

**PROYECTO:  
TERMINAL PORTUARIA**



**Finca N°: 906; Matrícula N°: H25/790 y Padrones N°: 1.546,  
1.927**

**Distrito: San Juan del Paraná  
Departamento: Itapúa**

**Relatorio de Impacto Ambiental**

**Ms.C Carlos Eduardo Samudio Domínguez**  
**ING. CIVIL E INDUSTRIAL**  
**Especialista en Evaluación de Impacto y Gestión Ambiental**  
**Reg. SEAM I 62**

**AÑO 2018**

**CONTENIDO**

<b>1. INTRODUCCION .....</b>	<b>3</b>
1.1. ANTECEDENTES.....	3
1.2. LA EMPRESA.....	3
1.4. UBICACIÓN GEOGRÁFICA.....	4
<b>2. MARCO PÚBLICO LEGAL Y JURÍDICO.....</b>	<b>6</b>
2.1. CONSIDERACIONES LEGISLATIVAS Y NORMATIVAS .....	6
<b>3. EL PROYECTO .....</b>	<b>8</b>
3.1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....	8
3.4 DESCRIPCION DE LAS OPERACIONES .....	10
<b>4. METODOLOGÍA .....</b>	<b>11</b>
4.1. GENERALIDADES.....	11
4.4 METODOLOGÍA APLICADA .....	12
<b>5. AREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO .....</b>	<b>13</b>
5.1. ÁREA DE ESTUDIO.....	13
Para un estudio acabado del impacto en la zona de asentamiento del proyecto se han considerado dos pareas o regiones definidas como Área de Influencia Directa (AID) y Área de Influencia Indirecta (AII) del proyecto, que en conjunto definen el Área de Influencia del Proyecto.....	13
5.2. AREA DE INFLUENCIA DIRECTA.....	13
<b>6. DESCRIPCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE .....</b>	<b>15</b>
6.1 ELEMENTOS ADYACENTES .....	15
<b>7. EVALUACIÓN AMBIENTAL .....</b>	<b>15</b>
7.1 IDENTIFICACIÓN DE LOS FACTORES DEL MEDIO POTENCIALMENTE IMPACTADOS. ...	15
7.3.1 IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES .....	17
7.4 IMPACTOS DEL PROYECTO Y FACTORES DEL MEDIO – ELABORACION Y EVALUACIÓN DE MATRICES.....	27
7.5 CONCLUSIONES.....	32
<b>8. PLAN DE GESTION AMBIENTAL .....</b>	<b>32</b>
<b>8.1 PLAN DE SEGURIDAD .....</b>	<b>33</b>
8.2 PLAN DE MITIGACIÓN O REDUCCIÓN Y/O ELIMINACIÓN DE RIESGOS.....	35
8.3 PLAN DE MONITOREO O VIGILANCIA AMBIENTAL.....	37
8.3.1 RUTINA DE MONITOREO .....	38
<b>El monitoreo ambiental deberá ser realizado en forma específica sobre los siguientes aspectos: .....</b>	<b>38</b>
8.3.2 PROGRAMA DE IMPLEMENTACION DE MEDIDAS DE MITIGACION – COSTOS.....	38
8.4 RECOMENDACIONES GENERALES .....	39
<b>BIBLIOGRAFIA .....</b>	<b>40</b>

## 1. INTRODUCCION

### 1.1. ANTECEDENTES

ALGESA es una empresa que opera bajo el control y la supervisión permanente de la Superintendencia de Bancos (Ley 215/70), cuyo objetivo principal consiste en la custodia, conservación y restitución de mercaderías almacenadas y la emisión de garantías reales sobre las mismas a favor de sus propietarios y/o para cobertura de sus préstamos bancarios.

En este estudio se consideran todos los impactos generados durante la etapa de construcción y posterior operación de la terminal portuaria.

El presente Estudio de Impacto Ambiental Preliminar es puesto a disposición del Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible para que la misma se dicte en relación a la Declaración de Impacto Ambiental en el marco de la legislación vigente, Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental y sus Decretos Reglamentarios N°453/13 y N° 954/13 y para tal efecto se ha contratado los servicios del consultor Carlos Samudio con Reg. SEAM I-62 para la elaboración del presente estudio.

### 1.2. LA EMPRESA

<b>Nombre de la Empresa</b>	Almacenes Generales S.A (ALGESA)
<b>Nombre del Proyecto</b>	TERMINAL PORTUARIA
<b>Representante</b>	José Omella Conchelo
<b>Dirección</b>	Benigno Ferreira 5089 e/ R.I. 6 y R.I. 3
<b>Ciudad</b>	Asunción

### 1.3 EL PROYECTO

<b>Nombre del Proyecto</b>	Terminal Portuaria
<b>Representante</b>	José Omella Conchelo
<b>Dirección</b>	Ruta N°1
<b>Situación de dominio</b>	Arrendado – Propiedad de la Entidad Binacional Yacyreta (EBY)
<b>Distrito</b>	San Juan del Paraná
<b>Departamento</b>	Itapúa

<b>Coordenadas</b>	•606445.27 m E •6979689.62 m S
<b>procesos</b>	Terminal Portuaria
<b>Cantidad de personas trabajando en el sitio</b>	8
<b>Sistema de abastecimiento de agua potable</b>	Pozo artesiano
<b>Sistema de disposición de efluentes líquidos</b>	Cámara séptica y pozo ciego
<b>Recolección de residuos sólidos comunes</b>	Sistema de recolección tercerizado y disposición en el vertedero de Encarnación

#### 1.4. UBICACIÓN GEOGRÁFICA

Se encuentra situada en la ciudad del mismo nombre, a 372 Km de la capital, al margen del río Paraná y frontera con la ciudad de Posadas (Misiones).

**Distrito:** San Juan del Paraná

**Departamento:** Itapúa

**Dirección:** Ruta N°1,

**Distrito:** San Juan del Paraná

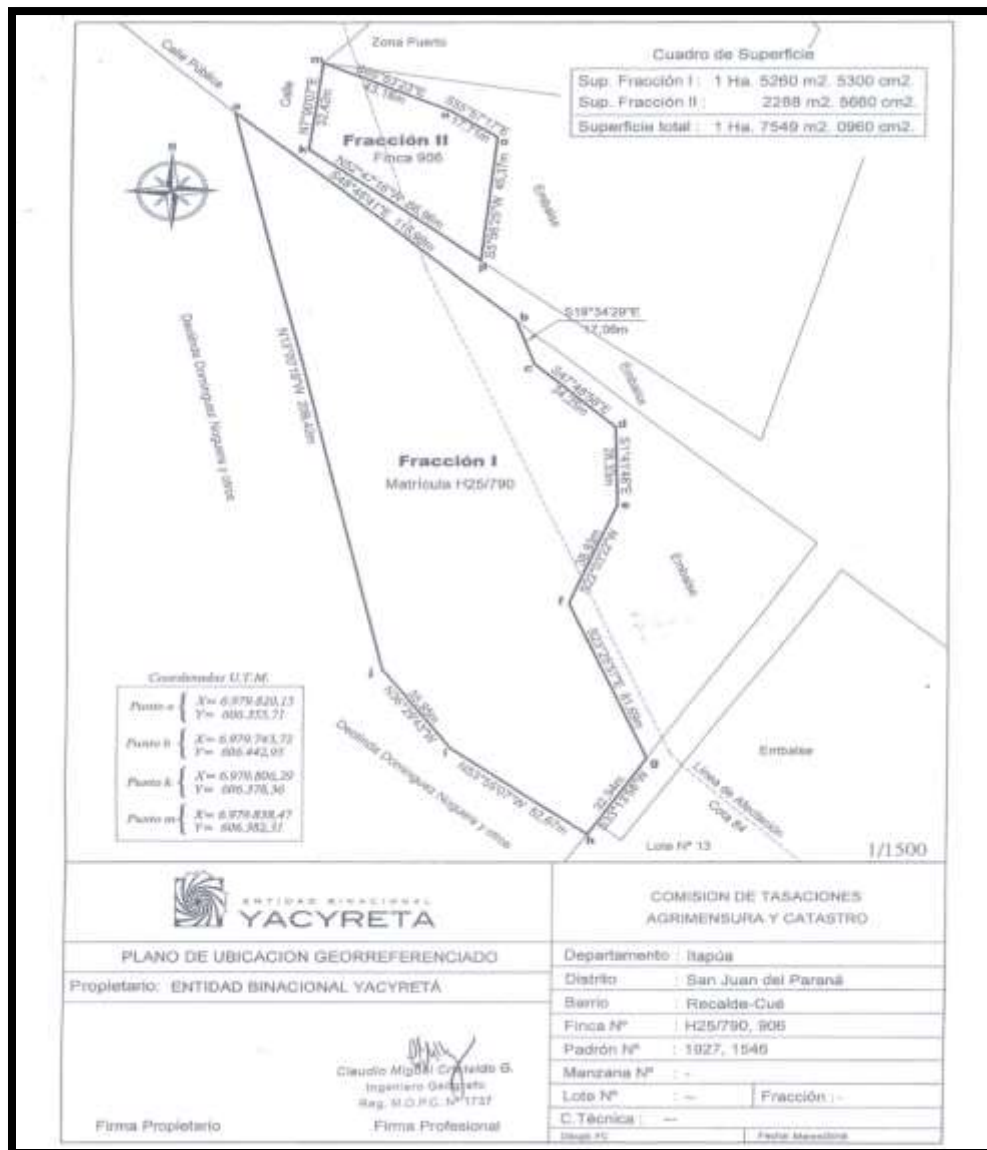
Su posición geo-referenciada es Zona 21 J:

- 606445.27 m E
- 6979689.62 m S

**1.4.1. Cuadro de descripción de superficies.**

Fracción	Padrón	Superficie	Superficie total
I – Matricula H25/790	1927	1 Ha. 5260 m <sup>2</sup> . 5300 cm <sup>2</sup>	<b>1 Ha. 7549 m<sup>2</sup>. 0960 cm<sup>2</sup>.</b>
II – Finca 906	1546	2288 m <sup>2</sup> . 5660cm <sup>2</sup> .	

**1.4.2. Plano Georreferenciado de la superficie a ser utilizada**



## 2. MARCO PÚBLICO LEGAL Y JURÍDICO

### 2.1. CONSIDERACIONES LEGISLATIVAS Y NORMATIVAS

En este Capítulo se hace un listado con un breve comentario de las instituciones que intervienen en las gestiones administrativas y operativas de este emprendimiento portuario, así como de las leyes y reglamentaciones a los que debe estar sujetos.

- Secretaría del Ambiente, creada por la Ley N° 1.561/2000, “Que crea el Sistema Nacional del Ambiente, el Consejo Nacional del Ambiente y la Secretaría del Ambiente”
- Ministerio de Hacienda
- Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones
- Ministerio de Justicia y Trabajo
- El Instituto Nacional de Tecnología y Normalización
- Prefectura General Naval
- La Contraloría General de la República
- Dirección Nacionales de Narcóticos, DINAR

**El marco legal considerado en el presente trabajo es el siguiente:**

- Ley 716/95 o Ley que establece el Delito Ecológico. Protege al medio ambiente y la calidad de vida contra cualquiera que ordene, ejecute, o por medio de su poder autorice actividades que amenace el equilibrio del sistema económico, el sostén de los recursos naturales o de la calidad de vida. En sus artículos 7° y 8° hace referencia a la contaminación de la atmósfera y de los cursos de agua respectivamente.
- Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental y el Decreto 453/13 por el cual se reglamenta la misma y el Decreto 954/13 que modifica algunos artículos del Dec. 453/13. Esta Ley en su Artículo 7°, establece cuales son a las actividades públicas o privadas sujetas a la realización de Estudio de Impacto Ambiental
- Ley N° 42/90 que prohíbe la importación, depósito, utilización de productos calificados como residuos industriales peligrosos o basuras tóxicas y establecen las penas correspondientes por su incumplimiento.
- Resolución SEAM N° 222/02 que reglamenta el control de la calidad de los recursos hídricos relacionados a los parámetros de vertido de efluentes.
- Ley N° 1.100/97 de la prevención de la polución sonora, Artículos 1, 2, 5, 7, 9 y 10, estos últimos establecen los niveles máximos permisibles de ruidos.

- El Código Sanitario aprobado por la Ley N° 836 del año 1980, se refiere a la contaminación ambiental en sus Artículos 66, 67 y 68, y al agua para consumo humano y de recreo en los Artículos 69, 72 y a los alcantarillados y desechos industriales en el Artículo 84. Se refiere igualmente a la salud ocupacional y del medio laboral en los Artículos del 86 al 89. El Código define además al Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social (MSPBS), disposiciones de contaminantes del aire, del agua y del suelo. La ley 836/80, se refiere también a la polución sonora en sus artículos 128, 129 y 130.
- Ley 928/27,(Creación), Decreto reglamentario 424/36, la Ley 1158/85 y el la Ley 476/57 (Código de Navegación Fluvial y Marítimo) que establecen la creación y regulan el funcionamiento de Prefectura General Naval.
- Ley N° 1.294/87 Orgánica Municipal.
- Resolución 408/2013 del Senave :” Por la cual se habilita las instalaciones de la firma Almacenes Generales S.A (ALGESA) como punto de ingreso e inspección vía terrestre, de agroquímicos de la partida arancelaria 3808”
- Resolución 570/2013 del Senave ” Por la cual se habilita la unidad portuaria de Villeta de la Administración nacional de Navegación y Puertos como único puerto de ingreso fluvial para los productos agroquímicos de la partida arancelaria 3808 de la nomenclatura Mercosur.”
- Ley N° 3239/2007 De los Recursos hídricos del Paraguay, y su Decreto Reglamentario N° 2598/2014.
- Ley N° de 7391/2017 de la Gestión Integral de los Residuos Sólidos del Paraguay y su Decreto Reglamentario N° 7391/2017.

### 3. EL PROYECTO

#### 3.1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

La información contenida en este Capítulo corresponde a la descripción del objeto del presente Estudio de Impacto Ambiental, que en este caso es un conjunto de elementos que configuran una unidad portuaria para la prestación de servicios. El proyecto se encuentra en etapa de diseño. En este estudio se consideraran los potenciales impactos ambientales generados por las fases de diseño, construcción y operación, perteneciente a la firma ALGESA, la cual hace uso de los inmuebles en forma de comodato, los cuales son propiedad de la Entidad Binacional Yacyreta (EBY).

El proyecto a ser construido consiste en una terminal portuaria.

Lindando con las propiedades en la cuales será construido el muelle de atraque y las plataformas de operaciones, se encuentra la terminal portuaria de ANNP, la cual es alquilada y operada por ALGESA, y cuenta con Licencia Ambiental vigente.

Esta situación será considerada en el proyecto a ser ejecutado, en cuanto a la utilización de las estructuras de apoyo para las operaciones del nuevo proyecto. Cabe destacar que las mismas ya se encuentran en plena operación junto con las demás dependencias y forman parte del dominio de ALGESA, correctamente habilitadas por la Secretaria del Ambiente (SEAM) bajo Declaración DGCCARN N° 1545/2017 de fecha 28 de Agosto del año 2017.

El proyecto a ser ejecutado cuenta con los siguientes componentes:

#### **Mejoras en la Finca N° 906, Padrón N° 1.546:**

- Canales de drenaje pluvial,
- Relleno y compactación de suelos
- Cercado perimetral



**Mejoras en la propiedad con Matrícula N° H25/790, Padrón n° 1.927:**

- Desbroce
- Limpieza
- Canal de drenaje
- Relleno, compactación y nivelación
- Construcción de un muelle con relleno de acceso,
- 2 bitas de amarre
- Cercado perimetral

**Otras mejoras a ser implementadas:**

- Instalación de 5 bitas de amarre en la rivera del embalse.
- Regularización y mejora de la calle publica entre ambas Fincas.

Las actividades a ser desarrolladas en la fase operativa del proyecto serán:

➤ **Operaciones portuarias propiamente.**

- Recepción de mercaderías varias desde los buques
- Traslado de mercaderías a instalaciones de apoyo
- Tareas de mantenimiento en diferentes sectores.
- Tareas administrativas generales.
- Acciones propias de la operación del puerto (labores de mantenimiento, riesgos de accidente, consumo de electricidad, etc.)

➤ **Construcciones y acciones complementarias**

- Iluminación nocturna
- Sistema de conducción de aguas pluviales y residuales, jardines y repoblación forestal.

Las siguientes instalaciones listadas, que serán utilizadas por el nuevo proyecto como estructuras de apoyo a las operaciones, forman parte del proyecto anterior de ALGESA y cuentan con licencia ambiental tal como se mencionó en el párrafo anterior:

#### **Zonas administrativas**

- Portería
- Oficinas administrativas
- Servicios higiénicos

#### **Zona de verificación de cargas de importación**

- Garita de acceso
- Oficinas administrativas
- Playa de estacionamiento para camiones de carga ya verificada
- Caminos de acceso

Esta zona se encuentra totalmente cercada, con postes de hormigón y alambre de tejido

#### **Zona de verificación y control de productos de exportación**

- Bascula
- Oficinas de control de la calidad
- Además se cuenta con toda la infraestructura de caminos con pavimento tipo empedrado y asfaltado.

### **3.4 DESCRIPCIÓN DE LAS OPERACIONES**

#### **3.4.1. Terminal Portuaria**

Atraque y amarre de embarcaciones en el muelle: las embarcaciones harán la aproximación a la zona operativa del muelle, donde se procederá al atraque de la embarcación y al amarre de la misma. Terminadas sus operaciones, la embarcación será desamarrada y se realizarán las operaciones para trasladarla hasta el amarradero, en la zona de implantación de las 5 bitas de amarre. Recepción en puerto de mercancías de importación con el propósito de optimizar la distribución del producto y hacer la entrega inmediata de los mismos en el patio correspondiente.

## 4. METODOLOGÍA

### 4.1. GENERALIDADES

El medio ambiente es el entorno vital, el conjunto de factores físico-naturales, estéticos, culturales, sociales y económicos que interaccionan con el individuo y con la comunidad en que vive. Es fuente de recursos que abastece al ser humano de las materias primas y energías que necesita para su desarrollo. No es el medio envolvente del hombre, sino algo indisociable de él.

El concepto de medio ambiente implica directa e íntimamente al hombre, ya que se concibe, no solo como aquello que rodea al hombre en el ambiente espacial, sino que además incluye el factor tiempo.

Para las actividades humanas que sustentan el desarrollo, el medio ambiente puede entenderse como:

- Fuente de recursos naturales.
- Soporte de los elementos físicos que la conforman.
- Receptor de desechos y residuos no deseados.

Estas funciones ayudan a entender, valorar, aceptar o rechazar los impactos ambientales ocasionados por las actividades humanas y para definir las condiciones técnicas de la integración ambiental de dichas actividades así como de su sostenibilidad. En la medida que los recursos naturales renovables se utilicen por debajo de su *tasa de renovación* anual o interanual, en que el aprovechamiento de los recursos no renovables respete unos *ritmos e intensidades de uso*, se ocupe el territorio de acuerdo a su capacidad de acogida y se incorpore energía o desechos al medio respetando la *capacidad de asimilación* de los vectores ambientales (agua, aire y suelo), se estará haciendo uso ambientalmente integrado del medio y, en consecuencia, cumpliendo unas condiciones que, si no son suficientes, sí son necesarias para un *desarrollo sostenible*. Esta preocupación ambiental actual no surge de la reflexión científica o de la actividad académica, sino del realismo.

Actualmente, se incorpora a la cuestión ambiental la idea de oportunidad o posibilidad de uso y aprovechamiento que brinda el medio y el impacto positivo. No obstante son los impactos negativos los que han generado una preocupación a nivel global que se manifiesta en la toma de conciencia y sensibilización creciente por el tema.

La Evaluación Ambiental pretende, como principio, establecer un equilibrio entre el desarrollo de la actividad humana y el Medio Ambiente, sin llegar a ser una figura negativa

u obstruccionista, ni un freno al desarrollo, sino un instrumento operativo para impedir sobreexplotaciones del medio natural y un freno al desarrollismo negativo y anárquico. Todos los proyectos, obras o actividades que se desarrollan ocasionan una perturbación sobre el entorno en el que se ubique, la cual deberá ser minimizada en base a los estudios de impacto ambiental que se realicen.

#### **4.4 METODOLOGÍA APLICADA**

##### **4.4.1. Aspectos preliminares**

La Evaluación del Impacto Ambiental debe comprender, por lo menos, la estimación de los efectos sobre la vida humana, la fauna, la flora, la vegetación, la tierra, el suelo, el agua, el aire, el clima, el paisaje, y la estructura en función de los ecosistemas presentes en el área previsiblemente afectada.

El logro prioritario a tener en cuenta en el proceso de una Evaluación de Impacto Ambiental es la credibilidad de la misma, la cual depende en gran medida de lo siguiente:

- **El prestigio, calidad e independencia del equipo redactor.**
- **La participación pública.**
- **El rigor, calidad y fiabilidad de la metodología utilizada.**

##### **4.4.2 Objetivos del Estudio de Impacto Ambiental**

- **Objetivo general**

La elaboración del presente Estudio de Impacto Ambiental tiene como objetivo principal dar cumplimiento a la Ley N° 294/93 de “Evaluación de Impacto Ambiental” y a su Decreto Reglamentario N° 453/13

Este estudio permitirá, en forma general, determinar los impactos que sobre el medio ambiente han producido las actividades a ser desarrolladas por el puerto, ya sean las generadas en su etapa de construcción o de operación, y a partir de esto predecir y evaluar los impactos potenciales que en las condiciones actuales de las instalaciones portuarias se podrían producir.

## **5. AREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO**

### **5.1. ÁREA DE ESTUDIO**

Para un estudio acabado del impacto en la zona de asentamiento del proyecto se han considerado dos áreas o regiones definidas como Área de Influencia Directa (AID) y Área de Influencia Indirecta (AII) del proyecto, que en conjunto definen el Área de Influencia del Proyecto.

El Puerto de ALGESA se encuentra situado a 372 km de la Capital, en la margen del río Paraná sobre la ruta 1 en el límite entre Encarnación y el municipio de San Juan del Paraná

La propiedad tiene forma irregular y los linderos se encuentran bien definidos, tal como se aprecia en los planos generales y en el layout incluidos en el estudio.

### **5.2. AREA DE INFLUENCIA DIRECTA**

El Área de Influencia Directa (AID) incluye la superficie del terreno afectada por las instalaciones del proyecto y delimitada por el cerco perimetral existente que define los límites de la propiedad, la cual recibe impactos generados por las actividades a desarrollarse en el sitio en forma directa.

Cabe aclarar que ALGESA tendrá en comodato los inmuebles de la Entidad Binacional Yacyretá (EBY).

El AID incluirá el Río Paraná, en todo su recorrido por la periferia lindante con la propiedad de la Empresa y la Ruta N° 1 Mcal Francisco Solano López, pues los mismos se verán afectados de manera directa debido al aumento del tráfico por la circulación de camiones pesados.

La zona de implementación del proyecto es rural con poca densidad poblacional, como puede observarse en la siguiente imagen.

La vegetación que se observa es de consideración en relación a las zonas más urbanizadas.

El proyecto a ser construido linda con las demás instalaciones de ALGESA, las cuales se encuentran en plena operación.



Foto: Layout de la Terminal Portuaria.





## 6. DESCRIPCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

### 6.1 ELEMENTOS ADYACENTES

La determinación de las características del medio a ser tomado como línea de base para la identificación y predicción de los impactos ambientales, fue realizada a través de investigaciones bibliográficas y observaciones directas efectuadas in situ, manteniendo además reuniones con responsables del emprendimiento.

Para la recopilación de la información bibliográfica, se recurrió a trabajos publicados e informes institucionales relacionados con el área de implantación del proyecto, específicamente en lo relativo a la flora.

Las observaciones directas realizadas durante el viaje de campo de los responsables del estudio, permitieron contrastar los datos contenidos en los planos y registrar las condiciones específicas del área.

## 7. EVALUACIÓN AMBIENTAL

### 7.1 IDENTIFICACIÓN DE LOS FACTORES DEL MEDIO POTENCIALMENTE IMPACTADOS.

Conforme lo indicado en el Capítulo 4 referente a la Metodología aplicada en este estudio, se realiza en este apartado el listado de los factores ambientales impactados de mayor importancia.

Los sistemas principales definidos en la Evaluación Ambiental son el Medio Físico y el Medio Socio – Económico y Cultural.

### 7.2 IDENTIFICACIÓN DE LAS ACCIONES POTENCIALMENTE IMPACTANTES DEL PROYECTO

Las acciones impactantes a ser consideradas en la matriz de chequeo y siguientes, para la Evaluación Ambiental, son las de la fase de construcción y operación.

#### 7.2.1 Fase de funcionamiento: obras correspondientes a la terminal portuaria.

- **En cuanto a las obras mejoras a ser realizadas se mencionan las siguientes:**  
**Mejoras en la Finca N° 906, Padrón N° 1.546:**
  - Canales de drenaje pluvial,

- Relleno
- Cercado perimetral

**Mejoras en la propiedad con Matrícula N° H25/790, Padrón n° 1.927:**

- Desbroce
- Limpieza
- Canal de drenaje
- Relleno y nivelación
- Construcción de un muelle con relleno de acceso,
- 2 bitas de amarre
- Cercado perimetral

**Otras mejoras a ser implementadas:**

- Instalación de 5 bitas de amarre en la rivera del embalse.
- Regularización y mejora de la calle publica entre ambas Fincas.

➤ **Generación y emisión de contaminantes**

- Generación de ruido.
- Disposición de residuos sólidos.
- Emisiones de polvo (material particulado)
- Emisiones gaseosas de vehículos y maquinarias.

**7.2.2 Fase de funcionamiento: acciones potencialmente generadoras de impacto ambiental.**

➤ **Operaciones portuarias propiamente.**

- Estacionamiento de camiones dentro del predio.
- Recepción de mercaderías varias desde los buques
- Incremento del tráfico de rodados.
- Tareas de mantenimiento en diferentes sectores.
- Tareas administrativas generales.
- Acciones propias de la operación del puerto (labores de mantenimiento, riesgos de accidente, consumo de electricidad, etc.)
-



➤ **Generación y emisión de contaminantes**

- Producción de ruido.
- Disposición de residuos sólidos.
- Disposición de efluentes cloacales.

➤ **Construcciones y acciones complementarias**

- Iluminación nocturna
- Puesto de distribución, postes y líneas de transporte de energía
- Sistema de conducción de aguas pluviales y residuales, jardines y repoblación forestal.
- Acciones inducidas (incremento del valor del suelo, aumento de la actividad comercial en la zona.)
- Coste o presupuesto anual de funcionamiento
- Acciones socio-económicas del propio funcionamiento (empleo, comercialización.)

### **7.3.1 IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES**

Uno de los aspectos más importantes de un estudio de impacto ambiental es la identificación de los factores que generan los impactos de un proyecto en etapa de diseño y/o construcción o en funcionamiento, pues esto nos permitirá definir las medidas correctoras necesarias.

El proceso de identificación de Impactos Ambientales que incluye la relación de Acciones y Factores, corresponde a la identificación de aquellas acciones susceptibles de producir impactos ambientales, definiéndose simultáneamente la situación operacional del proyecto y de todo el entorno del mismo. Consiste en realizar una confrontación de informaciones proporcionadas por el análisis realizado en el levantamiento de dato y análisis de los mismos, con las características medioambientales del Área de Influencia, realizándose la identificación de la etapa operacional como la representativa actualmente de impacto ambiental, impactos ambientales y medios impactados

La toma de decisiones sobre las acciones que serán necesarias en una situación concreta, y determinar la mejor opción ambiental posible, hace necesaria la medición del potencial impacto sobre el ambiente, de manera a emitir juicios equilibrados en relación a las medidas de protección disponibles. Estas decisiones se encuentran descritas como medidas de mitigación.

En primer lugar, se presenta los factores generadores de impacto que corresponden al **AID** y con el fin de mantener la consistencia de la presentación en todos sus aspectos, serán discriminados según la división de las Instalaciones en sus componentes operativos principales, de acuerdo a lo expresado en el Capítulo 3 Descripción del Proyecto.

Este capítulo presenta una estructura que comprende dos pasos consistentes en la Identificación de la Fuente Generadora de Impacto Ambiental, el Impacto Ambiental propiamente de acuerdo al factor ambiental afectado.

Posteriormente, al desarrollo de los factores generadores de impacto en el **AID**, se desarrolla de manera diferente la identificación de los generadores de impacto ambiental referentes al **AII**, así como los Impactos Ambientales.

### **IMPACTOS AMBIENTALES QUE SE GENERARÁN POR LAS OPERACIONES DE LA TERMINAL PORTUARIA DE ALGESA EN LINEAS GENERALES SON:**

La clasificación se ha realizado de acuerdo a los componentes del medio afectado, como ser agua, aire, suelo, fauna y recursos naturales.

#### **Fase de construcción:**

**Contaminación del aire:** Durante las obras se generará emisiones caños de escape de generación de polvos y ruidos debido al movimiento de suelos y uso de maquinarias pesadas.

**Contaminación de suelo:** el movimiento de suelo, eliminación de la vegetación, generación de residuos sólidos de obras, como restos de escombros, restos metálicos, plásticos, malezas, etc., los cuales deben ser retirados por el servicio municipal de la ciudad de San Juan del Paraná.

#### **Fase de operación:**

**Contaminación del agua:** las mismas se deben a los derrames de pequeña magnitud que se puedan dar en el muelle cuando se observen embarcaciones atracadas. El río Paraná es uno de los más importantes recursos naturales con que cuenta nuestro país, y se ha visto afectado en las últimas dos décadas, de manera cada vez más evidente por el crecimiento no planificado de los centros urbanos y de las actividades industriales, las cuales en general vierten sus efluentes con poco o ningún tratamiento. A este hecho se le suma el aumento progresivo de actividades como el turismo, el tráfico fluvial, la extracción de recursos pesqueros, las actividades recreativas y la construcción de infraestructuras como la

Hidroeléctrica Yacyretá. Todas estas actividades en general, provocan directa o indirectamente algún grado de contaminación del medio fluvial, con el consiguiente daño para el medio ambiente. Por todo esto se hace cada vez más imprescindible la utilización de técnicas ecológicamente eficaces y económicamente adecuadas con el fin de evitar, reducir, combatir y controlar la contaminación.

En los puertos coexisten un elevado número de actividades y de servicios a las mercancías que por ellos transitan. Estas actividades y servicios interaccionan con el medio ambiente generando una serie de alteraciones cuya corrección, debido a la complejidad del sistema, requiere acciones específicas.

### **Tipos de vertidos más comunes en Puertos**

Aguas Pluviales. Vertido derivado del agua de lluvia que puede estar contaminada por el arrastre de materiales debido a la escorrentía de los muelles.

Aguas residuales domésticas. Las procedentes de zona de vivienda y de servicios, generadas principalmente por el metabolismo humano y las actividades domésticas.

Aguas de limpieza. Procedentes de operaciones de limpieza de maquinaria, instalaciones, equipos, buques, etc., con la carga contaminante asociada a su contenido de productos químicos y residuos.

Derrames o Fugas. Provocados como consecuencia de una rotura o accidente. En este caso se tratará del vertido de algún producto almacenado o transportado.

Los residuos sólidos también afectaran los recursos agua y suelo.

De este modo, en un puerto podemos encontrar los siguientes residuos urbanos; papel, plásticos, basura doméstica, residuos generados en la limpieza de zonas portuarias que no estén clasificados como peligrosos, residuos de la limpieza de zonas verdes, así como residuos y escombros procedentes de obras menores de construcción o demolición domiciliaria, entre otros.

**Contaminación del aire:** las embarcaciones emiten gases a la atmosfera por lo que las mismas modifican la calidad del aire en el muelle, también en el depósito solo en caso de no existir un buen sistema de ventilación, se presentarían olores. Emisión de gases contaminantes. La emisión de gases contaminantes que se generan en el área portuaria tiene

diferentes orígenes y son debidos a los gases emitidos en las actividades portuarias. Estos son muy variados y, entre ellos, se emiten los derivados del carbono (CO, CO<sub>2</sub>), hidrocarburos (HC), derivados del azufre (SH<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>), derivados del nitrógeno, partículas y otros. La gran mayoría tiene su origen en motores de combustión. Estas emisiones pueden darse en diversas concentraciones dependiendo de características como el tipo de motor, los combustibles utilizados y en general de las condiciones existentes durante la combustión.

Emisión de partículas. Se origina durante las actividades de carga, descarga y almacenamiento de granel sólido. En las citadas operaciones, las partículas, al quedar suspendidas en el aire sufren procesos de transporte, de dilución, así como de reacciones químicas con otros elementos.

**Contaminación al habitat de la fauna ictícola:** como se sabe la zona en la que se encuentra el proyecto, se halla bastante modificada por el embalse de la represa de Yacyretá, por lo que la fauna sufre los impactos de dicha infraestructura, a eso se le suma el movimiento de barcazas que entran a la zona del muelle.

**Contaminación del suelo:** el suelo no se ve afectado en gran medida, sino solo, lo correspondiente al movimiento de suelo para la preparación de las infraestructuras. El desconocimiento de los efectos que el vertido incontrolado de sustancias contaminantes puede provocar sobre el suelo, la ausencia de medios suficientes para su tratamiento, así como las malas prácticas ambientales del pasado, han tenido como consecuencia el vertido o depósito incontrolado de los mismos, lo que a su vez ha originado la contaminación progresiva de muchos suelos.

Contaminación en superficie. Puede producirse por derrames en operaciones de carga o transporte, en maquinaria o vehículos, fugas en condiciones superficiales, fugas ocasionadas por cualquier tipo de accidente o por la deposición de residuos peligrosos sobre la superficie, etc.

### **Efectos derivados de la existencia del puerto**

La situación del puerto puede tener impactos potenciales sobre la calidad del agua, la hidrología costera, la contaminación del fondo, la ecología acuática, la calidad paisajística y sobre otros aspectos culturales.

La existencia del puerto, puede afectar el valor estético del paisaje. Concretamente la vista de las instalaciones portuarias, el paso continuo de vehículos, las luces destellantes utilizadas en el puerto en horario nocturno y otros posibles aspectos paisajísticos (como la pérdida de la flora terrestre) originan un aspecto totalmente industrializado.

La edificación o la expansión de un puerto, puede, en algunos casos, requerir la reubicación de parte de instalaciones o edificaciones colindantes, que puede generar conflictos de índole cultural y social.

### **Consumo de recursos naturales**

El consumo de recursos naturales (agua, combustibles, etc.) es uno de los aspectos ambientales a considerar, teniendo en cuenta que la calidad de vida de la sociedad actual está basada en el aprovechamiento de estos recursos, aprovechamiento que tiene unos límites. A nivel portuario podemos considerar: el consumo de agua, de energías, de combustibles y la ocupación del suelo.

## **IDENTIFICACION DE IMPACTOS AMBIENTALES EN EL AREA DE INFLUENCIA DIRECTA POR LAS ACCIONES REALIZADAS. (FUENTE GENERADORA)**

*En líneas específicas se describen a continuación los impactos que se generaran de acuerdo a las dependencias del proyecto involucradas*

### **Fase de construcción**

#### **A. IMPACTOS PRODUCIDOS SOBRE LA SEGURIDAD DEL PERSONAL EN OBRA**

Todos los trabajos en obra conllevan situaciones de alto riesgo para el personal involucrado en estas tareas.

En las áreas administrativas se debe tener cuidado en el manejo de las eventuales emergencias tales como incendio y evacuación, uso de equipos de protección del personal adecuado según la tarea a ser desarrollada, etc.

Los principales riesgos surgen de los trabajos con manipulación de materiales pesados, electrificados, maquinarias pesadas, objetos cortantes, trabajos en calor.

**Impacto:** riesgo de accidentes

**Calificación**

Calidad ambiental	-
Intensidad	bajo
Extensión	puntual
Momento de manifestación	inmediato
Persistencia	temporal
Capacidad de recuperación	mitigable
Relación Causa - Efecto	directo
Interrelación de acciones o efectos	simple
Periodicidad	continuo
Necesidad de aplicación de medidas correctoras	moderado

**B. RESIDUOS SÓLIDOS**

Se generan residuos sólidos durante los trabajos de obras. Están constituidos por restos metálicos, vidrios, cartones., papeles, vehículos, cubiertas, los cuales deben estar correctamente clasificados y dispuestos en recipientes para su disposición final en el vertedero municipal.

**Impacto:** contaminación de suelo /riesgo de incendio/ proliferación de vectores/ paisaje, olores.

**Calificación**

Calidad ambiental	-
Intensidad	bajo
Extensión	puntual

Momento de manifestación	inmediato
Persistencia	temporal
Capacidad de recuperación	mitigable
Relación Causa - Efecto	directo
Interrelación de acciones o efectos	simple
Periodicidad	continuo
Necesidad de aplicación de medidas correctoras	moderado

### Fase Operativa

#### A. INCENDIO EN TERMINAL PORTUARIA

El peligro de la ocurrencia de un incendio siempre está presente en toda actividad humana que implique el manejo de productos de diversa naturaleza. Este peligro se ve acrecentado cuando se trata de materiales altamente combustibles, como algunos productos solventes, hidrocarburos, aceites, maderas, expeler de algodón, etc.

**Impacto potencial:** contaminación de aire, suelo y aguas superficiales, seguridad de las personas.

#### Calificación

Calidad ambiental	-
Intensidad	bajo
Extensión	puntual
Momento de manifestación	latente
Persistencia	temporal
Capacidad de recuperación	mitigable
Relación Causa - Efecto	directo
Interrelación de acciones o efectos	sinérgico
Periodicidad	periódico
Necesidad de aplicación de medidas correctoras	moderado

**B. RESIDUOS SÓLIDOS**

Se generan en todo el recinto portuario. Están constituidos por restos metálicos, vidrios, cartones., papeles, vehículos, cubiertas, clasificados y dispuestos en recipientes para su disposición final en el vertedero municipal.

**Impacto:** contaminación de suelo /riesgo de incendio/ proliferación de vectores/ paisaje, olores.

**Calificación**

Calidad ambiental	-
Intensidad	bajo
Extensión	puntual
Momento de manifestación	inmediato
Persistencia	temporal
Capacidad de recuperación	mitigable
Relación Causa - Efecto	directo
Interrelación de acciones o efectos	simple
Periodicidad	continuo
Necesidad de aplicación de medidas correctoras	moderado

**C. IMPACTOS PRODUCIDOS SOBRE LA SEGURIDAD DEL PERSONAL EN OPERACIONES**

Todas las operaciones dentro del recinto portuario excepto las administrativas en los edificios principales conllevan situaciones de alto riesgo para el personal involucrado en estas tareas.

En las áreas administrativas se debe tener cuidado en el manejo de las eventuales emergencias tales como incendio y evacuación etc.

Los principales riesgos surgen del movimiento de peatones, personal, camiones y mercaderías.

**Impacto:** riesgo de accidentes



### Calificación

Calidad ambiental	-
Intensidad	bajo
Extensión	puntual
Momento de manifestación	inmediato
Persistencia	temporal
Capacidad de recuperación	mitigable
Relación Causa - Efecto	directo
Interrelación de acciones o efectos	simple
Periodicidad	continuo
Necesidad de aplicación de medidas correctoras	moderado

#### D. RECEPCION DE MERCADERIAS EN MUELLE,

**Impacto:** accidentes laborales, incendios, derrames, explosiones. Fuente de empleos, impulso de la economía.

### Calificación

Calidad ambiental	-
Intensidad	bajo
Extensión	puntual
Momento de manifestación	inmediato
Persistencia	temporal
Capacidad de recuperación	mitigable
Relación Causa - Efecto	directo
Interrelación de acciones o efectos	simple
Periodicidad	continuo
Necesidad de aplicación de medidas correctoras	moderado

E. ATRAQUE DE EMBARCACIONES

**Impactos:** contaminación de las aguas del Río Paraná, afectación del hábitat y ecosistema de la fauna ictícola, riegos de siniestros, incendios, derrames, accidentes laborales etc.  
Reactivación de la economía, fuente de empleos.

**Calificación**

Calidad ambiental	-
Intensidad	bajo
Extensión	puntual
Momento de manifestación	inmediato
Persistencia	temporal
Capacidad de recuperación	mitigable
Relación Causa - Efecto	directo
Interrelación de acciones o efectos	simple
Periodicidad	continuo
Necesidad de aplicación de medidas correctoras	moderado

**IDENTIFICACION DE IMPACTOS AMBIENTALES EN EL AREA DE INFLUENCIA INDIRECTA. (FUENTE GENRADORA)**

A. CIRCULACION DE CAMIONES

Esta situación conlleva varios riesgos que, aunque no son generados directamente por las obras y el Puerto, son generados en forma directa por la presencia de estos camiones de gran porte en la principal vía de acceso y salida desde el puerto de Encarnación. Es pues este un impacto indirecto causado por las actividades portuarias.

**Impacto:** Ruido, polvo emisiones gaseosas de los caños de escape de los vehículos

**Calificación**

Calidad ambiental	-
Intensidad	bajo
Extensión	puntual

Momento de manifestación	inmediato
Persistencia	temporal
Capacidad de recuperación	mitigable
Relación Causa - Efecto	directo
Interrelación de acciones o efectos	simple
Periodicidad	continuo
Necesidad de aplicación de medidas correctoras	moderado

Para todos los casos de las medidas de mitigación remitirse al anexo

#### **7.4 IMPACTOS DEL PROYECTO Y FACTORES DEL MEDIO – ELABORACION Y EVALUACIÓN DE MATRICES**

Una vez identificadas las acciones de la fase operacional y los factores componentes del medio ambiente que son impactados por aquellas, es necesaria una evaluación de dichos impactos generados, para lo cual se utilizará la matriz modificada de Leopold, que permite una valoración cualitativa de dichos impactos.

En esta fase de la evaluación de impacto ambiental se cruzan dos informaciones, las acciones del proyecto y los factores del medio afectados, con el fin de prever las incidencias ambientales derivadas de su explotación, y poder así valorar su importancia.

La importancia del impacto es pues, el ratio mediante el cual se medirá cualitativamente el impacto ambiental, en función tanto del grado de incidencia o intensidad de la alteración producida, como de la caracterización del efecto, que responde a su vez a una serie de atributos de tipo cualitativo tales como temporalidad, reversibilidad y extensión y efecto del impacto.

Para la Evaluación de Impacto Ambiental se utilizaran tres matrices:

➤ **Matriz de Chequeo de Medios Impactados vs. Acciones Impactantes.**

Esta matriz permite identificar directamente las acciones de la fase de construcción y operacional y los impactos generados por ellas, permitiendo una visión rápida de la situación ambiental del proyecto considerado. En esta matriz serán listados solamente aquellos impactos que reúnan las siguientes características:

- Ser representativos del entorno afectado.
- Ser relevantes, portadores de información significativa sobre la magnitud e importancia del impacto.
- Ser excluyentes, o sea sin redundancias.
- De fácil identificación.
- De fácil Cualificación.

➤ **Matriz de Cualificación de Medios Impactados vs. Acciones Impactantes.**

Una vez identificadas las acciones y los factores del medio que, presumiblemente, serán afectados por aquellas, la matriz de Cualificación nos permitirá tener una visión general sobre la incidencia del impacto generado. Se consideran en esta matriz los siguientes parámetros cualitativos definidos en el Capítulo 4, ítem 4.3 Tipología de los Impactos.

- Variación de la calidad ambiental (signo)
- Persistencia del impacto (Temporalidad)
- Extensión del impacto
- Capacidad de recuperación
- Relación causa / efecto

La extensión del impacto o área abarcada define la cobertura o área en donde se propaga el impacto, y tiene las siguientes definiciones físicas.

Puntual (p)	Abarca el área de influencia directa del proyecto. (AID)
Parcial (L)	Abarca el terreno en estudio y el área conformada por las manzanas que rodean al mismo, hasta 300 m. de distancia (AID + AII)
Extremo (Z)	Abarca el micro centro de la ciudad de San Juan del Parana.
Total (R)	Abarca toda la ciudad San Juan del Paraná

➤ **Matriz de Cuantificación de Medios Impactados vs. Acciones Impactantes.**

Realizada la Matriz de Cualificación, se elabora la Matriz de Cuantificación, que nos permite darle un valor equivalente a la importancia del impacto identificado.

Se realizó así una ponderación de los principales impactos estableciéndose la siguiente escala de valores:

Equivalencia	Magnitud	Signo
Muy bajo	1	-
Bajo	2	-
Medio	3	+/-
Alto	4	+/-
Muy alto	5	+/-

- Para impactos ambientales negativos:
  - **Muy bajo:** -; temporal; puntual; mitigable; directo
  - **Bajo:** -; temporal; parcial; mitigable; directo
  - **Medio:** -; permanente; parcial; no mitigable; directo
  - **Alto:** -; permanente; extremo; no mitigable
  - **Muy alto:** -; permanente; total; no mitigable
- Para impactos ambientales positivos:
  - **Medio:** +; temporal; parcial
  - **Alto:** +; permanente; parcial
  - **Muy alto:** +; permanente; total.

#### 7.4 CRITERIOS DE EVALUACION

En este estudio se adoptará, con relación a la importancia del impacto ambiental un criterio directamente relacionado con los valores de la fragilidad ambiental obtenidos en la columna de la derecha de la matriz de cuantificación. Los valores para la clasificación son:

VALORES	Importancia del Impacto
Menores a 25	Poco significativo
Entre 25 y 50	Moderado
Entre 50 y 75	Severo
Mayor a 75	Critico

Los valores obtenidos en la sumatoria las filas de la matriz de cuantificación nos permiten determinar la fragilidad ambiental de cada componente; y, en este aspecto nos referiremos principalmente a los sub-sistemas.

En general, se plantea en el estudio la implementación de medidas correctoras o mitigadoras en las fuentes generadoras de impacto ambiental identificadas durante el mismo.

**Matriz de Chequeo y cuantificación**

<b>MEDIO AMBIENTE</b>				
<b>Sistema</b>	Factores afectados	FASE DE CONSTRUCCIÓN	FASE DE OPERACIÓN	
			Operaciones en el muelles/carga y descarga de contenedores, atraque de embarcaciones	Sistemas de seguridad /incendios/generación de efluentes y rrs
<b>Medio físico</b>	Suelo	x		x
	Geomorfología	x		x
	Agua superficial	x	x	x
	Agua subterránea			x
	Calidad de aguas		x	x
	Calidad del aire	x	x	x
	Ruidos	x	x	
				x
<b>Medio biótico</b>	Vegetación	x		x
	Fauna local	x	x	x
	Paisajes	x	x	x
				x
<b>Medio socio - económico</b>	Uso de territorio	x	x	
	Calidad de vida	x		x
	Salud		x	x
	Seguridad	x	x	x
	Empleos	x	x	x
	Infraestructura	x	x	x
	Servicios			x



## **7.5 CONCLUSIONES**

Los impactos que se podrían presentar están relacionados a la mala disposición de los residuos sólidos con la consiguiente contaminación visual, malos olores y fuente de vectores.

En relación a los efluentes, si bien se cuenta con cámaras sépticas, tareas realizadas en el tiempo de espera para la verificación de las mercaderías, generan efluentes, las mismas dadas las circunstancias sanitarias del País no es recomendable la realización de dicha actividad en el predio sin el adecuado sistema de desagüe de los efluentes.

El valor total de los impactos negativos, es de 35, lo que de acuerdo al criterio de evaluación nos da un impacto moderado, sin medidas de mitigación, esto es debido a que los impactos positivos del proyecto, como lo son la generación de empleos, la plusvalía del terreno amortiguan.

Los impactos positivos tienen características parciales en su mayor parte (L) y totales (R), correspondiendo en general a aquellos impactos relacionados con los aspectos económicos y sociales, los cuales no pueden ser dejados de lado en una Evaluación de Impacto Ambiental, pues siempre el objetivo, como ya se mencionara al inicio de este estudio, está relacionado al bienestar humano, buscando la sustentabilidad del medio ambiente. Se maneja el concepto de que a mejor distribución de recursos económicos se tendrá una mayor capacidad económica para sustentar la educación, lo cual redundara a mediano plazo en beneficios ambientales importantes.

## **8. PLAN DE GESTION AMBIENTAL**

El Plan de Gestión Ambiental propuesto contempla las actividades relacionadas a la implementación de las medidas de mitigación recomendadas en este Estudio de Impacto Ambiental, así como el programa propuesto de implementación de dichas medidas correctoras y el costo aproximado de las mismas, los cuales deberán ser analizados por ALGESA SA y ajustados conforme a los recursos disponibles.

El relevamiento realizado en las instalaciones de ALGESA SA en San Juan del Paraná ha hecho posible la identificación de situaciones particulares y concretas relacionadas a la contaminación del medio ambiente, (agua, suelo y aire), así como la identificación de potenciales impactos ambientales. Por otro lado también ha sido posible identificar aspectos



positivos derivados de las actividades portuarias. Todo esto ha sido ampliamente expuesto en el capítulo de impactos ambientales, y Medidas de Mitigación.

En anexo se describen las medidas de seguridad que deben ser tenidas en cuenta para la mitigación, reducción, eliminación y prevención de impactos.

## **8.1 PLAN DE SEGURIDAD**

El plan establece medidas y normas de procedimiento con el fin de minimizar los riesgos de accidentes y sus objetivos son:

### **OBJETIVOS**

- Implementar normas de procedimientos adecuados en el establecimiento.
- Cuidar de contar con equipos de trabajo: tapabocas, guantes, zapatos y otras indumentarias que aseguren la seguridad y salud de los operarios. Todos los funcionarios están obligados a la utilización de estos equipos de acuerdo al área de trabajo asignado.
- Instalar carteles con las normas de seguridad industrial e indicadores de peligro en obras y en la terminal portuaria.
- Cuidar siempre de contar con equipos y medicamentos de primeros auxilios.
- Capacitar a los obreros que desarrollan tareas consideradas de riesgos.
- Para reducir los accidentes es necesario:
- Eliminar los riesgos con planeamientos de trabajo, diseño y distribución apropiada de equipos.
- Capacitar al personal para que trabaje sin correr riesgos.

### **RESPONSABLES**

Es responsabilidad de la empresa garantizar que ninguna persona que tenga alguna ocupación dentro de las instalaciones esté expuesta al peligro. Lo expresado se sintetiza en:

- Es obligación de la firma garantizar la salud y seguridad en el trabajo de todos sus empleados.
- Es obligación de la firma y del obrero, conducir sus actividades de tal manera que no exponga a las personas ajenas a riesgos contra la salud y la seguridad. Es obligación del empleado, mientras está trabajando, proteger su salud y seguridad
- Como las de otras personas y cooperar con la empresa en asuntos relacionados con la seguridad

Para dar consistencia a estas disposiciones se requiere específicamente que la empresa:

- Prepare y distribuya entre todos los empleados un informe sobre la política general con respecto a la salud y seguridad en el trabajo especificando los medios para aplicarlos.
- Instruir apropiadamente a los empleados en asuntos relacionados con la salud y seguridad.
- Comprobar que los productos usados en el trabajo sean seguros y que todos los interesados reciban instrucciones de seguridad.
- Proporcionar equipos y sistemas de trabajo que sean seguros y no conlleven riesgos a la salud.
- Concientizar con una lista de delitos penales que surgen por el no-cumplimiento con las obligaciones o por desobedecer las recomendaciones, de tal manera que todos los que tenga una relación laboral tomen las medidas y recomendaciones con verdadera seriedad.

La gran mayoría de estas acciones forman parte de un Plan de Seguridad Ocupacional. Además de todas las medidas señaladas anteriormente, deben observarse otras, que están bien explicadas en el Reglamento General Técnico de Seguridad, Higiene y Medicina en el Trabajo.

Para mayor detalle remitirse al anexo donde se encuentra el Manual de seguridad.

## **8.2 PLAN DE EMERGENCIA**

El Plan de Emergencia contempla las acciones necesarias a ser desarrolladas en casos de accidentes producidos en la terminal portuaria.

Se proveerá a los operadores con manuales de procedimiento para casos de emergencias tales como incendios o derrames accidentales de líquidos residuales, combustibles

A- En casos de incendio el plan de emergencia contemplará lo siguiente:

ENTRENAMIENTO EN:

- 1- química del fuego
- 2- táctica y técnica del combate al fuego
- 3- fire point de los materiales
- 4- simulacros de incendios

- 5- sicología del pánico
- 6- conocimiento de los extintores y su aplicación
- 7- tecnológica hidráulica, tipos de chorros, ataques, profundidad, cobertura, etc.
- 8- orígenes y causas de los incendios
- 9- posibles focos a combatir
- 10- propagación del fuego
- 11- eliminación de desechos
- 12- técnicas de combate, por sofocación, enfriamiento, desparramamiento, etc.
- 13- plan de alarma
- 14- plan de extinción
- 15- sistema de manejo con gases tóxicos, máscaras purificadoras de aire.

Remitirse al anexo 1 para mayor detalle de las medidas a adoptar.

## 8.2 PLAN DE MITIGACIÓN O REDUCCIÓN Y/O ELIMINACIÓN DE RIESGOS.

Para mitigar y prevenir los impactos se deberán tener en cuenta las recomendaciones y lineamientos establecidos in extenso en el documento anexo, ANEXO 1, donde se especifican en detalle las medidas de mitigación a adoptar en relación a:

- Sistema de prevención y control de incendios
- Salud y seguridad ocupacional
- Sistema de control de derrames en muelles

El siguiente cuadro explica de manera ordenada, las medidas recomendadas de acuerdo a las deficiencias observadas.

### 8.2.1 CUADRO DE MEDIDAS DE MITIGACION ADOPTADAS Y LAS RECOMENDADAS

Ítem	Factor generador	Componente ambiental afectado	Mitigación implementada	Mitigación recomendada y medidas correctoras
<b>FASE DE CONSTRUCCIÓN</b>				
1	Disposición de residuos sólidos generados durante los trabajos de obras civiles.	Suelo / Paisaje	Recolección tercerizada	Clasificar y reciclar residuos Definir lugar de acopio de las basuras Establecer procedimientos donde se imponen retiros periódicos.
2	Riesgos de accidentes	Seguridad del	Utilización de	En los roles donde se comprometa la

	en trabajos de obras civiles.	personal.	vestimenta y equipos acorde al trabajo realizado por el personal.	seguridad del obrero, el mismo deberá contar con la vestimenta y los equipos de protección adecuados para cada función.
<b>FASE DE OPERACIÓN</b>				
<b>AREA DE INFLUENCIA DIRECTA (AID)</b>				
<b>PATIOS, DEPÓSITOS , MUELLES Y SERVICIOS</b>				
3	Muelle	Suelo, aire, recursos hídricos y salud  Agua , aire  Señalética - Seguridad Ocupacional	Orden ,sistema de combate de incendios.	Manejar y disponer dichos residuos de acuerdo a las recomendaciones contenidas en el Plan de Gestión Ambiental. Anexo 1. Establecer rol de emergencias para accidentes en muelles por barcasas específicamente por hundimiento, fallas en el atraque y derrame de combustibles de las barcasas.  La zona de muelle debe estar correctamente señalizada para el uso adecuado y obligatorio de equipos de protección individual como chalecos salvavidas, cascos, botas de seguridad, antiparras, etc.
<b>MANTENIMIENTO</b>				
4	Red de incendios	Aire aguas y suelos	Sistema existente	Realizar un mantenimiento general del sistema, Establecer programas de capacitación regulares. Colocar detectores de incendios en deposito
<b>Ítem</b>	<b>Factor generador</b>	<b>Componente ambiental afectado</b>	<b>Mitigación implementada</b>	<b>Mitigación recomendada y medidas correctoras</b>
<b>RESIDUOS</b>				
5	Disposición de residuos sólidos generados durante el mantenimiento y procesos administrativos	Suelo / paisaje	Recolección tercerizada	Clasificar y reciclar residuos Definir lugar de acopio de las basuras Establecer procedimientos donde se imponen retiros periódicos.
<b>PERSONAL Y TERCEROS</b>				
6	Riesgos asociados a las salidas de emergencia.	Seguridad del personal	Las salidas de emergencias están definidas y bien ubicadas.	Cumplir procedimientos en el rol de incendio para la su apertura y colocar llaves en cajas de vidrio cerradas al lado de cada puerta.
7	Riesgos de accidentes en sectores operativos.	Seguridad del personal.	Utilización de vestimenta y equipos solo en algunos sectores	En las áreas operativas a todo el personal deberá contar con la vestimenta y los equipos de protección adecuados para cada función.
8	Riesgos en las operaciones comunes y las emergencias.	Seguridad del personal		Dotar a todo el personal involucrado de los equipos de protección adecuados de acuerdo a su función.

## 8.2.2 MEDIDAS DE MITIGACION DE ACUERDO A LOS PLAZOS.

### A Corto Plazo, en el transcurso del año 2018-2020:

- Revisión de la legislación y permisos específicos de acuerdo a la naturaleza del proyecto.
- Verificar el orden y la limpieza de las instalaciones y los patios.

### Responsables:

Gerentes de operaciones, encargado de seguridad de la instalación portuaria.

### A largo Plazo, en el transcurso del año 2020-2022:

#### **Sistemas y prácticas de trabajo seguro**

- Utilización y mantenimiento adecuado de medidas de control técnico.
- Utilización de dispositivo de aislamiento para separar los emplazamientos de almacenamiento respecto de las instalaciones donde normalmente tienen lugar los procesos.
- Disposiciones para asegurar la evacuación inmediata de los derrames.
- Suministro asegurado de equipos adecuados, como, por ejemplo herramientas adecuadas para el trabajo con materiales en situaciones específicas.

## 8.3 PLAN DE MONITOREO O VIGILANCIA AMBIENTAL

Implementadas las medidas de mitigación, se debe establecer un Plan de Monitoreo o Vigilancia Ambiental que considere:

- El control de equipos y materiales componentes de la instalación portuaria
- Control de uso de equipos de protección individual
- El control de la disposición final de los residuos en las diferentes áreas del puerto de ALGESA identificadas en este informe.
- El control del manejo de mercaderías
- El control de los sistemas de prevención Salud, Seguridad y Medio Ambiente.
- El control de plagas y vectores.
- Retroalimentación permanente de datos para el mejoramiento continuo.
- Implementación de Auditorías Medioambientales.

### 8.3.1 RUTINA DE MONITOREO

El monitoreo ambiental deberá ser realizado en forma específica sobre los siguientes aspectos:

Ítem	Componente a monitorear	Frecuencia
1	Recorrido por los patios y muelles (orden y limpieza)	Semanalmente
2	Crecimiento de malezas	Cada 15 días
3	Disposición correcta residuos sólidos	Cada 15 días
4	Estado de la instalación eléctrica	2 veces al año
5	Funcionamiento del sistema de combate contra incendio, adecuación de la misma.	semestral
6	Realización de simulacros de emergencias ante incendios.	1 vez al año
7	Inspección visual de las instalaciones (sistema de tratamiento de efluentes)	Cada 15 días
8	Verificar que los operarios cuenten con capacitación para respuestas en caso de emergencias (derrames en depósito y derrames de hidrocarburos en el muelle)	Una vez a año

### 8.3.2 PROGRAMA DE IMPLEMENTACION DE MEDIDAS DE MITIGACION – COSTOS

El programa de Implementación de Medidas de Mitigación es presentado en dos tablas. La primera contiene una síntesis de las acciones generadoras de impactos, el componente ambiental impactado y las medidas de mitigación implementadas o recomendadas.

**Tabla 2. Estimación de tiempo y costos para la implementación de las medidas de mitigación**

Ítem	Factor generador	Tiempo en días	Costo en US\$ (Dólares americanos)
<b>AREA DE INFLUENCIA DIRECTA (AID)</b>			
1	Mantenimiento de sistema de incendios	60	8000
2	Equipos de control CCTV	15	3.000
3	Vestimenta de protección y equipos de seguridad personal	30	1.000
4	Construcción de sanitarios		10.000
5	Sistema de control de derrames en muelles	90	25.000
<b>AREA DE INFLUENCIA INDIRECTA (AII)</b>			
6	Informes de auditoría ambiental	Cada 2 años	5.000

**Observación:**

El costo total de implementación de las medidas de mitigación propuestas está compuesto por valores aproximados; no son valores definitivos y deberán ser complementados una vez definida la ingeniería de los ítems señalados por la institución.

**8.4 RECOMENDACIONES GENERALES**

De acuerdo a las revisiones realizadas in situ, se puede inferir ciertos aspectos de seguridad que deberán ser tenidos en cuenta a la hora de implementar el PGA.

La consultora en función al relevamiento recomienda el mejoramiento de los siguientes puntos:

- En cuanto al sistema de incendios, se recomienda implementar medidas específicas de detección y prevención.
- En cuanto al manejo de los residuos sólidos, se recomienda mantener el orden y la limpieza y un lugar de acopio adecuado, se observaron restos de materiales apiñados sin el menor orden ni clasificación.
- El predio debe estar bien iluminado, debe contar con transformadores de energía, cartelería de señalización, seguridad, se recomienda reponer las que se encuentren defectuosas debido al paso del tiempo o por temporales.
- Se debe contar con equipos para casos de derrames de combustibles y otros productos al cauce hídrico, como: paños absorbentes, barretas de contención, neutralizantes, etc.
- La zona de muelle debe estar debidamente señalizada con cartelería de seguridad para el uso obligatorio equipos de protección individual, como cascos, chalecos salvavidas, botas de seguridad, guantes, antiparras, etc.
- Seguimiento del Plan de gestión Ambiental y auditoria según corresponda.

**Observación:**

*El consultor no es responsable de la implementación del Plan de Gestión Ambiental propuesto en el presente Estudio, quedando la misma a cargo del proponente.*

**Consultor**

**Ing. Civil-Industrial Carlos Eduardo Samudio**  
*Ms.C Evaluación de Impacto y Gestión Ambiental*  
**Mat. I-62**

*Toledo 490 esq. Boquerón  
Asunción -Paraguay  
021 222-253*

**BIBLIOGRAFIA**

1. Manual de Evaluación de Impactos Ambientales- Convenio de Cooperación Técnica Paraguay – Alemania
2. Manual de Evaluación de Impacto Ambiental – Domingo Gómez Orea
3. Dirección General de Estadísticas, Encuestas y Censos. Secretaría Técnica de Planificación. Censo Nacional de Población y Vivienda. Asunción, Paraguay - Año 2002
4. PIAS/ ANALISIS SECTORIAL DE RESIDUOS SOLIDOS - PARAGUAY  
Organización Panamericana de la Salud/Organización Mundial de la Salud
5. Colección Ingeniería Ambiental – Ediciones Mundiprensa  
Residuos – Problemática, descripción, manejo, aprovechamiento y destrucción.  
Mariano Seonaez Calvo
6. Ley N° 294/93 de Impacto Ambiental. Serie Legislación Ambiental 3. Ministerio de Agricultura y Ganadería.  
Subsecretaría de Estado de Recursos Naturales y Medio Ambiente. Asunción, Paraguay - Año 1998
7. Biblioteca del Ingeniero Químico – Perry – Mc Graw-Hill
8. Manual de Tratamiento de Aguas Residuarias Industriais – P.M. Braile, Cavalcanti Compañía de Tecnología de Sanemaiento Ambiental – Sao Paulo – Brasil
9. Guía Metodológica para la evaluación del Impacto Ambiental.V. Conesa Fernández Vitora  
2ª Edición Ediciones Mundiprensa – España
10. Procesamiento de la Basura Urbana  
Rodolfo Trejo Vázquez
11. Libro de consulta para Evaluación Ambiental – Vol. II Lineamientos Sectoriales  
Banco Mundial
12. Colección Ingeniería Ambiental – Ediciones Mundiprensa Ingeniería Medioambiental aplicada – Casos Practicos  
Mariano Seonaez Calvo