ₅ OH
- Hierro soluble	15mg/l Fe
- Manganeseo soluble	1,0 Mn
- Mercurio total	0,01Hg
- Níquel	2,0 Ni
- Plata	0,1 Ag
- Selenio	0,05 Se
- Sulfatos	0,05 S
- Zinc	5,0 Zn
- Nitrógeno total	4 N
- Fósforo total	4 P
- Coliformes fecales	4000 NMP/100ml

DESCRIPCIÓN AMBIENTAL

TAREA 2

2. 1. Descripción Del Medio Ambiente

El local del emprendimiento, se encuentra en una zona de alta a media densidad poblacional y en donde se puede apreciar la existencia de comercios, locales gastronómicos, viviendas y principalmente lugares turísticos que son atracciones tanto para los foráneos como para los turistas nacionales debido al hermoso lago Ypacarai.

Dado el carácter antrópico del medio natural ya que se trata de un ambiente diversificado el medio donde se ubica el emprendimiento, ya se encuentra actualmente modificado por tanto la flora y la fauna original está modificada.

2. 1. 1. Medio Físico

El Medio Físico de zona está condicionado por los siguientes factores:

2. 1. 1. 1. Topografía

La topografía del terreno dónde se desarrollará el presente emprendimiento se caracteriza por un ligero declive de 3 –5 % orientado de noroeste a suroeste, las ondulaciones del entorno están comprendidas entre las cotas 50 y 250 metros sobre el nivel del mar, con drenaje bueno y pedregosidad nula. En general a tendencia es suave declive

desde las cotas superiores ubicadas en el punto central de la zona urbana hacia cotas inferiores existentes en la costa Sur-Oeste de dicha zona urbana.

El drenaje es bueno en el área y condiciones tales que hacen que las mismas sean favorables para la implementación del proyecto. El patrón de drenaje en la que se halla asentada la propiedad pertenece a lo que se denomina *sistema de drenaje dendrítico*, que indica una condición homogénea del área drenada. Este tipo de sistema de drenaje se forma normalmente en materiales y formaciones con las siguientes características:

- Granulación fina
- Material homogéneo
- Permeabilidad relativamente buena
- Topografía horizontal y con pendientes muy leves
- Roca dura y homogénea, con resistencia uniforme a la erosión
- El drenaje corre en todas direcciones

2. 2. Geomorfología

El paisaje del área se categoriza fisiográficamente en promedio como LOMADAS, con relieve ondulado de superficie convexas disectadas por valles en forma de "V", la altitud del relieve se halla entre los 50 a 250 metros, debido a la variabilidad de las cotas. La inclinación del terreno es suave a ondulado de 2% a 8% de pendiente, toda el área generalmente está cubierta por campo alto, campo bajo inundable o con problemas de drenaje del suelo y vegetación nativa con una marcada intervención antrópica.

Estas lomadas se subdividen, conforme a las pendientes moderadas a suaves, en lomadas altas (8% a 15%), medias (4% a 8%) y bajas (0% a 4%).

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

2. 3. Clima

El clima característico es la subtropical, con corrientes húmedas y masas de aire frío. La temperatura media mensual es de 24° C para los meses comprendidos de septiembre a abril y de 19° C para los meses de mayo a agosto. Tiene un clima húmedo y las escarchas y fríos bajo cero ocurren pocos días al año. En las épocas de invierno y frío, las neblinas y el rocío son casi frecuentes. La media de lluvia es de 1.700mm al año, ya que se constituye la zona donde más llueve.

2. 4. Hidrología Superficial y Subterránea

Hidrográficamente la propiedad, objeto del presente estudio, cuenta como principal curso hídrico en sus inmediaciones al lago de Ypacarai que se encuentra aproximadamente

a 30 metros del local del proyecto. San Bernardino se encuentra rodeado por el lago Ypacarai, el cual es regado por importantes arroyos y ríos y se halla en uno de los departamentos más bañado por arroyos y ríos o aguas superficiales del país.

Las actividades del emprendimiento, prácticamente no generan desechos del tipo líquido inorgánico, pudiendo ser la más resaltante la correspondiente a desechos líquidos en cantidades mínimas, debido al uso de los sanitarios del local, estos residuos son conducidos por medio de cañerías a la cámara séptica y luego al pozo ciego.

a) Fuente de agua: En la propiedad se utiliza como fuente de agua un pozo artesiano.

b) Descargas de contaminantes en el agua: Para este tipo de Proyecto se generarán desechos líquidos provenientes de los servicios sanitarios utilizados, los cuáles se vierten a la cámara séptica y luego pasa directamente al pozo ciego.

2. 4. 1. Medio Biológico

El medio biológico está constituido por sistemas complejos, integrados por la **Flora** y la **Fauna**:

2. 4. 1. 1. Flora

La masa forestal existente en el terreno corresponde a la formación forestal denominado (TORTORELLI, 1.966) como "Selva Central" y ecológicamente clasificado (HOLDRIGE, 1.969) como "Bosque Húmedo - Templado - Cálido" ocupadas por los "Bosques Altos". En esta formación forestal aparecen árboles que llegan desde los 20 hasta los 25 metros de altura, encontrándose árboles sub dominados que presentan una altura hasta los 17 metros y sotobosques que alcanzan hasta 7 metros de altura compuestas de especies en estado de regeneración.

2. 4. 1. 2. Fauna

La fauna silvestre está reducida a algunos mamíferos, considerados plagas para la población y aves que habitan en los árboles del área. Entre las especies más comunes se destacan: pitogué (*Pitangus sulphuratus*), cardenal (*Paroaria coronata*), tortolita (*Columbina* sp.), sai jhovv (*Thraupis sayaca*). De acuerdo con las consultas con los habitantes del área, los mismos manifiestan la existencia de roedores y comadrejas.

2. 4. 2. Medio socioeconómico

El área en si es una zona populosa que ha crecido en los últimos 10 años, con un proceso de ocupación continua de zonas de loteamientos. Las viviendas ubicadas en el área corresponden a niveles socioeconómicos que podrían definirse entre media - alta, con calles todas asfaltadas y/o empedradas en buenas condiciones y con todos los servicios básicos requeridos. Cuentan con servicios municipales de recolección de basuras. El área

comercial, está conformado por comercios de todo tipo, casas de repuestos, mueblerías, playa de venta de autos.

a) Población: La población del Distrito se presenta con un alto porcentaje de población joven o sea en edad de trabajo; por lo que se requieren fuentes de trabajo para absorber a este sector. La población en el año 2.002 por debajo de los 15 años, es de 33,76 % de la población total.

b) Actividad económica: La principal actividad es el turismo, la ciudad tiene su apogeo turístico a partir del mes de diciembre, hasta mediados de febrero, que son los periodos de auge veraniego; en este tiempo los jóvenes de Asunción, y localidades vecinas se aglutinan alrededor de los principales puntos de encuentro, que son los clubes y espacios públicos de mañana y las discotecas a la noche. San Bernardino es el sitio principal de verano de tradicionales familias del Gran Asunción.

DETERMINACIÓN DE POTENCIALES IMPACTOS DEL PROYECTO

TAREA 3

3. 1. Determinación De Los Potenciales Impactos Del Proyecto

Considerando: los trabajos a ser realizados en la construcción de la infraestructura, disponibilidad de la mano de obra, aspectos técnicos en lo relativo al proyecto, definen a priori una modificación sustancial de los recursos naturales existentes. Estas modificaciones se pueden dar en: Forma total o parcial, directa o indirecta, positiva o negativa, inmediata – parcial o a largo plazo, cuyos efectos simultáneos, correlacionados o en forma aislada posibilitarían un efecto BOOMERANG o en cadena negativo en determinados casos de no ser previstos sobre el medio ambiente. Entre las estimativas negativas a ser priorizadas en la actividad, se citan por ejemplo, las que podrían afectar el suelo, los recursos hídricos, etc.; cada una de las cuales son detalladas a continuación, estipulando las principales medidas de mitigación para cada caso traducidas en:

Cuadro Nº 6: A) Impactos Negativos

FACTORES	IMPACTOS
Suelo	Degradación física de los suelos: Debido principalmente a compactación del suelo producida por el constante ingreso de camiones y maquinarias para las construcciones civiles. Microbiología: Microorganismos (Micro fauna y flora), debido a los trabajos generados en el local del proyecto. Ciclo del Agua: Alteración y desbalance en cuanto a la relación temperatura-precipitación.
Atmósfera	Emisión de CO₂: Debido principalmente a las emisiones gaseosas de los vehículos que circularan en el local Aumento de polvo atmosférico: Causada principalmente por erosión, movimiento de maquinarias, etc.
Biológico	Flora y fauna: Directo Migración: Por pérdida o alteración del hábitat. Plagas y enfermedades: Alteración del hábitat.
Fisiográfico	Paisaje local: Alterando el ecosistema, se alteran los procesos naturales del ciclo del agua.

Hidrológico e hidrogeológico	Agua Subterránea: contaminación del agua debido a la mala disposición de los efluentes líquidos.
-------------------------------------	---

Cuadro Nº 7: B) Impactos Positivos

PRINCIPALES IMPACTOS POSITIVOS	EFFECTOS POSITIVOS
Trabajo operativo del proyecto.	Generación de empleos. Aportes al fisco y a la comunidad local. Mejoramiento de la calidad de vida de la población de la zona afectada.

3. 2. METODOLOGÍA DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL

Una vez realizado el diagnóstico que fue orientado a identificar dentro de la fase de funcionamiento del proyecto las actividades que generan acciones con efectos importantes sobre el ambiente se procedió en transformarlas en impactos tanto positivos como negativos con lo cual se pasa a diseñar una matriz para evaluar la importancia de cada impacto a través de una serie de variables ambientales.

El análisis se realiza agrupándolos 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 elaborar un cuadro de la situación mostrando la configuración de los problemas identificados con el objeto de poder observarlos y seleccionar los principales impactos considerando factores de escala, localización, alcance y funcionamiento.

Para medir la importancia global 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 del estudio. Esto a su vez permite llegar a una selección de aquellos impactos de mayor importancia para los cuales se concentrarán las recomendaciones.

Las variables y su escala de medición son las siguientes:

Magnitud del impacto: estima su importancia desde el punto de vista de la cantidad e 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= local

Reversibilidad del impacto: estima su importancia desde el punto de vista de la facilidad o dificultad de revertir o mitigar los efectos del impacto.

- (-)3= baja; (-)2= media; (-)1= alta

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

Orden de impacto: establece la relación entre causa-efecto.

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

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

D= directo

I= indirecto

3. 3. Matriz de la evaluación

Estación de Servicios Matriz de evaluación de impactos vs. Condiciones Etapa de operación					
Condición ambiental impactada	Acción principal involucrada	Magnitud	Alcance	Reversibilidad	Temporalidad
Físicos y biológicos					
Paisaje y suelo	Construcción de infraestructura	D-1	-1	-1	-1
Suelo	Derrames	D-2	-1	-1	-1
Calidad entorno urbano	Congestionamiento de vehículos	1-2	-1	-1	-2
Suelo y calidad entorno urbano	Residuos comunes	D-1	-1	-1	-3
Agua-Flora y fauna	Desechos líquidos cloacales	D-1	-1	-1	-3
Socioeconómico					
Población vecina	Aumento accidentes viales	I-3	-1	-1	-1
Población vecina	Generación de empleos	D+2	+2	+1	+3

3. 4. Conclusiones de la 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- biológico, ya que recibe el impacto de 5 agentes que crean efectos sobre dichos medios, totalizando -27 puntos sobre un total de 60 posibles lo que indica una importancia del 45%.

Con respecto al medio económico, el mismo recibe el impacto negativo proveniente del aumento de las posibilidades de accidentes en la zona debido al aumento del tráfico de vehículos pesados, el mismo tiene una importancia relativa del 50%. 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 totalizando +8 puntos sobre un total de +9 posibles lo que significa una importancia del +88%.

3. 5. Medidas a implementar

- a) Uso de máscaras, protectores para los ojos y auditivos en aquellas personas que trabajen expuestos y a ruidos de elevados decibeles, como los operadores de máquinas que generen ruidos, etc.
- b) Uso de botas o zapatonos con puntera de acero y guantes para aquellos operarios que necesiten esta protección por la tarea que desempeñan.
- c) Poseer un buen servicio de Primeros Auxilios, de ser posible contar con un personal idóneo para casos de urgencias.
- d) Practica de evacuación de las instalaciones en casos de incendio o accidentes, por lo menos una vez al año con la intervención de los bomberos de la zona y personal de la Municipalidad local.
- e) Adiestramiento del personal en el uso de los equipos a ser utilizados en casos de incendio o accidentes como extinguidores, mangueras, baldes con arena, etc.

3. 6. Medidas a tener en cuenta

3. 6. 1. Seguridad Industrial

Para todos los casos, se tiene como "Manual de Referencia" el Manual Técnico de Higiene, Seguridad y Medicina del Trabajo del Ministerio de Justicia y Trabajo. Dentro del programa de Seguridad Industrial mencionamos algunos cursos que se podría dictar la personal, como por ejemplo:

- a) Curso de prevención de incendio (promovido por las empresas del ramo, una vez al año)
- b) Curso de prevención de accidentes en el trabajo

3. 6. 2. Equipos de Protección Individual (EPI)

Equipos básicos requeridos

Equipo	Descripción
Casco	Norma ANSI 89.1 Tipo II Clase C&E (MSA V-Gard)
Gafas	Norma ANSI 87
Botines de Seguridad	Cuero hidrófugo, puntera de acero y suelo bidensidad (Marluvas, Fujiwara y Bompel)

Equipos Complementarios (De acuerdo a la actividad desarrollada en las instalaciones)

Equipo	Descripción
Guantes	Cuero descarnado y baqueta para trabajos de palero, metalúrgico, mantenimiento mecánico y otros. Para trabajos eléctricos guantes con normas ANSI/ARTM D120-94 para 500 V clase-00 Tipo II (ORIÓN)
Mascaras para protección respiratoria	Para trabajos en presencia de partículas y polvos Mascarillas 3M modelo 8822 y 8720; para trabajos en presencia de humos y vapores. Soldaduras mascarillas 3M modelo 8013
Mascara facial para soldaduras	Graduación 14
Mascara de protección facial	Norma ANSI Z87.1
Delantales y	Para soldaduras con protección de plomo para soldaduras

polainas	
Equipo	Descripción
Protección auditiva	En presencia de ruidos producidos por equipos y maquinarias o por alguna actividad como martillar y otros, se debe utilizar protectores auditivos del tipo tapón, de acuerdo a las normas ANSI S3.19 (3M modelo 1271) el programa de protección auditiva contempla el control de la seducción de ruido en su punto de producción, es decir, si el ruido es originado por una maquina, el ruido es confinado en el mismo punto, se suma a este programa, el monitoreo de de exposición al ruido en decibeles "A" db, el chequeo médico anual, intensificando los chequeos en caso que el personal presente algún tipo de disturbio, mas el programa de mantenimiento preventivo de las maquinas.

3. 7. Recomendaciones y encargos

- a) Cuidar el mantenimiento y la limpieza de los sanitarios a utilizar por los usuarios del local.
- b) Mantenimiento y cuidado de las maquinarias y equipos de producción.
- c) Mantenimiento y cuidado del cargado y vencimiento de los extintores.
- d) Los derrames de combustibles líquidos deberán ser cubiertos inmediatamente con material sólido, mineral o sintético apropiado, barrido y retirado del sitio.
- e) Botiquín bien completo para casos de emergencias.
- f) Números telefónicos en sitios bien visibles: bomberos, policía, y emergencias médicas.
- g) Instalar un sistema de alarma sonora para casos de siniestros.
- h) Se debe realizar un monitoreo permanente para plasmar en informes el cumplimiento de las medidas mitigadoras y de seguridad mencionadas en el Estudio Ambiental.
- i) Se recomienda que los encargados del emprendimiento tengan una copia de la licencia Ambiental en el sitio de trabajo.
- j) Se recuerda además, que la aplicación y cumplimiento de las **medidas de mitigación propuestas en el Estudio Ambiental son de exclusiva responsabilidad del propietario** y al mismo tiempo implementar la documentación y los registros que reflejen la realización efectiva de un programa de monitoreo periódico y las acciones correctivas tomadas en cada casos.

ELABORACIÓN DE PLAN DE MITIGACIÓN PARA ATENUAR LOS IMPACTOS NEGATIVOS . TAREA 4

4. 1. PLAN DE MITIGACIÓN, PLAN DE MANEJO Y DE GESTIÓN

Establece las acciones que se requieren para prevenir, mitigar, controlar, compensar y corregir los posibles efectos o impactos ambientales negativos causados en desarrollo del proyecto.

4. 1. 1. Mitigación de los impactos negativos

Se presentan recomendaciones sobre medidas factibles y efectivas para evitar o reducir los impactos negativos a niveles aceptables, considerando la etapa de operación. La administración debe establecer y llevar registros de los sistemas de manejo de los combustibles y el movimiento de los vehículos. Las necesidades comunes de capacitación

incluyen: Manejo y administración, sistema de atención, primeros auxilios y técnicas de atención.

Procedimientos en caso de siniestros

- Si contaran con área de almacenamiento deberán contar, además de los elementos precedentemente mencionados, con matafuegos reglamentarios para fuego clase A.
- Indicar a cada operario la tarea a cumplir en caso de producirse una emergencia.
- Mantener en perfecta condición de funcionamiento y actualizada la carga de matafuegos.
- Confeccionar y mantener actualizado un registro, con toda la actividad que corresponda desarrollar al personal afectado al rol de incendio y control semestral de los matafuegos.
- Mantener dirección y números telefónicos de bomberos, hospital y comisarías anotados en formas bien visibles y en varios sitios del local.
- Descongestionamiento del lugar y retirar vehículos y demás elementos, comenzando por lo de más fácil combustión.
- Informará del hecho a la Dirección del Medio Ambiente del municipio o gobernación y al **Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADES)** en la brevedad posible.

Desechos y ruidos

El acceso a los locales de administración y depósitos debe ser prohibido en lo posible a toda persona extraña al local.

Los Residuos sólidos: Los residuos sólidos provenientes de los sanitarios, del área administrativa, entre otros, serán depositados en contenedores específicos para los mismos y son retirados por el servicio de recolección de basuras de la municipalidad

Control de desechos líquidos: Los desechos deben ser dispuestos correctamente, deben ser clasificados a fin que no terminen en las corrientes de agua. **NUNCA ARROJAR EN CURSOS DE AGUA NI A LA VÍA PUBLICA EFLUENTES LÍQUIDOS NO TRATADOS PREVIAMENTE.**

Los Residuos Líquidos: Las aguas servidas y cloacales originadas por las actividades antrópica en la empresa, son controlados por sistemas específicos mediante cámara sépticas y pozos de absorción.

El sistema de tratamiento de efluentes se basa en un sistema muy común para tratar aguas residuales, tanto en zonas rurales, como urbanas; se trata de la fosa séptica o pozo séptico, unido con un sistema de filtración añadido. La fosa séptica quita los sólidos sedimentarios y flotantes del agua negra y el sistema de absorción filtra y trata el efluente clarificado de la fosa séptica. El quitar los sólidos del agua residual protege el sistema de filtración terriza contra obstrucción y falla prematura. En los pozos sépticos los efluentes

líquidos son decantados y el lodo que permanece en el fondo del tanque entra en descomposición anaerobia siendo parcialmente digerido. Por último pasa al pozo de Absorción (Pozo ciego) para la disposición final de efluentes. En caso de que pueda surgir una saturación de efluentes en los pozos de Absorción (Pozo ciego), existen mecanismos de control y evacuación de efluentes mediante la tapa superior del receptor cloacal está adaptado con un orificio de entrada en PVC, para el desagüe en caso de llenado del pozo y evitar la saturación de efluentes dentro del pozo ciego para evacuarlo con un sistema de auto fosa.

Mantenimiento de máquinas y equipos

- El material sanitario deberá ser adecuado para la importancia del establecimiento y mantenido en estado de perfecta limpieza. Esto es aplicable a los lavados, cuartos de aseo y botiquines, cuya guarda será confiada a un personal determinado.
- Los extintores por nieve carbónica y polvo estarán colocados al alcance de los obreros; estos deberán conocer su manejo. El funcionamiento de los aparatos será regularmente comprobado.
- La aireación se realizará de manera que se eliminen desde el momento de su producción,

Seguridad con la electricidad

- Todas las fallas eléctricas deben ser informadas inmediatamente. Las únicas revisiones que usted puede hacer antes de llamar a un electricista son las visualizaciones, para ver si hay algún daño físico en los enchufes, cables, interruptores o en el equipo.
- El acceso a los controles eléctricos, a la caja de fusibles y áreas de alto voltaje, solamente es limitado a personas autorizadas.
- No arrastre ni ate el equipo eléctrico por los cables de suministros porque esto desprendería el alambrado eléctrico.
- Cada vez que deba operar en quipos o instalaciones eléctricas para efectuar tareas de reparación o mantenimiento coloque una tarjeta de tamaño adecuado con el aviso de **PELIGRO-NO OPERAR ESTA LLAVE O VÁLVULA** colgando del interruptor respectivo.
- Denuncie de inmediato toda anomalía que detecte u observe en el funcionamiento de cualquier equipo o instalación eléctrica. No los opere en esas condiciones, a menos que sea autorizado por el supervisor.
- Si debe efectuar alguna tarea sobre alguna instalación o equipo eléctrico verifique, previamente que no se encuentre con corriente.
- Al realizar tareas de mantenimiento tener en cuenta normas específicas y el uso de EPI.

Esquema de acciones, efectos y medidas mitigadoras

ACCIONES IMPACTANTES	EFFECTOS AMBIENTALES	MEDIDAS MITIGADORAS
Trabajos operativos en el proyecto.		Exigir a los personales que utilicen los equipos de protección para evitar cualquier tipo de accidente en la etapa de construcción.
		Para la disminución de accidentes de tránsito se dispondrá de una correcta señalización en la entrada y salida de camiones.
		Concienciar a los conductores para manejar prudentemente
	Riesgo de contaminación del suelo por derrame de combustible, aceite, etc.	Los vehículos deben estar en buenas condiciones mecánicas de manera a minimizar las emisiones de los escapes.
	Riesgo de accidente laboral.	Contar con sistema de disposición de efluentes para las aguas negras.
	Contaminación del aire producido por emisiones gaseosas de las calderas y de los escapes.	Entrenamiento de los personales para actuar en caso de contingencia.
	Contaminación del suelo por acumulación de residuos sólidos de diversas índoles.	Utilización de equipos de protección individual (EPI) en el área de trabajo correspondiente.
	Riesgo de incendio por mala disposición de residuos sólidos.	Contar con extintores, baldes de arena y boca de incendio equipada (BIE) bien ubicados.
		Ubicar basureros para desechos sólidos en la planta, áreas administrativas y en lugares convenientes.
		Mantener siempre limpia y ordenada el área de trabajo para evitar posibles focos de incendio.
		Contar con Carteles indicadores de peligro, prohibido fumar, número telefónico de los cuerpos de bomberos etc.
		Contar con botiquín de primeros auxilios.

ELABORACIÓN DE UN PLAN DE MONITOREO**. TAREA 7****1. 1. Programa De Seguimiento De Monitoreo****1. 1. 1. Programa de seguimiento de las medidas propuestas**

Los programas de seguimientos son funciones de apoyo a la gerencia del proyecto desde una perspectiva de control de validez ambiental. El Plan de Control Ambiental propuesto suministra una posibilidad de minimización de los riesgos ambientales del proyecto, es además un instrumento para el seguimiento de las acciones en la etapa de ejecución. El programa de monitoreo permite establecer los lineamientos para verificar cualquier discrepancia relevante, en relaciona con los resultados del Plan de Control Ambiental y establecer sus causas.

1. 1. 1. Programa de seguimiento de las medidas propuestas

El programa de seguimiento es la etapa culminante del proceso de incorporación de la variable ambiental en los proyectos de desarrollo, ya que se presenta la vigilancia y el control de todas las medidas que se previeron a nivel del Plan de Control Ambiental. Brinda la oportunidad de retroalimentar los instrumentos de predicción utilizados al suministrar información sobre estadísticas ambientales. Asimismo, como instrumento para la toma de decisiones, el programa representa la acción cotidiana, la atención permanente y el mantenimiento del equilibrio en la ecuación ambiente-actividad, que se establece en el esfuerzo puntual representado por el Plan de Control Ambiental.

En el monitoreo se debe tener en cuenta:

- Verificación del cumplimiento de las medidas previstas para evitar impactos ambientales negativos.
- Detección de impactos no previstos.
- Atención a la modificación de las medidas.
- Por otro lado, el control es el conjunto de acciones realizadas coordinadamente por los responsables para:
- Obtener el consenso necesario para instrumentar medidas adicionales en caso de que sea necesario.
- Postergar la aplicación de determinadas medidas si es posible.
- Modificar algunas medidas de manera tal que se logren mejoras técnicas y/o económicas.

1. 1. 2. Cronograma de cumplimiento del monitoreo

MONITOREO DE:	FRECUENCIA	COSTO APROXIMADO Gs
Equipamientos	Anual	1.000.000
Combate de incendios	Anual	1.500.000
Residuos sólidos	Mensual	150.000
Señalizaciones	Anual	1.000.000
Equipamiento del personal	Diario	100.000

El compromiso de la aplicación y el cumplimiento del Plan de Monitoreo es de exclusiva responsabilidad del propietario. El costo del Programa de Monitoreo será incluido en los gastos operativos de la Administración.

5. 1. 1. Monitoreo de desechos líquidos

Se deberá controlar que ninguna cañería de desagüe de agua servida sea lanzada a ningún curso de agua o a las calles adyacentes y se mantengan en buen estado, y realizar un control periódico de los pozos ciegos para contratar una empresa privada que se pueda encargar del retiro de los desechos en caso necesario.

5. 1. 2. Monitoreo de desechos sólidos

Asimismo, los desechos sólidos deberán disponerse en recipientes especiales para su posterior disposición final. Se deberá monitorear periódicamente el predio a lo largo del

acceso a las instalaciones, a fin de retirar los residuos que fueron depositados por parte del personal o personas que acceden a las instalaciones. El entorno rápidamente se deteriorará si se toma el hábito de arrojar desechos a los costados de la ruta o en las calles perimetrales. Los restos de residuos serán utilizados como abono en la propia chacra del propietario.

5. 1. 3. Monitoreo de señalizaciones

Es de suma importancia que las señalizaciones faltantes sean instaladas rápidamente, a fin de que los conductores y personal de planta se familiaricen y respeten desde un principio las indicaciones de los mismos.

Las señalizaciones horizontales y verticales referentes al tránsito periódicamente deberán ser repintadas o llegado el caso ser reemplazadas debido a su destrucción o borrado de las señales. Se deberá insistir con los conductores el respeto de dichas señalizaciones especialmente en las proximidades de las escuelas y cruces peatonales a fin de evitar accidentes, sobre todo, en las ciudades. Asimismo, los carteles indicadores de precauciones, seguridad y procedimientos deberán estar ubicados en lugares estratégicos.

5. 1. 4. Equipamiento del personal y servicio de socorro

Es absolutamente necesario que el personal que trabaja en forma permanente, utilicen los equipos adecuados de seguridad como mencionan las Normas y Procedimientos implantados e implementados, dependiendo del sitio donde desarrollen sus labores. Poseer un buen Servicio de Primeros Auxilios, con todos los medicamentos disponibles a fin de ser utilizados para casos de urgencia.

5. 1. 5. Protección contra incendios

Fuentes de ignición: No deben utilizarse fósforos o encendedores, y fumar en el área administrativa y el depósito, de tal manera a evitar toda posibilidad de provocar incendios.

Control del fuego: Cada compartimiento debe tener extintor de 10 Kg. de polvo químico seco. Estratégicamente colocados, de tal modo que sea visible y al alcance del personal, de tal modo a utilizarlo con efectividad en caso de necesidad.

5. 1. 6. Plan de respuesta de emergencia

Las emergencias son situaciones que acontecen de manera rápida e inesperada que generalmente suelen ocasionar daño a la propiedad y lesiones personales por lo cual se requiere de acciones rápidas de manera a minimizar los mismos, para lo cual se desarrolla un Plan de Respuesta a Emergencias considerando los incidentes de mayor posibilidad de ocurrencia.

5. 2. Plan De Respuesta De Emergencias

5. 2. 1. Identificación programas de emergencia en caso de accidentes

Primeros auxilios:

- Incendios: el encargado del área afectada dará alarma sobre el hecho actuando de manera inmediata dependiendo del grado del siniestro: utilizando los matafuegos del lugar o fuente de agua establecida para el efecto.
- Para los accidentes laborales, la empresa implementará un sistema de adiestramiento al personal en primeros auxilios, los accidentes más comunes se deben al cortes por la manipulación de elementos cortantes, se tendrá un botiquín par primeros auxilios del personal afectados, para su traslado hasta el centro asistencial de salud de la ciudad.
- Se capacitará a los personales ubicados en zonas de mayor riesgo, en el uso adecuado de los elementos y maquinarias, estos obreros tendrían un mayor descanso pues necesitan mayor atención a la tarea realizada.
- Con relación a los posibles focos de incendios, se implementará planes de capacitación para el combate del fuego, se dispondrá de extintores de incendios tipo A-B-C en lugares estratégicos de fácil ingreso, estos serán cambiados conforme a los datos del fabricantes.

Cuadro № 2: RESPUESTAS DE EMERGENCIAS

INCIDENTE	DESCRIPCIÓN
Incendio explosión	1 Cortar la energía eléctrica desde la llave principal.
	2 Llamar a los bomberos.
	3 Evacuar a las personas y evitar el ingreso de vehículos y del público.
	4 Utilizar los equipos contra incendio únicamente en caso que pueda hacerse sin poner en riesgo la seguridad del personal.
	5 Prestar los primeros auxilios que sean necesarios (si está capacitado para realizarlo).