

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL (RIMA)

PROPONENTE

TOP TEN S.R.L.

PROYECTO

**“FÁBRICA DE OXIDANTES-EMULSIÓN Y ANFO
PARA SU USO COMO EXPLOSIVOS, DEPÓSITO,
TALLER DE REPARACIÓN DE EQUIPOS Y
MAQUINARIAS, ESTACIONAMIENTO Y
TRANSPORTE”**

ARROYOS Y ESTEROS –CORDILLERA

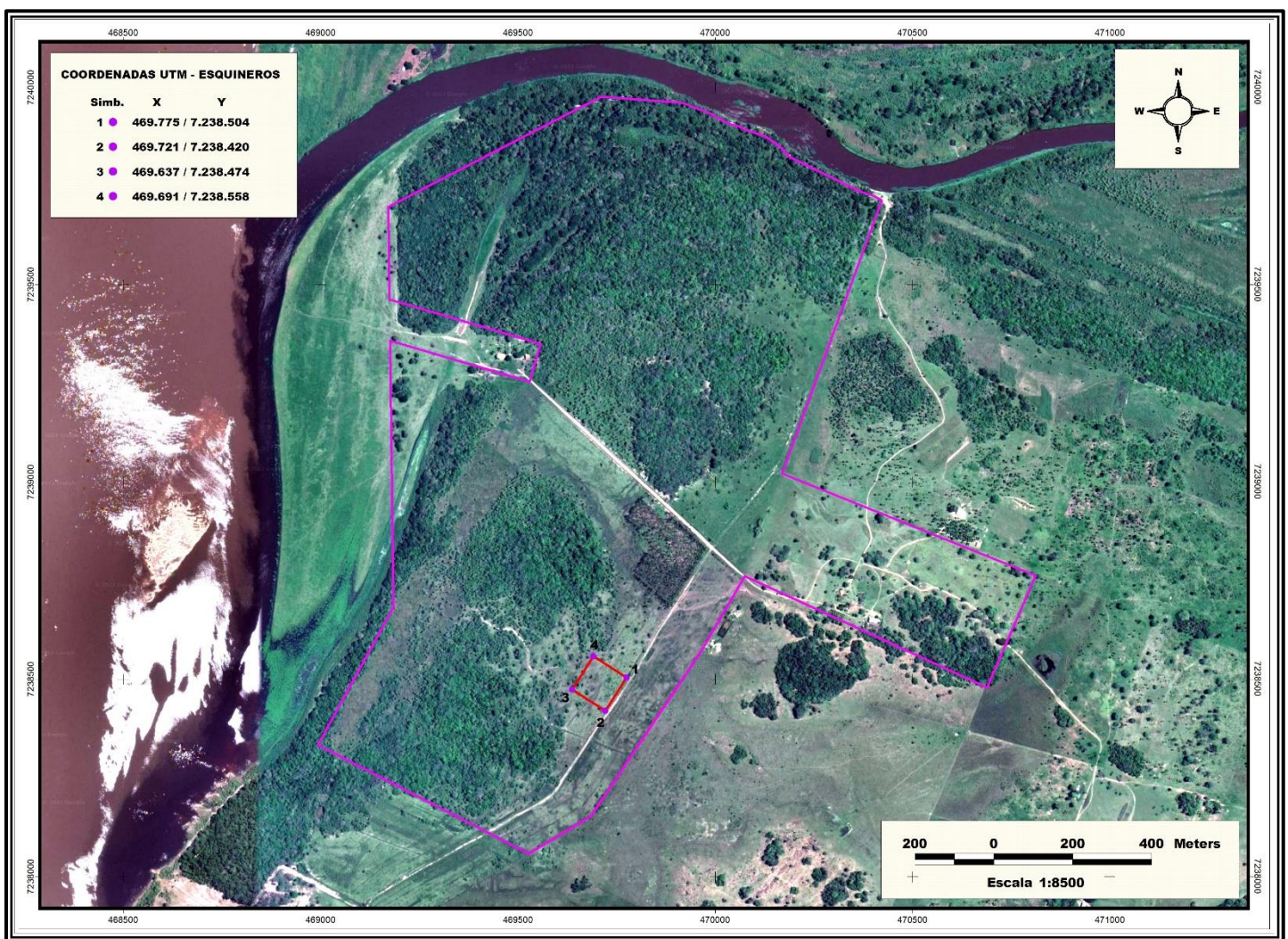


Año - 2023

TOP TEN S.R.L.

DISTRITO DE ARROYOS Y ESTEROS

DEPARTAMENTO CORDILLERAS



AÑO 2023

ÍNDICE

1. ANTECEDENTES DEL PROYECTO.....	1
2. OBJETIVOS	1
2.1. Nombre del Proyecto.....	2
2.2. Nombre del Proponente (Propietario / Responsable).....	3
2.3. Datos del Inmueble	3
3. ÁREA DE ESTUDIO	3
3.1. Ubicación del Inmueble	3
3.2. Distancias de Asentamiento Humanos.....	4
3.3. Área de Influencia Directa (A.I.D.)	4
4. DESCRIPCION DEL PROYECTO.....	5
4.1. Magnitudes del Proyecto	6
4.2. Proceso de Instalación, Operación y Mantenimiento	6
4.3. Etapa de Planificación y Construcción.	6
4.4. Proceso de Operación.....	8
4.4.1. Depósito de Materia Prima e Insumos.....	8
4.4.2. Taller de Mecánica Ligera y Reparación de Equipos y Maquinarias	13
4.4.3. Estacionamiento	14
4.4.4. Transporte.....	15
4.4.5. Fábrica de Emulsión y Anfo	16
4.4.6. Especificar Materia Prima e Insumos	20
4.4.7. Equipamientos / Tecnología.....	20
4.4.8. Recursos Humanos.....	21
4.4.9. Aspectos Socioeconómicos	21
4.4.10. Demanda de Servicios	21
4.4.11. Mano de Obra.....	21
5. DESCRIPCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE.....	21
5.1. Medio Físico	21
5.1.1. Cursos Hídricos del Lugar.....	21
5.2. Medio Biológico	22
5.2.1. Flora del Lugar	23
5.3. Medio Antrópico.....	23
5.3.1. Áreas Silvestres Protegidas y Asentamiento Indígenas Cercanos	23
5.3.2. Característica Socio-Ambiental	24
6. CONSIDERACIONES LEGISLATIVAS Y NORMATIVAS.....	25
7. POTENCIALES IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO.....	29
7.1. Matriz de Identificación de Impactos	29
7.2. Matriz de Identificación de Impactos y sus Valoraciones.....	30
7.3. Descripción de los Impactos Generados	31
7.3.1. Aire.....	31
7.3.2. Suelo	31
7.3.3. Agua.....	31
7.3.4. Medio Biótico.....	32
7.3.5. Medio Perceptual	32
7.3.6. Medio Socioeconómico.....	32
8. ANÁLISIS DE LAS ALTERNATIVAS.....	33
9. PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL	34
9.1. Plan de Mitigación.....	34
9.1.1. Objetivos de las Medidas de Mitigación.....	34
9.2. Gestión Integral de los Residuos Sólidos	34
9.3. Gestión Integral de Emisiones Gaseosas	35
9.4. Gestión Integral de Ruidos (decibeles).....	36

9.5.	Gestión Integral de Efluentes Líquidos.....	36
9.5.1.	Efluentes Cloacales	36
9.5.2.	Desagüe Pluvial.....	38
9.6.	Plan de Operación y Mantenimiento	38
9.7.	Plan de Mantenimiento de Maquinarias.....	40
9.8.	Gestión de Riesgos.....	41
9.8.1.	Plan Contra Incendios del depósito.....	41
9.8.2.	Sistemas Sanitarios	41
9.9.	Identificación de Impactos y Medidas Mitigadoras	42
9.10.	Medidas de Atenuación de Impactos Ambientales	43
9.11.	Costo del Programa	43
9.12.	Seguridad e Higiene Ocupacional.....	43
9.13.	Plan de Recomposición Paisajística del Entorno Inmediato.....	45
9.14.	Plan de Monitoreo	45
9.14.1.	Objetivos.....	46
9.14.2.	Sectores de Monitoreo	46
	ANEXOS.....	49

RELATORIO IMPACTO AMBIENTAL (RIMA)

“FÁBRICA DE OXIDANTES-EMULSIÓN Y ANFO PARA SU USO COMO EXPLOSIVOS, DEPÓSITO, TALLER DE REPARACIÓN DE EQUIPOS Y MAQUINARIAS, ESTACIONAMIENTO Y TRANSPORTE”

1. ANTECEDENTES DEL PROYECTO

La actividad a ser desarrollada será del tipo “Comercial” en donde el Proyecto **“Fábrica de Oxidantes-Emulsión y Anfo para su Uso como Explosivos, Depósito, Taller de Reparación de Equipos y Maquinarias, Estacionamiento y Transporte”** perteneciente a la Firma TOP TEN S.R.L. tendrá una **superficie total arrendada de 10.000 m²**. Actualmente en la propiedad no se encuentran infraestructuras construidas **“el proyecto se encuentra en Fase de Planificación y futura construcción”**. Serán adicionados en la propiedad un **depósito de materias primas y un taller de reparaciones para vehículos del tipo cisterna**.

El proyecto tendrá la denominación de **“Fábrica de Oxidantes-Emulsión y Anfo para su Uso como Explosivos, Depósito, Taller de Reparación de Equipos y Maquinarias, Estacionamiento y Transporte”** dicho proyecto actualmente se encuentra ejecutado la **Fase de Planificación** (referente al Depósito, Taller y Planta de Emulsión y Anfo) Elaboración de Planos, Estudio de Suelos y distribución de las unidades “in situ”), además posteriormente de acuerdo al cronograma de trabajo se realizarán las **Fases de Movimiento de Suelos y Construcción Edilicia**. Cabe resaltar que las fases subsecuentes, se realizarán de forma progresiva de acuerdo al **grado de necesidad y planificación económica de la obra**.

Teniendo en consideración la necesidad de adecuar el Proyecto **“Fábrica de Oxidantes-Emulsión y Anfo para su Uso como Explosivos, Depósito, Taller de Reparación de Equipos y Maquinarias, Estacionamiento y Transporte”**, al Decreto 954/13 que reglamenta la Ley 294/93 se presenta el siguiente Estudio de Impacto Ambiental Preliminar (EIAP) para la obtención de la Licencia Ambiental respectiva.

2. OBJETIVOS

El Estudio de Impacto Ambiental Preliminar (EIAP) realizado esta dirigido para detectar los inconvenientes ambientales representativos que puedan aparecer al comienzo o durante la ejecución de las actividades previstas en el Proyecto **“Fábrica de Oxidantes-Emulsión y Anfo para su Uso como Explosivos, Depósito, Taller de Reparación de Equipos y Maquinarias, Estacionamiento y Transporte”**. El informe hace una exposición a los resultados aguardados, conclusiones determinadas y gestiones recomendadas, basándose en el estudio de campo “in situ”, el análisis de las etapas y procesos, levantamiento de datos y las bibliografías correspondientes al proyecto en estudio.

El Proyecto **“Fábrica de Oxidantes-Emulsión y Anfo para su Uso como Explosivos, Depósito, Taller de Reparación de Equipos y Maquinarias, Estacionamiento y Transporte”** no presenta impactos negativos irreversibles al medio ambiente, que no puedan ser controlados con un **Plan de Gestión Ambiental (PGA), Mitigación y de Monitoreo**.

Los objetivos del Estudio de Impacto Ambiental Preliminar son:

a) General:

Establecer los elementos naturales que serán afectados y señalar las recomendaciones para la mitigación o eliminación de los eventuales impactos que podrían identificarse en la ejecución y operación del Proyecto **“Fábrica de Oxidantes-Emulsión y Anfo para su Uso como Explosivos, Depósito, Taller de Reparación de Equipos y Maquinarias, Estacionamiento y Transporte”**.

b) Específicos:

- ✓ Describir los **efectos ambientales** observados en el área del Proyecto **“Fábrica de Oxidantes-Emulsión y Anfo para su Uso como Explosivos, Depósito, Taller de Reparación de Equipos y Maquinarias, Estacionamiento y Transporte”**.
- ✓ Reconocer las alteraciones en el **área de implantación del proyecto**.
- ✓ Adaptar el funcionamiento de la actividad **“Fábrica de Oxidantes-Emulsión y Anfo para su Uso como Explosivos, Depósito, Taller de Reparación de Equipos y Maquinarias, Estacionamiento y Transporte”** a las exigencias de la **Ley 294/93 y Decreto Reglamentario N° 453/13**.
- ✓ Indicar las alternativas y acciones necesarias para **mitigar los impactos ambientales negativos**.
- ✓ Detallar las características de las **tecnologías y procesos** en la actividad, **“Fábrica de Oxidantes-Emulsión y Anfo para su Uso como Explosivos, Depósito, Taller de Reparación de Equipos y Maquinarias, Estacionamiento y Transporte”** para determinar los residuos y desechos a ser generados.

Obs. N° 1: Dejamos constancia que actualmente en el **momento de la elaboración del informe, no existen ocupaciones ni construcciones dentro de la propiedad del proponente referente al Proyecto mencionado**.

2.1. Nombre del Proyecto

“Fábrica de Oxidantes-Emulsión y Anfo para su Uso como Explosivos, Depósito, Taller de Reparación de Equipos y Maquinarias, Estacionamiento y Transporte”

2.2. Nombre del Proponente (Propietario / Responsable)

- **Proponente:** TOP TEN S.R.L.
- **RUC:** 80039917-0
- **Representante:** Oscar Emilio Alvarenga- C.I. 1.121.675
- **Dirección:** Cdte. Molas López 1.395 Esq. San Cosme – B° Jara – Asunción

2.3. Datos del Inmueble

- **Matricula N°:** 7.989
- **Padrón N°:** 7.794; 7.795
- **Superficie Total:** 10.000 m²
- **Lugar denominado:** Estancia Olivares
- **Distrito:** Arroyos y Esteros
- **Departamento:** Cordillera

Ver [Imagen Satelital en Anexo](#) a escala, indicando su ubicación regional, de acuerdo a los accesos y coordenadas de los vértices del área del Proyecto.

3. ÁREA DE ESTUDIO

3.1. Ubicación del Inmueble

La propiedad donde se llevará a cabo la ejecución del proyecto está situada en el lugar denominado **Estancia Olivares**, distrito de **Arroyos y Esteros**, departamento **Cordilleras**, cuyas coordenadas de **ubicación UTM** de sus vértices son: [Acceso al Portón de la Ruta 3](#): X: 473.581; Y: 7.226.421; [Punto 1](#)) X: 469.7; 75 / Y: 7.238.504; [Punto 2](#)) X: 469.721 / Y: 7.238.420; [Punto 3](#)) X: 469.637 / Y: 7.238.474; [Punto 4](#)) X: 469.691 / Y: 7.238.558.

El ingreso a la propiedad se realiza por el pavimento asfáltico identificado como **PY 03 que se dirige en sentido Emboscada-Arroyos y Esteros**, a la **altura del Km 50** a la margen izquierda, se intercepta la entrada para el **lugar denominado Estancia Olivares**, en sentido **Noroeste se gira 14 Km** hasta llegar al lugar donde se encuentra asentada la propiedad. ([Ver Anexo-Mapa Cartográfico](#))

Fotos N° 1 y 2: Sector de Ingreso a la Propiedad



La propiedad en estudio está ubicada en un ambiente rural con baja densidad poblacional, dentro del Distrito de Arroyos y Esteros, Departamento de Cordillera.

Ver Croquis e Imagen a Escala, indicando su ubicación regional, de acuerdo a los accesos y coordenadas de los vértices del área del Proyecto. (Ver Anexo-Croquis de Ubicación y Foto N° 1-Imagen Satelital del AID).

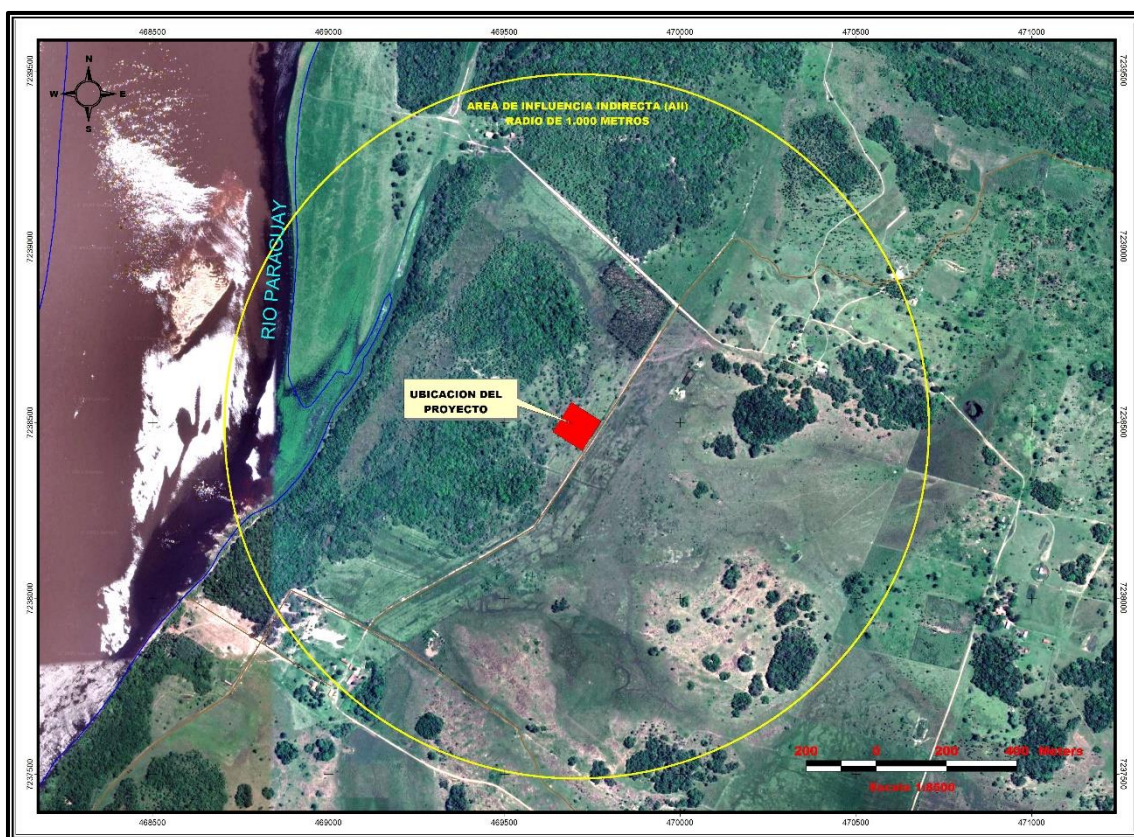
3.2. Distancias de Asentamiento Humanos

El lugar de acceso principal es por la Ruta PY 03 que se dirige en sentido Emboscada-Arroyos y Esteros, la propiedad donde se ubicará el Proyecto “Fábrica de Oxidantes-Emulsión y Anfo para su Uso como Explosivos, Depósito, Taller de Reparación de Equipos y Maquinarias, Estacionamiento y Transporte” se encuentra a 29/30 Km de la Ciudad de Arroyos y Esteros y a 19/20 Km de la Ciudad de Emboscada del centro urbano. Dentro de la propiedad el área de sede y otras construcciones se encuentran a una distancia de 600 a 650 m. En los alrededores de la propiedad existen vecinos colindantes y aislados en un área de un radio de hasta 700 a 1.300 m.

3.3. Área de Influencia Directa (A.I.D.)

El Área de Influencia Directa (AID) comprende un radio de 1.000 metros, abarca en su alcance construcciones internas dentro de la propiedad, viviendas de moradores aislados, caminos internos, áreas de reserva, cursos hídricos y zonas bajas. (Ver - Fotos N° 3, 4 y 5)

- **Norte:** Linda con amplios espacios vacíos, áreas de reserva, camino interno, iglesia a 797 mts aproximadamente al NW y más áreas de reserva. Al NE en el interior de la propiedad el área de sede a 600 a 650 mts, además de vivienda aislada del vecino a 1.260 mts.
- **Sur:** Linda con camino interno, amplios espacios vacíos, zonas bajas y pequeños remanentes de vegetación. Al SW vivienda aislada del vecino a 890/900 mts aproximadamente.
- **Este:** Linda con camino interno, amplios espacios vacíos, zonas bajas y pequeños remanentes de vegetación.
- **Oeste:** Linda con amplios espacios vacíos, áreas de reserva, zonas bajas y el Río Paraguay.

Foto N° 3 y 4: Camino Interno y Vegetación(AID)**Foto N° 5: Imagen Satelital de Ubicación del AID**

4. DESCRIPCION DEL PROYECTO

El tipo de actividad que ejecutará la **Empresa TOP TEN S.R.L.** será del **tipo comercial**, efectuará la **fabricación de la “Emulsión y Anfo”** a ser utilizados como **fragmentador de rocas para minería y canteras**, **la emulsión y Anfo en su preparado de la “Primera Fase” se transforma en un elemento “insensible”, tanto en su transporte como almacenamiento, que se convierte en un “Fragmentador o Explosivo” en cantera en donde es sensibilizado con otros elementos para adquirir el poder detonante.** El capital a ser **invertido inicialmente de acuerdo a las fases del proyecto** será de **300.000.000 Gs.**

4.1. Magnitudes del Proyecto

La **actividad constructiva** a ser cumplida con respecto a su **magnitud**, se encontrará ubicada en un terreno de **10.000 m² de superficie de acuerdo al documento comprobatorio (Ver en Anexo- Contrato y Título de Propiedad)** con una infraestructura a ser construida por etapas de **400 a 500 m² (Ver en Anexo- Plano Edificio)**. El proceso de instalación de la **infraestructura** se realizará en un **sitio fuera de los límites urbanos** donde actualmente se ejecutan **actividades del tipo agropecuario. (Ver Foto N° 5-Imagen Satelital de Referencia)**.

4.2. Proceso de Instalación, Operación y Mantenimiento

La futura infraestructura donde se realizará la construcción de los **Depósitos de Materia Prima, Taller y de Productos Terminados** actualmente se encuentra en una **Fase Inicial de Diseño y Planificación** cuando esté en pleno funcionamiento, se pretende contar con una infraestructura edilicia **moderna y nueva** en donde se aplicarán las propuestas técnicas de mejoramiento, para el **ámbito de almacenamiento de insumos y materia prima**, así como también en el **aspecto ambiental, seguridad ocupacional y humana**. Dentro de éste concepto se aplicarán las **tecnologías y recomendaciones más apropiadas** para la realización de las actividades de **almacenaje, confinamiento y producción**, en donde esta actividad engloba las siguientes operaciones y procesos:

Obs.N°2: En el momento de elaboración del informe el proyecto se encuentra en fase inicial de ejecución del planeamiento, se observan sanitario, comedor, oficina y vivienda. Posteriormente se implementará la construcción del Taller, depósitos y planta Procesadora de Emulsión. (Ver en Anexo- **Planos Edilicios**).

4.3. Etapa de Planificación y Construcción.

Las actividades a ser descriptas son las acciones a ser implementadas en la **Fase Constructiva** requerirán un **control profesional en la operación y ejecución de las obras** y más tarde un **mantenimiento pos-constructivo para su conservación y eficiencia**.

Replanteo:

Es el primer paso para la ejecución de una construcción consiste en **ubicar y marcar, sobre el terreno, la edificación**, teniendo en cuenta los planos existentes, para trazar exactamente la futura construcción.

Luego se procede a adecuar el terreno, que consiste en dejarlo a **nivel** de acuerdo a las exigencias de la obra.

Obs. N°3: No son generados **residuos en esta etapa**.

Excavación y Nivelación:

Es de gran importancia en las construcciones porque sobre ellas van a descansar los **cimientos** que son la parte que transmiten las cargas al terreno. En primera instancia, es necesario eliminar la capa de tierra vegetal superficial que es la menos resistente y cuyo espesor es muy variable. Los **residuos generados son suelo superficial, de excavación y rocas fragmentadas, que serán utilizados para la nivelación, ya que existe una diferencia de altura en el lugar de construcción. Se utilizará aproximadamente 800 a 1.000 m³ de tierras obtenidas de proveedores locales y pequeñas porciones resultantes de la nivelación del mismo terreno, por lo cual los residuos serán re-aprovechados.**

Construcción

La infraestructura edilicia se encontrará constituida por **perfiles metálicos**, las paredes serán de **mampostería**, el piso será de **HºAº**, **fundaciones-zapata de HºAº**, techo de **Chapa-galvanizada** con aislación hidrófuga de membrana de aluminio anexados con canaletas para descarga pluvial, además de **soporte-cabreadas de estructuras metálicas**.

Los pisos serán de material impermeable y antideslizante, fácilmente lavables, la construcción tendrá una buena iluminación mediante fluorescentes dentro de los niveles de los **50 a 200 lux, además de claraboyas** y techo elevado para el trabajo efectivo dentro del área de depósito.

El propósito de la buena iluminación es **realizar las tareas con efectividad dentro del depósito y poder verificar con atención el estado de los productos almacenados.**

Los depósitos tendrán las **medidas de seguridad necesarias en proporción al volumen de materia prima y productos terminados a ser alojados no se excederá con respecto a la capacidad de recepción en los depósitos.**

▪ Instalaciones Eléctricas

Las instalaciones eléctricas serán **trifásicas** se encontrarán bien aisladas, caracterizadas por la instalación de tableros de comando central, llaves seccionales de corte y transformador para los diversos sectores en operación.

▪ Instalaciones Sanitarias

La proponente, con la finalidad de brindar el **mejor confort posible a los operarios y personal administrativo** planifico que la infraestructura edilicia, tendrá **sanitarios constituidos por baños modernos para su uso diario. (Ver en Anexo- Planos Edilicios)**.

▪ Sistema Pluvial

El agua del techo será **colectada por canaletas de gran recepción de 30/40 cm**, las cuales se encontrarán **unidas a bajadas que vierten el agua a un sistema de drenaje** que desagota y perderá energía en el **patio interno, la calle y cursos hídricos naturales**.

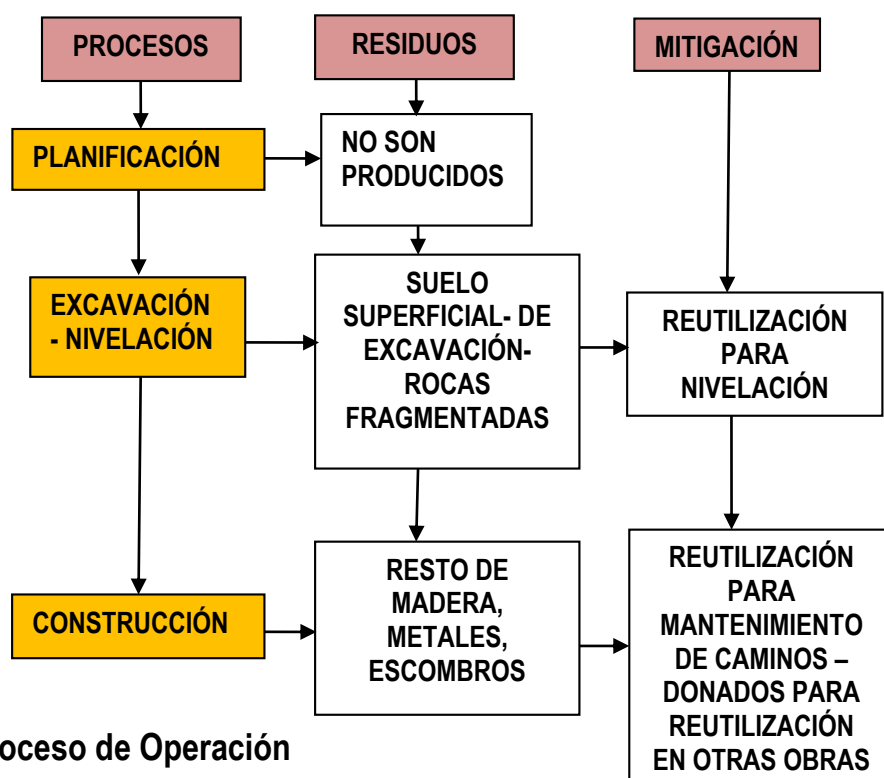
▪ Servicios

Los servicios que serán brindados al proyecto: **Compañías de redes celulares privados**, energía eléctrica trifásica distribuida por la **ANDE (Administración Nacional de Electricidad)**. El agua será suministrada de forma tercerizada por una **aguatería particular y por un pozo artesiano del proponente**.

Planes de Seguridad y Salud:

La proponente **Firma TOP TEN S.R.L.** cederá la construcción a una **Empresa Tercerizada** que se encargará de realizar las actividades con una **buena gestión laboral** tanto en la etapa de construcción como en la de ejecución para prevenir accidentes laborales, todos los funcionarios contarán con todos los beneficios que la **Ley 213/93 del Código Laboral** que les otorga

Flujograma de la Etapa de Planificación / Construcción



4.4. Proceso de Operación

4.4.1. Depósito de Materia Prima e Insumos

▪ Llegada de los Productos Varios:

En los depósitos se recibirán los diversos productos suministrados por el proveedor **Ej. Materia prima e insumos etc.** Los cuáles serán transportados en **camiones con contenedores acondicionados y adaptados para tal efecto**.

▪ Recepción e Introducción del Producto:

Durante el procedimiento de descarga de los productos, se tomarán todas las precauciones para evitar cualquier tipo de accidente, la entrega de los productos, así como el despacho será realizado por el acceso lateral del depósito. Los vehículos serán introducidos al depósito de forma a tener, un buen sistema de operación y manipulación del producto en el proceso de descarga. Cercano al área de descarga se encontrarán todos los elementos necesarios anti-incendios en caso de ocurrir algún accidente.

La introducción y salida de los productos se realizará mediante montacargas y serán ubicados sobre pallets, tacos de seguridad o "rack" metálicos dependiendo de la pieza a ser almacenada.

Consejos para las Buenas Prácticas-

- La carga y descarga deben realizarse con cuidado, evitando golpes y caídas.
- Los productos no deben transportarse en la cabina y, para el caso de camionetas con caja descubierta, se recomienda tapar los productos con una lona.
- Al momento de cargar o descargar estos productos, se debe utilizar el equipo adecuado (delantal impermeable, camisa manga larga, guantes, botas) y contar con los elementos de control de derrame.
- Disponer los productos de manera que no se golpeen durante el transporte. Las cajas, bidones o bolsas deben transportarse firmemente sujetas.
- No fume, coma o beba durante la carga, descarga y transporte

Demostrativo: Figura N° 1:

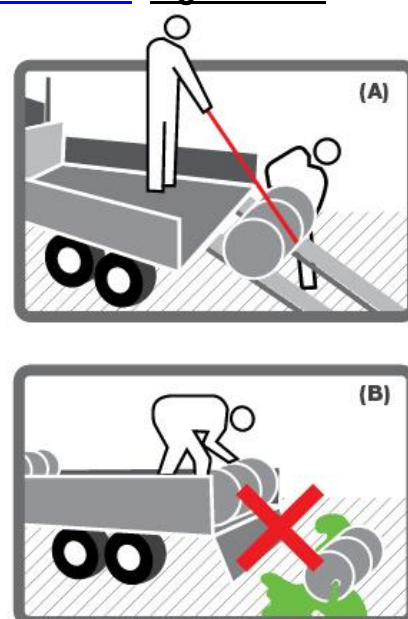


Figura N° 2: Medidas Preventivas Contra Accidentes-Demostrativo



- Retirar los envases dañados.
- Cubrir el derrame con tierra absorbente.
- Barrer cuidadosamente y eliminar los desechos de manera segura, para su posterior tratamiento de acuerdo a la legislación vigente.

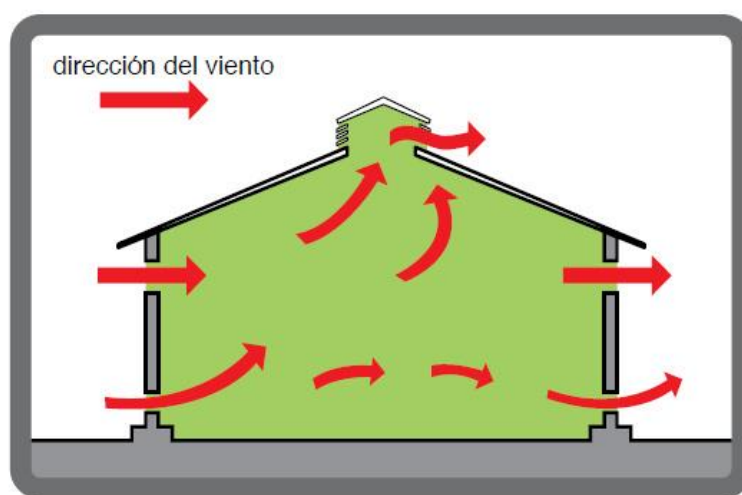
▪ Almacenamiento de los Productos:

Los productos (**Bolsas del tipo Big Bag o Tambores**) serán almacenados en lugares pre-establecidos de forma proporcional con respecto al espacio físico del depósito. Serán empilados conforme al tipo de pieza en diversos sectores sobre pallets, tacos de seguridad o racks metálicos.

El depósito contará con amplias aberturas laterales de entrada para carga y descarga de los productos, con techo del tipo aluminio-zinc, sistema de ventilación y entrada de luz sobre toda la superficie del techo.

La utilización del sistema de ventilación es para evitar la acumulación de vapores en el interior del depósito y regular la temperatura ambiente del mismo.

Figura N° 3: Sistema de Ventilación Interno del Depósito-[Demostrativo](#)



Tener un buen diseño en el sistema de ventilación favorece los siguientes aspectos:
a) Evacuación de Vapores **b)** Mantiene la Temperatura Baja **c)** Existe renovación constante de aire y genera un ambiente más fresco **d)** Se conservan mejor los productos **e)** Las temperaturas elevadas desestabilizan los productos **f)** Evitar la luz solar directa. Para el proceso de ventilación las puertas deben quedar abiertas **6 horas por semana**, debe tenerse cuidado que dichos sistemas no sean utilizados para el ingreso de animales indeseables Ej. Ratas y aves.

Se tendrá el cuidado con respecto al empilamiento de bolsas y recipientes plásticos. Serán dispuestos los embalajes hasta la altura recomendada para que no ocurran caídas o deslizamientos y puedan causar accidentes.

Los estantes para el almacenamiento de los productos, deben ser de material resistente al fuego e impermeable. El almacenamiento de los productos en el estante debe permitir la circulación interna del aire. La altura máxima para colocar los productos no podrá ser mayor de las tres cuartas partes de la altura total del establecimiento. No deben existir instalaciones descubiertas o iluminación artificial, sobre los estantes. Estas deben estar sobre áreas del paso.

Figura N° 4: Correcto Almacenamiento de Productos-[Demostrativo](#)

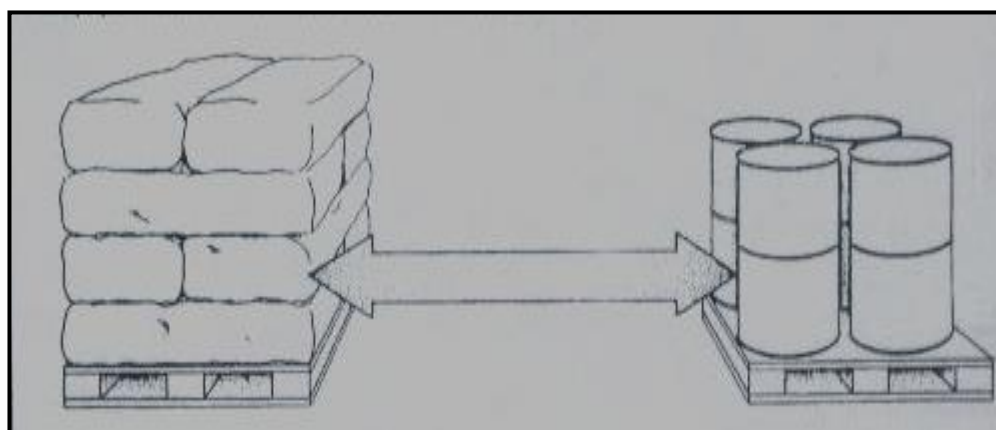


El piso del depósito será de cemento e impermeable para evitar la absorción de los derrames, que puedan ocurrir y estos sean recolectados posteriormente mediante material absorbente.

▪ **Organización Interna de los Productos:**

El depósito de productos varios se encontrará separado del sector de oficinas administrativas, se accederá de forma directa desde el exterior sin pasar por otros lugares. Dentro del depósito se realizan las prácticas de separación de productos plásticos bolsas de papel “kraf” y otros mediante pasillos para mantener una buena ventilación, fácil inspección y para el desplazamiento interno dentro del depósito.

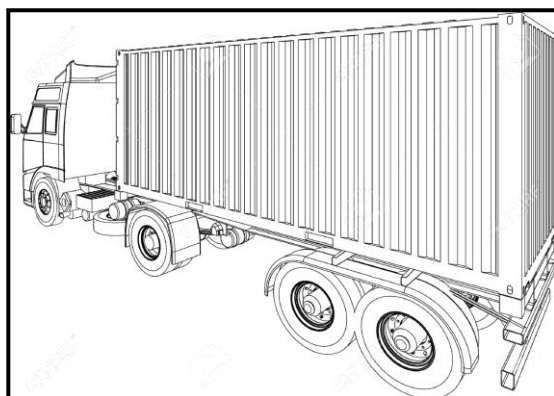
Figura N° 5: Separación entre Productos-[Demostrativo](#)



▪ **Despacho y Carga:**

Para la retirada de los productos del depósito, se realizará en un área destinada para tal efecto (**área de carga y descarga de mercaderías**), donde ingresarán los vehículos para el transporte respectivo de los productos. La carga se realizará de forma **manual o con montacargas**, por los personales que deberán estar equipados adecuadamente y un encargado del control de salida de los productos.

Figuras N° 6 y 7: Carga y Descarga de Productos-Demostrativo



Flujograma de las Actividades a ser Realizadas

Entrada	Fase de Recibimiento del Producto.	Salida
Productos Terminados Sólidos o Líquidos.	1. Llegada de la Materia Prima en Vehículos de Transporte, de las Empresas Proveedoras.	Embalajes con productos sólidos o líquidos en su interior, que por accidente o falta de manipuleo pueden caer y generar residuos deben aplicarse las técnicas de mitigación respectivas dependiendo del tipo de producto.
Entrada	Fase de Recibimiento e Introducción del Producto.	Salida
Productos Terminados Sólidos o Líquidos.	2. Recepción del Producto e Introducción al Depósito. Movimentación Manual o con Montacargas.	Traslado de los Embalajes con productos sólidos o líquidos en el interior del depósito. Por accidente o falta de manipuleo pueden caer residuos y romperse los recipientes para lo cual deben aplicarse las técnicas respectivas dependiendo del tipo de Producto.
Entrada	Fase de Confinamiento del Producto.	Salida
	3. Almacenamiento del Producto y Disposición Final.	Ubicación final de los Embalajes que pueden generar residuos sólidos o líquidos por roturas de recipientes o deterioro de Embalajes, pueden causar fugas en el interior del depósito, se deberá aplicar las Técnicas de Mitigación correspondiente.
Entrada	Fase de Despacho y Carga.	Salida
	4. Salida Final de los Productos.	Embalajes con productos sólidos o líquidos que serán retirados por los distribuidores para despacho y que por accidente o falta de manipuleo pueden caer, pueden generar residuos. por lo tanto deberá aplicarse las técnicas respectivas dependiendo del tipo de producto.

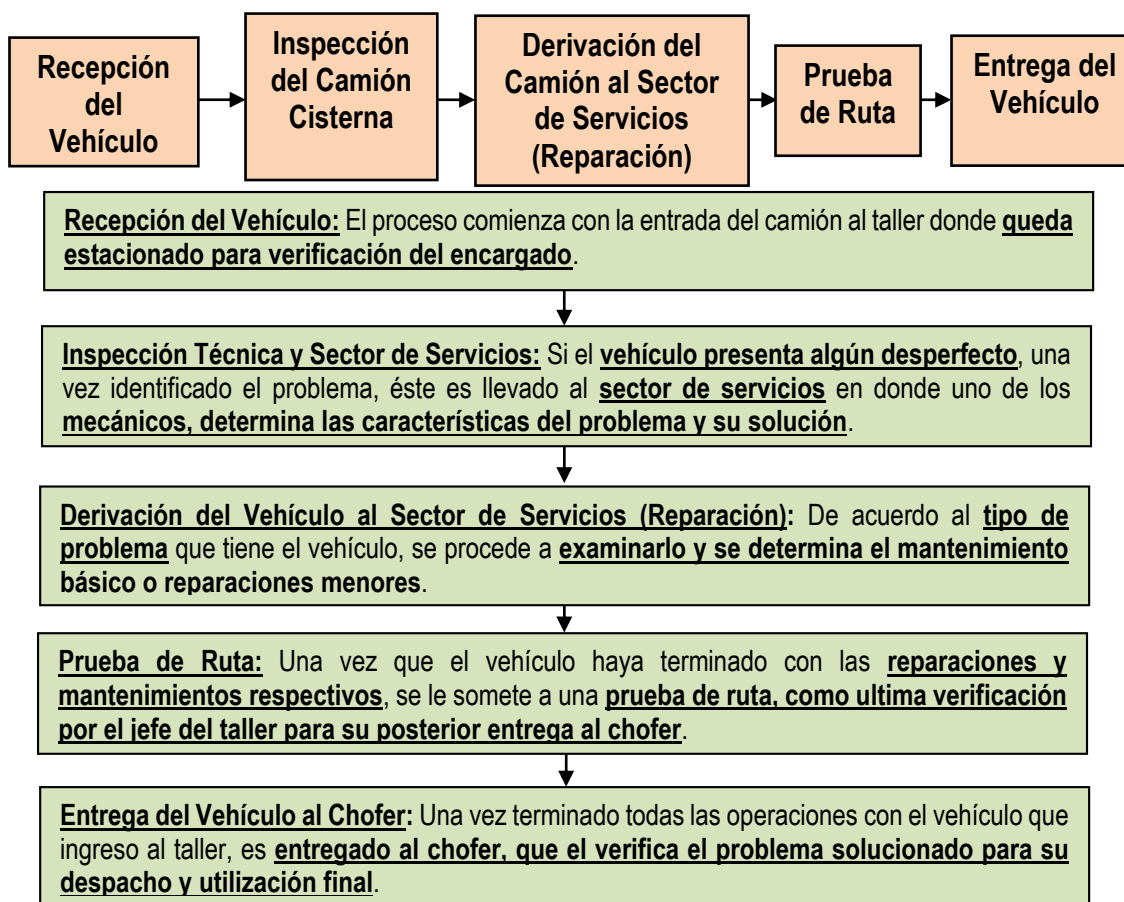
Obs.N°4: Los operarios utilizarán uniforme propio de la empresa, y contarán con equipos de protección individual (EPI); durante la actividad laboral en sus respectivos sectores.

Etapas del Proyecto-Depósito

- ✓ Planificación.
- ✓ Excavación y Nivelación.
- ✓ Construcción.
- ✓ Llegada de productos varios
- ✓ Recepción e introducción del producto.
- ✓ Despacho y Carga

4.4.2. Taller de Mecánica Ligera y Reparación de Equipos y Maquinarias

El taller perteneciente a la Empresa TOP TEN S.R.L. se dedicará a la reparación particular de sus propias unidades, Ej. Soldaduras, cambio de aceite y filtros, verificación de frenos, elásticos y suspensión, encuadrado dentro de lo que representa la mecánica ligera. En caso de necesidad reparaciones mayores serán tercerizadas.



Etapas del Proyecto-Taller

- ✓ Recepción del Camión.
- ✓ Inspección del Camión.
- ✓ Servicios y Reparación.
- ✓ Prueba de Ruta.
- ✓ Entrega del Vehículo.

4.4.3. Estacionamiento

TOP TEN S.R.L. dentro de la propiedad dispondrá de un sector para estacionamiento de los camiones, de uso particular con una dotación aproximada de 4 unidades.

- **Llegada del Camión Cisterna:**

Los camiones cisterna posterior a la entrega de la materia prima, retornan a la base para una nueva carga y posterior verificación del mismo para la planificación de su nueva salida.

Foto N° 6: Camión Cisterna



- **Recepción del Camión e Inspección:**

El vehículo de transporte una vez que llega a la base es registrado por el guardia o encargado, el horario de llegada y firma del ingreso del chofer al local y se realiza una inspección visual externa, con la finalidad de detectar algún tipo de daño en la estructura del camión.

- **Estacionamiento del Camión:**

Una vez verificado su ingreso, el camión se dirige a un lugar específico para su estacionamiento definitivo y el chofer hace entrega las llaves al guardia o encargado.

Etapas del Proyecto-Taller

- ✓ Llegada del Camión.
- ✓ Recepción e Inspección.
- ✓ Estacionamiento.

4.4.4. Transporte

- **Verificación de las Documentaciones:**

Una vez que el vehículo de carga se encuentre apto, el encargado de la planta realiza la orden de transporte, previa verificación de todas las documentaciones pertinentes necesarias para su circulación en ruta.

- **Verificación Externa del Camión Cisterna:**

El jefe de planta realiza una última verificación externa de la estructura del camión Ej. Llaves, válvulas, mangueras, caja de herramientas, comandos eléctricos y mecanismos antincendios etc.

Fotos N° 7 al 12: Camión Cisterna



- **Carga del Camión Cisterna:**

Cuando el encargado determine que fue realizada la verificación respectiva, el camión cisterna se dirige a zona de cargador aéreo, en donde por gravedad es cargada la materia prima al camión.

Foto N° 13: Camión Cisterna en Proceso de Carga-[Demostrativo](#)



- **Salida de la Carga:**

Una vez completada el proceso de carga del camión, se dirige a portería en donde es registrada su salida. Ej. Hora, destino, documentos del chofer y del camión.

Etapas del Proyecto-Taller

- ✓ Verificación de las Documentaciones.
- ✓ Verificación Externa del Camión Cisterna.
- ✓ Carga del Camión Cisterna.
- ✓ Salida de la Carga.

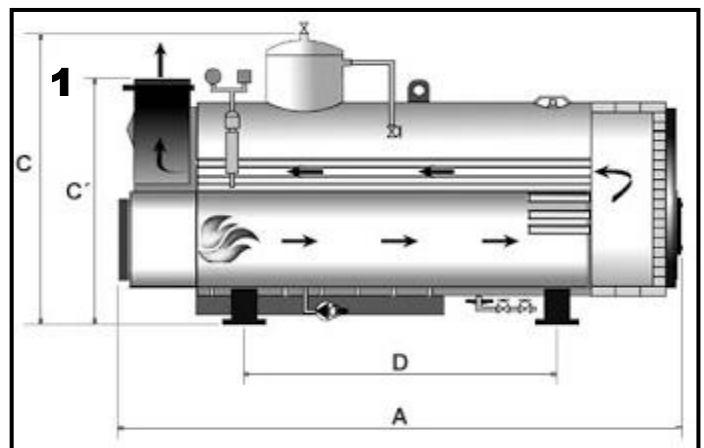
4.4.5. Fábrica de Emulsión y Anfo

- **Llegada de la Materia Prima-Fabricación de Emulsión:**

La materia prima se encuentra caracterizada por ser un aceite emulsificante químicamente definido como una poliolefina aminoéster, la materia prima viene en forma aceitosa en embalajes de 1.000 Kgr/lts. El aceite emulsificante en su estado adquirido no es considerado un producto tóxico ni explosivo, cuya base composicional son las sales de nitrato de amonio, emulsificantes y aceites minerales.

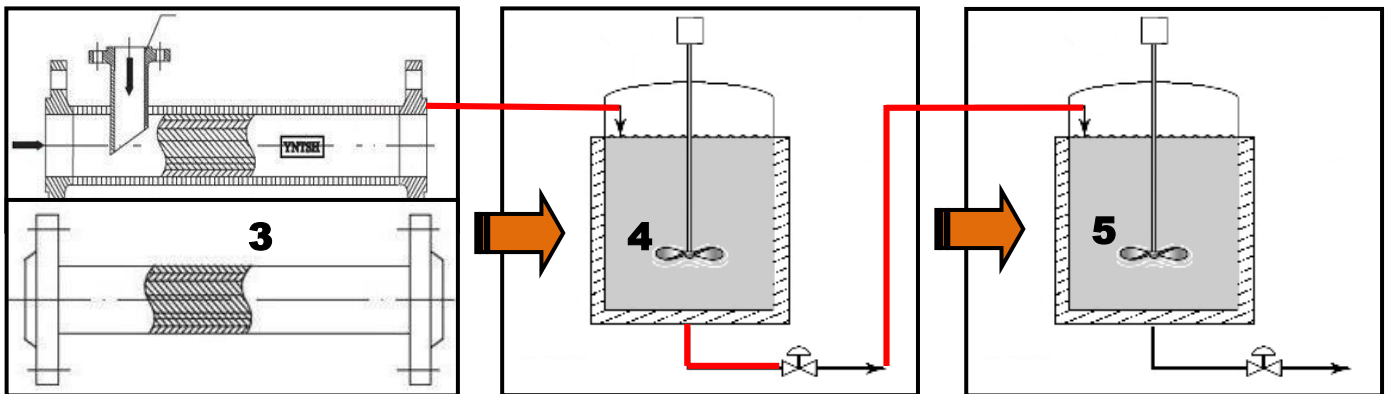
Fotos N°14 y 15: Recipientes Plásticos de Materia Prima (Demostrativo)**▪ Ingreso de la Materia Prima en Tanques de Dilución:**

El aceite emulsificante ingresa a dos tanques de dilución constituidos de acero inoxidable ASTM a-36 constituidos por motores de 1 y 2 HP con agitadores helicoidales, que se encuentran con agua a una temperatura promedio constante de 80 a 100°C sometida a calentamiento interno mediante una serpentina que recibe calor de la caldera. El proceso en la planta procesadora se caracteriza por una Fase Dispersa o Solución Acuosa compuestos por las sales de nitrato de amonio y en una Fase Continua representados por los emulsificantes y los aceites minerales.

Esquema N°1: Caldera y Tanque de Dilución (Demostrativo)**▪ Ingreso de la Materia Prima a Tanques de Emulsificación:**

Una vez cumplida las Fases Dispersa y Continúa (Solución Aceitosa y Oxidante), los líquidos son direccionados a un módulo de emulsificación continua. El líquido mediante la liberación de las válvulas va hacia el Mezclador Estático, que dosifica y bombea el producto al Mezclador Dinámico caracterizado por ser un tanque de acero inoxidable constituido por un motor de 2 HP con agitadores helicoidales que realiza una pre-emulsión. Posteriormente pasa a otro tanque agitador, refinador y mezclador produciendo la emulsificación final.

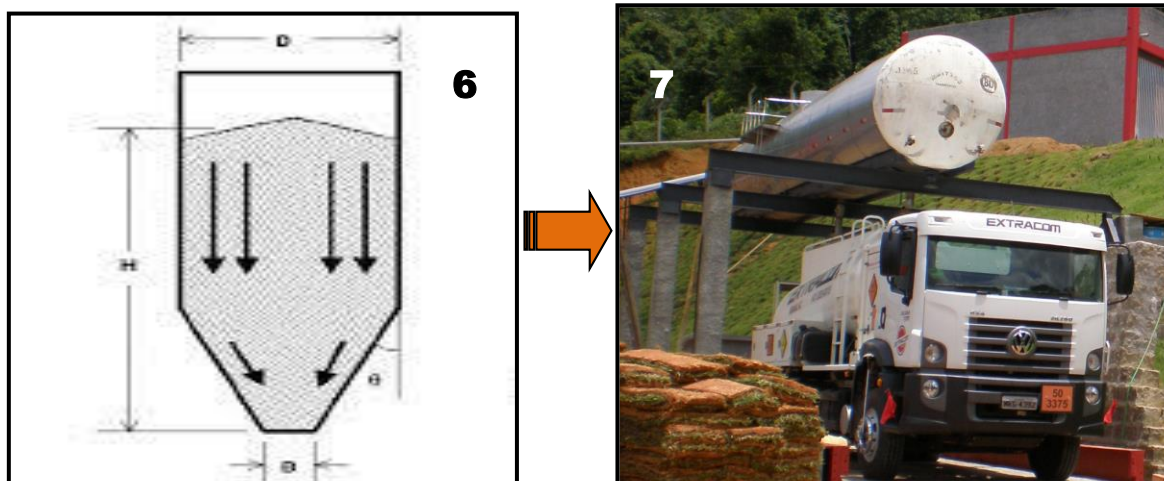
Esquema N°2: Mezclador Estático, Mezclador Dinámico y Emulsificador (Demostrativo)



▪ Ingreso de la Materia Prima a la Tolva y Reservorio:

Una vez que la emulsión se encuentre terminada es bombeada a la tolva de acopio de acero inoxidable, anexo a un variador de carga con motor de 6 HP, que direcciona el producto final por ductos hasta un reservorio cilíndrico (cargador aéreo) que traspasa el producto a camiones cisterna por gravedad.

Esquema N°3: Tolva de Descarga y Cargador Aéreo (Demostrativo)



▪ Llegada de la Materia Prima-Fabricación de Anfo:

La materia para la fabricación del **Anfo** consta de dos productos básicos: 1) El nitrato de amonio específico para su uso como explosivo, en estado granulado que son transportados en bolsas de “Big Bag” de 1.000 Kgr.; 2) Aceite emulsionable en estado líquido que son transportados en recipientes de plástico reforzado de 1.000 lts.

▪ Descarga en Tolva-Fabricación de Anfo:

El nitrato de amonio es recepcionada en una Tolva de 3.000 Kgr del tipo **Acero Inox**, en estado granulado, donde se cargará la cantidad proporcional de la materia prima, de acuerdo a la necesidad de fabricación del Anfo y circulará por una cinta transportadora hasta el mezclador dinámico.

- **Descarga en el Depósito de Aceite Emulsionable-Fabricación de Anfo:**

El aceite emulsionable es trasladado y alojado en un depósito del tipo acero inox que se encuentra adherido al mezclador dinámico, que posteriormente será adicionada e impulsada al interior para su unión con el nitrato de amonio, en una cantidad proporcional determinada para la mezcla.

- **Mezcla de Materia Prima-Fabricación de Anfo:**

Los productos considerados Materia Prima (Nitrato de Amonio+Aceite Emulsionable) son direccionados a un Mezclador Dinámico caracterizado por ser un tanque de acero inoxidable, constituido por un motor de 1 HP con rosca barredora ascendente, que realiza la mezcla y transporta el producto a la parte superior que ingresa a un tubo de circulación que deja caer por gravedad la emulsión. El objeto de mezclar por un determinado tiempo, es para que exista adherencia entre los productos. Posterior al periodo de mezcla el producto final, pasa por la cinta transportadora al sector de secado.

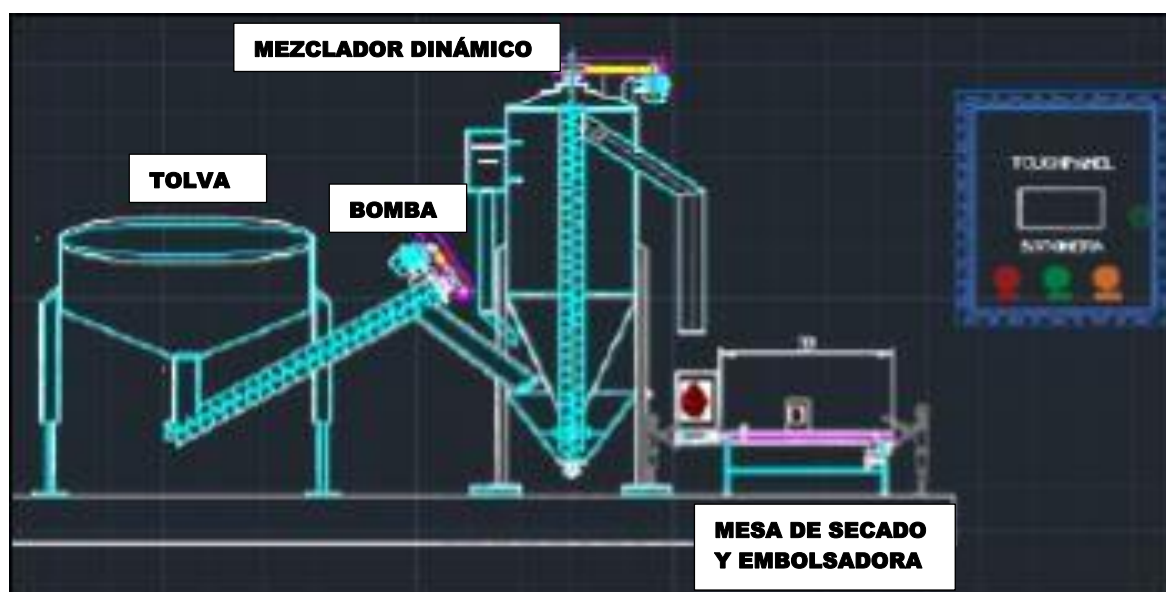
- **Secado del Producto Final-Fabricación de Anfo:**

El resultado de la mezcla de ambos productos, se dirigen a un recipiente (Mesa de acero inox) para su secado y homogenización correspondiente a temperatura ambiente, donde se realiza ciertos movimientos laterales en varias direcciones y se deja en reposo.

- **Ensacado del Producto Final-Fabricación de Anfo:**

Una vez terminado el proceso de mezcla el material denominado Anfo, es retirado y colocado en bolsas de 50 Kgr o bolsas del tipo "Big Bag" de 1.000 Kgr.

Esquema N°4: Sistema de Procesamiento del Anfo (Demostrativo)



Fuente: Autor: Ibarra, R. Oscar Mauricio- Universidad de las Fuerzas Armadas-Bolivia

4.4.6. Especificar Materia Prima e Insumos

▪ Sólidos

En la Fase Constructiva:

Materia Prima: Las materias primas e insumos serán suministrados por los diversos proveedores de la zona como **cemento, arena, varillas de hierro estructuras metálicas, chapas de zinc y materiales eléctricos etc.**

Escombros para rellenos, triturada para H°A°, roca para construcción de muros y pavimento pétreo, arena entre otros necesarios para la **etapa de construcción.**

En la Fase Productiva:

Materia Prima: Nitrato de Amonio (granulado), bolsas de Big Bag de 1.000 Kgr; Pallets, rack.

▪ Líquidos

Aceite Emulsificante (Líquido) recipientes de 1.000 lts.

Agua para uso doméstico, la construcción y producción 2.000 a 3.000 lts/día.

▪ Gaseosos

En la Fase Constructiva:

No se generarán gases a ser considerados.

En la Fase Operativa:

Se generarán gases por la **quema de la biomasa** para la activación de la **caldera que producirá vapor para el sector productivo.**

4.4.7. Equipamientos / Tecnología

Unidad/Equipo	Descripción
Máquina perforadora	Para estudios de suelos y pozos artesianos.
Conjunto de Herramientas para Obras	Utilizados para la construcción de tinglados.
Pala cargadora, mezclador de cemento.	Utilizados para movimiento de suelos y construcción.
Conjunto de Soldadura.	Instalación de estructuras metálicas y reparaciones menores.
Conjunto de Herramientas para mecánica Ligera.	Para cambio de aceite, filtros, revisión de frenos y suspensión.
Montacargas.	Para desplazamiento de insumos y materia prima.
Conjunto de "Rack, Pallets y Estantes".	Para alojamiento y confinamiento de insumos y materia prima en el depósito.
Señalizadores.	Para estacionamiento de camiones y caracterización de entrada y salida. Señalectica acorde a los sectores de trabajo del tipo luminiscente y gráfico.
Conjunto Antincendios.	Extintores, Red de hidrantes, bomba jokey, caños conductores y mangueras para los sectores edificios y de producción.
Conjunto de Planta de Emulsión	Constituido por una caldera, Tanques de agitación/mezcladores, Tolva de recepción y cargador aéreo.

4.4.8. Recursos Humanos

La empresa arrendataria contará con un promedio de 4 a 5 funcionarios por turnos, que serán permanentes con todos los beneficios que la Ley 213/93 del Código Laboral les otorgué.

4.4.9. Aspectos Socioeconómicos

El área componente donde se encuentra el proyecto, se caracteriza por encontrarse rodeada por una zona rural y un amplio desarrollo de actividades socioeconómicas del tipo agropecuario en un radio superior a los 1.000 mts.

Identificación y Valoración de los Impactos sobre el Componente Empleo:

4.4.10. Demanda de Servicios

Se considera un impacto positivo, la actividad comercial y constructiva a ser generada por la Empresa, que necesitará una demanda de servicios directamente de 8 a 10 operarios e indirectamente a terceros.

4.4.11. Mano de Obra

La Fase de construcción y operación generará mano de obra en forma permanente de 8 a 10 personas entre operarios y funcionarios administrativos. Los personales que trabajarán en el proyecto pertenecerán al distrito de Arroyos y Esteros, y de otras localidades cercanas.

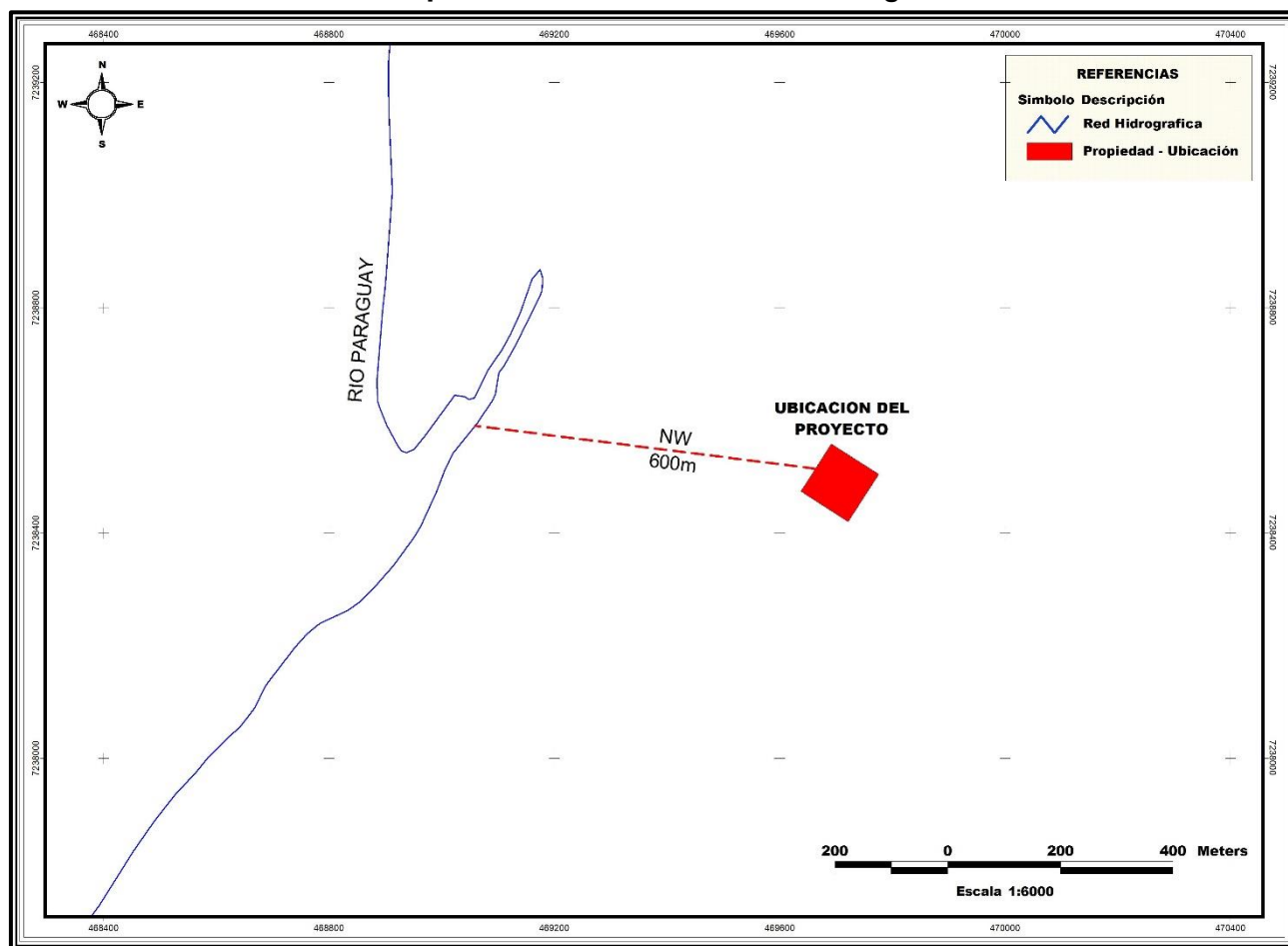
5. DESCRIPCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

5.1. Medio Físico

El proyecto está ubicado en lugar donde la topografía del terreno es plana a ligeramente ondulada, el lugar es un área de fincas agropecuarias de características rurales, y se encuentra a 29/30 Km de la Ciudad de Arroyos y Esteros y a 19/20 Km de la Ciudad de Emboscada del centro urbano. La región presenta características de un clima subtropical, con precipitaciones medias anuales de 1.500 mm. y temperaturas medias anuales de 22 °C, las precipitaciones están generalmente bien distribuidas durante todo el año, pudiendo sin embargo registrarse una breve estación seca durante el invierno y no llega a afectar sensiblemente el balance hídrico en esa época del año, y la humedad relativa media es del 70 a 80 %, con viento predominante de la zona es del cuadrante noreste.

5.1.1. Cursos Hídricos del Lugar

El curso hídrico más cercano Rio Paraguay, se encuentra dentro del área de influencia directa de la propiedad, y se encuentra en el sector Noroeste paralelo a la propiedad, a una distancia de 600 m.

Mapa N° 1: Cursos Hídricos del Lugar

Fuente: Cartografía Digital DGEEC Año 2006

5.2. Medio Biológico

La fauna del lugar está constituida por especies paseriformes de hábito urbano tales como:

Cuadro N° 1: Nombres Comunes y Científicos de la Fauna Común del Lugar.

N°	Nombre Común	Nombre Científico
1	Anó	<i>Crotophaga ani</i>
2	Gorrión	<i>Passer domesticus</i>
3	Palomas	<i>Columbia livia domestica</i>
4	Pitogué	<i>Pitangus sulphuratus</i>
5	San Francisco	<i>Zonotrichia capensis</i>
6	Tórtola	<i>Streptopelia turtur</i>

Obs.N°5: No son observadas especies que pueden ser consideradas de extinción, de acuerdo a los tratados firmados por el Gobierno Paraguayo.

5.2.1. Flora del Lugar

Dentro de la propiedad en estudio se observa presencia de bosque nativo, constituido por una vegetación nativa de pequeño a mediano porte en la zona ha desaparecido las grandes masas boscosas, debido a la expansión demográfica del distrito de Arroyos y Esteros. Se trata de un ambiente rural con desarrollo e implantación de proyectos agropecuarios.

La vegetación del área en donde se realizará el emprendimiento se limita a la presencia de especies nativas, arbustos, cobertura de suelo con gramíneas (campo natural) y palmáceas.

Fotos N° 16 al 19: Vegetación del Lugar

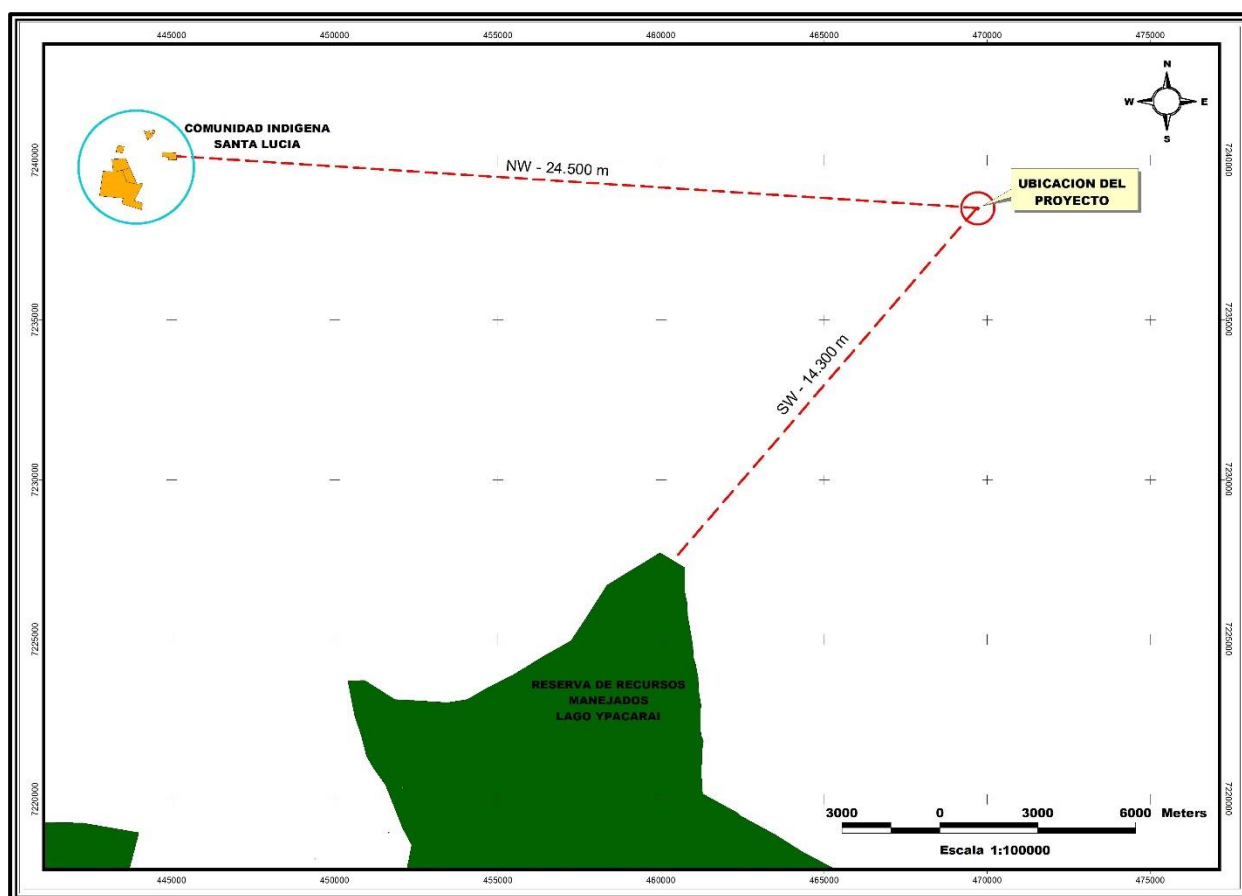


5.3. Medio Antrópico

5.3.1. Áreas Silvestres Protegidas y Asentamiento Indígenas Cercanos

La propiedad en adecuación, está ubicada a **24.500 m en sentido (NW)** de la comunidad indígena Santa Lucía considerada la más cercana. El área de reserva más representativo, está en dirección (SW) a 14.300 m identificado como Reserva de Recursos Manejado del Lago Ypacaraí.

Mapa N° 2: Áreas Silvestres Protegidas y Asentamientos Indígenas



Fuente: Cartografía Digital DGEEC Año 2006

5.3.2. Característica Socio-Ambiental

La zona en donde se encuentra ubicada el inmueble en estudio se caracteriza por ser un **ambiente rural**, situado en una zona **donde se desarrollan proyectos del tipo agropecuarios**. Donde son observados un amplio desarrollo, con actividades socioeconómicas del tipo urbanístico y comercial (inmobiliarias, distribuidora de combustible, galpones para depósitos, constructoras y pequeños comercios – almacenes y supermercados) es la Ciudad de Arroyos y Esteros. El emprendimiento se encuentra a **29/30 Km de la Ciudad de Arroyos y Esteros**, teniendo en cuenta las principales vías de acceso.

El proponente dentro del aspecto **Socio-ambiental** encara que, en el futuro proyecto, se deberá tener todos los cuidados necesarios con el **agua, suelo, aire y vegetación** para lo cual implementará medidas de recomposición del lugar como arborización interna y cobertura del suelo etc. En el proceso de construcción de la Fábrica de Emulsión y Anfo, en su fase de operación generará mano de obra local, donde los miembros de la comunidad podrán prestar sus respectivos servicios.

Arroyos y esteros está ubicada en el **departamento de Cordilleras**, y cuenta con población aproximada de **22.722** de acuerdo a la **DGEEC**, la ciudad está compuesta en su mayoría por paraguayos e inmigrantes de distintos puntos del país como también del extranjero.

Arroyos y Esteros en la zona urbana micro-centro se encuentran instaladas varias empresas entre las que podemos mencionar: empresas comerciales, Agro-negocios, Comercios, Industria Alimenticias, Supermercados, Estaciones de Servicios, oficina de mantenimientos eléctricos y mecánicos, etc. En el área del proyecto se encuentran fincas agropecuarias, galpones particulares y vivienda de moradores.

La mano de obra en el distrito de **Arroyos y Esteros**, departamento de Cordilleras es absorbida por **actividades comerciales, industriales y agropecuarias** y en menor escala en entes públicos. Se cuenta con servicios de red de energía eléctrica, red de comunicación telefónica en la gran mayoría de los lugares. También la comunidad cuenta con servicio de cuerpo de bomberos voluntarios, centros asistenciales de salud, centros educativos (primario, secundario y universitario).

La zona donde se encuentra ubicado el inmueble en estudio es de fácil acceso, teniendo como principal medio la **Ruta PY 03 Emboscada-Arroyos y Esteros**. Podemos afirmar que la zona donde se encuentra ubicado el inmueble en estudio reúne características típicas de un área rural alejado del centro urbano con efectivo crecimiento de comercios propios de este sector. Es importante resaltar que el sistema de tenencia de las tierras en casi su totalidad es de propiedades tituladas.

6. CONSIDERACIONES LEGISLATIVAS Y NORMATIVAS

Para la realización del **Estudio de Impacto Ambiental Preliminar** presente, se considerarán las siguientes leyes, normas y reglamentos respecto a protección ambiental, vigentes en la República del Paraguay.

Constitución Nacional - Sección II. Del Medio Ambiente, Art.7. Del Derecho a un Ambiente Saludable y Art. 8. De la Protección Ambiental

Las principales normas y legislación en materia y legislación en materia de protección han recaído en la recientemente creada Secretaría del Ambiente, Ley N° 1.561/00 de la creación de la SEAM y su Decreto Reglamentario N° 10.579, con el propósito de capitalizar toda la temática ambiental en una sola institución encargada del control y seguimiento de este tipo de actividades, a nivel nacional y mantener los Convenios Internacionales en vigencia, a través de los puntos focales.

La citada Ley, contempla la creación del Sistema Nacional del Ambiente, SISNAM, el Consejo Nacional del Ambiente, CONAM, y la Secretaría del Ambiente, SEAM, cuyo principal objetivo se halla descrito en el Art. 1°, crear y regular el funcionamiento de los organismos responsables de la elaboración, normalización, coordinación, ejecución y fiscalización de la política y gestión ambiental nacional.

En su Art. 13°, cita que la SEAM promoverá la descapitalización de las atribuciones y funciones que se le confiere por esta ley, a fin de mejorar el control ambiental y la conservación de los recursos naturales, a los órganos y entidades públicas de los gobiernos departamentales y municipales que actúan en materia ambiental. Asimismo, podrá facilitar el fortalecimiento institucional de esos órganos y de las entidades públicas o privadas, prestando asistencia técnica y transferencia de tecnología, las que deberán establecerse en cada caso a través de convenios.

El Art. 14°, menciona que la SEAM adquiere el carácter de Autoridad de Aplicación de las La administración y los cumplimientos de las leyes ambientales de nuestro país tradicionalmente han tenido muchas dificultades en su aplicación, debido fundamentalmente a la falta de reglamentación de algunas de ellas, a la incapacidad operativa de las instituciones responsables de aplicarlas y a la escasez de recursos económicos, humanos y técnicos para el efecto. A lo anterior se debe agregar la ausencia o imprecisión en la definición de los parámetros e indicadores ambientales, lo cual no permite fijar los patrones a los cuales deben ajustarse los usuarios por un lado y que deben ser controlados por las autoridades pertinentes por otra parte.

Asimismo, la legislación nacional no cuenta con normativas específicas por daños al ambiente y las respectivas penalidades, exceptuando algunas leyes muy particulares como la Ley N° 42/90 que prohíbe, la importación de residuos tóxicos, la Ley 716/95 del Delito Ecológico y el Código Penal.

Un avance importante, sin dudas, en materia de legislación ambiental, lo constituye la inclusión dentro de lo articulado de la Constitución Nacional, de mandatos específicos referentes al cuidado y el uso sustentable de los recursos naturales y de proporcionar a la población nacional de un ambiente saludable. De la propia Constitución Nacional se desprenden una serie de normativas y leyes en materia ambiental, lo cual ha ubicado al Paraguay, entre los países que viene cumpliendo con los mandatos de la Cumbre de la Tierra, realizada en el año 1992, en Río de Janeiro, Brasil, en la cual los países del mundo se han comprometido a reformular el marco legal y la política nacional, hacia una mayor protección del medio ambiente global.

Las principales normas y legislación en materia de protección han recaído en la recientemente creada Secretaría del Ambiente, Ley N° 1,561/00 de la creación de la SEAM y su Decreto Reglamentario N° siguientes leyes:

- a) 61/92 Que aprueba y ratifica el Convenio de Viena para la Protección de la Capa de Ozono; y la enmienda del Protocolo de Montreal relativo a las sustancias agotadores de la capa de Ozono.
- b) 232/93 Que aprueba el ajuste complementario al acuerdo de cooperación técnica en materia de mediciones de la calidad del agua, suscrito entre Paraguay y Brasil.
- c) 251/93 Que aprueba el Convenio sobre el Cambio Climático, adoptado durante la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el medio ambiente y desarrollo Cumbre de la Tierra celebrado en la ciudad de Río de Janeiro, Brasil.
- d) 294//93 De Evaluación de Impacto Ambiental, su modificación la 345/945 y su Decreto reglamentario.
- e) Todas aquellas disposiciones legales (leyes, decretos, acuerdos internacionales, ordenanzas, resoluciones, etc.) que legislen en materia ambiental.

Seguidamente, se enumeran las principales leyes con contenido ambiental y se destacan algunos artículos que tienen relación con el caso en estudio; muchos de los cuales fueron incluidas en el Estudio de Impacto Ambiental presentado en su oportunidad, y son:

Ley N° 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental, reglamentada por el Decreto N° 453/13.

Ley N° 1.100/97, De Prevención de la Polución Sonora, **Decreto N° 14.390/92** por el cual se aprueba el Reglamento General Técnico de Seguridad, Higiene y Medicina en el Trabajo.

Ley N° 5.211/14 de Calidad del Aire, **Decreto 1.269/19** por el cual se reglamenta la **Ley 5.211/2014** “De calidad del Aire”, **Resolución 259/15** por la cual se Establece Parámetros Permisibles de Calidad del Aire.

Ley N° 716/96 Que Sanciona los Delitos Contra el Medio Ambiente, establece, entre otros:

Art. 1° Esta Ley protege el medio ambiente y la calidad de vida humana contra quienes ordenen, ejecuten o, en razón de sus atribuciones, permitan o autoricen actividades atentatorias contra el equilibrio de ecosistema, la sustentabilidad de los recursos naturales y la calidad de vida humana.

Ley N° 3966/2010 Orgánica Municipal, que si bien no tiene un contenido ambiental específico, es relevante en cuanto a la planificación física y urbanística del Municipio, y al saneamiento ambiental y la salud de la comunidad.

El Art. 18°, establece que son funciones municipales, entre otras:

- a) El establecimiento de un sistema de planeamiento físico, urbano y rural del Municipio;
- b) La regulación, aseo y especialmente la recolección y disposición de residuos;
- c) La reglamentación y fiscalización de los planos de construcción, nomenclatura de calles, numeración de lotes y viviendas y formato público;
- d) La preservación del medio ambiente y el equilibrio ecológico, la creación de parques y reservas forestales, y promoción y cooperación para proteger los recursos naturales.

El Art. 67°, establece que en materia de obras públicas y particulares, la Intendencia tiene entre otras cosas, las siguientes atribuciones:

- a) Elaborar, actualizar y evaluar los planes, programas y proyectos de ordenamiento y desarrollo urbano y rural del Municipio.

Ley N° 1160/97, Código Penal, contempla en el Capítulo Hechos punibles contra las bases naturales de la vida humana, diferentes actividades susceptibles de sanciones de pena privativa de libertad o multa.

Ley N° 1183/85, Código Civil, contiene diversos artículos que hacen referencia a la relación del individuo y la sociedad con aspectos ambientales, particularmente en lo que hace relación con los derechos individuales y colectivos, la propiedad, etc.

Ley N° 369/72, Que crea el Servicio Nacional de Saneamiento Ambiental, SENASA. El Art. 4° le confiere los siguientes objetivos:

- a) Planificar, promover, ejecutar, administrar y supervisar las actividades de saneamiento ambiental, establecidas en esta ley;
- b) Planificar, promover, ejecutar y supervisar las actividades de saneamiento ambiental del Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social; y
- c) Participar en el estudio, planificación, programación y ejecución del Plan Nacional de Saneamiento Ambiental

Ley N° 836/80, Código Sanitario, cuya autoridad de aplicación es el Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social; en el Título III: De la Salud y el Medio, Capítulo XII: De la Disposición de Residuos.

Reglamento 458 del Código Sanitario que establece las medidas de manejo, tratamiento y disposición final de residuos sólidos.

Resoluciones N° 585/96 y 548/96 establece el tratamiento de las aguas negras y cloacales su descarga final y la disposición de residuos sólidos.

Decreto N° 14.398/92 Reglamento General técnico de seguridad, higiene y medicina en el trabajo del Ministerio de Justicia y Trabajo.

Ley N° 836 del año 1980 refiere: del saneamiento ambiental – de la contaminación y polución. Art. 66°, Art. 67, Art. 68, Art. 80°, Art. 83 y Art. 84

Ministerio de Justicia y Trabajo, MJT; el **Art. 50° de la Constitución Nacional** establece el derecho que toda persona tiene que ser protegida por el Estado en su vida, integridad física, su libertad, su seguridad, su propiedad, su honor y su reputación, y reconoce en el Art. 93°, el derecho que todos los habitantes tiene la protección y promoción de la salud. El Ministerio de Justicia y Trabajo es la institución del Estado que debe hacer cumplir el Reglamento General Técnico de Seguridad, Medicina e Higiene en el Trabajo, creado por **Decreto Ley N° 14.390/92**, que es el Marco Legal que incorpora todo lo referente a las condiciones de Seguridad e Higiene que amparan al trabajador.

7. POTENCIALES IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO

7.1. Matriz de Identificación de Impactos

MATRIZ DE IDENTIFICACION CAUSA - EFECTO								
ENTORNO	FACTOR AMBIENTAL	FASE DE CONSTRUCCIÓN			FASE DE OPERACIÓN			
		Movimiento de suelo	Construcción de Infraestructura	Instalación de Maquinarias	Llegada del producto	Recepción e introducción del Producto	Producción Despacho y Carga	Seguridad Industrial
ATMOSFERA	Calidad Sonora	X	X	X	X	X	X	
	Calidad físico-química	X	X	X			X	
SUELO	Propiedades físicas	X	X				X	
	Propiedades químicas						X	
AGUAS	Superficiales	X	X				X	
	Subterráneos						X	
MEDIO BIÓTICO	Vegetación	X	X				X	
	Fauna	X	X	X			X	
	Procesos Ecológicos	X	X				X	
MEDIO PERCEPTUAL	Incidencia Visual	X	X				X	
	Elementos singulares	X	X					
MEDIO SOCIO ECONÓMICO	Economía	X	X	X	X	X	X	X
	Salud Ambiental y calidad de vida	X	X	X	X	X	X	X

7.2. Matriz de Identificación de Impactos y sus Valoraciones

MATRIZ DE IDENTIFICACION CAUSA - EFECTO								
ENTORNO	FACTOR AMBIENTAL	FASE DE CONSTRUCCIÓN			FASE DE OPERACIÓN			
		Movimiento de suelo	Construcción de Infraestructura	Instalación de Maquinarias	Llegada del producto	Recepción e introducción del Producto	Producción Despacho y Carga	Seguridad Industrial
ATMOSFERA	Calidad Sonora	(-) (T) (L) (S) (P) (D) (Rv) (Rc) (C)	(-) (T) (L) (S) (P) (D) (Rv) (Rc) (C)	(-) (T) (L) (S) (P) (D) (Rv) (Rc) (C)	(-) (T) (L) (S) (P) (D) (Rv) (Rc) (C)	(-) (T) (L) (S) (P) (D) (Rv) (Rc) (C)	(-) (T) (L) (S) (D) (Rv) (Rc) (C)	
	Calidad físico-química	(-) (T) (L) (S) (P) (D) (Rv) (Rc) (C)	(-) (T) (L) (S) (P) (D) (Rv) (Rc) (C)	(-) (T) (L) (S) (P) (D) (Rv) (Rc) (C)			(-) (T) (L) (S) (P) (D) (Rv) (Rc) (C)	
SUELO	Propiedades físicas	(-) (T) (L) (P) (S) (D) (IRv) (Rc) (C)	(-) (T) (L) (P) (S) (D) (IRv) (Rc) (C)				(-) (T) (L) (S) (P) (D) (Rv) (Rc) (C)	
	Propiedades químicas						(-) (T) (L) (S) (P) (D) (Rv) (Rc) (C)	
AGUAS	Superficiales	(-) (T) (L) (P) (S) (D) (Rv) (Rc) (C)	(-) (T) (L) (P) (S) (D) (Rv) (Rc) (C)				(-) (T) (L) (P) (S) (D) (Rv) (Rc) (C)	
	Subterráneos						(-) (T) (L) (P) (S) (D) (Rv) (Rc) (C)	
MEDIO BIÓTICO	Vegetación	(-) (T) (L) (P) (S) (D) (IRv) (Rc) (C)	(-) (T) (L) (P) (S) (D) (IRv) (Rc) (C)				(-) (T) (L) (P) (S) (D) (IRv) (Rc) (C)	
	Fauna	(-) (T) (L) (P) (S) (D) (IRv) (Rc) (C)	(-) (T) (L) (P) (S) (D) (IRv) (Rc) (C)	(-) (T) (L) (P) (S) (D) (IRv) (Rc) (C)			(-) (T) (L) (P) (S) (D) (IRv) (Rc) (C)	
	Procesos Ecológicos	(-) (T) (L) (P) (S) (D) (IRv) (Rc) (C)	(-) (T) (L) (P) (S) (D) (IRv) (Rc) (C)				(-) (T) (L) (P) (S) (D) (IRv) (Rc) (C)	
MEDIO PERCEPTUAL	Incidencia Visual	(-) (T) (L) (P) (S) (D) (IRv) (Rc) (C)	(-) (T) (L) (P) (S) (D) (IRv) (Rc) (C)					
	Elementos singulares	(-) (T) (L) (P) (S) (D) (IRv) (Rc) (C)	(-) (T) (L) (P) (S) (D) (IRv) (Rc) (C)					
MEDIO SOCIOECONÓMICO	Economía	(+) (P) (S) (ID)(Rv) (Rc) (C)	(+) (T) (S) (D)(Rv) (Rc) (C)	(+) (T) (S) (D) (C)	(+) (T) (S) (D) (C)	(+) (T) (S) (D) (C)	(+) (T) (S) (D) (C)	(+) (T) (S) (D) (C) (Rv)
	Salud Ambiental y calidad de vida	(-) (T) (S) (ID)(Rv) (Rc) (C)	(+) (P) (S) (ID)(Rv) (Rc) (C)	(+) (T) (S) (D) (C)	(+) (T) (S) (D) (C)	(+) (T) (S) (D) (C)	(+) (T) (S) (D) (C)	(+) (T) (S) (D) (C)(Rv)

Impacto: (+; -); (T) Temporal; (P) Puntual; (L) Localizado; (C) Continuo; (Pc) Periódicos; (AI) Aparición Irregular; (S) Simple; (A) Sinérgico; (D) Directo; (I) Indirecto; (Rv) Reversible; (IRv) Irreversible; (Rc) Recuperables; (IRc) Irrecuperables

7.3. Descripción de los Impactos Generados

De acuerdo al Entorno:

7.3.1. Aire

Los posibles impactos a ser generados a este medio de acuerdo a las actividades realizadas en el emprendimiento pueden ser producidos principalmente en la etapa de **excavación y construcción** debido al **movimiento de suelo y generación de polvo atmosférico**, para evitar molestias e inconvenientes en el lugar donde se realizará la obra será aislado, y los funcionarios estarán protegidos mediante la utilización de **Equipo de Protección Individual (EPI)**.

Existirán también ruidos debido a las **maquinarias en operación** durante la fase de construcción, pero estos impactos son **todos temporales** hasta la culminación de las obras, una vez culminada la construcción, la contaminación que se producirá será, principalmente por el **tráfico vehicular constante de la Ruta Emboscada – Arroyos y Esteros** durante la llegada, salida de los productos. En la **Fase de Producción** tendremos **generación de vapor y gases** que se originarán por la **quema de la biomasa para la activación de la caldera**. La mayoría de los impactos producidos a éste medio se caracterizan como **temporales, recuperables, reversibles y mitigables**.

La Empresa Proponente se encargará de realizar las actividades de la **manera lo más sustentable posible, cumpliendo con todas las normas de precaución y mitigación de impactos ambientales negativos, además se encargará de proveer Equipamiento de Protección Individual (EPI) a funcionarios para la prevención de posibles accidentes**. Además de la **instalación de una Red de Hidrantes**.

7.3.2. Suelo

Entre las principales acciones generadoras de impacto negativo en el suelo de acuerdo a la actividad a ser realizada en la empresa podemos citar la **excavación** del mismo que actúa como factor modificante de la estructura física del suelo, en la **Etapas de Construcción** también es un factor de impacto debido al **cambio de paisaje que generará**. Pero cabe resaltar que el ambiente en donde se encontrará emplazado el proyecto, es un ambiente rural por lo tanto estos procesos de **modificación de las propiedades físicas del suelo y paisaje ya vienen siendo practicados hace años atrás en el área del proyecto por las actividades agropecuarias y expansión de la urbe**.

7.3.3. Agua

El único factor generador de **efluentes líquidos** en **Fase de Operación** será el **resultante del sanitario por actividad antrópica**, que será tratado a través de **registro de inspección, cámaras sépticas y pozos absorbentes**. ([Ver en Anexo-Planos](#)).

Los efluentes cloacales originados en Fase de Construcción se mitigarán alquilando los baños móviles de empresas tercerizadas. La escorrentía superficial será direccionada hacia el patio interno, la calle y sus cursos hídricos naturales.

7.3.4. Medio Biótico

El principal generador de impacto en el medio biótico es el cambio del paisaje, la urbanización de un área altera totalmente tanto la fauna, la flora y los procesos ecológicos del medio.

En el distrito de Arroyos y Esteros dicho proceso se dio paulatinamente, y en el momento de la planificación e instalación de los futuros depósitos y Planta de Emulsión y Anfo en el lugar, fue modificado por las actividades agropecuarias y expansión del distrito, el sitio con anterioridad a la implantación del proyecto se encuentra ambientalmente alterado que ya habían sido hechas por actividades antrópicas anteriores. Hoy las futuras instalaciones de los depósitos y Fábrica de Emulsión y Anfo se realizarán en un medio totalmente alterado rural, por el proceso agropecuario, construcción de rutas, urbanización y expansión del distrito.

7.3.5. Medio Perceptual

La futura construcción e instalación de los depósitos y Fábrica de Emulsión y Anfo en el lugar denominado Estancia Olivares, viene a favorecer al medio perceptual, debido a que dentro del terreno donde se sitúa el emprendimiento será implementada una recomposición paisajística utilizando especies vegetales de diversos tipos.

7.3.6. Medio Socioeconómico

La mayoría de los impactos generados con la implementación del proyecto referente al factor socioeconómico son positivos, debido a que, con la construcción e instalación de la Fábrica de Emulsión y Anfo, éste tipo de proyecto generará fuentes de trabajo, ayudando así al dinamismo y crecimiento del comercio local, también es un aspecto positivo que cubre las necesidades del mercado en el área de la minería.

Obs. N° 6: En la matriz de identificación de impactos generados podemos observar que la mayoría de los impactos negativos producidos son temporales, reversibles, recuperables y no son producidos constantemente. Además, la empresa tercerizada a ser contratada para la construcción de los Depósitos y Fábrica de Emulsión y Anfo serán los responsables en la Fase Constructiva de implementar las medidas de mitigación haciendo que los impactos negativos producidos sean los mínimos posibles. En la Fase de producción el proponente se hará cargo de las medidas de mitigación necesarias.

8. ANÁLISIS DE LAS ALTERNATIVAS

La implementación del Proyecto **“Fábrica de Oxidantes-Emulsión y Anfo para su Uso como Explosivos, Depósito, Taller de Reparación de Equipos y Maquinarias, Estacionamiento y Transporte”** obedece a criterios tales como: sitio (ubicación), metodología a ser utilizada para el funcionamiento de la actividad y diseño estructural del proyecto. Estos aspectos son tenidos en cuenta, de acuerdo con la capacidad que posee la región, de aceptar proyectos de esta índole.

Ubicación: La propiedad en adecuación se encontrará ubicada en el lugar denominado **Estancia Olivares, distrito de Arroyos y Esteros, departamento de Cordilleras**. El lugar en estudio se desarrolla en un **ambiente rural** amplios terrenos donde se realiza actividades agropecuarias. En el área urbana son encontrados **(galpones para depósitos, pequeñas industrias, almacenes y viviendas de moradores)** el **sitio posee una baja densidad poblacional**.

Los mojones que identifican los vértices de la propiedad en estudio están representados con los siguientes datos numéricos o Coordenadas UTM **Acceso al Portón de la Ruta 3:** X: 473.581; Y: 7.226.421; **Punto 1)** X: 469.7; 75 / Y: 7.238.504; **Punto 2)** X: 469.721 / Y: 7.238.420; **Punto 3)** X: 469.637 / Y: 7.238.474; **Punto 4)** X: 469.691 / Y: 7.238.558.

La importancia de la relación de la ubicación del proyecto en dicho lugar obedece a los **criterios de accesibilidad, tipo de construcción y espacio físico**.

Tecnología: de acuerdo al tipo de proyecto y la tecnología a ser utilizada se optó por el mejor diseño para el tipo de proyecto a ser implementado y los mejores equipamientos para construcciones civiles.

Desde el punto de Vista Ambiental: la implantación del proyecto en dicha zona o área, no producirá una alteración de relevancia debido a que los **impactos ambientales más significativos ya fueron producidos con anterioridad al proyecto**. Ej.: **crecimiento de la urbe, construcción de ruta, desarrollo agropecuario, instalación de otras industrias (talleres, galpones, etc.), instalación de asentamientos humanos (ciudades y barrios)** etc.

Aspecto Socio Cultural - Económico: Inicialmente comenzó con la actividad forestal, proyectos agropecuarios, abertura de caminos, donde se desarrolló el sector conocido como **Estancia Olivares** que posteriormente fueron habitados y se desarrollaron **fincas agropecuarias y áreas productivas industriales**, actualmente el lugar del proyecto cuenta con las infraestructuras básicas necesarias para el desarrollo e implantación del Proyecto **“Fábrica de Oxidantes-Emulsión y Anfo para su Uso como Explosivos, Depósito, Taller de Reparación de Equipos y Maquinarias, Estacionamiento y Transporte”**.

Por lo tanto, la ocupación antrópica, la generación de empleos, la dinamización de la economía a nivel local y regional, además del auge de la actividad agroindustrial elevaron el nivel de vida en sus aspectos relacionados con la calidad y la salud. La ejecución del Proyecto “Fábrica de Oxidantes-Emulsión y Anfo para su Uso como Explosivos, Depósito, Taller de Reparación de Equipos y Maquinarias, Estacionamiento y Transporte” viene a fortalecer y ayudar en el progreso de la sociedad local y distrital de forma sustentable en la generación de empleos, en una determinada zona del Distrito de Arroyos y Esteros.

9. PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL

Incluye el **Plan de Mitigación, el Manual de Seguridad y Respuesta a Accidentes además del Plan de Monitoreo**. La combinación de estos ítems hace que el proyecto sea más seguro, sustentable y con un carácter social.

9.1. Plan de Mitigación

Con el fin de mitigar los impactos negativos ambientales sobre los recursos y elementos que serían afectados durante su Fase de Construcción y Operación, se recomiendan las siguientes medidas factibles para corregir, evitar y atenuar dichos efectos hasta niveles aceptables.

9.1.1. Objetivos de las Medidas de Mitigación

- Establecer la importancia de los mecanismos de fiscalización y control en la fase de construcción y operación de los depósitos, Fábrica de Emulsión y Anfo.
- Determinar las responsabilidades para lograr un trabajo eficiente en la construcción y operación de los depósitos, Fábrica de Emulsión y Anfo.
- Controlar la aplicación de las medidas de mitigación.
- Ejecutar los planes de control y monitoreo cronológicamente en tiempo.
- Verificar criterios metodológicos con el personal encargado de la ejecución de obras y operación de la planta de emulsión.
- Capacitar a los operarios en su rol de trabajo, aspectos ambientales y de seguridad.

9.2. Gestión Integral de los Residuos Sólidos

A continuación, podemos observar la Tabla de Residuos, donde se encuentra resumida los tipos de residuos sólidos, que se originarán como producto del trabajo en la Fase de construcción, Operación y su disposición final.

Tabla: Residuos Sólidos

FASE DE CONSTRUCCIÓN	TIPO/DISPOSICIÓN
Excavación y Construcción	Generación de detritos, suelos y escombros , su disposición será “ in situ ” para nivelación del terreno y mantenimiento de caminos . Residuos metálicos de la construcción como alambres, varillas y retazos de maderas para construcción serán derivados a otras obras o al reciclador intermediario si hubiere necesidad.
FASE DE OPERACIÓN	TIPO/DISPOSICIÓN
Operación del Depósito	Por el almacenamiento de productos varios , pueden generarse cartones, papeles, envoltorios, bolsas además de elementos metálicos serán cedidos al reciclador intermediario. Los residuos antrópico domiciliarios de las oficinas, sanitarios u otras dependencias serán derivados al vertedero Municipal .
Producción Planta de Emulsión	Bolsas del tipo Big Bag de rafia podrán ser reciclados, residuos de la materia prima también podrá ser reciclado.

Obs.Nº7: de acuerdo a lo descrito en el Anexo I del Convenio de Basilea los desechos sólidos a ser producidos en la Fase de Construcción y Operación de los depósitos no se encuadran en la descripción de residuos sólidos peligrosos.

9.3. Gestión Integral de Emisiones Gaseosas

Durante la etapa de construcción serán producidos polvos atmosféricos por la entrada y salida vehículos, estas partículas tendrán un origen localizado y temporal y disipados fácilmente por acción eólica. La propiedad posee una vegetación circundante que actuará como filtro y en caso de necesidad se realizará el riego por aspersión.

Los operarios utilizarán de forma obligatoria los Equipos de Protección Individual (EPI) en la obra, cedido por la empresa tercerizada a cargo de la construcción de los depósitos y fábrica.

La producción de emisiones gaseosas no será significativa debido al tipo de actividad a ser desarrollada en la etapa de construcción. Las fuentes de emisión de gases serán producidas principalmente por el tráfico vehicular, al ingresar en la propiedad dichas emisiones serán temporales, esporádicas y se disiparán por acción eólica. Se generará gases por la quema de la biomasa para generar vapor a la fábrica de emulsión, la cual se encontrará dotada de chimenea para la evacuación de gases al exterior y protector aéreo para evitar la fuga de brasas incandescentes.

En el interior de los depósitos se tendrán grandes aberturas de ventilación en la pared lateral del depósito (sector de carga y descarga), ventanas, puertas, extractores eólicos y aspiración forzada. Para el personal será entregado E.P.I. (Equipamientos de Protección Individual) como mascarillas buco-nasales en caso de necesidad de acuerdo a los sectores de trabajo.

9.4. Gestión Integral de Ruidos (decibeles)

Los ruidos que se generarán por la actividad constructiva y en operación de los depósitos y Planta de Emulsión y Anfo (ejemplos, movilización de productos, ubicación en depósito con montacargas, tránsito de vehículos internos) producirán ruidos localizados, temporales y poco frecuentes. La mayor generación de ruidos proviene del tránsito continuo sobre la Ruta Emboscada-Arroyos y Esteros, para el personal será suministrado E.P.I. (Equipamientos de Protección Individual) como protectores de oídos de látex o auriculares de acuerdo a la actividad a ser realizada.

Resaltamos también que, en relación a los ruidos, en la fase de construcción y operación, serán planificados los horarios de trabajo con la finalidad de evitar inconvenientes con la vecindad. Además, la propiedad cuenta con buena cobertura vegetal, que actuará como barrera sónica para atenuar los ruidos que puedan generarse en el interior de la propiedad hacia el exterior.

Parámetros en Decibeles

	Decibeles (dB)
Caída de una hoja	10
Una conversación	60
Motor Diésel a 8 metros	90
Tractores y escaladoras	84—109

9.5. Gestión Integral de Efluentes Líquidos

9.5.1. Efluentes Cloacales

Las aguas servidas y cloacales originadas por la actividad antrópica en la Fase de Construcción contarán con el alquiler de sanitarios móviles que la Empresa Tercerizada encargada de la construcción será responsable de su colocación o contratación respectiva.

En la Fase de Operación de las infraestructuras los efluentes cloacales serán controlados por sistemas específicos mediante registro de inspección, cámaras sépticas y pozos de absorción.

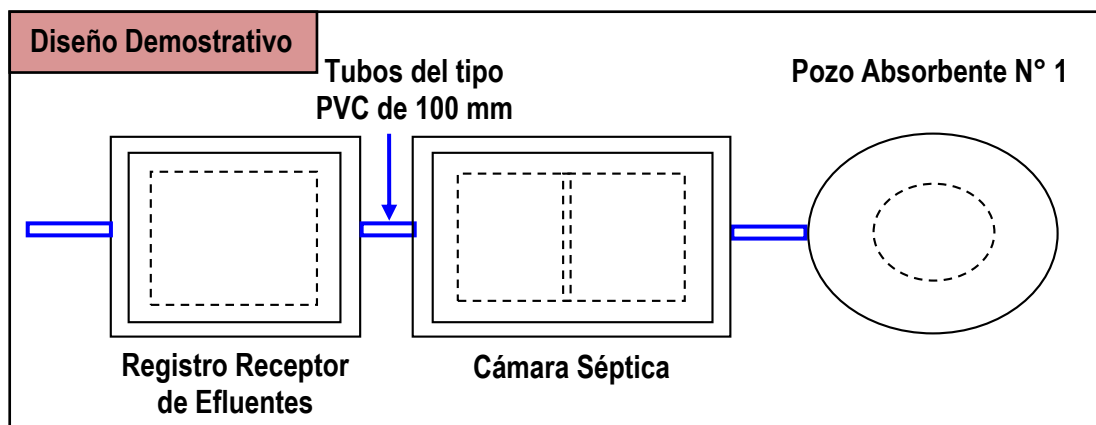
Son considerados efluentes aquellos originados por actividad antrópica, cloacales, aguas servidas, aguas negras etc.

Normalmente el tratamiento de las aguas servidas y cloacales se encontrarán en lugares independientes que tendrán registros y cámaras sépticas que se encuentran interconectadas para la separación diferencial de los sólidos / líquidos, con una eficiencia de remoción de la materia orgánica de 60%.

En caso de surgir una saturación de éste tipo de efluentes, existen mecanismos de control y evacuación mediante auto-fosas, realizadas por empresas particulares (tercerizadas), habilitadas para tal efecto.

El siguiente diagrama muestra en forma esquemática el tratamiento de los efluentes antes mencionados.

Diseño N° 1: Esquema de Tratamiento de Efluentes Cloacales



Tanto en la **fase de construcción como operación de los Depósitos y Fábrica de Emulsión y Anfo**, a los empleados le serán brindados los **sanitarios adecuados para el buen cumplimiento de sus tareas diarias, visando la salud e higiene de los mismos.**

En **caso de ser alojado “insumos o materia prima” de componente líquido en el interior del depósito**, esta deberá estar dotada con **canaleta perimetral interna en el piso**, con determinada pendiente para el **escurrimiento de líquidos**, que deberá **circular a un colector primario y posteriormente dirigirse por ductos hasta un colector final externo al depósito (recipiente-reservorio) que capturará los líquidos para casos de accidentes.** La implementación de dicho sistema es considerada un **mecanismo antifugas, una medida mitigadora eficaz para casos de accidentes por averías o roturas de recipientes en el interior del depósito.**

Fotos N° 20 y 21: Mecanismo Antifugas (Demostrativo)



9.5.2. Desagüe Pluvial

Las aguas originadas por precipitación pluvial que se escurrirán por el techo, originarán la escorrentía superficial (raudal), que serán colectadas por canaletas galvanizadas de gran recepción de 20/30 cm. de diámetro que descenderán verticalmente por caños del tipo PVC, hasta un sistema de drenaje de mampostería que perderá energía en el patio interno y direccionados hacia la calle y sus cursos naturales.

9.6. Plan de Operación y Mantenimiento

Objetivo General

Establecer medidas, acciones y normas de procedimientos con el fin de minimizar los riesgos de accidentes.

Objetivos Específicos

- Instalar un sistema de protección contra incendios (Extintores, sensores de humo-calor y red de hidrantes).
- Establecer normas de procedimientos en la fase de construcción y operación de los depósitos, Fábrica de Emulsión y Anfo.
- Implementar equipos protectores adecuados para casos de incendio y emanaciones de gases tóxicos producidos por los incendios.
- Instalar un sistema de alarma sonora para casos de accidentes.
- Contar con equipos y medicamentos de primeros auxilios.
- Capacitar a los constructores y técnicos que desarrollarán tareas consideradas de riesgo.

Operaciones de Seguimiento y Mantenimiento.

Se entiende como tal la vigilancia e inspecciones necesarias, que deben ser constantes y llevar los registros de las diferentes fases referentes a los resultados analíticos, del proceso de las actividades desarrolladas, para que se puedan ajustar las diferentes fases del trabajo en el tratamiento de los residuos, consiguiendo un óptimo funcionamiento en la fase de construcción y operación de las instalaciones.

Las Principales Operaciones de Seguimiento.

a. Rejas de Desbaste y Sistemas de Drenaje Pluvial.

Periodicidad: En cada turno.

Funciones:

- 1 Inspección de colmatación.
- 2 Comprobación de retirada de sólidos adecuadamente.
- 3 Inspección de limpieza de sistemas de drenaje y rejas de desbaste
- 4 Comprobación del aspecto exterior de las construcciones.
- 5 Detección de olores en los sitios de trabajo.
- 6 Detección de impactos físicos.

b. Registros de Inspección, Cámaras Sépticas y Pozos Absorbentes.**Periodicidad:** Cada mes.**Funciones:**

- 1 Inspección de acumulación de sólidos sedimentables y suspendidos.
- 2 Detección de olores, hundimientos o desmoronamientos de las unidades.
- 3 Cuidado de la limpieza exterior, patio interno.
- 4 Inspección de acumulación de grasas.
- 5 Registro de la situación.

Obs. N°8: El fondo de las cámaras sépticas serán limpiados cada 4 a 6 meses dependiendo del grado de necesidad, el lodo retirado se colectará en un recipiente especial. La recolección se realizará por una empresa tercerizada especializada y habilitada para tal efecto.

c. Depósito de Matéria Prima e Insumos.**Periodicidad:** En cada turno.**Funciones:**

- 1 Inspección de la disposición de los insumos y la materia prima.
- 2 Verificación de los embalajes Ej. Roturas, goteo, pérdida o acumulación en el piso.
- 3 Inspección de pallets, racks o estantes en su base (roturas o deformaciones de apoyo).
- 4 Control de la altura de empilamiento, para evitar caídas de productos o accidentes.
- 5 Verificación de los sistemas eléctricos, ventilación, mecanismos antincendios y detección de olores.
- 6 Registro de la situación.

d. Taller de Mecánica Ligera.**Periodicidad:** En cada turno.**Funciones:**

- 1 Verificación de los sistemas eléctricos y mecanismos antincendios.
- 2 Control del lugar de las herramientas y equipos de soldaduras.
- 3 Inspección del lugar de colecta de aceites negros, filtros, estopas y otros residuos etc.
- 4 Registro de la situación.

e. Estacionamiento y Transporte.**Periodicidad:** En cada turno.**Funciones:**

- 1 Verificación de los sistemas eléctricos y mecanismos antincendios.
- 2 Verificación de la documentación pertinente.
- 3 Inspección inicial externa de los camiones cisterna Ej. abolladuras, choques, neumáticos, mangueras externas, llaves y válvulas de cierre, extintores, conos etc.
- 4 Control del lugar adecuado de estacionamiento en el interior de la propiedad.
- 5 Registro de la situación.

f. Fábrica de Emulsión y Anfo.**Periodicidad: En cada turno.****Funciones:**

- 1 Verificación de los sistemas eléctricos y mecanismos antincendios.
- 2 Inspección interna y externa estructural de la Fábrica de Emulsión y Anfo Ej. Rajaduras, techo, piso, ventilación etc.
- 3 Control del funcionamiento de las unidades Ej. Tanques agitadores, mezcladores, Tolva y depósito de aceites.
- 4 Detección de pérdidas de pequeñas averías Ej. Goteo, válvulas, llaves, caños conductores, funcionamiento de bombas etc.
- 5 Supervisión de la caldera Ej. Aspecto estructural externo, cámaras de combustión, evacuación de gases, ductos de conducción de vapor, temperatura de activación y trabajo, uso de la biomasa (lugar de acumulación y stock).
- 6 Registro de la situación.

Control de Mantenimiento en Fase de Construcción y Operación

Para el adecuado desarrollo de todas las actividades de mantenimiento, es imprescindible llevar un control de las mismas, mediante:

- a) **Autocontrol y Responsabilidad**, por parte del encargado en la realización de las diferentes fases del proyecto y las verificaciones respectivas de los sectores en operación.
- b) **Fiscalización**, por parte de la **superioridad (propietario o encargado)**, del exacto cumplimiento del programa en los controles establecidos.

9.7. Plan de Mantenimiento de Maquinarias

El proyecto se encontrará dotado de **equipamientos modernos y adaptados**, para el proceso de la actividad a ser desarrollada. Determinar los mecanismos de control adecuados para que el **equipo técnico de trabajo**, se encuentre dispuesto a realizar **reparaciones instantáneas y urgentes en las Fases de Construcción y Operación** como ser el cambio o sustitución de piezas mecánicas o equipos que pudieran verse afectadas por el desgaste o vencimiento de su vida útil.

La limpieza del lugar de trabajo será permanente y se realizarán en los **cambios de turno y el mantenimiento general se efectuará semanalmente o quincenalmente de acuerdo a las necesidades de manera a asegurar, un nivel de funcionamiento operativo óptimo de los equipos y máquinas.**

Será norma que antes del comienzo diario de las actividades de trabajo, se realicen todos los ajustes y chequeo de mantenimiento considerados importantes, para no tener inconvenientes en el desarrollo del trabajo.

Todas las actividades **tendrán un día específico para controles rutinarios de mantenimiento minucioso y cambio de piezas, en periodos de inactividad para ajustar todos los detalles operativos.**

Tipos de Mantenimientos Realizados

Se desarrollarán Tres tipos de Mantenimientos Básicos.

Diario - Mantenimiento Preventivo.

Quincenal – Ajuste de máquinas y limpieza de las áreas de trabajo.

Mensual – Reposición o sustitución de piezas y lubricación de maquinarias.

Mantenimiento Preventivo:

- Control de seguridad de las máquinas en fase constructiva y de operación.
- Control de rulemanes.
- Control de nivel de aceite hidráulico (Lubricación).
- Soplado y aspirado de residuos.
- Sopleteo de componentes eléctricos y ajuste de bornes.
- Revisión de equipos (Correas).
- Mantenimiento de equipos auxiliares: compresor de aire limpieza de filtro y bombas eléctricas.

Mantenimiento Correctivo:

- Cambio de fusible eléctrico.
- Sustitución de rulemanes y correa.
- Cambio de brazo de transmisión y motores.

9.8. Gestión de Riesgos

9.8.1. Plan Contra Incendios del depósito

La proponente implementará un sistema de seguridad contra incendios mediante la distribución estratégica de extintores fijos y móviles en todas las reparticiones del local, constituidos de **P.Q.S. (Polvo Químico Seco del tipo ABC), sensores de humo-calor y red de hidrantes. (Ver en Anexo-Planos)**

Estos extintores serán verificados y controlados, la presión de carga que poseen, mediante el reloj indicador que tienen y por el mantenimiento continuo realizado por la empresa responsable.

Obs.Nº9: Se adjunta en Anexo al presente informe el Plano de Prevención Contra Incendios.

9.8.2. Sistemas Sanitarios

Los **Residuos Líquidos: las aguas servidas y cloacales** originados por la actividad antrópica en fase de operación de los depósitos **serán controladas por sistemas específicos mediante registro de inspección, cámaras sépticas y pozos de absorción.** Los efluentes generados en **fase de construcción** serán mitigados con el **alquiler de baños móviles, cedidos por empresas tercerizadas.**

9.9. Identificación de Impactos y Medidas Mitigadoras

IMPACTOS SOBRE LOS COMPONENTES	PRINCIPALES ALTERACIONES POR LAS ACTIVIDADES	MEDIDAS MITIGADORAS
Riesgo a la salud operacional y de accidentes.	Actividades Laborales en Fase de Construcción y Operación	Medidas y equipos de protección al personal (mascarilla buconasales, protectores oculares - gafas, guantes, cascos), equipos de emergencia (botiquín médico, camilla) y equipamientos contra incendio (extintores fijos, móviles, sensores de humo-calor y red de hidrantes). Responsable el Proponente.
Fauna y Flora	Eliminación de Hábitat	No relevante, ya se había encontrado degradado por la actividad antrópica y el crecimiento urbano.
Contaminación del aire producida por emisiones gaseosas.	Construcción y Operación Vehículos en Movimiento	Equipos de protección individual para el personal, utilización de mascarillas buconasales. Responsable el Proponente. Para vehículos, reducción de la velocidad en caminos de accesos, mantener los vehículos en buen estado de regulación y afinamiento por las emisiones de gases (Responsable el Propietario de cada Vehículo). Mantenimiento constante a la caldera y chimenea, sistema de ventilación extractores eólicos, eléctricos y aberturas. Responsable el Proponente. Amplio espacio para la disipación de gases.
Contaminación sonora	Actividades por las Máquinas en Construcción y Operación	Equipos de protección individual para el personal, utilización de auriculares y tapones de látex. Responsable el Proponente. Estipular horarios de trabajos para evitar molestia por ruidos no deseados a la sociedad. Responsable el Proponente. Los Ruidos constantes provienen de la Ruta Emboscada-Arroyos y Esteros.
Contaminación del suelo, agua subterránea, superficial	Residuos Sólidos y Líquidos	Desechos sólidos metálicos y plásticos derivados al reciclador intermediario. Responsable Reciclador Intermediario. Desechos domésticos derivados al Vertedero Municipal. Responsable la Municipalidad. Residuos líquidos cloacales derivación a registros de inspección, cámaras sépticas y pozos de absorción como resultado de la actividad antrópica. Responsable el Proponente. En fase de construcción alquiler de baños móviles para el tratamiento de efluentes cloacales. Responsable Empresa Tercerizada. La escorrentía superficial circulará por los sistemas de drenaje una parte será absorbida en el patio interno, a la calle y sus cursos naturales.
Generación de empleo directo e indirecto	Las empresas de mayor contenido tecnológico exigen grandes inversiones y mano obra	Generación de empleos positivos en la fase de construcción y operación, cantidad de empleados será de 15 a 20 contratados.
Desarrollo regional inducido	.El Proyecto colaborará en la localidad como un polo dinámico de la economía, funcionando como inductora del proceso de desarrollo regional.	Positivo
Desarrollo de la economía regional y local	Las inversiones para la implantación del proyecto, ocasionará una dinamización económica. Aumento de la recaudación tributaria.	Positivo

9.10. Medidas de Atenuación de Impactos Ambientales

RECURSOS	MEDIDAS DE ATENUACIÓN
Suelo	Evitar el tránsito interno de camiones en la propiedad en los días de lluvia. (Se realizará cíclicamente los mantenimientos internos correspondientes) . El área de acceso se encuentra con pavimento asfáltico.
Vegetación terrestre	Dejar un número razonable de árboles con características deseables y paisajismo. Evitar la quema de cualquier tipo de residuos en el local, ya que podrían causar incendios en áreas adyacentes. (Poseerá recolección constante de residuos sólidos) .
Fauna terrestre	Evitar la cacería de animales silvestres (No son encontrados animales silvestres es caracterizado como área rural agropecuario) . No eliminar especies de árboles que puedan proporcionar alimentos a la fauna silvestre como frutos y semillas. (No son encontrados es caracterizado como un área rural agropecuario) . No arrojar contaminantes a las fuentes de agua, que puedan afectar a la fauna acuática. (El proyecto se encuentra alejado del curso hídrico) . Mantener el sistema de vigilancia interna y perimetral del área de la propiedad, para evitar accidentes y la presencia de elementos extraños. (El proponente contará con vigilancia las 24 hs.)
Agua	No realizar la extracción de árboles en áreas cercanas a los recursos de agua. (El proyecto se encuentra alejado de cursos hídricos) No arrojar ningún tipo de contaminantes a las fuentes de agua. (No serán vertidos ningún tipo de efluente a cursos hídricos) Realizar análisis periódicos del agua para consumo humano verificar su calidad. (El proponente tercerizará la provisión de agua para consumo humano) . Realizar y verificar los mantenimientos constantes en los sistemas de fosas sépticas y pozos absorbentes. (Se realizará de acuerdo al grado de necesidad)
Sociedad local	Incluir a la sociedad local en la ejecución del proyecto como mano de obra.

9.11. Costo del Programa

Los costos del programa están incluidos en los gastos operativos del establecimiento.

Objetivos	Plan de trabajo	Costo / Anual
Monitoreo	Sistema de control de registro de inspección, cámara séptica de efluentes cloacales, pozos absorbentes, sistema de drenaje pluvial, mecanismos anti-incendios.	20.000.000 Gs.
Reciclados de Sólidos	Procesos sobre residuos sólidos, aprovechamiento para reciclaje por terceros (papeles, cartones y plásticos, etc.).	2.000.000 Gs

Obs.N°10: Los costos del programa citados serán ejecutados una vez que se encuentre en operación los depósitos y la Fábrica de Emulsión y Anfo.

9.12. Seguridad e Higiene Ocupacional

Las normas de seguridad ocupacional están establecidas por el sistema de trabajo en donde se consideran los siguientes componentes:

1. **Diseño Adecuado** de los caminos internos y estacionamiento para vehículos, verificar que las estructuras eviten la acumulación de aguas. (Los caminos de acceso cuentan con pavimento del tipo suelo compactado e internamente las áreas de maniobras contarán con revestimiento de piedras trituradas).
2. **Señalizaciones Visuales** adecuadas en el estacionamiento y las diferentes áreas de trabajo, que deberán indicar el sentido de movimiento de vehículos, acceso, además de las áreas consideradas de riesgo.

3. **Encargado de Seguridad** permanente en el local que tendrá turnos diurnos y nocturnos para vigilancia de las operaciones de los camiones y fábrica.
4. **Equipo de Aviso, Alarmas y Equipamiento Contra Incendio**, se dispondrán de extintores fijos distribuidos por en todas las instalaciones, sensores de humo-calor y red de hidrantes serán implementadas, las medidas de prevención indicadas en el **Plano de Prevención Contra Incendios**.
5. **Equipo de Primeros Auxilios**, se contará con un botiquín central que contenga todos los medicamentos necesarios para casos de urgencias y de accidentes, camillas móviles y un botiquín portátil para ser utilizado en el lugar del accidente.
6. **Equipo de Trabajo de Los Operarios**, el cual estará constituido por los siguientes elementos.
 - a) Casco de seguridad
 - b) Uniforme de trabajo
 - c) Bota de trabajo
 - d) Guantes.
 - e) Protectores de cabello, ocular y auditivos
 - f) Máscaras buconasales
7. **Accidentes Operacionales**

Medidas a ser adoptadas

 - Señalizaciones en los lugares de trabajo.
 - Las vías de entrada y salida de vehículos deberán estar señalizadas adecuadamente para evitar accidentes.
8. **Seguridad Ocupacional**
 - a) La seguridad y salud ocupacional estarán regidas por las normas estipuladas por el Código del Trabajo del Ministerio de Justicia y Trabajo
 - b) Los obreros deberán ser provistos de protectores adecuados EPI (Equipos de Protección Individual) que requiera la realización de sus tareas, como cascos, guantes, botas, protectores auditivos y oculares etc.
9. **Sobre el Recurso: Suelo y Agua**
 - a) Evitar la descarga directa de los efluentes líquidos sin proceso de tratamiento previo. No serán generados efluentes industriales
 - b) Para tal efecto se implementa sistemas adecuados de tratamiento de los efluentes cloacales: registro de inspección, cámaras sépticas y pozos de absorción.

10. Descarga de Efluentes (Aguas Servidas y Cloacales)

Los efluentes líquidos producidos por actividad antrópica serán controlados por sistemas específicos de tratamiento. En éste estudio se presenta el tratamiento de los efluentes cloacales mediante registro de inspección, cámara séptica y pozo de absorción.

11. Instalación Eléctrica

Se tendrá Red eléctrica trifásica con transformador y distribución de media tensión montada sobre postes de hormigón armado, con cable especial de aluminio hasta el establecimiento e interruptores adecuados.

Tableros metálicos, compuestos de llaves trifásicas. Sistema de arranque directo con guarda-motores electromagnéticos.

Sistema de alimentación desde el transformador hasta el tablero general vía conductor subterráneo. Sistema de alimentación subterráneo desde el tablero general a los equipamientos por caños electroductos conteniendo cables especiales contra incendios.

9.13. Plan de Recomposición Paisajística del Entorno Inmediato

El lugar del proyecto se encontrará instalado en un ambiente rural, dicho entorno ya se encontraba totalmente alterado en el momento de la futura construcción de las infraestructuras en el distrito de Arroyos y Esteros, la recomposición paisajística interna está a cargo de la proponente y la recomposición externa es responsabilidad Municipal y de otras comisiones vecinales o comunitarias.

9.14. Plan de Monitoreo

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

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

Los impactos potenciales positivos y negativos identificados, así como las posibles medidas mitigadoras han sido colocados en las matrices de Impactos Negativos y Medidas Atenuadoras. De acuerdo a las características de los impactos negativos se proponen medidas mitigadoras adecuadas para el efecto. Estas medidas forman parte de los Programas del Plan de Gestión Ambiental del proyecto.

El recorrido del local, realizado fue con el objeto de obtener información micro ambiental “*in situ*”, la cual hizo conocer la situación del proyecto, para identificar los potenciales impactos que se podrían generar en la fase de actividad operacional.

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

La efectividad del programa será supervisada por el encargado o propietario y a la vez podrá ser fiscalizado por los organismos que tienen injerencia legal en este tipo de actividad, MADES, MUNICIPALIDAD, FISCALIA etc.

9.14.1.Objetivos

Objetivo General

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

Objetivos Específicos

- Controlar la implementación de acciones adecuadas en los procesos de construcción, operación de los depósitos y producción de la Fábrica de Emulsión y Anfo.
- Evitar la contaminación hídrica por vertido de efluentes cloacales.
- Prever la contaminación del suelo por vertido de basuras y desechos generados en proceso de construcción, operación de los depósitos y producción de la Fábrica de Emulsión y Anfo.
- Reciclar los desechos sólidos normales o ceder a terceros.

9.14.2.Sectores de Monitoreo

- **Área de Maniobras:** Control de la superficie de circulación de residuos líquidos o sólidos, basuras, suelos, agua, fisuras, grietas o pozos. **El control ocurrirá constantemente.**
- **Sector de Depósito y Producción:** Verificar la ubicación y seguridad de los productos tales como materia prima Ej. altura de la tarima, rotura de embalajes, ubicación correcta, canaletas perimetrales etc. Además del funcionamiento de las unidades de la planta de producción Ej. goteras, válvulas, registros, llaves etc. **Se realizará constantemente.**
- **Registros de Inspección, Cámaras Sépticas, y Pozos Absorbentes:** Realizar la limpieza de lodos de la cámara séptica mezclando con otros suelos y colocando cal para anular los olores, disponer posteriormente en un lugar adecuado. **La limpieza se realizará cada 4 a 6 meses.**

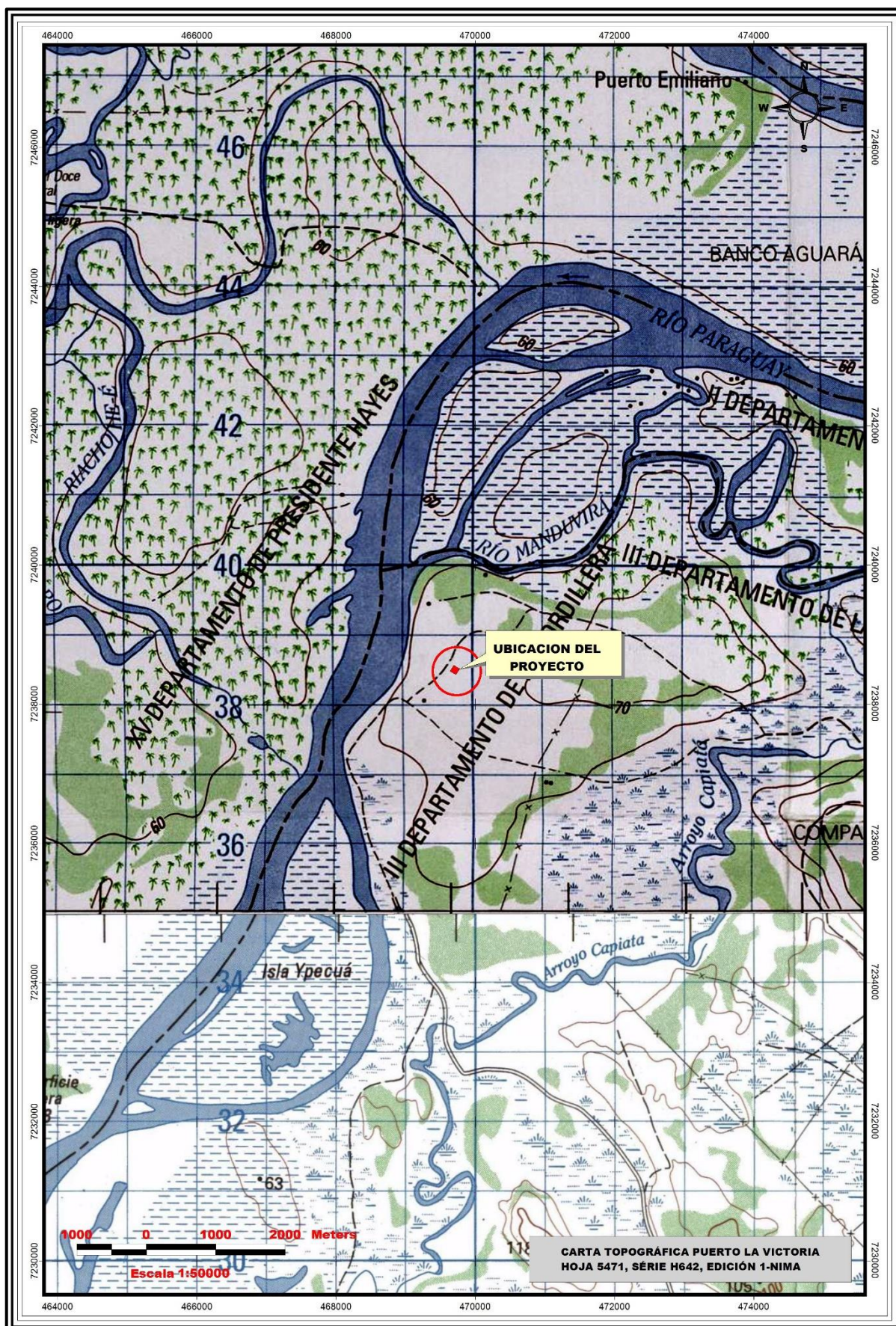
Los pozos absorbentes se controlarán la tapa de seguridad que debe ser de cemento con ventilación aérea, verificar que no existan procesos erosivos hundimientos o desmoronamientos y medir la capacidad de absorción. Se podrá **controlar cada 6 meses en caso de necesidad se utilizarán autofosas habilitados para tal efecto. (Empresas Tercerizadas).**

- **Equipos de Protección Individual (E.P.I.):** Será de carácter obligatorio para el personal en el cumplimiento diario de sus tareas, la utilización de los E.P.I. tales como: guantes, cascos, protector ocular, auditivos (látex), auriculares, delantal, uniforme, botas de trabajo, mascarillas buco nasales en sus **actividades laborales diarias dependiendo del sector de trabajo.**
- **Seguridad:** El local deberá tener una vigilancia del local durante las **24 horas**, para evitar molestias inesperadas. Serán designados **guardias particulares para el resguardo (Tercerizados)**
- **Primeros Auxilios:** Debe contarse con un botiquín apropiado de primeros auxilios, para casos de urgencia y los números de teléfonos de los bomberos, hospitales y servicios de ambulancias en lugares visibles. **Se tendrá expuesto a la vista en un lugar accesible.**
- **Mecanismos Anti-incendios:** Verificar el reloj indicador de presión de carga de los extintores fijos y móviles. Aquellos que presenten signos de averías o poca presión deben ser sustituidos inmediatamente, bombas de aguas y mangueras de alta presión deben estar en excelentes condiciones para uso en caso de emergencia. Además de los sistemas de sensores de humo-calor, señalizaciones de emergencia, sirena y red de hidrantes. **El control será constante.**
- **Instalaciones Eléctricas:** Tendrá un control preventivo de acuerdo a la necesidad y un mantenimiento general de las instalaciones **cada 3 meses que debe ser realizado por un profesional especializado.**
- **Capacitación del Personal:** Se organizarán charlas y simulacros prácticos para que los personales adquieran conocimiento en el área de seguridad, situaciones de riesgo, medio ambiente, combate a incendios, mantenimiento y relaciones públicas. Estos conocimientos ayudarán a un mejor desempeño en sus funciones y cómo actuar ante posibilidades de riesgo. **Se realizará de acuerdo al grado de necesidad.**
- **Mantenimiento de las instalaciones,** aspectos edilicios constructivos (piso, techo, muros, sector administrativo, depósitos y sistema de tratamiento de efluentes), deberán recibir **mantenimiento constante de acuerdo a la necesidad.**

- **Mantenimiento Electromecánico**, las bombas, tuberías, compresor de aire, sistemas eléctricos de comandos y llaves de energía, tendrán que recibir una inspección periódica por un profesional especializado en el ramo, que avale su correcto y seguro funcionamiento de acuerdo a las necesidades que se presenten.

ANEXOS

Mapa N°1: Ubicación Cartográfica



Mapa N°2: Croquis de Ubicación

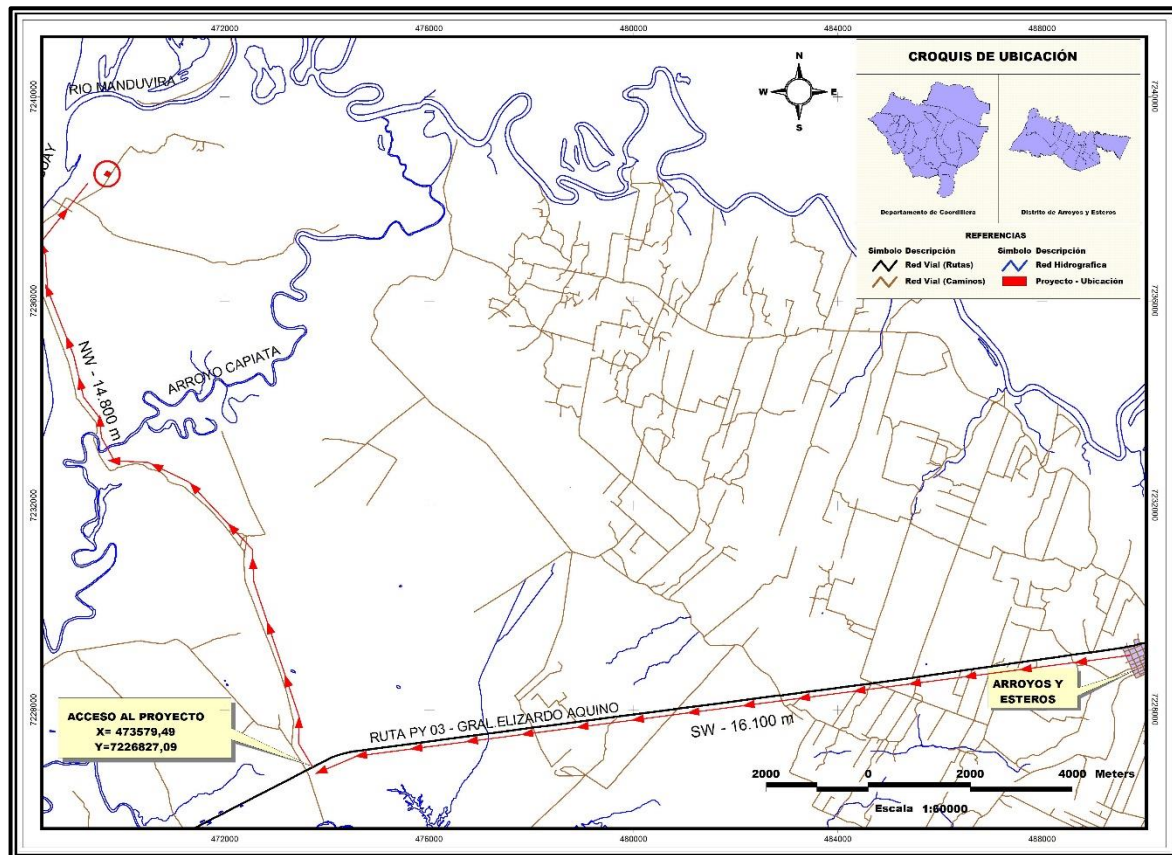
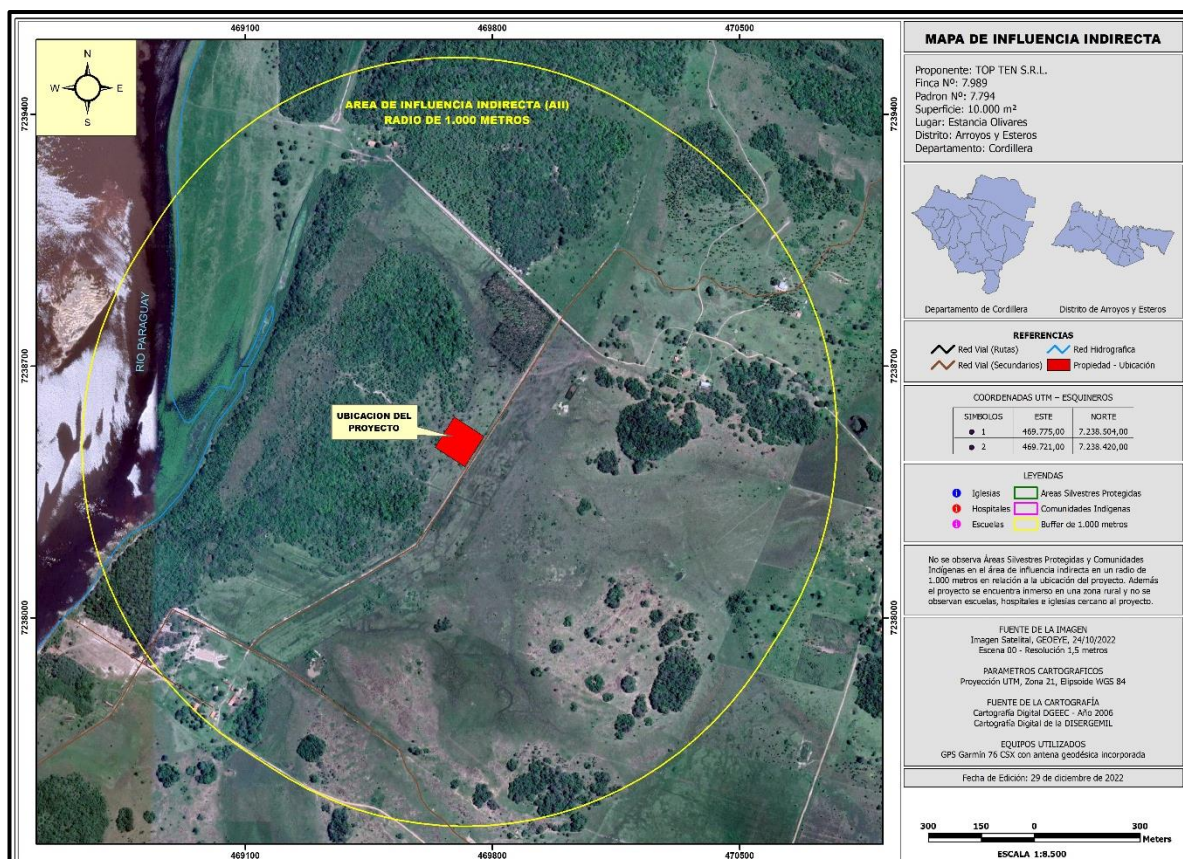
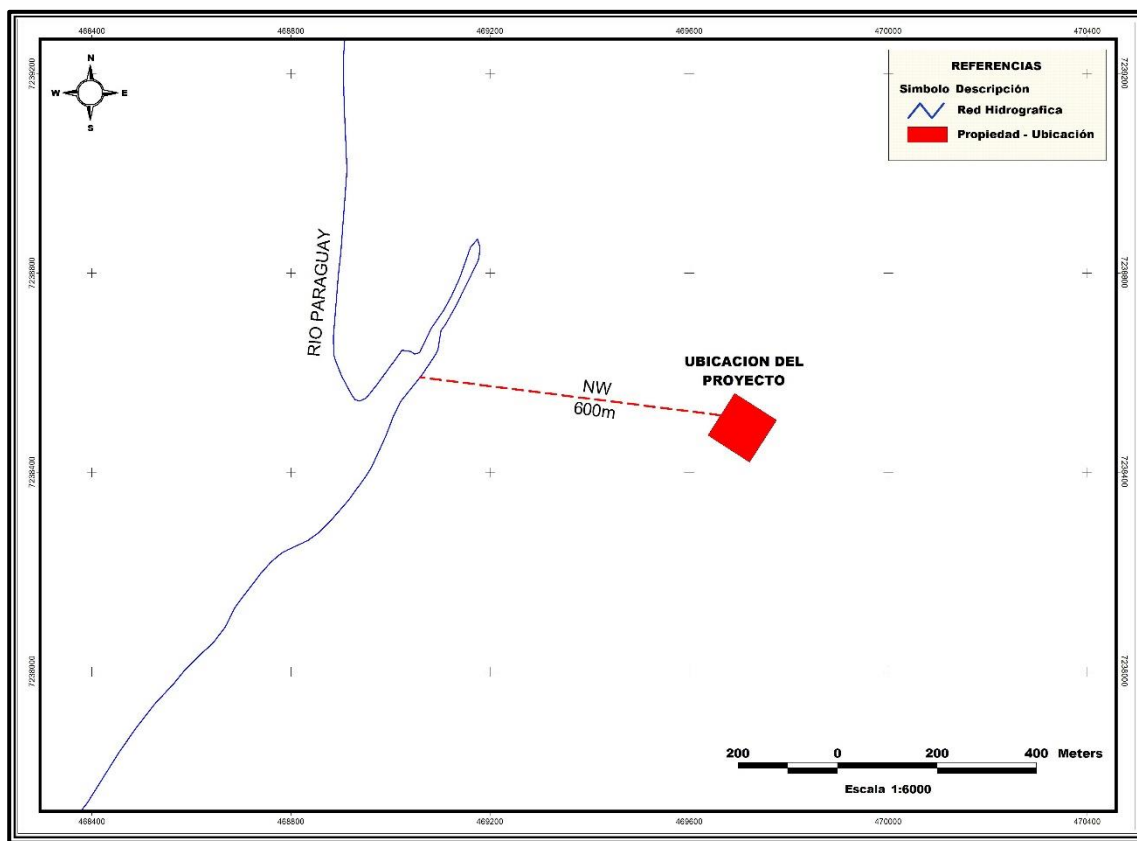


Foto N°1: Área de Influencia Directa



Mapa N°3: Sistema Hídrico del Lugar



Mapa N°4: Comunidades Indígenas y Áreas de Reserva

