

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

# RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Estudio de Impacto Ambiental – Preliminar  
Ley N° 294/93 “EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL”  
Decreto Reglamentario N° 453/13  
Decreto modificatorio y ampliatorio N° 954/13

“CAMPAMENTO OBRADOR, PLANTAS INDUSTRIALES Y EXPENDIO DE COMBUSTIBLE”

Proyecto



Proponente

Ñeembucú - Pilar

Localización

Consultor Ambiental: Ing. Amb. Patricia C. Benitez Almada

Registro: SEAM CTCA I-1096

Julio del 2020

## RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

### INDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	3
2. OBJETIVOS.....	4
a. General.....	4
b. Específicos.....	4
3. CARACTERIZACIÓN DEL PROYECTO .....	4
4. MARCO SOCIO ECONÓMICO, NORMATIVO Y AMBIENTAL DEL PROYECTO .....	16
5. IDENTIFICACIÓN Y ANÁLISIS DE IMPACTO.....	17
6. PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL – MEDIDAS DE MITIGACIÓN – PLAN DE MONITOREO.....	22
6.1 PROGRAMA DE MANEJO DE OBRADORES .....	26
6.2. PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS ORGÁNICOS E INORGÁNICOS, EMISIONES Y EFLUENTES.....	26
6.3. PROGRAMA DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y SALUD OCUPACIONAL.....	31
6.4. PLAN DE EMERGENCIAS Y CONTINGENCIAS .....	34
6.5 PROGRAMA DE EDUCACIÓN Y CAPACITACIÓN AMBIENTAL A OBREROS Y TÉCNICOS .....	37
6.6 PROGRAMA DE RECUPERACIÓN AMBIENTAL EN ÁREAS DEGRADADAS.....	38
7. CONCLUSIÓN.....	39

## RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

### 1. INTRODUCCIÓN

La ciudad de Pilar posee un Muro de Defensa Costera que se comenzó a construir en el año 1986, a raíz de la gran inundación del año 1983 que alcanzó una altura de 10,5 m haciendo colapsar la ciudad. La longitud actual del muro, fue sumando aproximadamente los 9.500 metros de largo.

A raíz del resultado de una primera revisión de la situación actual del muro de la ciudad de Pilar Departamento de Ñeembucú, el Ministerio de Obras Publicas y Comunicaciones (MOPC) de la República del Paraguay por iniciativa propia y en coordinación con la Secretaria de Emergencia Nacional, ha iniciado gestiones necesarias para la implementación de una solución definitiva para la Defensa Costera de la ciudad de Pilar.

Ante dicha necesidad, el **Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones** (MOPC) ha convocado a las firmas constructoras para la construcción de la ampliación de la Defensa Costera, a través del **LLAMADO MOPC N° 193/2019** para "CONSTRUCCIÓN DE LA AMPLIACIÓN DE LA DEFENSA COSTERA DE PILAR, DEPARTAMENTO ÑEEMBUCÚ - 14,9 KM – AD REFERÉNDUM A LA AMPLIACIÓN PRESUPUESTARIA".

A través de la misma, el **CONSORCIO CTC**, integrado por las empresas CONSTRUPAR S.A., CONCRET MIX S.A., TOCSA S.A. y TECNOEDIL S.A. CONSTRUCTORA, inscripto con **RUC No. 80110411-4**, fue adjudicado con la ejecución de la obra, según consta en el **Contrato S.G. MINISTRO N° 19/2020** de 19 de febrero del 2020.

En consecuencia, surge la necesidad de la instalación de obras complementarias, tales como el presente Proyecto, el cual consiste en la instalación de un Campamento Obrador destinado al soporte de la obra vial, con áreas administrativas, técnicas y logísticas tales como: oficinas administrativas, caseta de control y vigilancia, área de estacionamiento vehículos livianos, laboratorio, casita, depósitos, expendio de combustible, báscula, taller, planta de hormigón, áreas de acopio, sanitarios, tanques de provisión de agua, lavadero de mixers, área de disposición de residuos.

El Consorcio ha contratado los servicios del equipo Consultor conformado por la Ing. Amb. Patricia C. Benitez Almada (REG. SEAM CTCA I-1096) y la Ing. Amb. Mariela Fleitas Pettengill (SEAM CTCA I-1020), en el marco del cumplimiento de los aspectos legales de la Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental y su decreto reglamentario No 453/1, para el acatamiento de los requerimientos ambientales que exigen este tipo de emprendimientos.

Teniendo en cuenta lo anteriormente expuesto, se ha realizado el Estudio de Impacto Ambiental Preliminar (EIAP) con el objetivo de incorporar la gestión ambiental al Proyecto, identificando los impactos ambientales que puedan ser generados en sus distintas fases, tanto constructiva como operativa, y presentar las medidas de mitigación para aquellos efectos ambientales negativos.

En el Plan de Gestión Ambiental diseñado para este Proyecto se contemplan la descripción del área de estudio de los aspectos legales que tienen relación, la identificación y valoración de los impactos y programas de mitigación o compensación y monitoreo.

## RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

### 2. OBJETIVOS

#### a. General

Realizar el Estudio de Impacto Ambiental preliminar del proyecto a ser desarrollado, de acuerdo a la Ley N° 294/93 "De Evaluación de Impacto Ambiental" y su Decreto reglamentario N° 453/13 y el Decreto Ampliatorio N° 954/13, garantizando su viabilidad desde el punto de vista ambiental. Posteriormente a la Declaración de Impacto Ambiental a ser emitida por el MADES se procederá a la ejecución de las labores que precisen de la Planta de Hormigón.

#### b. Específicos

- Identificar y evaluar los posibles impactos, además de sus consecuencias en el área de influencia del Proyecto.
- Adecuar las actividades desarrolladas en el Proyecto a una compatibilidad con el medio físico, biológico y antrópico del área de influencia directa e indirecta.
- Introducir medidas de compensación y/o mitigación para las prácticas consideradas de mayor incidencia en el medio ambiente.
- Introducir las medidas de vigilancia, monitoreo y control que se utilizarán.

### 3. CARACTERIZACIÓN DEL PROYECTO

Ley 294/93, Artículo 3º, inciso a) Una descripción del tipo de obra o naturaleza de la actividad proyectada, con mención de sus propietarios y responsables; su localización; sus magnitudes; su proceso de instalación, operación y mantenimiento; tipos de materia prima e insumos a utilizar; las etapas y el cronograma de ejecución; número y caracterización de la fuerza de trabajo a emplear.

#### 3.1 Nombre del Proyecto

"CAMPAMENTO OBRADOR, PLANTAS INDUSTRIALES Y EXPENDIO DE COMBUSTIBLE"

#### 3.2 Descripción general

El Proponente, **CONSORCIO CTC**, presenta Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADES), el Estudio de Impacto Ambiental Preliminar (EIAp) que busca ajustar el PROYECTO "CAMPAMENTO OBRADOR, PLANTAS INDUSTRIALES Y EXPENDIO DE COMBUSTIBLE" y sus respectivos DECRETOS REGLAMENTARIOS N° 453/13 y 954/13; el cual, se encuentra asentado en el inmueble identificado como como **Finca No. 2607, Padrón No. 3123** en el Distrito de Pilar, Departamento de Ñeembucú y cuenta con una dimensión de 12 há aproximadamente.

El inmueble en el que se establece el mencionado Proyecto, pertenece a las Sras. Cledia Mercedes Bertoli Medina y Maribel Arroyave Sanin y es arrendado por el CONSORCIO CTC según consta en el Contrato de Arrendamiento, anexo al presente documento.

## RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

El inmueble se encuentra sobre una avenida principal y en las inmediaciones del mismo pueden encontrarse algunas residencias particulares, negocios pequeños, el aeropuerto Carlos Miguel Jiménez de Pilar, areneras, puertos, desarrollos forestales y agrícolas. El área de implantación del Proyecto se encuentra a 113 metros del Río Paraguay.

El sector cuenta con servicios de energía eléctrica, agua corriente, telefonía, pavimento asfáltico, transporte de pasajeros y recolección de residuos domiciliarios.

El emprendimiento cumple con todas las exigencias y normas vigentes en el ámbito municipal y nacional en materia de seguridad contra potenciales accidentes.

El costo estimado de la inversión es de unos 428.000 \$ (cuatrocientos veintiocho Dólares Americanos) o 2.910.400.000 Gs (dos mil novecientos diez millones, cuatrocientos mil Guaraníes)

El Proyecto consiste en la instalación de un Campamento Obrador destinado al soporte de la obra vial, con áreas administrativas, técnicas y logísticas tales como: oficinas administrativas, caseta de control y vigilancia, área de estacionamiento vehículos livianos, laboratorio, casino, depósitos, expendio de combustible, báscula, taller, planta de hormigón, áreas de acopio, sanitarios, tanques de provisión de agua, lavadero de mixers, área de disposición de residuos.

### 3.3 Tipo de Actividad

Según el Decreto N° 453/13 y su modificatoria/ampliatoria N° 954/13 que reglamenta la Ley N° 294/93 “De Evaluación de Impacto Ambiental”, el proyecto es referido al artículo 1º, inciso c: los complejos y unidades industriales de cualquier tipo.

### 3.4 Datos del Contrato – Proponente

A continuación, se describe los datos del Contrato y la empresa Contratista, responsable del Proyecto:

<b>CONTRATISTA</b>	CONSORCIO CTC
<b>RUC N°</b>	80110411-4
<b>Domicilio legal:</b>	Calle Quesada N° 4493 esquina Saraví, Asunción, Paraguay.
<b>Localización del obrador:</b>	Distrito de Pilar, Departamento de Ñeembucú. Coordenadas: X: 368967 Y: 7026801. WGS 84 Zona 21 Sur.
<b>Teléfonos:</b>	+595981 717 973
<b>Representantes Legales</b>	Ing. Paul Emile Sarubbi Corina; Lic. Rubén Darío Bogarín Canale Ing. Guillermo Luis Mas Metz; Lic. Sara María Blanco de Dose
<b>Actividad principal:</b>	Construcciones Civiles y Viales
<b>Contrato N°</b>	Contrato S.G. MINISTRO N° 19/2020 de 19 de febrero del 2020
<b>Proyecto</b>	“CONSTRUCCIÓN DE LA AMPLIACIÓN DE LA DEFENSA COSTERA DE PILAR, DEPARTAMENTO ÑEEMBUCÚ - 14,9 KM – AD REFERÉNDUM A LA AMPLIACIÓN PRESUPUESTARIA”
<b>Plazo Contractual</b>	36 (treinta y seis) meses
<b>Orden de Inicio</b>	23 de abril de 2020
<b>Monto de Obra</b>	₡ 532.619.090.146

## RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

### 3.5 Datos del Proyecto

La implementación del presente Proyecto resulta de vital importancia ya que las actividades desarrolladas en el mismo representan el soporte de los trabajos constructivos llevados a cabo en la zona, que funcionan como fuente de trabajo y punto focal del fortalecimiento socioeconómico del sector.

Dirección	Barrio Puerto Nuevo. Ruta Circunvalación y acceso a Puerto Caacupemí. Coordenadas: WGS 84 – Zona 21 SUR 369029-7026752.
Distrito	Pilar
Departamento	Ñeembucú
Padrón N°	3123
Finca N°	2607
Superficie total del terreno	12 Has 5051 m <sup>2</sup>
Superficie edificable	1385.50 m <sup>2</sup>
Superficie intervenida	2 Has 4845 m <sup>2</sup>
Tipo de tenencia de la tierra	Alquiler/Arrendamiento

El Proyecto, se encuentra localizado en el inmueble identificado como **Finca No. 2607 – Padrón No. 3123** (ver adjunto Contrato de Localización de Inmuebles con fecha: 8/mayo/2020), del Distrito de Pilar, Departamento del Ñeembucú, y cuenta con una superficie total de 12 há. El mismo, se encuentra arrendado a las Sras. Cledia Mercedes Bertoli Medina y Maribel Arroyave Sanin.

#### a. Ubicación

La propiedad está ubicada en el Barrio Puerto Nuevo, Distrito de Pilar, Departamento de Ñeembucú. No se encuentra dentro de la zona de protección hídrica. Coordenadas: WGS 84 – Zona 21 SUR 369029-7026752.

#### b. Área de Influencia

Ley 294/93, Artículo 3º, inciso c) Los límites del área geográfica a ser afectada, con una descripción física, biológica, socioeconómica y cultural, detallada tanto cuantitativa como cualitativamente, del área de influencia directa de las obras o actividades y un inventario ambiental de la misma, de tal modo a caracterizar su estado previo a las transformaciones proyectadas, con especial atención en la determinación de las cuencas hidrográficas.

##### b.1. Área de Influencia Directa (AID)

Fue establecida como Área de Influencia Directa la superficie del terreno afectado por las instalaciones del Proyecto y delimitada por los límites de la propiedad la cual recibe los impactos generados por las actividades desarrolladas en el sitio en forma directa.

La misma, se encuentra altamente modificada por actividades antrópicas, notándose en ciertos sectores del predio vegetación tipo pastizal implantado, con algún remanente de árboles de altura considerable, dispersos, los cuales no serán afectados por las actividades en Campamento.

## RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Siendo que la propiedad se encuentra en la región oriental, se procedió a evaluar la cobertura boscosa existente en el 2005 y existente en la actualidad. Se planifica mantener los 11.370 m<sup>2</sup> de bosque existente.

### b.2. Área de Influencia Indirecta (AII)

Se ha definido como Área de Influencia Indirecta un radio de 1000 metros, lo cual abarca parte de la avenida principal y en las inmediaciones del mismo pueden encontrarse algunas residencias particulares, negocios pequeños, el aeropuerto Carlos Miguel Jiménez de Pilar, areneras, puertos, desarrollos forestales y agrícolas. El área de implantación del Proyecto se encuentra a 113 metros del Río Paraguay.

### c. Etapas del Proyecto

**c.1. Diseño del proyecto:** donde se incluye el proceso de planificación y elaboración del mismo, propiamente dicho, además de la recopilación de la información de las situación del área, el análisis de la imagen satelital y la carta topográfica nacional y de realizar los trámites correspondientes en otras instituciones en el caso que lo necesitara.

**c.2. Ejecución o construcción:** durante esta etapa se procede a la preparación del sitio, construcción de las infraestructuras necesarias, la instalación de los equipos y maquinarias propias de áreas industriales y habilitación de los servicios auxiliares y acondicionamiento de la plataforma que las albergue, necesarios para llevar a cabo posteriormente en la fase de operación de las actividades previstas.

**c.3. Operación o funcionamiento:** en esta etapa, las instalaciones entran en funcionamiento de manera a dar soporte a la "CONSTRUCCIÓN DE LA AMPLIACIÓN DE LA DEFENSA COSTERA DE PILAR, DEPARTAMENTO ÑEEMBUCÚ".

**c.4. Etapa de abandono:** Consistente en el desmantelamiento de las instalaciones.

### d. Infraestructura e instalaciones

El Proyecto "CAMPAMENTO OBRADOR, PLANTAS INDUSTRIALES Y EXPENDIO DE COMBUSTIBLE" divide las instalaciones por sectores y prevé el uso alternativo como sigue:

**d.1. Control y vigilancia:** En la entrada del Campamento Obrador se instalará la portería con guardia permanente para el control y vigilancia de manera a evitar el ingreso de personas extrañas al predio.

**d.2. Báscula y caseta:** Sector donde se llevará un registro de los materiales que ingresan y salen de la Planta de Producción.

**d.3. Área de oficinas:** Lugar de uso exclusivo para técnicos encargados de planificar, generar, almacenar y gestionar documentaciones propias del proyecto constructivo. Las mismas, serán divididas en: recepción, oficina de producción, oficina de proyecto, sala de reuniones, oficina del superintendente,

**RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

oficina de administración, baños, oficina técnica, oficina de topografía, oficina de supervisión, enfermería, oficina Socioambiental, kitchenette/depósito.

**d.4. Sanitarios:** Instalados en la proximidad de las oficinas y áreas de gran confluencia de personas. Los mismos cuentan con pozos sépticos para la disposición temporal de los desechos.

**d.5. Taller:** Utilizado para la realización de mantenimientos de equipos y maquinarias. Contará con una oficina taller, salón de trabajo, herramientas y 4 boxes.

**d.6. Expendio de combustible:** El campamento contará 2 (dos) islas para expendio de combustible (diésel) de 4 picos, a ser almacenados en tanques de 60.000 litros y adquiridos de un emblema privado, que son utilizados para el abastecimiento de vehículos y maquinarias. La boca de expendio y los tanques de combustible se encontrarán asentados sobre una base de hormigón y contarán con murete perimetral para contención de derrames. Del mismo modo, contará con un techo.

**d.7. Sector de Acopio y área de estacionamiento de máquinas y vehículos:** Lugar destinado al almacenamiento temporal varios materiales y maquinarias a ser utilizados en la obra.

**d.8. Laboratorio:** Instalación en la que son realizados los estudios del material destinado a obra y de las condiciones constructivas de la misma. El Laboratorio cuenta con: Oficina, salón de trabajo y baño

**d.9. Depósitos:** Destinado al almacenamiento de elementos pequeños y medianos, con necesidad de resguardo bajo techo. Los depósitos se dividen según su destino en: depósitos de materiales menores, oficina depósito, depósito de cemento.

**d.10. Casino (Comedor):** Área destinada principalmente para la alimentación al personal, dotada de la infraestructura necesaria para garantizar la comodidad durante los horarios de descanso. Se encuentra dividido en comedor y cocina.

**d.11. Área de Plantas Industriales:** Sector destinado a la implantación de la Planta de Hormigón.

**d.12. Lavadero de Mixers:** Sector conectado a una pileta de sedimentación o decantación de sólidos, previamente a la disposición final de los líquidos filtrados en los sistemas de drenaje y la disposición final de los lodos mediante la contratación de una empresa certificada para el retiro de los mismos.

**d.13. Área de Disposición de residuos:** Los residuos orgánicos serán eliminados a través de las fosas sanitarias conformadas para tal fin.

USO	m <sup>2</sup>	%	USO	m <sup>2</sup>	%
Acopio y área de maquinaria	100.608,54	82,8%	Estacionamiento vehículo liviano	624,42	0,5%
Baños	176,32	0,1%	Expendio Combustible	165,19	0,1%
Bascula	180,04	0,1%	Laboratorio	680,41	0,6%
Bosque	11.370,00	9,4%	Oficina	967,21	0,8%
Control y Vigilancia	433,40	0,4%	Planta de Hormigón	5.029,25	4,1%
Depósitos	109,39	0,1%	Taller	295,59	0,2%
Casino	322,96	0,3%	Área de Disposición de Residuos	49,28	0,0%
Área Tanque de Agua	25,31	0,0%	Lavadero Mixers	493,22	0,4%
<b>Total general</b>				<b>121.530,53</b>	<b>100,0%</b>



## RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

### e. Mano de Obra

Se cuenta con colaboradores distribuidos en las áreas operativas, administrativas, taller y laboratorios. Se estima un aproximado de 178 personas contratadas directamente.

### f. Maquinarias

A continuación, se detallan las maquinarias y equipos a ser utilizados:

Maquinaria	Cantidad	Maquinaria	Cantidad
Camiones Mixer de 8m <sup>3</sup>	6	Dragas	4
Excavadoras sobre Orugas	8	Camiones Volquetes	6
Retropalas	5	Topadoras	4
Plancha Compactadora de 500 kg	1	Camiones Regadores de Agua	1
Compactador manual tipo sapito	3	Tractores Agrícolas con rastras	4
Motoniveladoras	4	Compactadores Pata de Cabra	3
Bombas de agua	2	Camiones Grúa	2
Tracto Transportador	1	Piloterías	2
Pala Cargadora	1	Compactador Vibro Liso	1
Compactador Neumático	1	Martillete	1
Camión de Mantenimiento	1	Camioneta Taller	1
Recicladora	1	Planta Hormigonera	1
Distribuidor de Cemento	1		

### g. Equipos

**Planta de Hormigón:** Instalación utilizada para la fabricación del concreto u hormigón a partir de la materia prima que lo compone: árido (arenas y gravillas), cemento y agua (también puede incluir otros componentes como filler, fibras de refuerzo o aditivos). En este caso particular, será utilizada una Planta Hormigonera Indumix de 70 t<sup>n</sup>/h compuesta por 2 silos de 30 tn de cemento y 4 tolvas para cargas de áridos de 2 m<sup>3</sup>.

El sector de plantas industriales, contará con área de maniobra, caseta de control, área de acopio techado y un área de acopio abierto.

### h. Suministro de Energía

El sitio del Proyecto será abastecido por energía eléctrica proveída por la Administración Nacional de Electricidad (ANDE). Además, se prevé la adquisición de generadores para garantizar la provisión permanente de energía.

En caso de necesitarse transformadores, será informada su adquisición y utilización en el Informe de Auditoría Ambiental correspondiente.

## RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

### i. Abastecimiento de Agua

El agua será almacenada en dos tanques de 5.000 litros cada uno, conectados a una bomba de 3 Hp, mediante la cual se suministrará el recurso a las distintas instalaciones del Campamento.

Inicialmente, se prevé el abastecimiento mediante la compra de agua desde la Junta de Saneamiento local.

En caso de considerar la instalación de un pozo tubular profundo para captación de aguas subterráneas, se tomará en cuenta lo establecido en la Resolución N° 2155/05 "POR LA CUAL SE ESTABLECEN LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN DE POZOS TUBULATES DESTINADOS A LA CAPTACIÓN DE AGUAS SUBTERRÁNEAS".

### j. Generación de residuos

**Sólidos:** Residuos provenientes de las actividades del sector de plantas industriales, oficinas técnicas y sectores administrativos tales como papeles y cartones, residuos orgánicos e inorgánicos provenientes de las actividades diarias, piezas a ser retiradas de los equipos, filtros de maquinarias, neumáticos, etc.

- **Sólidos Comunes:** El manejo integral de residuos sólidos debe ser desde la generación hasta su disposición final. Tiene como finalidad prevenir los riesgos a la salud y el deterioro de la calidad del medio ambiente. La gestión integral de los residuos sólidos, como enfoque, busca transformar la cultura actual de eliminación de desechos a una que evite los residuos mediante prácticas de producción y consumo sostenibles. Así, el primer propósito de la gestión integral es evitar la generación; si no es posible evitar, se debe procurar la minimización utilizando el concepto de las 3R's (reducir, reutilizar, reciclar), si esta minimización no es posible, entonces se debe plantear el tratamiento, y sólo cuando el tratamiento no sea factible, se debe recién pensar en la disposición final.

En cualquier explotación se dispone de algún tipo de materia prima almacenada. Es de buena práctica realizar una revisión de estos productos almacenados para conocer sus condiciones de almacenamiento y el tiempo que pueden permanecer almacenados. Con ello se evita la generación de residuos por caducidad de los productos. La práctica consiste en: revisar los almacenes de la explotación, comprobando principalmente la caducidad de las materias primas y sus condiciones de almacenamiento; Rellenar un formato en el que se indique el nombre de la materia prima y la información recogida de ella (fecha de caducidad y condiciones de almacenamiento). Analizar la información obtenida, con la finalidad de detectar posibles productos a punto de caducar o que están mal almacenados. Reorganizar los almacenes: los productos que llevan más tiempo en stock se harán rotar para que sean los primeros en ser consumidos, con ello se reduce la posibilidad de generar residuos por caducidad. Almacenar en mejores condiciones (frío, no humedad...) aquellos productos que se haya detectado que no estaban en correctas condiciones de almacenamiento.

Se recomienda la adquisición de materiales que puedan ser reutilizados, reacondicionados o reciclados. Se recomienda asignar un área del establecimiento para el acopio temporal de materiales inorgánicos para su posterior segregación. Aquellos materiales que pueden ser

## RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

reutilizados serán higienizados y reincorporado a los insumos. Por ejemplo, envases plásticos de alimentos pueden ser reutilizados para almacenamiento de otros productos, etc. Una vez descartada la posibilidad de reutilizar el residuo, se recomienda separar los materiales reciclables y coordinar con la Municipalidad para su correcto tratamiento. Los demás residuos sólidos deben de ser dispuestas en concordancia con las leyes vigentes en el país en coordinación con las Ordenanzas de la Municipalidad del distrito.

La mayoría de las materias primas que se adquieren para las instalaciones llegan con distintos envoltorios: papel, cartón, plástico, etc. Una buena práctica medioambiental consiste en minimizar esta generación de residuos. Algunas ideas aplicables son: consumir los productos en envases de mayor tamaño, con ello se logra reducir el número de envases generados. Incluso algunos productos pueden ser suministrados en depósitos retornables para reducir aún más la generación de residuos; Llegar a acuerdos con los suministradores para que los productos distribuidos dispongan de menos embalajes; Compra de productos a granel siempre que sea posible.

Se recomienda que los desechos orgánicos generados de la preparación de los alimentos y de la limpieza de áreas verdes sean manejados en composteras o en fosa sanitaria en el predio del establecimiento.

Ley N° 3.956/09 - GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS EN LA REPÚBLICA DEL PARAGUAY.

Artículo 29.- Rellenos Sanitarios. "Los residuos que no puedan ser reciclados y procesados por intermedio de las tecnologías disponibles, deberán destinarse a un sistema de disposición final permanente, mediante Rellenos Sanitarios."

Artículo 33.- Prohibición. "Se prohíbe la quema o incineración y la disposición de residuos sólidos a cielo abierto, en cursos de agua, en lagos o lagunas o en los lugares de disposición final que no sean rellenos sanitarios. Se prohíbe también la participación de menores de edad en cualquiera de las etapas de la gestión."

**Especiales:** Los cuales serán acopiados de forma diferencial, no serán mezclados con los demás residuos, ni quemados o enterrados, provenientes del sector de enfermería tales como guantes, jeringas, restos de frascos de medicamentos, etc. y del sector de taller tales como restos de hidrocarburos, cubiertas en desuso, baterías en desuso, estopas, entre otros.

- **Peligrosos:** Esta categoría representa los envases de los químicos utilizados.

El principio de responsabilidad extendida del productor (el cual ya opera en el país con ciertos productores), implica que los productores, importadores o distribuidores deben hacerse responsables de los productos que ponen en el mercado hasta el final de su vida útil. Por esta razón se recomienda la adquisición de productos cuyos envases podrán ser llevados a un centro

## RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

de acopio donde los productores, importadores o distribuidores retiran los envases vacíos y los llevan a su planta de reciclado de envases vacíos. Existen en el Paraguay plantas de tratamientos de envases vacíos de empresas de químicos que transforman en "pellets" los materiales plásticos reciclados, para su aprovechamiento por otras industrias en la utilización y fabricación de accesorios para instalaciones eléctricas como cajas de llaves, caños para ductos eléctricos, cañería para red cloacal, etc.

Los envases una vez vacíos serán enjuagados tres veces y luego perforados para que no se puedan usar nuevamente.

**Efluentes líquidos:** Tales como efluentes cloacales provenientes de los sanitarios, los cuales serán depositados en cámaras sépticas y evacuados a través de camiones atmosféricos de empresas habilitadas para tal efecto.

**Emisiones atmosféricas:** Generadas por los escapes de vehículos y maquinarias, las cuales serán minimizadas mediante el mantenimiento periódico de los equipos. La operación de la Planta Hormigonera no representa una fuente significativa de emisiones gaseosas. Las emisiones de polvo se mitigan mediante el uso de EPP adecuada y mantenimiento adecuado de maquinarias

### 3.6 Descripción del Medio Ambiente

#### Geografía y Orografía

El Departamento de Ñeembucú se ubica en el extremo suroeste de la región Oriental, ocupando un área entre los paralelos 25°35' y 27°20' de latitud sur y los meridianos 56°35' y 58°40' de longitud oeste.

Ubicado en el extremo suroeste de la región Oriental, al norte limita con Central y al este con Paraguari y Misiones; se separa de la República Argentina al sur mediante el río Paraná y al oeste a través del río Paraguay.

Las únicas porciones del territorio que pueden considerarse accidentadas orográficamente están situadas en el sur del departamento, en las proximidades del río Paraná. Existen en esta parte terrenos con elevaciones de poca altura, conocidas con el nombre de "Cerrito".

La región correspondiente a los esteros del Ñeembucú, se encuentra en un ambiente de depósitos sedimentarios de edad que van del terciario al reciente.

La morfología actual de Ñeembucú tuvo orígenes en el hundimiento generalizado de la región en el Mioceno. Como consecuencia de esto, en el Mioceno Superior se desarrolló una transgresión marina raza o poco profunda.

## RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Esta transgresión ingresó profundamente en el continente, cubriendo todo el lado oriental del Sudamérica pudiendo haber conectado el estuario del Río de la Plata con el Mar Caribe a lo largo del flanco oriental de los Andes.

Todo el Departamento está cubierto por sedimentos no consolidados del Cuaternario (Cenozoico). Constituye una gran planicie de inundación situada en un triángulo entre los dos Paraguay y Paraná, predominando el relieve plano (0-1% de declividad), que más hacia el sur puede alternarse con suaves elevaciones (albardones) que siguen una orientación noroeste-sureste.

Los suelos predominantes son Planosoles, Gley Poco Húmicos, Plintosoles, Arenas Cuarzosas Hidromórficas y Suelos Orgánicos.

### Clima

La temperatura media del departamento es de 22 °C, la temperatura máxima puede oscilar entre 37 y 40 °C, la mínima entre 4 a 0 °C. Los meses más lluviosos son enero, marzo, abril y octubre, los más secos son mayo y agosto. El clima es fresco y húmedo debido a los esteros, ríos y arroyos que bañan el departamento. Su temperatura media en el año 2002 fue de 22°C, con medias que variaron entre 28°C y 17°C. La precipitación total en este mismo año alcanzó 1.667 mm, con abril como mes más lluvioso.

### Hidrografía

El departamento se encuentra rodeado por los ríos Paraguay y Paraná. La vertiente del primero de ellos está constituida por el río Tebicuary y sus afluentes, el río Negro y los arroyos Yacaré y otros. Los arroyos más conocidos son Ñeembucú y Hondo, que sirven de desagüeros de los esteros.

En la zona existen innumerables esteros, arroyos y ríos, éstas características físicas de la zona hace que generalmente el clima sea fresco y húmedo.

Existen otros arroyos adyacentes a la Ciudad de Pilar que son el San Lorenzo y el Montuoso. La hidrografía de la zona ofrece paisajes alrededor de la ciudad de Pilar, con óptimas oportunidades para la pesca y los balnearios.

### Fauna y flora

La primera Área Protegida del Departamento fue declarada en 1992 como reserva para Parque Nacional Lago Ypoá con 100.000 has, abarcando parte del Departamento (oeste de las lagunas Cabral y Verá), así como de Paraguari y Central. Cuando sea delimitada y puesta en efectiva operación, significará alrededor de un 2% de la superficie departamental bajo protección.

El área constituye un muy extenso humedal integrado por lagunas, esteros y bañados, con una rica avifauna.

Escurrecimiento superficial medio anual entre los 300 y 400 mm, aumentando hacia el este.

## RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Todo el Departamento de Misiones y Ñeembucú, según la Resolución SEAM N° 614/13 “Por la cual se establecen las ecorregiones para la región oriental y occidental del Paraguay” pertenece a la Ecorregión denominada Ñeembucú que comprende 35.700 km<sup>2</sup> y está formada de grandes zonas inundables, donde predomina la sabana arbolada con extenso tapiz herbáceo. También hay bañados y esteros, con vegetación herbácea y arbustiva, embalsados, bosques medios y bajos en suelos saturados e inundados, ríos, arroyos y nacientes de agua. En cuanto a la flora de la Ecorregión las especies arbóreas, que son más o menos escasas y no sobrepasan los 15 m de altura, se encuentran: ka’aoetĩ, yvyrápytã, lapacho, yvyra pepa, guapo’y, yvyra ju y laurel. Las especies herbáceas, características de los terrenos bajos, son: guaho, carrizal, piri, totora, camalotes y llantén del agua. En las praderas, sobresalen los palmares, arasapé y varias gramíneas. En cuanto a la fauna posee especies chaqueñas y de los bosques del este de la Región Oriental. Es el hábitat de guasupuku, papagayo glauco y yacaré overo, entre otros. Ñeembucú cuenta con dos Áreas Silvestres Protegidas que integran el Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas, la Reserva Ecológica “Carrizales del Paraná” y la Reserva de Visa Silvestre “Isla Carrizal”, esto realza el potencial biológico del Departamento debido a los componentes y riqueza de los recursos naturales y la necesidad del manejo adecuado de los recursos.

### Cultura

Las actividades de turismo son muy frecuentes en la ciudad, en todas las estaciones del año van turistas de todo el país tanto como extranjeros, principalmente van gente de Argentina, Brasil e Italia.

En Semana Santa se suele realizar competencias de pesca, esto hace que se atraiga turistas de todo el Mercosur. La ciudad suele ser en estas fechas el lugar donde la mayoría de los turistas se hospedan para ir a visitar los lugares históricos del departamento de Ñeembucú.

Importantes edificios históricos se encuentran en el centro de la ciudad, entre ellos se pueden destacar:

- La Basílica Menor y Santuario Regional de Nuestra Señora del Pilar, Es la única Iglesia del Paraguay con el Rango de Basílica Menor; la elevación a dicha categoría consta en un decreto Papal firmado en 1978 por su Santidad El Papa Juan Pablo II. Su Fiesta Patronal se celebra el 12 de octubre congregando a miles de fieles provenientes de distintos puntos del país y de la Argentina.
- El Museo Cabildo de Pilar, cuya construcción data de 1784, refaccionada en 1817 en época del Gobierno de Gaspar Rodríguez de Francia, es una construcción muy bien conservada, compuesta de tres lances y la planta alta cuenta con un gran balcón, donde el entonces coronel López pronunció célebres palabras. En este museo se conservan pertenencias, fotografías, trofeos y medallas del Mcal. López, así como retablos y columnas de la antigua iglesia, también hay armas, fusiles, balas, municiones, espadas, bayonetas, cadenas, lanzas, escudos entre otros. Actualmente es el único cabildo en pie del Paraguay, ya que el Centro Cultural de la República, llamado El Cabildo, nunca actuó como tal, pues el edificio fue construido para sede del Congreso Nacional durante el gobierno de Carlos Antonio López, al lado del que fuera el verdadero cabildo de la ciudad de Asunción.
- Teatro San Alfonso, a pasos de la Plaza Mcal. Francisco Solano López. Perteneciente a la Fundación Redentorista de Obras Educativas de Pilar (FROSEP).

## RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

- Casa de la Flia. Granada, antigua casa colonial con la particularidad de ser la única casa con dos puertas en la esquina que sigue en pie en el Paraguay.

### Educación

En Ñeembucú, la proporción de personas de 6 a 14 años de edad que asiste a una institución educativa se ha incrementado en los últimos 20 años, pasando de 79,8% a 94,8% en los años 1992 y 2012, respectivamente.

Por otro lado, la población analfabeta (personas de 15 años y más de edad que no tienen el segundo grado aprobado) se ha reducido a 8,8% en el año 2012, con relación al 29,1% registrado en el año 1982.

Por otra parte, la población de 15 años y más de edad tienen en promedio 7,5 años de estudio en el año 2012, registrándose un aumento en comparación al año 1982, en que esta población tenía en promedio 4,1 años de estudio.

La población de 5 años y más de edad que no posee instrucción ha disminuido poco más de 7 puntos porcentuales en los últimos 20 años. Mientras que la proporción de esta población que tiene educación secundaria ha aumentado de 3,9% en el año 1982 a 17,7% en el año 2012. Así también, la proporción de la misma población con educación terciaria ha aumentado en poco más de 9 puntos porcentuales entre los años 1982 y 2012.

En la Ciudad de Pilar se encuentra la Universidad Nacional de Pilar que funciona desde el año 1991.

### Población y Empleo

En el año 2012, según la Proyección de la Población Nacional (Revisión 2015), la población estimada en el Departamento de Ñeembucú ascendía a 86.180 personas, con una distribución bastante similar entre hombres y mujeres. En cuanto a los grupos etarios, de cada 100 habitantes, cerca de 27 son niños menores de 15 años, poco más de 25 son jóvenes, aproximadamente 35 son adultos y 13 son adultos mayores, teniendo este departamento la mayor proporción de adultos mayores a nivel nacional. En el año 2012, cuentan con nacimiento registrado en el Registro Civil el 99,7% de los habitantes, y el 96,8% poseen cédula de identidad, de acuerdo al Censo Nacional de Población y Viviendas 2012.

La proporción de la población de 10 años y más de edad económicamente activa es de 47,9%, de las cuales el 99,1% se encuentran ocupadas.

Con relación a los sectores económicos en el año 2012, la población económicamente activa se concentra en mayor proporción en actividades del sector terciario (comercio y servicios), representando éste el 51,9% del total de dicha población.

Por otro lado, las personas de 10 años y más de edad económicamente inactivas representan el 51,9% del total de la población en edad de trabajar, en el año 2012.

## RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

### Salud

Existen varios centros de atención a la salud en la Ciudad de Pilar algunos son: El Instituto de Previsión Social, Clínica Odontológica San Marcos, Clínica Odontológica Integral, Centro Médico San Rafael, USF San José, Policlínico USF Ytororo-8 de Diciembre, Odonto Pilar, entre otros.

### Principales actividades económicas

Pilar es un centro comercial, turístico e industrial. Los pobladores de la ciudad se dedican principalmente al comercio, turismo, pesca, producción láctea (bovina y caprina), y horticultura, y existen algunas fábricas lácteas en la ciudad.

La mayor Empresa textil del Paraguay, Manufactura de Pilar SA, absorbe gran parte de la producción de algodón del país. El italiano Paolo Federico Alberzoni se instaló allí por su estratégica ubicación y fundó su complejo textil ubicado en el ángulo formado por el Río Paraguay y el Arroyo Ñeembucú.

En el área rural se dedican principalmente a la producción láctea (bovina), a la ganadería (bovina, ovina, y caprina), a la horticultura, a la agricultura (principalmente maíz, caña de azúcar, pasto Camerún), y en menor grado a la pesca.

En la Ciudad existen varios Bancos y Cooperativas. Por citar algunas son: Banco Nacional de Fomento, Banco Visión, Banco Familiar, Banco Interfisa, Banco Continental, Financiera El Comercio y las Cooperativas COODEÑE, COOPERSANJUBA, Cooperativa Universitaria y la Cooperativa 8 de Marzo.

## 4. MARCO SOCIO ECONÓMICO, NORMATIVO Y AMBIENTAL DEL PROYECTO

Ley 294/93, Artículo 3º, inciso b) Una estimación de la significación socioeconómica del proyecto, su vinculación con las políticas gubernamentales, municipales y departamentales y su adecuación a una política de desarrollo sustentable, así como a las regulaciones territoriales, urbanísticas y técnicas.

### 4.1. Importancia socioeconómica del proyecto

De acuerdo al Plan Nacional de Desarrollo Paraguay 2030, la Estrategia 1.3 – Desarrollo Local Participativo es: *Propiciar el desarrollo local en los territorios a través de la articulación entre niveles de gobiernos y comunidades para la coordinación, programación y entrega de servicios públicos.* Dicha estrategia se logra mediante varias acciones incluyendo: *Planificar y gestionar conjuntamente con los departamentos y municipios el uso del terreno nacional, el manejo de yacimientos y cuencas hídricas, así como las obras de infraestructura y equipamiento clave para el desarrollo local.*

Se afirma que el proyecto generará una dinámica económica y esto beneficiará a los lugareños con oportunidades de trabajo. Es un emprendimiento de importancia económica y social para el desarrollo del país, el cual debe ajustar su funcionamiento a lo establecido en las leyes ambientales vigentes.



## RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

### 5. IDENTIFICACIÓN Y ANÁLISIS DE IMPACTO

Un proyecto o actividad productiva forma parte del desarrollo sostenible cuando sus efectos no superan los índices de renovación o consumo, ni la capacidad de carga (acogida) del territorio o asimilación de los componentes ambientales. La metodología del Presente estudio comprendió un conjunto de actividades, investigaciones y tareas técnicas que se llevaron a cabo con la finalidad de cumplir acabadamente con los objetivos propuestos del estudio en el marco del Decreto N° 453/13 y su modificatoria o ampliatoria 954/13 que reglamenta la Ley N° 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental.

#### 5.1. Método Matriz de Causa-Efecto

Esta metodología identifica las acciones del proyecto que podrían causar un impacto a los componentes ambientales. Luego se identifican los factores del medio que podrían sufrir estos impactos.

Esto se logra tomando en consideración los datos obtenidos de la visita de campo donde se consigue información relevante acerca de las variables ambientales que puedan afectar al proyecto. Luego se evalúan las leyes vigentes y se delimita el área geográfica directa e indirectamente afectada por las acciones del proyecto.

Con estos datos se elabora una matriz de causa/efecto en que las entradas son: acciones antrópicas que pueden alterar el medio ambiente y las características del medio (factores ambientales) que pueden ser alteradas. Con estas entradas se pueden definir las interacciones existentes. Luego se procede a valorar los indicadores según cada impacto.

En una siguiente etapa se procede a elaborar un cuadro de Mitigación y Monitoreo de los impactos ambientales identificados en todas sus etapas y comprende: Programa de mitigación de impactos ambientales; cronograma de implementación, programa de monitoreo ambiental; cronograma de implementación del monitoreo; costos del monitoreo.

## RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

### Definición de Factores Ambientales

Medio	Entorno	Factor Ambiental	Definición
Físico	Suelo	Compactación	Es una propiedad física que hace referencia a la alteración de las propiedades físicas del suelo (textura, estructura y porosidad).
		PH	Es una propiedad química que hace referencia a la alteración del pH del suelo.
	Agua	Aguas superficiales	Alteración de la calidad del agua superficial ante el riesgo de contacto con algún tipo de contaminante. Alteración de la capacidad de autodepuración.
		Aguas subterráneas	Alteración de la calidad del agua subterránea ante el riesgo de contacto con algún tipo de contaminante que pudiera generarse del proyecto. Alteración del nivel de la napa freática. Alteración de la capacidad de recarga.
	Aire	Calidad del Aire	Presencia en el aire de sustancias que alteran su calidad, tanto gases, material particulado y olores
		Ruido	Incremento de los niveles de presión sonora que altera las condiciones normales del ambiente y produce efectos negativos sobre la salud auditiva, física y mental de los seres vivos.
	Paisaje		Alteración de unidades de paisaje (cuencas visuales, valles y vistas)
Biológico	Flora	Diversidad	Se refiere a la alteración, extracción, pérdida de la vegetación.
	Fauna	Diversidad	Alteración de las especies existentes en el lugar.
Antrópico	Social	Empleo	Contratación de servicio de mano de obra temporal y permanente
		Salud	Afectación a la calidad de vida y el bienestar del personal y de las personas de los alrededores.
		Economía local	Aumento de la economía local debido a la generación de empleo remunerado.

### Definición de los indicadores para la valoración de los impactos utilizados en la matriz de identificación de impactos presentada en el Anexo.

- Positivo (+), Negativo (-): Según se trate de un efecto positivo o negativo sobre el ambiente. Se asigna valores cuantitativos a los efectos causados por las acciones impactantes sobre los factores ambientales en una escala del 1 al 3, pudiendo ser los mismos bajo (1), medio (2) y alto (3).
- Directo (D) o Indirectos (I): los efectos indirectos derivan de otros directos; los directos se generan de forma inmediata por la acción de proyecto que los provoca.
- Temporales (T) o Permanentes (P): refleja la persistencia del efecto en el tiempo, siendo determinado en caso de temporales e indefinido para los permanentes.
- Reversibles (R) o Irreversibles (I): cuando el impacto es negativo, se evalúa si los procesos naturales son capaces de asimilar los efectos causados, estos se denominan reversibles; en caso contrario, irreversibles.

## RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

- Simples (S) o Sinérgicos (G): los primeros son aquellos que afectan a un solo componente ambiental, mientras que los sinérgicos incrementan su gravedad por intervención de otros efectos o acciones.
- Corto (C), Mediano (M) o Largo plazo (L): refleja el tiempo transcurrido para que el impacto pueda ser medido. En el primer caso se considera un efecto instantáneo, en el segundo caso se considera un tiempo de un año y en el tercero más de un año.

### Identificación de las actividades impactantes del Proyecto

Han sido detectadas, para las distintas etapas, las actividades que podrían producir efectos relevantes sobre el medio ambiente, en el área de influencia del Proyecto, las cuales se citan a continuación:

#### ETAPA CONSTRUCTIVA Y DE OPERACIÓN

1. Montaje y Funcionamiento de Obrador Campamento y sus Componentes.
2. Montaje y Funcionamiento de Planta de Hormigón.
3. Montaje y Funcionamiento del Expendio de Combustible.
4. Montaje y Funcionamiento del Lavadero de Mixers.
5. Transporte de insumos, materiales y equipos.

#### ETAPA DE ABANDONO

1. Desmantelamiento del Campamento Obrador y sus componentes.

A continuación, se identifican las acciones impactantes correspondientes a cada uno de las actividades anteriormente mencionadas.

#### ETAPA CONSTRUCTIVA Y DE OPERACIÓN

1. **Montaje y Funcionamiento de Obrador Campamento y sus Componentes:** Las acciones tienen que ver con la instalación de los mismos y con las actividades que se desarrollan en ellos, donde siempre está involucrado el movimiento de personal, materiales, equipos y vehículos.
  - Nivelación y Compactación del terreno.
  - Implantación de la infraestructura.
  - Uso de equipos y maquinaria pesada.
  - Movimiento de vehículos y personal.
  - Acopio y utilización de materiales e insumos.
  - Acopio de los materiales excedentes de excavaciones.
  - Generación de ruidos y vibraciones.
  - Generación de material particulado.
  - Generación de residuos tipo sólido urbano.
  - Generación de residuos peligrosos.
  - Generación de emisiones gaseosas.

## RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

- Generación de efluentes líquidos.
- Contratación de mano de obra local.

2. **Montaje y Funcionamiento de Planta de Hormigón:** Esta actividad se ha evaluado conforme las siguientes acciones:

- Realización de remoción de suelo y cobertura vegetal.
- Nivelación y compactación del terreno.
- Implantación de la infraestructura.
- Uso de equipos y maquinaria pesada.
- Movimiento de vehículos y personal.
- Acopio y utilización de materiales e insumos.
- Generación de ruidos y vibraciones.
- Generación de material particulado.
- Generación de residuos tipo sólido urbano.
- Generación de residuos peligrosos.
- Generación de emisiones gaseosas.
- Generación de efluentes líquidos.
- Derrame de hidrocarburos.
- Contratación de mano de obra local.

3. **Montaje y Funcionamiento del Expendio de Combustible:** Esta actividad se ha evaluado conforme las siguientes acciones:

- Realización de remoción de suelo y cobertura vegetal.
- Nivelación y compactación del terreno.
- Implantación de la infraestructura.
- Uso de equipos y maquinaria pesada.
- Movimiento de vehículos y personal.
- Acopio y utilización de materiales e insumos.
- Generación de ruidos y vibraciones.
- Generación de material particulado.
- Generación de residuos tipo sólido urbano.
- Generación de residuos peligrosos.
- Generación de emisiones gaseosas.
- Generación de efluentes líquidos.
- Derrame de hidrocarburos.
- Contratación de mano de obra local.

4. **Montaje y Funcionamiento del Lavadero de Mixers:** Esta actividad se ha evaluado conforme las siguientes acciones:

- Realización de remoción de suelo y cobertura vegetal.
- Nivelación y compactación del terreno.
- Implantación de la infraestructura.
- Uso de equipos y maquinaria pesada.

## RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

- Movimiento de vehículos y personal.
- Acopio y utilización de materiales e insumos.
- Generación de ruidos y vibraciones.
- Generación de material particulado.
- Generación de residuos tipo sólido urbano.
- Generación de efluentes líquidos.
- Derrame de hidrocarburos.
- Contratación de mano de obra local.

5. **Transporte de insumos, materiales y equipos:** Esta actividad se ejecuta a través de acciones, entre las que se evalúan las siguientes, teniendo en cuenta sus efectos sobre el medio ambiente:

- Movimiento de camiones, vehículos y personal.
- Generación de ruidos y vibraciones.
- Generación de material particulado.
- Generación de emisiones gaseosas.
- Derrame de hidrocarburos.
- Contratación de mano de obra local.

### ETAPA DE ABANDONO

1. **Desmantelamiento del Campamento Obrador y sus componentes:** Esta actividad ha sido evaluada a través de las siguientes acciones impactantes

- Movimiento de camiones, vehículos y personal.
- Limpieza, forestación y revegetación del predio.
- Generación de ruidos y vibraciones.
- Generación de material particulado.
- Generación de emisiones gaseosas.
- Generación de emisiones gaseosas.
- Generación de efluentes líquidos.
- Derrame de hidrocarburos.
- Contratación de mano de obra local.
- Contratación de mano de obra local.

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

6. PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL – MEDIDAS DE MITIGACIÓN – PLAN DE MONITOREO

La responsabilidad de la ejecución de las medidas de mitigación estará a cargo del Proponente del Proyecto, como así mismo la verificación del cumplimiento de las mismas, sujeto a la fiscalización de las autoridades competentes.

A continuación, se presentan los impactos detectados y el Plan de Gestión Ambiental propuesto a partir de la identificación de los mismos.

PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL – MEDIDAS DE MITIGACIÓN – PLAN DE MONITOREO				
Actividades del Proyecto	Impacto Ambiental	Medida de Mitigación	Monitoreo	Frecuencia de Monitoreo
Limpieza del predio	Generación de polvo	Prohibición de trabajos en horarios de descanso.	Control de horarios de trabajo. Control de entrada y salida de personales y camiones.	Diaria
		Riego de áreas de cada vez que resulte necesario.	Control visual de condiciones del terreno, principalmente en días calurosos y secos.	Diaria
	Generación de ruido	Prohibición de trabajos en horarios de descanso.	Control de horarios de trabajo. Control de entrada y salida de personales.	Diaria
	Generación de partículas	Utilización de vehículos y maquinarias en buen estado mecánico.	Mantenimiento de vehículos en fecha y forma.	Periódica
		Utilización de combustible de buena calidad.	Adquisición de combustible de un proveedor de reconocida calidad.	Periódica
	Alteración de aguas subterráneas	Delimitar áreas de acopio de materiales.	Control durante la descarga de materiales.	Diaria
	Contaminación del suelo	Instalación de basureros	Control de la cantidad de basureros existentes en el predio	Diaria
	Erosión del suelo y degradación de la estructura	Utilización de barreras para prevención de la escorrentía y erosión de los suelos en construcción. Limitación del paso de vehículos.	Control visual de las condiciones del terreno durante y después de la ocurrencia de lluvias.	Diaria
Control de entrada y salida de camiones y vehículos			Diaria	
Instalación de las infraestructuras y utilización de las maquinarias operativas y de camiones transportadores de elementos de la construcción	Riesgos de accidentes	Existencia de cercado perimetral. Señalización de zona de obra. Contratación de personal capacitado.	Control visual de las actividades desarrolladas en el predio. Presencia de banderilleros en momentos de circulación. Obligatoriedad de utilización de EPI's por parte de los colaboradores.	Diaria
			Capacitaciones y registro de actividades.	Mensual

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Actividades del Proyecto	Impacto Ambiental	Medida de Mitigación	Monitoreo	Frecuencia de Monitoreo
Instalación de las infraestructuras y utilización de las maquinarias operativas y de camiones transportadores de elementos de la construcción (Cont.)	Alteración de la calidad del suelo por derrames accidentales de hidrocarburos de maquinarias y camiones.	Utilización de máquinas y camiones en buen estado.	Mantenimiento en fecha y forma.	Periódica
		Extracción del suelo contraminado.	Control visual del área alterada.	Diaria
	Contaminación del suelo.	Retiro de residuos especiales acopiados en zona de obra.	Control visual de zonas de acopio. Monitoreo de entrada y salida de materiales.	Diaria
	Alteración de cursos de aguas superficiales por derrames accidentales de hidrocarburos de las maquinarias y camiones.	Delimitación de zonas de circulación lejanas a aguas superficiales. Minimización de la manipulación de hidrocarburos en zona de obras.	Control periódico de la cartelería de obra, situación mecánica de las máquinas y camiones.	Periódica
	Generación de ruidos.	Limitación de la velocidad de circulación mediante la colocación de señalización en zonas de circulación vehicular.	Control visual de existencia de señalizaciones. Prohibición de trabajos en horarios nocturnos.	Diaria
	Alteración de la calidad del aire por hidrocarburos y polvos.	Control de la situación mecánica de las maquinarias y camiones.	Mantenimiento mediante la implementación de planillas.	Periódica
Obligatoriedad de utilización de lonas para transporte de materiales a largas distancias.		Control visual de utilización de lonas en volquetes antes de entrada al predio.	Diaria	
Portería	Riesgo de accidentes	Instalación de cartelería de señalización de entrada y salida de camiones.	Control visual de la existencia de Cartelería.	Diaria
		Registro de ingreso para evitar entrada de personas ajenas al Proyecto.	Planilla de registro de ingreso al predio.	Diaria
Báscula	Generación de residuos	Instalación de basureros.	Control de la cantidad de basureros existentes.	Diaria
	Emisión de partículas volátiles	Utilización de camiones en óptimas condiciones mecánicas.	Control del mantenimiento mediante la implementación de planillas.	Periódica
	Riesgo de accidentes	Instalación de cartelería de advertencia de entrada y salida de camiones.	Control visual de existencia de señalizaciones.	Diaria
		Existencia de extintores.	Control visual de existencia de extintores.	Diaria
Oficinas, Laboratorio	Generación de residuos	Instalación de basureros.	Control de la cantidad de basureros existentes.	Diaria
	Riesgo de accidentes	Existencia de extintores.	Control visual de existencia de extintores.	Periódica
		Capacitaciones sobre control de incendios.	Planilla de registro de capacitación.	Anual
		Ingreso al personal al seguro médico social del IPS.	Listado de colaboradores ingresados a IPS.	Mensual

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Actividades del Proyecto	Impacto Ambiental	Medida de Mitigación	Monitoreo	Frecuencia de Monitoreo
Taller	Contaminación del suelo por generación de residuos	Existencia de piso preferentemente de cemento.	Control visual de existencia de derrames.	Diaria
		Evitar el derrame de aceite o combustible utilizando bateas de contención.	Control visual de existencia de derrames.	Diaria
		Clasificación los residuos y acopio sobre suelo impermeable,	Control de cantidad de basureros y existencia de residuos dispersos.	Diaria
	Emisión de partículas volátiles	Vehículos y maquinarias en buenas condiciones mecánicas.	Mantenimiento de vehículos en fecha y forma.	Periódica
		Utilización de combustible de buena calidad.	Adquisición de combustible de un proveedor de reconocida calidad.	Periódica
	Contaminación sonora	Utilización de protectores auditivos ante exposiciones a ruidos superiores a 85 decibelios.	Planilla de entrega de EPI Control visual de utilización de EPI	Diaria
	Disminución de la calidad del agua superficial y subterránea	Utilización racional del agua.	Capacitación a colaboradores sobre uso racional de agua.	Periódica
Exposición a condiciones laborales	Utilización de equipo de protección individual.	Control visual de utilización de EPI.	Periódica	
	Realización de capacitación sobre buenas prácticas.	Capacitación a colaboradores sobre riesgos de la actividad y medidas de prevención	Semestral	
Expendio de Combustible	Riesgo de contaminar el suelo con derrame de combustible	Instalación del expendio de combustible sobre superficie impermeable.	Control de la existencia de piso de hormigón, murete perimetral y área de captación durante la construcción de la isla de abastecimiento.	Durante la etapa constructiva
		Existencia de murete perimetral de contención.		
		Existencia de área para captación de derrames.		
	Medidas de contención de derrames.	Capacitación a colaboradores sobre actuación en caso de derrames.	Semestral	
	Existencia de baldes de arena.	Cantidad de baldes de arena para contención de derrames.	Periódica	
Riesgo de contaminación de aguas subterránea.	Monitoreo de existencia de derrames	Monitoreo del funcionamiento del tanque de combustible	Mensual	
Sector Acopio	Riesgo de accidente	Mantener señalizada la zona de circulación.	Control visual de la existencia de señalización.	Diaria
		Identificación del material acopiado	Existencia de cartelera de zonificación.	Diaria



RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Actividades del Proyecto	Impacto Ambiental	Medida de Mitigación	Monitoreo	Frecuencia de Monitoreo
Planta de Hormigón	Emisión de partículas	Riego periódico del polvo generado	Control visual de las condiciones del terreno, principalmente en días de secos y de mucho calor	Diaria
	Exposición a condiciones laborales	Provisión a los operarios los EPI	Registro de entrega de EPI.	Sobre entrega
		Ingreso al personal al seguro médico social del IPS.	Control visual de utilización de EPI.	Diaria
	Riesgo de derrame de hidrocarburos	Impermeabilización del suelo en zona de carga/descarga.	Listado de colaboradores ingresados a IPS.	Mensual
	Riesgo de accidente	Existencia de señalización informativa y prohibitiva	Verificación de existencia de derrames.	Diaria
		Provisión a los operarios los EPI	Control visual de existencia de señalética de seguridad.	Diaria
		Capacitación a operarios	Registro de entrega de EPI.	Sobre entrega
			Control visual de utilización de EPI.	Diaria
		Planilla de capacitación a operarios sobre riesgos asociados.	Semestral	
Lavadero de Mixers	Vertidos de aguas residuales	Construcción del lavadero alejado de cuerpos de agua	Verificación de planos de construcción	Al inicio
		Existencia de piletas de decantación de sólidos	Verificación de planos de construcción	Al inicio
		Mantenimiento (limpieza) de los decantadores de manera periódica	Control visual de las condiciones de llenado	Semanal
		Disposición final de lodos mediante la contratación de un servicio especializado	Control visual de las condiciones de las piletas Certificados de retiro de lodos	Según necesidad

## RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

### 6.1 PROGRAMA DE MANEJO DE OBRADORES

Teniendo en cuenta las disposiciones establecidas en las Especificaciones Técnicas Ambientales Generales (ETAGs) del Contrato asociado a la Obra, se tuvo en cuenta que el campamento se ubique a en un sitio que no genere algún tipo de molestia a la población urbana de la comunidad más cercana; con condiciones de drenaje naturales buenas.

El área destinada al Campamento Obrador ocupa una dimensión total de aproximada de 10 há de las 12 há disponibles y contará con áreas administrativas, técnicas y logísticas tales como: oficinas administrativas, caseta de control y vigilancia, área de estacionamiento vehículos livianos, laboratorio, casino, depósitos, expendio de combustible, báscula, taller, áreas de acopio, sanitarios, tanques de provisión de agua y, posterior a la obtención de la Licencia Ambiental, contará con una planta de hormigón. Los residuos comunes serán almacenados en acopios temporales adecuados y transportados al vertedero municipal de Pilar para su disposición final.

Para el pernocte de los colaboradores contratados, el Consorcio alquila casas cercanas al área de influencia de las obras.

Los desechos peligrosos tales como aceites usados, baterías, etc., serán acopiados en depósitos temporales exclusivos, los cuales serán techados, el suelo será de losa, impermeabilizando el mismo mediante el uso de hormigón, contarán con un pequeño muro de contención y con la cartelería indicativa específica. Los residuos peligrosos serán trasladados donde serán almacenados para su posterior retiro por una empresa autorizada, la cual emitirá certificados de disposición final.

Al abandonar el Campamento Obrador, el Consorcio deberá recomponer el área ocupada a sus condiciones originales o en condiciones ambientales estables considerando el interés del propietario del terreno.

#### Cronograma

Las medidas establecidas en el presente Programa deberán ser llevadas a cabo durante todas las etapas de la Obra.

### 6.2. PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS ORGÁNICOS E INORGÁNICOS, EMISIONES Y EFLUENTES

El sistema de manejo de residuos tiene como principal objetivo minimizar la cantidad de residuos generados a través de prácticas de manejo eficiente. Se realizará la correcta gestión y manejo de todos los residuos y desechos generados en todos los sectores del Proyecto. Se busca la correcta disposición temporal y final de los mismos de manera a evitar impactos negativos sobre los factores naturales y sociales.

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Tipos de Residuos		
Residuos Sólidos	Residuos orgánicos asimilables	Restos de comida
		Papeles y cartones; otros
	Residuos Inorgánicos	Botellas de vidrio
		Botellas y bolsas de plástico
	Residuos inertes	Materiales de construcción
		Restos de metales
	Residuos especiales y/o peligrosos	Trapos con aceites, lubricantes, hidrocarburos y de mantenimiento
		Suelos contaminados
		Residuos de productos químico
		Pilas, Baterías
Residuos líquidos o efluentes	Orgánicos	Provenientes de sanitarios
		Lixiviado de residuos sólidos
	Especiales y/o peligrosos	Restos de aceites y lubricantes
		Lavado de maquinarias
		Restos de combustible
Emisiones gaseosas	Ruidos	Provenientes de vehículos y maquinarias
	Gases	Emisiones de vehículos y maquinarias
	Polvo	Proveniente principalmente de terraplén

### 6.2.1 Residuos sólidos

El manejo integral de residuos sólidos debe ser desde la generación hasta su disposición final. Tiene como finalidad prevenir los riesgos a la salud y el deterioro de la calidad del medio ambiente. La gestión integral de los residuos sólidos, como enfoque, busca transformar la cultura actual de eliminación de desechos a una que evite los residuos mediante prácticas de producción y consumo sostenibles. Así, el primer propósito de la gestión integral es evitar la generación; si no es posible evitar, se debe procurar la minimización utilizando el concepto de las 3R's (reducir, reutilizar, reciclar), si esta minimización no es posible, entonces se debe plantear el tratamiento, y sólo cuando el tratamiento no sea factible, se debe recién pensar en la disposición final.

En cualquier explotación se dispone de algún tipo de materia prima almacenada. Es de buena práctica realizar una revisión de estos productos almacenados para conocer sus condiciones de almacenamiento y el tiempo que pueden permanecer almacenados. Con ello se evita la generación de residuos por caducidad de los productos. La práctica consiste en: revisar los almacenes de la explotación, comprobando principalmente la caducidad de las materias primas y sus condiciones de almacenamiento; Rellenar un formato en el que se indique el nombre de la materia prima y la información recogida de ella (fecha de caducidad y condiciones de almacenamiento). Analizar la información obtenida, con la finalidad de detectar posibles productos a punto de caducar o que están mal almacenados. Reorganizar los almacenes: los productos que llevan más tiempo en stock se harán rotar para que sean los primeros en ser consumidos, con ello se reduce la posibilidad de generar residuos por caducidad. Almacenar en mejores condiciones (frío, no humedad, etc.) aquellos productos que se haya detectado que no estaban en correctas condiciones de almacenamiento.

## RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Se recomienda: la adquisición de materiales que puedan ser reutilizados, reacondicionados o reciclados y asignar un área del establecimiento para el acopio temporal de materiales inorgánicos para su posterior segregación. Aquellos materiales que pueden ser reutilizados serán higienizados y reincorporado a los insumos. Por ejemplo, envases plásticos de alimentos pueden ser reutilizados para almacenamiento de otros productos, etc. Una vez descartada la posibilidad de reutilizar el residuo, se recomienda separar los materiales reciclables y coordinar con la Municipalidad para su correcto tratamiento. Los demás residuos sólidos deben de ser dispuestas en concordancia con las leyes vigentes en el país en coordinación con las Ordenanzas de la Municipalidad del distrito.

La mayoría de las materias primas que se adquieren para las instalaciones llegan con distintos envoltorios: papel, cartón, plástico, etc. Una buena práctica medioambiental consiste en minimizar esta generación de residuos. Algunas ideas aplicables son: consumir los productos en envases de mayor tamaño, con ello se logra reducir el número de envases generados. Incluso algunos productos pueden ser suministrados en depósitos retornables para reducir aún más la generación de residuos; Llegar a acuerdos con los suministradores para que los productos distribuidos dispongan de menos embalajes; Compra de productos a granel siempre que sea posible.

Se recomienda que los desechos orgánicos generados de la preparación de los alimentos y de la limpieza de áreas verdes sean manejados en composteras o en fosa sanitaria en el predio del establecimiento.

Ley N° 3.956/09 - GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS EN LA REPÚBLICA DEL PARAGUAY.

Artículo 29.- Rellenos Sanitarios. "Los residuos que no puedan ser reciclados y procesados por intermedio de las tecnologías disponibles, deberán destinarse a un sistema de disposición final permanente, mediante Rellenos Sanitarios."

Artículo 33.- Prohibición. "Se prohíbe la quema o incineración y la disposición de residuos sólidos a cielo abierto, en cursos de agua, en lagos o lagunas o en los lugares de disposición final que no sean rellenos sanitarios. Se prohíbe también la participación de menores de edad en cualquiera de las etapas de la gestión."

a) **Residuos sólidos orgánicos:** Se contará con basureros en condiciones de servicio, ubicados en lugares accesibles, despejados y de fácil limpieza del Campamento/Obrador. Diariamente, los residuos asimilables serán dispuestos en recipientes adecuados con bolsas de plástico, al resguardo de animales que deterioren las mismas y con tapas para evitar la producción de lixiviados.

Para eliminación de residuos se prevé la utilización de los Servicios Municipales de recolección de residuos.

b) **Residuos inorgánicos:** Los mismos serán dispuestos en los basureros exclusivos para este tipo de residuos, diferenciados de los basureros para orgánicos, distribuidos en todos los sectores de campamento.

En algunos casos las botellas de vidrio serán reutilizadas al igual que algunas botellas de plástico.

## RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

c) **Residuos inertes:** Los materiales de construcción que no puedan ser reutilizados en las obras y los que constituyan residuos peligrosos, serán dispuestos en contenedores adecuados (tambores con tapa) hasta su retiro, previéndose así la emisión de polvo o pérdida del material.

Los escombros u otros materiales que puedan ser utilizados serán acopiados convenientemente. De ser factible y si las condiciones técnicas del material lo permiten, se tenderá a la reutilización y/o reciclado de las maderas y otros materiales, como la chatarra, para lo cual se prevé el acopio diferenciado, a fin de facilitar su retiro y transporte hacia los sitios habilitados para su reutilización, o serán vendidos a pobladores que lo requieran.

d) **Residuos especiales y/o peligrosos:**

Esta categoría representa los envases de los químicos utilizados.

El principio de responsabilidad extendida del productor (el cual ya opera en el país con ciertos productores), implica que los productores, importadores o distribuidores deben hacerse responsables de los productos que ponen en el mercado hasta el final de su vida útil. Por esta razón se recomienda la adquisición de productos cuyos envases podrán ser llevados a un centro de acopio donde los productores, importadores o distribuidores retiran los envases vacíos y los llevan a su planta de reciclado de envases vacíos. Existen en el Paraguay plantas de tratamientos de envases vacíos de empresas de químicos que transforman en "pellets" los materiales plásticos reciclados, para su aprovechamiento por otras industrias en la utilización y fabricación de accesorios para instalaciones eléctricas como cajas de llaves, caños para ductos eléctricos, cañería para red cloacal, etc.

Los envases una vez vacíos deben de ser enjuagados tres veces y luego perforados para que no se puedan usar nuevamente.

Los residuos especiales serán acopiados de forma diferencial, no serán mezclados con los demás residuos, ni quemados o enterrados, provenientes del sector de enfermería tales como guantes, jeringas, restos de frascos de medicamentos, etc. y del sector de taller tales como restos de hidrocarburos, cubiertas en desuso, baterías en desuso, estopas, entre otros.

**Residuos de aceites, lubricantes, hidrocarburos y de mantenimiento:** Para el almacenamiento temporal se dispondrá de tambores, en los cuales se colocará el material sólido impregnado con aceites, lubricantes y/o hidrocarburos (estopa, trapos, etc.) y los aceites y grasas no utilizables, estos tambores serán acopiados en depósitos temporales exclusivos, los cuales serán techados, el suelo será de losa, impermeabilizando el mismo mediante el uso de hormigón, contarán con un pequeño muro de contención y con la cartelera indicativa específica. Los residuos peligrosos serán trasladados y almacenados para su posterior retiro por una empresa autorizada, la cual emitirá certificados de disposición final.

**Suelos contaminados:** el suelo contaminado será removido hasta 20 o 30 cm por debajo del alcance del contaminante y luego será almacenado en tambores para su posterior disposición final. El área contaminada será cubierta con arena lavada.

**Residuos de productos químicos:** Los recipientes que hubiesen contenido productos tóxicos, corrosivos o inflamables, serán devueltos a su fabricante o dispuestos de acuerdo a la normativa vigente.

## RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

**Pilas y Baterías:** Las baterías serán acopiadas temporalmente en lugares no expuestos al sol y sin contacto directo con el suelo, disponiéndolos sobre pallets de madera.

Las pilas serán separadas de los demás residuos comunes para su disposición temporal en Botellas de Plástico con tapas y una base de aserrín, sin contacto con el agua que deberán ser ubicadas en áreas no expuestas al sol.

**Neumáticos:** Los neumáticos serán acopiados en lugares techados para evitar la acumulación de agua en los mismos, o acopiados a la intemperie de manera ordenada tapados con lona.

### 6.2.2 Residuos líquidos

- a) **Orgánicos:** Los efectos que surgen como consecuencia de la presencia de efluentes tales como aguas negras, desperdicios y materiales de desecho, entre otros, son eliminados por medio de instalaciones adecuadas, tales como pozo ciego y cámaras sépticas.
- b) **Lixiviado de residuos sólidos:** Todos los basureros distribuidos en el Campamento Obrador contarán con tapas y otros contenedores serán colocados bajo techo, para evitar que el agua de lluvia genere líquidos con olores desagradables capaz de atraer vectores de enfermedades. Se tomarán todas las medidas para evitar la infiltración de lixiviado a las capas inferiores del suelo.
- c) **Restos de aceites o lubricantes y lavado de maquinarias:** Los mismos serán colocados en barriles dispuestos bajo techo y sin contacto directo con el suelo de manera a que posteriormente pueda venderse a empresas habilitadas, encargadas de reutilización y reciclado. En caso que se presenten compradores de la zona se solicitará el permiso correspondiente.

El mantenimiento de equipos y maquinas se realizará en el taller habilitado para tal fin, el cual estará provisto de sistemas de retención de aguas residuales generadas en la operación de limpieza de vehículos y de sistemas de trampa de grasas.

Entre las acciones de buena gestión ambiental se recomienda la colocación de bandejas o bateas de material plástico bajo los equipos durante el cambio de aceite, lubricación o maniobras similares y de esa forma impedir el contacto de estas sustancias con el suelo, además de permitir utilizar materiales absorbentes para la contención del derrame, ya sea aserrín o arena. Esta acción también evitará pérdidas económicas para el Consorcio Contratista.

### 6.2.3 Emisiones de vehículos y maquinarias

- a) **Ruido y gases de vehículos y maquinarias:** Guarda relación con ruidos provenientes del funcionamiento propio de maquinarias y camiones. Los ruidos de equipos se limitan al área en las proximidades del lugar de su funcionamiento. No obstante, se prevé efectuar los mantenimientos rutinarios para garantizar la operación en condiciones de servicios.

Cuando la polución del aire es causada por la combustión del gasoil proveniente de motores de maquinarias y de camiones transportadores, estas no deberán superar los tenores permitidos, debiendo el Consorcio hacer mantenimientos periódicos de los motores de combustión.

## RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

- b) **Polvo:** Se proporcionarán cobertores o serán humedecidos los materiales y áreas secas para evitar la dispersión de polvo y partículas, mediante camiones regadores. Se encuentra prevista la existencia de camiones regadores en obra.

### Cronograma

Las medidas establecidas en el presente Programa deberán ser llevadas a cabo durante todas las etapas de la Obra.

### 6.3. PROGRAMA DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y SALUD OCUPACIONAL

Este programa se fundamenta en la organización, ejecución y evaluación de actividades de seguridad industrial, higiene industrial y medicina preventiva y del trabajo, tendientes a preservar, mantener y mejorar la salud individual y colectiva de los trabajadores en sus ocupaciones de construcción de las obras.

### Objetivos

- Salvaguardar integralmente a los trabajadores de la obra (propios y contratados) y usuarios o residentes del entorno de la obra;
- Reducir la ocurrencia de accidentes comunes que sean previsible;
- Frente a cualquier eventualidad de emergencia, servir de apoyo al Plan de Contingencia;
- Eliminar o controlar los factores de riesgos y agentes nocivos, que puedan causar accidentes de trabajo o enfermedades de origen profesional;
- Especificar los mecanismos operativos y de gestión en este frente;
- Mejorar las condiciones de vida y de salud de los trabajadores y mantenerlo en su más alto nivel de eficiencia, bienestar físico, mental y social; y
- Proteger a las personas contra los riesgos relacionados con agentes físicos, químicos, biológicos, mecánicos, eléctricos y otros derivados de la organización laboral que puedan afectar la salud individual o colectiva en los lugares de trabajo.

### Desarrollo

El Consorcio será el responsable ante las autoridades pertinentes y terceros, por el cumplimiento de sus obligaciones en materia de salud y seguridad ocupacional, asumiendo plenamente la conducta de sus obreros, subcontratistas y proveedores.

Para el efecto, el Consorcio Contratista observará principalmente lo establecido en el Código Sanitario, en el Código Laboral y en el Decreto N° 14390/92 del Ministerio del Trabajo, Empleo y Seguridad Social, por el cual se aprueba el Reglamento General Técnico de Seguridad, Higiene y Medicina en el Trabajo. La observación de las medidas será proporcional a la naturaleza y características de las obras.

## RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

### Los principales puntos a considerar son:

- Se adoptarán todas las medidas de seguridad para prevenir accidentes al personal, observando las normas de Seguridad, Higiene y Medicina del Trabajo, aplicable a los trabajadores dependientes del Contratista y Subcontratistas.
- Se dará cumplimiento con la legislación laboral respecto a cuestiones de Salud y Seguridad Ocupacional promulgada por el Ministerio de Justicia y Trabajo bajo el título "Reglamento General Técnico de Seguridad, Higiene y Medicina en el Trabajo" de 1992 y también con las Normas Básicas de Atención Médica en Zonas de Obras Viales.
- La empresa tomará medidas necesarias para garantizar en forma gratuita a sus empleados y trabajadores, las mejores condiciones de higiene, alojamiento, nutrición y salud. Serán realizadas inspecciones médicas iniciales a los colaboradores.
- Se dispondrán de extinguidores de incendio en lugares estratégicos, especialmente en aquellos sitios donde haya una gran concentración de personas.
- El Contratista proveerá de botiquines sanitarios, los que deberán ser mantenidos permanentemente en condiciones de servicio. Los insumos existentes serán informados mensualmente a través del informe socio ambiental.
- El área destinada a campamento, estará protegida con cercas, estando previsto el control de acceso a fin de evitar la entrada a personas ajenas a la obra.
- En todos los sectores donde se desarrollan trabajos con equipos viales se tendrá previsto la utilización de indicadores de seguridad, carteles, guías de tránsito, con suficiente distancia de aproximación de manera a alertar convenientemente a las personas que circulan por los lugares de desarrollo de los trabajos.
- Igualmente, la higiene de las instalaciones se atenderá con prioridad especialmente los locales donde las personas desarrollan sus actividades, sean estos en oficina como en el campamento, como también en los lugares de descanso, comedores y sanitarios.
- El personal de obra deberá contar y utilizar continuamente equipos de protección individuales (EPI) tales como cascos, guantes, gafas, chalecos fosforescentes, auriculares, zapatos de seguridad, etc.
- El personal expuesto al tráfico vehicular en medio de los trabajos, tales como topógrafos y ayudantes, banderillero, etc., será equipado con chalecos fosforescentes.
- Se elaborará y ejecutarán programas de capacitación en lo que concierne a la seguridad en el trabajo.
- Se dispondrá de botiquines de emergencia para la prestación de primeros auxilios, bien señalizado y convenientemente situado en el Campamento, en el área de enfermería.
- Se identificará claramente las substancias, materiales, productos y equipos peligrosos para la salud y la integridad física del trabajador, por medio de carteles, avisos y adiestramiento previo a su utilización, sobre la base de las normas nacionales de seguridad ocupacional.



## RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

- Se tomarán las medidas y precauciones necesarias a fin de evitar la generación de conflictos sociales, políticos o culturales y para prevenir tumultos o desórdenes por parte de los obreros y empleados contratados por ellos o por sus Subcontratistas, así como para la preservación del orden, la protección de los habitantes y la seguridad de los bienes públicos y privados dentro del sitio de la Obra y en sus alrededores.
- No se permitirá la venta ni disponer de bebidas alcohólicas, drogas o cualquier clase de armas, municiones y explosivos a ningún personal, en el sitio de obras y áreas de campamentos.
- Se prohibirá que el personal arroje basuras en áreas fuera del sitio de disposición preestablecido.
- Los empleados u obreros no podrán poseer o portar armas de fuego, explosivos, cañas o redes de pesca u otros equipos relacionados con prácticas de caza y pesca en el Campamento, excepto el personal de seguridad habilitado.
- Se tendrá facultades para el retiro inmediato de cualquier empleado, profesional, técnico u obrero, que comprobadamente observase mala conducta y no cumplierse con las normas aquí descriptas.
- Se colocarán carteles indicadores normalizados, de manera a dar cumplimiento con lo requerido en el Reglamento General Técnico de Seguridad, Higiene y Medicina en el Trabajo del Ministerio de Justicia y Trabajo de 1992.
- Se señalarán los siguientes aspectos:
  - Áreas de trabajo, vías y zonas de circulación.
  - Velocidad de vehículos.
  - Área de acceso restringido.
  - Sitio de disposición de residuos.
  - Usos de elementos de seguridad industrial.
  - Indicadores de condiciones de peligro.
  - Ubicación de baños y vestuarios.
  - Prohibición de arrojar residuos y efectuar quemas.

Las señales serán confeccionadas en forma tal que sean fácilmente visibles a distancia y en las condiciones que se pretenden ser observadas. Se utilizarán leyendas en idioma español y/o gráficos, que no ofrezcan dudas en su interpretación y utilizando colores contrastantes con el fondo.

- Se encuentra en gestión el convenio con la Unidad de Salud más cercana al Proyecto, de manera tal a contar de forma permanente con la asistencia del mismo, tanto con los servicios de los profesionales, insumos y ambulancia. Una vez firmado el convenio, el mismo será adjuntado en el informe socio ambiental del mes correspondiente.
- El Consorcio contratará los servicios de un Enfermero, con registro profesional vigente, el cual estará presente a tiempo completo durante la ejecución del proyecto. Los datos del profesional serán proveídos a través del informe ambiental.

## RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

- Se contará en Campamento Obrador con un móvil destinado al traslado en atención a las urgencias o emergencias que pudiesen darse durante la ejecución de las labores. Los datos del mismo serán proveídos en el informe socio ambiental.

### Cronograma

Las medidas establecidas en el presente Programa deberán ser llevadas a cabo durante todas las etapas de la Obra.

## 6.4. PLAN DE EMERGENCIAS Y CONTINGENCIAS

### Objetivo General

Disponer de un Plan Específico para atender las emergencias que eventualmente puedan ocurrir durante la ejecución de la Obra.

### Objetivo específico

Establecer los lineamientos de prevención de accidentes y seguridad en el trabajo, siguiendo las normativas de las Leyes y Reglamentos vigentes en el país.

### Responsabilidades

El **CONSORCIO CTC** instruirá al personal respecto de los Planes de Emergencias que contempla los supuestos casos de emergencia como ser:

- Accidentes Leves, Graves o Fatales;
- Incendios y/o Explosión;
- Derrames de hidrocarburos;
- Otros

### 6.4.1 PROCEDIMIENTOS DE EMERGENCIA

El "procedimientos de emergencias", será impresa en una **cartilla**, y se distribuirá a todo el personal para su conocimiento, quienes deberán conservarlo permanentemente durante la jornada de trabajo.

#### 6.4.1.1 PROCEDIMIENTOS CONTRA INCENDIOS Y/O EXPLOSIÓN

##### Riesgos de Incendios

Los más comunes son: Basura, trapos empapados de grasas y aceite, aceites y pinturas y Pilas de papel o material inflamable.

##### Responsabilidades

Es responsabilidad del Consorcio capacitar a todos sus trabajadores en el manejo, cuidado e inspección de los extintores y demás implementos para la lucha contra incendios, lo cual se prevé implementar.

## RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

**Prevención contra Incendios:** En todos los casos deberán cumplirse las indicaciones, reglamentos e instrucciones específicas para el almacenamiento de materiales inflamables.

- Almacenamiento, manipulación y transporte de materiales inflamables en lugares distintos al de trabajo o en recipientes aislados;
- Se depositará sólo lo necesario para el proceso de trabajo;
- Los pisos de depósitos de cargas peligrosas serán incombustibles;
- Los depósitos o almacenes deben ser perfectamente ventilados;
- Los recipientes se rotularán adecuadamente;
- Totalmente prohibido fumar o usar objetos que puedan producir chispas;
- Cuidado especial con la iluminación artificial;
- Al notar el foco de incendio se dará la voz de incendio, seguido del lugar donde ocurre la emergencia;
- Como medida precautoria, se pondrá a buen recaudo los elementos y/o documentación correspondiente;
- En caso de existir alimentación eléctrica en el lugar del incendio se constatará que la misma haya sido interrumpida;
- Al detectar fuego dentro del predio del campamento, se deberá conservar la calma y dar aviso de inmediato a las personas que se encuentran en el área y que ignoren el incendio.
- Tratar de controlar el fuego con extintores, los cuales deberán estar disponibles en cantidad suficiente y adecuadamente mantenidos. En caso de no controlar el fuego retirarse de la zona.

### Extintores de Incendios

1. En Equipos y Maquinarias: Todo vehículo y las maquinarias empleadas en Obra, estarán equipados con extintor de incendios Tipo ABC.
2. Se instalarán equipos extintores de incendios de Tipo ABC de 10Kg., en las oficinas de campo.
3. El extintor recomendado se basa al tipo de fuego que se pretende combatir y su uso se realizará de acuerdo a las especificaciones del fabricante.

En la instalación de equipos para extinción de incendio que sean portátiles manuales, se cumplirá con lo que sigue:

1. Los extintores se situarán donde exista mayor probabilidad de originarse incendio, próximos a las salidas de los locales, en lugares de fácil visibilidad y acceso y a una altura no superior de 1,80 metros por encima del piso.
2. Sujetar en tal forma que se pueda descolgar fácilmente para ser usado;
3. Colocar en sitios donde la temperatura no exceda 50 °C y no sea menor de 0 °C;
4. Colocar en sitios visibles, de fácil acceso y conservarse sin obstáculos;
5. Señalizar en donde está colocado;
6. Estar sujeto a mantenimiento y control que aseguren su funcionamiento (inspección, carga, recarga y pruebas hidrostáticas).

## RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

### 6.4.1.2 PROCEDIMIENTO EN CASO DE DERRAME O FUGA DE DERRAMES DE HIDROCARBUROS O PRODUCTOS QUÍMICOS

Frente a una ocurrencia de derrame de combustible y/o lubricantes, se tendrá en cuenta las siguientes medidas:

1. El profesional responsable de las operaciones en la concesión realizará una evaluación del evento, determinando su magnitud.
2. Se procederá a recuperar el combustible derramado utilizando paños absorbentes para hidrocarburos.
3. Se procederá a remover en su totalidad el combustible derramado y el suelo contaminado, disponiendo los paños absorbentes en recipientes adecuados y sellados, para transportarlos, tratarlos y disponerlos por una EPS-RRSS autorizada.

Frente a un derrame o fuga de un producto químico, la secuencia de actuación más habitual quedaría resumida en los siguientes nueve puntos:

1. Ponerse a salvo, alejándose de la zona peligrosa.
2. Identificar el producto químico, siempre que sea posible.
3. Informar de lo ocurrido inmediatamente, alertando de la presencia de heridos, si los hubiera (en caso afirmativo, las acciones principales deberían ir encaminadas al rescate y aplicación de primeros auxilios).
4. Aislar la zona.
5. Informarse sobre los riesgos del producto químico.
6. Establecer un plan de acciones.
7. Equiparse adecuadamente.
8. Contener el derrame o fuga.
9. Limpiar y gestionar los residuos generados.

### 6.4.2 PLAN DE EVALUACIÓN EN CASO DE ACCIDENTES

#### 6.4.2.1 Procedimiento en caso de accidentes en el trabajo:

##### PRIMER PASO:

Atención inmediata al herido e información urgente al servicio de ambulancia por vía telefónica.

**Enfermedades o Accidentes Leves:** llamar al Servicio Médico, indicando lugar del accidente, ubicación del accidentado y estado.

Antes de proceder, el caso debe ser informado al Residente de Obras.

**Accidentes Serios:** Llamar al Servicio Médico/Ambulancia indicando el lugar del accidente, ubicación del accidentado, estado.

Antes de proceder, el caso debe ser informado al Residente de Obras.

## RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

### SEGUNDO PASO:

Comunicar inmediatamente a la Oficina Central. El personal no afectado/a por la contingencia colaborará hasta la llegada del Servicio Médico despejando las áreas de acceso.

#### Personas y/o lugares a quienes comunicar emergencias:

- Ingeniero Residente de la Obra.
- Especialista Socio Ambiental.

#### 6.4.2.2 Procedimiento en caso de accidente de tránsito:

- No abandonar el vehículo, llevarlo o hacerlo llevar a un lugar seguro.
- Efectuar la denuncia a la autoridad policial más cercana.
- Solicitar al tercero involucrado datos personales, domicilio, teléfono, registro de conductor, documento de identidad, seguro de vehículo, etc.

#### Cronograma

Las medidas establecidas en el presente Programa deberán ser llevadas a cabo durante todas las etapas de la Obra, siempre que sea necesario.

### 6.5 PROGRAMA DE EDUCACIÓN Y CAPACITACIÓN AMBIENTAL A OBREROS Y TÉCNICOS

La construcción de un proyecto demanda la contratación de un importante número de personal obrero, de mando medio y técnicos superiores, por un periodo largo. Estas personas serán las responsables o partícipes de las actividades que pudieran tener algún efecto adverso en el medio socio-ambiental, motivo por el cual el Contratista establecerá programas de capacitación social, ambiental y de seguridad y salud ocupacional.

#### Objetivos

- Informar y concienciar a todo el personal sobre las medidas preventivas de reducción, mitigación, y/o compensación de los impactos potenciales socioambientales que pudiera generar las Obras;
- Capacitar y concienciar en aspectos de seguridad y salud ocupacional y de relacionamiento con la comunidad; y
- Distribuir materiales alusivos a las medidas preventivas y/o correctoras que deben implementarse durante la construcción, y en la etapa de cierre de las actividades.

#### Desarrollo

La capacitación se centrará en los manejos de orden social, ambiental y de seguridad y salud ocupacional, uso obligatorio de los elementos de protección individual (EPIs), mantenimiento de los mismos y aseo, manejo de conflictos internos y con la comunidad, riesgos en obra (importancia de la señalización dentro de la obra), disposición de basuras en obra, documentos básicos que debe portar

## RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

cada trabajador para poder ser atendido en caso de accidente y otros que sean requeridos y aprobados por la Fiscalización.

### Temas a desarrollar:

- Manejo del personal con comunidades aledañas, principalmente mujeres;
- La importancia y el manejo de la fauna existente en el área de influencia de las obras;
- Protección y seguridad de bienes públicos y privados;
- Manejo y Disposición de material orgánico y estériles de obra;
- Seguridad Industrial: Seguridad, Higiene y Medio Ambiente laboral, además de los temas específicos indicados en el Programa de Educación Ambiental y Prevención en seguridad indicado en el Programa desarrollado en el PGA, entre otros.

### Cronograma

Se prevé la ejecución de una (1) jornada de Educación Ambiental de forma bimensual.

## 6.6 PROGRAMA DE RECUPERACIÓN AMBIENTAL EN ÁREAS DEGRADADAS

El Consorcio implementará mecanismos y acciones que aseguren la mitigación y compensación por la alteración de los recursos naturales de manera a recuperar todas aquellas áreas que fueren degradadas en las distintas etapas del proyecto.

Al inicio de los trabajos, se realizarán las actividades intentando degradar lo menos posible aquellas áreas de importancia ambiental como por ejemplo los bosques ribereños y de protección de cauces; así como aquellos lugares que posean alto número de individuos arbóreos.

### Campamento Obrador

En la etapa final del Proyecto, se procederá a remover del sitio y agrupar en un único lugar; próximos al acceso al predio, todo elemento extraño que pudiera quedar como consecuencia de las actividades. Se entiende por elemento extraño:

- Residuos comunes (envases de latas, vidrio o plástico)
- Bidones de Aceites y Lubricantes;
- Toda porción de suelo contaminado por hidrocarburos;
- Otros elementos que han sido utilizados e incorporados durante la ejecución de las actividades, por ejemplo, remanentes en zonas de acopio.

Se procederá al retiro de toda la infraestructura que constituyen las instalaciones del Obrador (Oficinas administrativas, depósitos de insumos, taller, laboratorio). Con respecto a los sanitarios, se realizará el cierre del pozo ciego.

Se rellenará los pozos (piletas de decantación y trampa de grasas) de forma que no representen peligro para la salud humana ni para la calidad ambiental. Estos rellenos se compactarán para evitar su erosión.

## RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

En toda la zona del campamento, caminos de servicio y superficies de acopio se restituirán, lo más que sea factible, a las condiciones previas a las intervenciones para la instalación del obrador. El terreno se perfilará de manera a hacerlo estable y de fácil drenaje.

### Cronograma

Las medidas establecidas en el presente Plan deberán ser llevadas al culminar la Obra.

## 7. CONCLUSIÓN

Se identificaron las actividades que se llevan a cabo y que serán ejecutadas a futuro y se evaluaron para establecer las medidas mitigatorias.

En este Estudio de Impacto Ambiental se determinó que: el desarrollo de las actividades no presentarán impactos negativos muy significativos al ambiente siempre que se apliquen las medidas de mitigación tal cual se establece en el Plan de Gestión Ambiental.

En este Estudio de Evaluación Ambiental también se evidencia que la actividad generará impactos positivos que se verán en todos los niveles, debido a que la obra forma parte el proyecto de CONSTRUCCIÓN DE LA DEFENSA COSTERA DE PILAR.

### Conclusiones Finales

El principal impacto positivo que se ha identificado es la generación de empleos, esto brindará la posibilidad de mejorar la calidad de vida y mantener a más de 178 familias en un margen económico estable.

Además, el proyecto tiene un efecto positivo muy importante en el desarrollo de la economía regional.

Mediante la aplicación de las medidas de mitigación propuestas se puede reducir y evitar los impactos potenciales negativos identificados en la Evaluación de Impacto Ambiental, esto implica mantener una la eficiente operación industrial y la ejecución de medidas de prevención y control de la contaminación ambiental.

Aplicando el Plan de Gestión Ambiental se evitará ocasionar daños al ecosistema de la zona, así como se minimizará los efectos sobre el suelo por la actividad.

En cuanto al cuidado de la salud deben ser implementadas las medidas preventivas establecidas en este Estudio.

Este proyecto es importante para el desarrollo del país a nivel social y económico.