

## **RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

**LEY N° 294/93 DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DECRETO  
REGLAMENTARIO N° 453/13 Y SU AMPLIACIÓN Y MODIFICACIÓN N° 954/13**

### **PROYECTO:**

**“RECOLECCION, TRANSPORTE, TRATAMIENTO Y DISPOSICION FINAL DE  
EFLUENTESCLOACALES Y CONTENIDO DE BAÑOS QUIMICOS PORTATILES”**

**SANICON E.A.S.**

**REPRESENTANTE LEGAL: CARLOS ALBERTO MONGELOS Y JULIAN MATEO  
AYALA**

**FINCA: 5.495**

**PADRON: 3.969**

**LUGAR: CRURUZU ÑU**

**DISTRITO: CONCEPCION**

**DEPARTAMENTO: CONCEPCION**

**COORDENADA UTM: X: 458321.00 Y: 7428580.00**

**CONSULTOR: ING. HUGO RAMON DOMINGUEZ ROJAS**

**CTCA N°I-635**

**AÑO 2021**

## ANTECEDENTES

La Empresa **SANICON E.A.S**; solicita la Declaración para la **actividad “RECOLECCION, TRANSPORTE, TRATAMIENTO Y DISPOSICION FINAL DE EFLUENTESCLOACALES Y CONTENIDO DE BAÑOS QUIMICOS PORTATILES”**

El local tiene su estructura edilicia, pero La Empresa no realiza la fabricación de Sanitarios y tanques de PRFV en el sitio. No se registran impactos negativos o cambios medioambientales en el entorno de la empresa.

Conforme al Estudio Ambiental presentado a la MADES para la obtención de la Licencia Ambiental, se han tomado en cuenta y aplicado las recomendaciones incluidas en el Plan de Gestión.

El presente Estudio de Impacto Ambiental Preliminar se presenta a efectos de dar cumplimiento a la ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental y su decreto Reglamentario N° 453/13 y su ampliación y Modificación 954/13 que establece con condición obligatoria, la presentación de este estudio técnico.

*Teniendo en cuenta que se tiene prevista la inclusión de la recolección de efluentes provenientes de servicios que manejen grasas, aceites y combustibles, se realiza el Presente Estudio de Impacto Ambiental Preliminar.*

## DATOS DEL EMPRENDIMIENTO

1.1. *Nombre del Proyecto* **“RECOLECCION, TRANSPORTE, TRATAMIENTO Y DISPOSICION FINAL DE EFLUENTESCLOACALES Y CONTENIDO DE BAÑOS QUIMICOS PORTATILES”**

1.2. *Nombre del Proponente:* **SANICON E.A.S.**

1.3. *REPRESENTANTES LEGALES:*

CARLOS ALBERTO MONGELOS      C.I.: 3.786.711

JULIAN MATEO AYALA              C.I.: 4.829.991

1.4. *Datos del Inmueble:*

FINCA: 5.495

DISTRITO: CONCEPCION

PADRON: 3.969

DEPARTAMENTO: CONCEPCION

LUGAR: CRURUZU ÑU

COORDENADA UTM: X: 458321.00  
Y: 7428580.00

## DESCRIPCION DE LAS ACTIVIDADES DESARROLLADAS

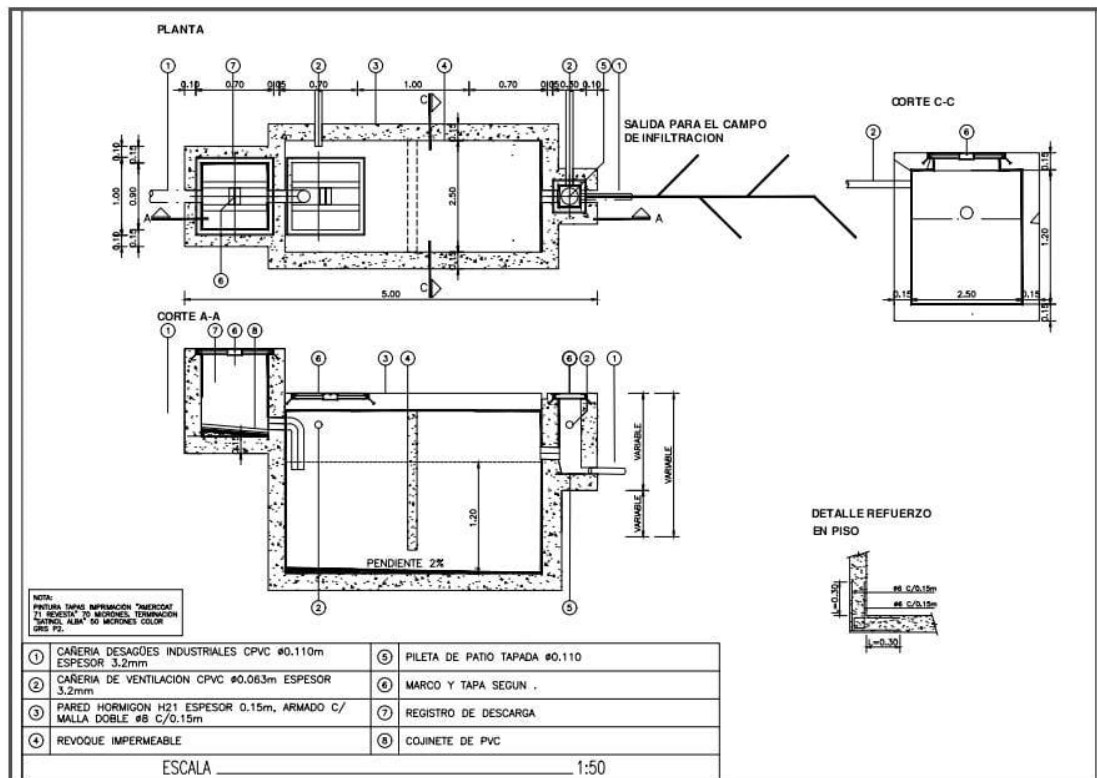
### OBJETIVOS DEL PROYECTO:

- La Empresa realiza el transporte y tratamiento del contenido de Baños Químicos portátiles.
- Las descargas de efluentes de la empresa se descargan en una planta de tratamiento, diseñado para el efecto, para posteriormente reutilizar el agua tratado en el regadío de las plantaciones de eucaliptos.
- La utilización del transporte del contenido de Baños Químicos Portátiles instalados en diferentes lugares de la Ciudad de Concepción.

### Tipo de Actividad: INDUSTRIAL

### Tecnologías y PROCESOS QUE SE APLICARAN

La Empresa SANICON E.A.S., se dedica a alquilar baños químicos portátiles y a coleccionar, tratar y disponer los efluentes coleccionados de dichos baños, para la reutilización del mismo, en un sistema de regadío para plantaciones forestales.



Para el mismo se tiene diseñado un sistema sencillo que permite adecuar el efluente crudo proveniente del transporte del contenido de Baños Químicos Portátiles instalados en diferentes lugares de la Ciudad de Concepción.

Estas normas requieren que todo efluente descargado en el sistema de alcantarillado público tenga aproximadamente la carga orgánica correspondiente a un efluente cloacal doméstico, y otros parámetros, en este caso los efluentes tratados serán destinados para el regadío de las reforestaciones colindantes al proyecto.

Los Baños portátiles, también se alquilan para eventos temporales o multitudinarios; Los recursos básicos de esta compañía son sus sanitarios, vehículos y herramientas de servicio, el personal (choferes, técnicos, vendedores y administradores).

Se tiene previsto la descarga de 200 baños portátiles de una capacidad de 180 litros aproximadamente cada uno. **Pero en la actualidad el proyecto comienza con 50 baños portátiles, y un camión atmosférico.**

### Sanitario Estándar



Consta de:

- WC
- Papelerero
- Urinario
- Perchero
- Porta rollo papel higiénico -Ventilación por medio de celosías metálicas

#### ESPECIFICACIONES:

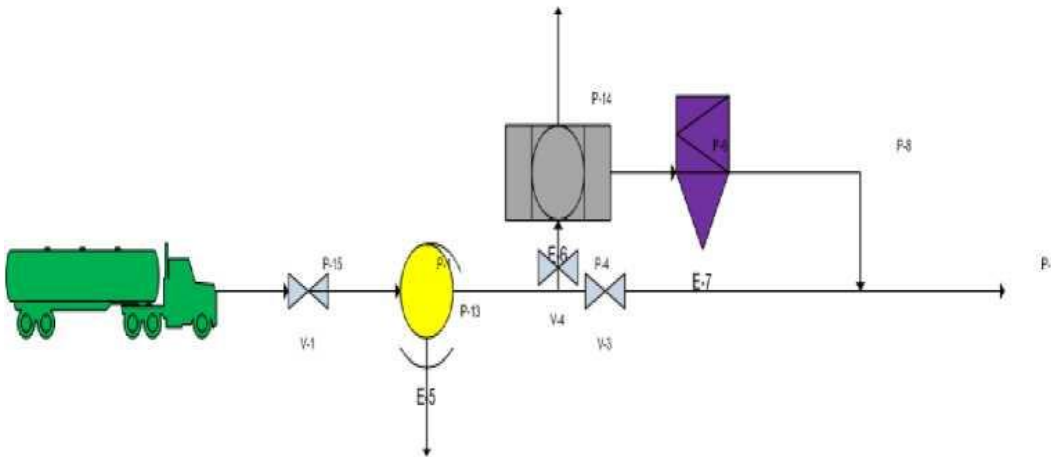
Altura: 2,06 mts.  
Largo: 1,20 mts.  
Ancho: 1,13 mts.  
Peso: 78 kgs.  
Capacidad Estanque: 180 Its.

El equipo básico necesario son unidades portátiles en PRFV adquiridas de una empresa especializada. (Ver Fig.1) y los camiones cisterna de acarreo de líquidos. El Sanitario Standard de la Fig. Anterior es un pequeño cuarto construido sobre un tanque hermético que contiene los desechos sanitarios.

El camión cisterna de servicio vacía el contenido de los tanques en una ruta de servicio y los vuelve a cargar con la solución que mantiene el contenido sin olores y sin descomposición. Luego se procede a la limpieza del interior, arreglo de cualquier descompostura y reposición de papel higiénico.

Actualmente se dispone de 1 vehículo cisterna de 4.500 litros, respectivamente, que recolectan solo sanitarios de la empresa. En caso de servir para eventos especiales, solo se vacían los sanitarios y se los recoge después del evento

### *Tratamiento de los efluentes Diagrama de flujo:*



En el diagrama de flujos se visualiza cada Operación Unitaria propuesta en el proceso.

1. Descarga de camión.
  2. Válvula de ingreso (V1)
  3. Desbaste Flujo 1 (P13) a proceso, Flujo 2 (E5) residuos sólidos a contenedor especial.
  4. En la descarga de camiones de baños se realizará cierre de Válvula 3 (V3) y se mantiene abierta válvula 4 (V4.)
  5. Válvula 3 es de emergencia en el caso de existir un caudal mayor se abre.
  6. Ingreso del flujo al desgrasado (E6) considerando retiro de grasas del sistema (P14).
  7. Luego el flujo ingresa a decantador (P6) capaz de separar sólidos sedimentables finos.
  8. Finalmente, el caudal será utilizado como abono de plantaciones Forestales.
- Terminada esta etapa y cuando el sistema entre en régimen, se hará un nuevo muestreo y análisis de influente (la descarga actual) y efluente (la descarga futura) para determinar las eficiencias de remoción.
  - Se inspeccionarán 2 veces por año las instalaciones completas de pretratamiento, cadenas y registros y se volverán a analizar influente y efluente para elaborar un informe del funcionamiento.

Es sabido que la composición de estos efluentes, además de los desechos sanitarios, consiste en:

- Descargas sanitarias: Materia Fecal y Orina, depositados por los usuarios además de objetos de todo tipo y papel higiénico o de otra clase incluyendo productos químicos patentados para retardar la descomposición de la materia orgánica.

## **Especificar:**

- a. Materia prima e insumos (nombres y cantidades):

*Para las descargas sanitarias: productos químicos patentados adquiridos de proveedores autorizados, utilizados como bactericida, fungicida y virucida*

- b. Recursos humanos

Número de funcionarios: administrativos (4) y productivos (6),

- c. Servicios:

Agua proveniente de la aguatería local

Energía Eléctrica: Proveniente de la Administración Nacional de Electricidad (ANDE)

## **Infraestructura:**

Tipo de construcción

El proyecto cuenta con un el área administrativa; oficinas, sanitarios, estacionamiento. Asi también tendrá un depósito donde se almacenará toda la materia prima y otros recursos necesarios para la realización de los trabajos.

## **Desechos:**

1. Sólidos (ton/año, m<sup>3</sup>/año): 5 Ton/año conteniendo basura doméstica.
2. Líquidos (m<sup>3</sup>/dfa): **5 m<sup>3</sup>/d** de efluente de baños químicos (pasan por el sistema) y 3 m<sup>3</sup>/d de efluente sanitario generado dentro de la empresa. (Directo a la planta de tratamiento)
3. Gaseosos (kg. /h): No hay combustión,
4. Generación de ruido (decibeles): No considerable en el interior y sin propagación para el exterior.

## **DESCRIPCION DEL AREA**

*Superficie total a ocupar e intervenir:*

**Superficie del terreno:** 7 has 4853 m<sup>2</sup> 1131 cm<sup>2</sup>

Superficie de la Planta de Pretratamiento a instalar.: 10 m<sup>3</sup>, sobre piso, 15 m<sup>3</sup> bajo tierra.

*Descripción del terreno*

*Características del Área de Emplazamiento*

### **EL MEDIO AMBIENTE ECOLÓGICO:**

Representando el 4,44 % de la superficie del Paraguay, con 18.051 kilómetros cuadrados, Concepción es luego de San Pedro el segundo departamento con mayor extensión territorial de la región Oriental del Paraguay. Según el Censo Nacional de Población y Viviendas llevado a cabo en el año 2002, el número de habitantes de Concepción ascendía a 179.450, población que actualmente, según la Encuesta Permanente de Hogares del 2004, llegaría a alrededor de 200 mil personas, para ser exactos, a 197.681.

De acuerdo al censo del 2002, la población de Concepción representa el 3,5 % del total de habitantes de Paraguay. 79 POBLACIÓN Y DESARROLLO Hugo Pereira Su densidad poblacional es muy baja: 11 personas por kilómetro cuadrado, si tenemos en cuenta la información de la Encuesta Permanente de Hogares del 2004. La densidad es sin embargo relativa. La gran disponibilidad de tierras para una población pequeña en comparación con un gran territorio resulta engañosa. Al igual que en los inicios de la historia de Concepción, la concentración de tierras en pocas manos sigue siendo la realidad del presente

### **CARACTERÍSTICAS DEL SUELO**

Las tierras de este Departamento son de relativa elevación y más aún, cuando nos acercamos a sus fronteras norte y este, donde adquieren caracteres de verdaderas montañas. Son tierras de origen calcáreo, con una diversidad de rocas graníticas y mármoles. El suelo es siluriano, muy fértil. En el centro y norte poseen una topografía baja y plana, con grandes campos de pastoreo con bosques y yerbales.

En el sur, los terrenos altos, levemente pendientes, con bosques de árboles maderables, utilizados para ebanistería y construcción.

Al norte del departamento de Concepción una sucesión de cerros aislados de poca altura, las elevaciones continuas forman la cordillera de las Quince Puntas con la Sierra de San Luis de norte a sur. Se destacan los Cerros Vallemí, Medina, Pytá, Naranjhai, Itapú Guazú y Sarambí.

### *Características de la descarga de Efluentes.*

## **Hidrografía**

El Río Paraguay corre al oeste de Concepción y los afluentes del río, los ríos Apa, Aquidabán e Ypané, que lo atraviesan. Los arroyos que bañan el territorio son: Estrella, Sirena, Apamí, Primero, Quiensabe, Negla, Trementina, Chacalnica, Tapyanguá, Pitano haga, Guazú, Mbui í, Ypanemí, Capiibary, Mboi Guazú.

Los puertos de Concepción son:

- Puerto Concepción
- Puerto Vallemí
- Puerto Riso: es un puerto calero, produce cal hidratada, tiene costas borrascosas, ha tenido varios dueños a lo largo de la historia, una antigua casa construida a fines del siglo XIX continua en pie, fue construida para defensa de los indígenas del Chaco.
- Puerto Foncieres: importante mirador sobre el río Paraguay. Una casona data de 1927
- Puerto Max: puerto “Tres Ollas” es actualmente un establecimiento ganadero, frente mismo a Puerto Pinasco.
- Puerto Arrecife: posee acerrifes peligrosos, en época de bajada del río Paraguay, es ideal para practicar la pesca del dorado.
- Puerto Abente: puerto ganadero de estancias, antiguamente llamado “Puerto Kemmerich” se encuentra próxima al arroyo Napeque. Un camino al norte del río Aquidabán, Paso Horqueta, la Ruta Concepción – Vallemí.
- Puerto Pagani: hoy abandonado.
- Puerto Negro: estancias lugareñas están en este puerto.
- Puerto Algesa: embarque y desembarque de cargas y fletes.
- Puerto Antiguo: embarque de pasajeros y cargas menores.
- Puerto Itapucumí: localidad ubicada frente a Puerto Pinasco (7 km al sur).



Aquí se encuentran vestigios del edificio de la administración de la que fuera la primera fábrica de CEMENTO del país (1913), actualmente es la mayor productora de cal viva, cal hidratada y de cal agrícola del país explotando los recursos naturales en total armonía con el medio ambiente.

Sus modernas instalaciones cuentan con planta de trituración de piedra caliza, hornos metálicos verticales para la producción de cal viva, planta de hidratación y planta de embolsado de cal hidratada, cuenta con un proyecto de uso racional de leña, un importante proyecto de reforestación que ya está en marcha; desde sus puertos de embarque salen los productos hacia otras localidades para su comercialización. Hay un importante mirador sobre el río Paraguay.

- Puerto Itapuá: anteriormente “Calera Cué”, se encuentra al norte del Puerto Fonciere. Un camino costero desde el Puerto Fonciere, posee hornos de cal y se realizan envíos a todo el país con embarcaciones de caleras particulares. Frente mismo hay una isla con hermosas playas, la población es mayormente obrera, existen algunos comercios y una escuela construida en piedra caliza.
- Puerto Guyrati: es una famosa fábrica calera, a unos 10 km del Puerto Itacúa.

## **Clima**

En verano, la temperatura máxima es de 40 °C, la mínima llega a los 2 °C, la media es de 24 °C. Las precipitaciones alcanzan los 1.324 mm, los meses más lluviosos son de junio a agosto. y los más secos son de noviembre a enero. Los vientos predominantemente son del norte, este y sureste. las lluvias son abundantes en el verano alcanzando unos 1500mm y los inviernos son en general secos.

## **Naturaleza y vegetación**

Concepción se halla en la Ecorregión del Aquidabán, una parte en el este en la Ecorregión del Amambay y otra parte en la Selva Central.

La deforestación es un problema en el departamento debido al avance de las actividades humanas, impactando gravemente los recursos forestales. Así como la caza descontrolada amenaza la fauna de la región.

La mayoría de las especies forestales están en peligro de extinción. Los animales tampoco se escapan de este flagelo. Los que más problemas tienen son: el puma, yagareté, gua' a pytá (loro rojo), gua' a hovy (loro azul), tucanes, tacua guazú, mboí jagua, jacaré overo, y lobopé.

Algunas aéreas protegidas de Concepción son:

- Serranía San Luis, con una extensión de 70.000 hectáreas
- Itapucumí, con una extensión de 45.000 hectáreas
- Estrella de Concepción, extensión 2.400 hectáreas
- Laguna Negra, extensión 10 hectáreas, está en peligro de extinción.
- Arroyo Tagatiyá, a 197 km de Concepción, por la ruta a Vallemí.

Es Arroyo de agua transparente sobre un lecho calcáreo, cercado de vegetación exuberante (altos árboles, helechos y tacuaras). Snorkeling (buceo de superficie) para observar peces en el arroyo que se convierte en una pecera natural, descenso en gomones por el arroyo, tirolesa, paseos a caballo y senderismo.

Se ofrece alojamiento en las estancias Ña Blanca y Santa Irene. Habitaciones, cabañas rústicas y áreas de camping.

#### Proceso de Tratamiento:

1. **Recolección de efluentes de los baños químicos del lugar de alquiler:** El camión pasa por los puntos donde se encuentran instalados los baños portátiles y realiza la descarga de los mismos, limpieza y recarga de químicos en los mismos.
2. **Transporte de los efluentes hasta la planta de tratamiento:** El camión realiza la trayectoria desde los puntos de descarga hasta la planta de tratamiento.
3. **Ingreso a la planta de tratamiento:** Desde el camión se realiza la descarga de los efluentes líquidos provenientes de los baños químicos pasando por las siguientes etapas:

**a. Cámara de decantación o desgrasadora:** La cámara desgrasadora tiene la capacidad de remover adicionalmente un 49% de grasas, 27% de DBO, 28 de DQO y un 67% de Sólidos Suspendedos Totales. Hasta esta etapa, se logra remover del efluente inicial un 73% de grasa, 42% de DBO, 43% de DQO y 87% de Sólidos suspendidos Totales.

El efluente crudo posee una elevada carga orgánica debido a que contiene deyecciones fecales y orín sin arrastre de agua. Hay una generación media de 2,6 litros/persona. De que se acumulan en la cámara cerrada del sanitario y se diluyen en un concentrado de 250 ml de productos químicos.

**b. Paso del efluente líquido por la cámara séptica:** El efluente líquido pasa por la cámara séptica que posee una pendiente de 2%, lo que genera que los sólidos queden en la zona más alta y el líquido pasa a la salida.

**c. Salida del efluente líquido al sistema de infiltración:** El efluente pasa al sistema de regadío por infiltración para la reforestación instalada, contigua al sistema de tratamiento.

### ***Efluente Crudo antes del Tratamiento.***

**Formaldehido**

**Sulfato**

**Sulfuro**

**Detergentes**

**Acidez**

**Alcalinidad**

### **Puesta en marcha;**

Para cualquier planta de Tratamiento Biológica, la Puesta en Marcha significa un proceso de funcionamiento durante el cual se forma una población de bacterias. A medida que esta población de bacterias se desarrolla, la eficiencia del sistema va aumentando hasta alcanzar las eficiencias de remoción.

Normalmente se alcanzan las eficiencias deseadas en un tiempo que van entre 1 - 3 meses a las temperaturas altas que son prevalentes localmente. Se prevé un tiempo de observación de un mes para no encarecer innecesariamente los costos. Durante este tiempo se realizarán algunos análisis de muestras para verificar las eficiencias, pero además se instruirá en el manejo al operador, que es otra de las tareas que se realizaran durante este periodo de puesta en marcha.

VARIABLES A MONITOREAR DURANTE LA PUESTA EN MARCHA:

Hasta alcanzar estado estacionario de funcionamiento: DQO, caudal, temperatura, pH, en muestras tomadas a la salida del digestor y en el rebose del tanque séptico. Estos valores serán adecuadamente comentados en informes que se remitirán a las autoridades una vez terminado el periodo de Puesta en Marcha.

Al alcanzar el estado de operación deseado: análisis completo agregando DBO5, NH3, Detergentes, Sulfuros. Se recomendará una frecuencia adecuada para la repetición de estos análisis con envío de los informes y comentarios a las autoridades, presumiblemente 3 muestreos por año.

## **Manual de operaciones**

Este será escrito a medida que se desarrolla la Puesta en Marcha y contendrá:

- Una descripción de la Puesta en Marcha y actividades diarias.
- Resumen de parámetros medidos
- Observaciones especiales detectadas in situ. Se pondrá especial atención a los horarios más convenientes para realizar las operaciones de mantenimiento y no entorpecer el funcionamiento de las demás funciones de la empresa.

Los camiones serán utilizados únicamente para la recolección, transporte y descarga de efluentes líquidos provenientes de los baños químicos, no así de otros efluentes cloacales ni de estaciones de servicios, como ser efluentes con posible contaminación de hidrocarburos.

- Acciones necesarias en caso de mal funcionamiento o falla.

Los camiones tanque pueden usarse en situaciones de emergencia para transferir los lodos al digestor o para evacuar los lodos digeridos periódicamente.

## **EVALUACION DE LOS POTENCIALES IMPACTOS AMBIENTALES Y LAS MEDIDAS DE MITIGACION ADOPTADAS.**

Identificación de los Principales Impactos Ambientales

El resumen de las acciones que potencialmente impactan al medio ambiente se desglosa en el cuadro siguiente

MATRIZ DE DE IMPACTOS AMBIENTALES

ETAPA DE OPERACION

MEDIO	COMPONENTE	ACCIONES	IMPACTO CAUSADO	MITIGACION
M E D I O  F I S I C U R A L	AIRE	Ocupacion del espacio por el Edificio	Generacion de un gradiente termico	Ajardinamiento. Instalaciones acorde al nivel constructivo de la zona
		Acceso y circulacion de vehculos	Generacion de ruidos y partculas suspendidas	
		Actividades de operacion:carga y descarga de insumos		
		Operacion	Generacion de ruido	Actividades realizadas en horas laborales
			Generacion de ruido Particulas suspendidas Riesgo de incendio:Afetctacion de la calidad del aire por generacion de polvo y gases toxicos	El impacto caudado es minimo y a nivel interno plan de seguridad ocupacional Instalaciones contra incendio. Plan de seguridad ocupacional
	SUELO	Utilizacion del Edificio por los empleados	contaminacion por residuos solidos	Gestion de residuos solidos, reciclaje Planta de pretratamiento. Reciclaje
		Operacion	contaminacion por residuos liquidos y solidos	
	AGUA   SUPERFICIAL	Operacion	contaminacion por generacion de residuos liquidos	Planta de pretratamiento
	INFRAESTRUCTURA	Acceso y circulacion de vehculos	utilizacion del sistema de circulacion vial local	Ubicacion conforme a Plan Regulador
		Actividades de operacion:carga y descarga de insumos	Utilizacion del sistema de circulacion vial local	
		Operacion	Aumento de la demanda de los servicios publicos:agua,desague cloacal,energfa electrica	Utilizacion de los servicios acorde con la capacidad de los proveedores
	ECONOMIA	Ocupacion del espacio por el Edificio	Valorizacion del Inmueble por la Obra construfda	
		Actividades de mantenimiento y reparaciones	Oportunidad de empleo y dinamizacion del comercio local por el personal	
		Iluminacion y vigilancia de las instalaciones	Oportunidad de empleo y dinamizacion del comercio local por el personal	
		Operacion	Oportunidad de empleo y dinamizacion del comercio local por el personal y clientes	
Instalacion de industrias y comercios conexos		Aumento ocupacion mano de obra local		
CALIDAD DE VIDA	Ocupacion del espacio por el Edificio	Alteracion de la calidad del paisaje	Proyecto acorde con el tipo de construccion de la zona. ajardinamiento Capacidad suficiente para Estacionamientos y maniobras	
	Acceso y circulacion de vehculos	Probabilidad de accidentes		
	Actividades de operacion:carga y descarga de insumos	Alteracion de la calidad del paisaje	Conforme a Plan Regulador	
	Actividades de mantenimiento y reparaciones	Riesgos de accidentes laborales	Existencia de botiquin de primeros auxilios. Capacitacion en primeros auxilios. Plan de seguridad ocupacional	
	Iluminacion y vigilancia de las instalaciones	Aumento de la seguridad de la zona del edificio		
	Operacion	Rie s gos de accidentes la borales		
		Riesgo de incendio :Personas accidentadas , Perdidas de vidas humanas	Instalaciones contra incendio. Plan de seguridad ocupacional	

**MATRIZ DE VALORACION DE IMPACTOS AMBIENTALES  
ETAPA DE CONSTRUCCION**

COMPONENTE	ACCIONES	IMPACTO CAUSADO	Tipo de Impacto	Alcance espacial	Certidumbre del Impacto	Reversibilidad del Impacto	Temporalidad	VALORACION	
<b>AIRE</b>	Movimiento de suelo	Generacion de ruidos y partculas suspendidas							
	Movimiento de maquinaria y equipos pesados		(-)	P	C	R	T/C	-1	
	Transporte, descarga y deposito de materiales		(-)	P	C	R	T/C	-2	
	Funcionamiento de motores: generadores electricos, compresores	Generacion de ruido y emisiones atmosfericas	(-)	P	P	R	T/C	-1	
	Construccion de estructuras	Generacion de ruido de maquinas y equipos necesarios	(-)	P	C	R	T/C	-1	
	Obras de albanileria y terminaciones	Generacion de ruidos y partculas suspendidas	(-)	P	C	R	T/C	-1	
	Movimiento de suelo	Alteracion estructural del suelo y aumento de la erosion							
	Movimiento de maquinaria y equipos pesados	Alteraciones estructurales del suelo y posibilidad de derrame de combustibles	(-)	P	P	R	T/C	-1	
	Transporte, descarga y deposito de materiales	Alteraciones del suelo por cargas pesadas y posibilidad de derrame de combustibles	(-)	P	I	R	T/C	-1	
	Construccion de estructuras	Alteraciones estructurales del suelo por cargas	(-)	P	P	NR	P/C	-1	
Contratacion de Mano de Obra	Generacion de residuos solidos por el personal	(-)	P	P	R	T/C	-1		
<b>A G A</b>	<b>SUPERFICIAL</b>	Movimiento de suelo	Arrastre de sedimentos y material particulado	(-)	P	P	R	T/C	-1
	<b>SUBTERRANEA</b>	Construccion de estructuras	Disminucion del area permeable	(-)	P	P	R	T/C	-1
		Construccion de la infraestructura	Alteracion de la corriente de aguas subterranas y arrastre de partculas	(-)	P	P	R	T/C	-1
		Transporte, descarga y deposito de materiales	Incremento en la utilizacion del sistema de circulacion val local	(-)	P	C	R	T/C	-1
Funcionamiento de motores: generadores electricos, compresores	(-)	P		P	R	T/C	-1		
		Construccion de estructuras	Aumento en la demanda de servicios publicos	(-)	P	C	R	T/C	-1
		Contratacion de Mano de Obra		(-)	P	C	R	T/C	-1
		Movimiento de maquinaria y equipos pesados		(-)	P	C	R	T/C	-1
		Construccion de estructuras	Incremento de la capacidad adquisitiva del personal contratado Y dinamizacion del comercio local	(+)	P	C		T/C	+1
		Obras de albanileria y terminaciones		(+)	P	C		T/C	+1
		Contratacion de Mano de Obra		(+)	P	C		T/C	+1
<b>CALIDAD DE VIDA</b>	Movimiento de maquinaria y equipos pesados	Alteracion de la calidad del paisaje	(-)	P	P	R	T/C	-1	
	Transporte, descarga y depósito de materiales	Riesgos de accidentes laborales	(-)	P	C	R	T/C	-1	
		Alteracion de la calidad del paisaje	(-)	P	I	R	T/M	-1	
		Riesgos de accidentes laborales	(-)	P	C	R	T/C	-1	
	Obras de albanileria y terminaciones	Alteracion de la calidad del paisaje	(-)	P	I	R	T/M	-1	
		Riesgos de accidentes laborales	(-)	P	C	R	T/C	-1	
	Contratacion de Mano de Obra	Riesgos de accidentes laborales	(-)	P	I	R	T/M	-1	

Referencias:

Certidumbre del Impacto:  
cierto C

Impacto negativo

probable P

Impacto positivo

improbable I

MATRIZ DE VALORACION DE IMPACTOS AMBIENTALES

ETAPA DE OPERACION

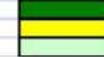
MEDIO	COMPONENTE	ACCIONES	IMPACTO CAUSADO	Tipo Impacto	de Alcance espacial	Certidumbre del Impacto	Reversibilidad del Impacto	Temporalidad	VALORACION	MITIGACION	
MEDIO FÍSICO NATURAL	AIRE	Ocupacion del espacio por el Edificio	Generacion de un gradiente termico	(-)	P	D	R	P/C	-1	Ajdardinamiento, Instalaciones acorde al nivel constructivo de la zona	
		Acceso y circulacion de vehiculos	Generacion de ruidos y partculas suspendidas	(-)	P	C	NR	P/C	-1		
		Actividades de operacion:carga y descarga de insumos	Generacion de ruido	(-)	P	P	R	T/C	-1		
		Operacion	Generacion de ruido	(-)	P	P	R	T/C	-1		Actividades realizadas en horas laborales
			Generacion de olores	(-)	P	P	R	T/C	-2		El impacto caudado es minimo y a niº interno
			Particulas suspendidas	(-)	P	P	R	T/C	-1		Gestion operacional
			Riesgo de incendio:Afectacion de la calidad del aire por generacion de polvo y gases toxicos	(-)	P	I	R	T/C	-1		plan de seguridad ocupacional Instalaciones contra incendio. Plan de seguridad ocupacional
	SUELO	Utilizacion del Edificio por los empleados	contaminacion por residuos solidos	(-)	P	P	R	T/C	-1	Gestion de residuos solidos, reciclaje Planta de pretratamiento.Reciclaje	
		Operacion	contaminacion por residuos liquidos y solidos	(-)	P	P	R	T/C	-1		
	AGUA SUPERFICIAL	Operacion	contaminacion por generacion de residuos liquidos	(-)	P	P	R	P/C	-1	Planta de pretratamiento	
	INFRAESTRUCTURA	Acceso y circulacion de vehiculos	utilizacion del sistema de circulacion vial local	(-)	P	P	R	T/C	-1	Ubicacion conforme a Plan Regulador	
		Actividades de operacion:carga y descarga de insumos	Utilizacion del sistema de circulacion vial local	(-)	P	P	R	T/C	-1	Utilizacion de los servicios acorde con la capacidad de los proveedores	
		Operacion	Aumento de la demanda de los servicios publicos:agua,desague sloacal,energa electrica	(-)	P	P	R	T/C	-1		
	ECONOMIA	Ocupacion del espacio por el Edificio Actividades de mantenimiento y reparaciones	Valorizacion del Inmueble por la Obra construda	(+)	P	C		P/L	+1		
			Oportunidad de empleo y dinamizacion del comercio local por el personal	(+)	P	C		T/C	+1		
			Oportunidad de empleo y dinamizacion del comercio local por el personal	(+)	P	C		T/C	+1		
		Iluminacion y vgilancia de las instalaciones Operacion Instalacion de industrias y comercios conexos	Oportunidad de empleo y dinamizacion del comercio local por el personal y clientes	(+)	P	C		T/C	+2		
			Aumento ocupacion mano de obra local	(+)	P	C		T/C	+1		
	CALIDAD DE VIDA	Ocupacion del espacio por el Edificio	Alteracion de la calidad del paisaje	(+)	P	C		P/C	+1	Proyecto acorde con el tipo de construccion de la zona, ajardinamiento Capacidad suficiente para Estacionamientos y maniobras Conforme a Plan Regulador	
		Acceso y circulacion de vehiculos	Probabilidad de accidentes	(-)	P	P	R	T/C	-1		
		Actividades de operacion:carga y descarga de insumos	Alteracion de la calidad del paisaje	(-)	P	I	R	T/C	-1		
		Actividades de mantenimiento y reparaciones	Riesgos de accidentes laborales	(-)	P	P	R	T/C	-1		
		Iluminacion y vgilancia de las instalaciones	Aumento de la seguridad de la zona del edificio	(+)	P	C		P/M	+1		
				(-)	P	P	R	T/C	-1		
Operacion		Riesgos de accidentes laborales	(-)	P	P	R	T/C	-1	Existencia de botiquin de primeros auxilios. Capacitacion en primeros auxilios. Plan de seguridad ocupacional		
	Riesgo de incendio :Personas accidentadas , Perdidas de vidas humanas	(-)	P	I	R	T/M	-1	Instalaciones contra incendio. Plan de seguridad ocupacional			

Referencias:

Impacto negative



Impacto positive



## **PLAN DE GESTION AMBIENTAL**

El Plan de Gestión analiza los posibles impactos sobre el medio ambiente de la actividad de la Empresa y sus medidas de mitigación de manera a prevenir y/o evitar acciones negativas que podrán ocasionar danos irreversibles al mismo.

El Plan de Gestión vigente es como sigue:

### ***Medidas de Mitigación***

En este punto se incluye una descripción de los efectos importantes, originados durante el proceso o fase de operación sobre el medio ambiente, con énfasis particular en la utilización de los recursos naturales y las medidas de seguridad requeridas para el área de influencia del proyecto.

### ***Medidas Mitigadoras***

#### **PROGRAMA DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS PARA LA FASE DE MONTAJE;**

Entre las medidas mitigadoras referentes a la fase de montaje/construcción se contemplan las siguientes:

- Ejercer control sobre el nivel de ruidos de máquinas y camiones.
- Aplicar enérgicamente los principios y procedimientos de seguridad,
- Los residuos sólidos generados por la obra, serán retirados por la empresa que realiza el montaje. Por lo que respecta a la basura generada por el personal de obra, deberán disponerse basureros en sitios estratégicos para su depósito y colocados para su retiro por parte del recolector los días destinados al efecto
- Programar los horarios de ejecución de las obras para no interferir con horas de reposo de la población,
- Si fuere necesario, utilizar cercas. Mojado de las superficies donde se genere polvo,
- Se recomienda que las medidas mitigadoras sean agregadas en donde sea aplicable, en las especificaciones técnicas de los contratos para la construcción de la obra.

Construcciones acordes con el entorno y el paisaje del lugar, ajardinamiento en donde sea posible.



## **EN LA ETAPA DE OPERACIÓN:**

### Gestión Operacional

- Incluir dentro de la empresa aquellos aspectos administrativos relativos a la planificación, desarrollo, obtención, implementación, mantención, control y mejoramiento de la gestión ambiental. De sus objetivos y metas: Definición de roles y responsabilidades, programas de capacitación del personal, documentación de los procedimientos de la gestión ambiental.

### Gestión de residuos:

- Sistema de pretratamiento de efluentes. procedimientos estándares de manejo
- Capacitación del personal para el manejo adecuado de las instalaciones de pretratamiento, de manera a prevenir y evitar accidentes, derrames o malos olores.
- Manejo adecuado de los residuos sólidos: Los cartones retirados por recicladores.
- Las actividades, generan un volumen variado de residuos. Se plantea una propuesta inicial para la implantación de un plan de recogida selectiva de los residuos:-Instalación de contenedores para recogida selectiva
- Alternativas de prevención y minimización de los derrames de residuos por medio del control de procesos.
- Manejo adecuado del transporte y manipuleo de los desechos descargados
- Manual de operación y mantenimiento de la Planta de tratamiento

### **Plan de medición de la calidad del efluente**

VARIABLES A MONITOREAR DURANTE LA PUESTA EN MARCHA:

Hasta alcanzar estado estacionario de funcionamiento: DQO, caudal, temperatura, pH, en muestras tomadas a la salida del digestor y en el rebose del tanque séptico. Estos valores serán adecuadamente comentados en informes que se remitirán a las autoridades una vez terminado el periodo de Puesta en Marcha.

Al alcanzar el estado de operación deseado: análisis completo agregando DBO5, NH3, Detergentes, Sulfuros. Una frecuencia adecuada para la repetición de estos análisis con envío de los informes y comentarios a las autoridades, presumiblemente 3 muestreos por año.

## Manejo y Gestión de Sustancias Químicas Utilizadas.

Todos los productos químicos utilizados son gestionados de proveedores autorizados, quienes trasladan los productos al local de la empresa en vehículos apropiados, destinados específicamente para dichos usos.

El almacenamiento o stock de la mercadería en los depósitos de la Empresa se realiza siguiendo las normas nacionales e internacionales y las establecidas por los fabricantes, que recomiendan la disposición de los lotes de mercadería, establecen la temperatura, la humedad y la ventilación adecuada con que deben contar los locales.

También incluye las medidas de prevención contra incendio y de seguridad laboral para prevención de accidentes.

Las medidas de mitigación aplicadas se sustentan sobre las siguientes premisas:

- a) Depósitos bien ventilados, contruidos en materiales no inflamables., protegido de temperaturas exteriores extremas y de la humedad.
- b) Pisos impermeables, lisos sin rajaduras, de fácil limpieza y con canal colector de lixiviados o derrames.

Sistemas de prevención contra incendio.

- d) Espacios apropiados para almacenamiento de la mercadería, con envases legalmente etiquetados y con sus correspondientes precintos.
- e) Tanques de almacenamiento de líquidos de 5.000 litros provenientes de derrames o lixiviados con estructura impermeable y equipos de extracción para su disposición adecuada.
- f) Recintos especiales para separación y confinamiento de productos vencidos y recipientes vacíos

Gestión de Sustancias Químicas. Los depósitos de la Empresa cuentan con un sistema de prevención contra incendio compuesto por detectores de humo y calor, alarmas acústica y visual, panel central de control, extintores de polvo químico, luces de emergencia, señalización de salidas y vigilancia permanente.

El edificio cuenta con un procedimiento de colección de derrames líquidos con rejillas continuas colectoras y sistemas de conducción que permiten el drenaje de los mismos a un tanque de 5.000 litros herméticamente sellado para evitar contaminación de las aguas superficiales y subterráneas, del suelo y de la superficie en general.

Los pisos y las paredes impermeables hasta el nivel del zócalo de los depósitos, El sistema construido está funcionando adecuadamente y no se han registrado hasta el momento ningún problema modificable.

#### Plan de Seguridad Ocupacional e Industrial:

- Capacitación del personal para el manejo adecuado de las instalaciones de pretratamiento, de manera a prevenir y evitar accidentes, derrames o malos olores.
- Manejo adecuado del transporte y manipuleo de los desechos descargados. Utilización de vestimenta adecuada, y servicio de primeros auxilios.
- La protección de los trabajadores debe estar siempre presente, dado el grado de peligrosidad de algunas actividades. Al momento de ejecutar estas tareas, los trabajadores deberán disponer los equipos de protección personal necesarios: **Zapatos de seguridad, Lentes protectores, Mascaras de respiración, Guantes, Vestimenta de trabajo, Cascos protectores.**
- Cumplimiento del Reglamento General Técnico de Seguridad, Higiene y Medicina en el Trabajo, y que en su artículo 59 se refiere al almacenamiento, manipulación y transporte de materiales inflamables, el art. 57 a residuos de materiales inflamables, el art. 58 a trabajos especiales, el art. 59 a instalaciones para combate contra incendio, el art. 61 a hidrantes, el art. 63 a extintores, el art. 68 al adiestramiento y a equipos de protección personal y el art. 69 alarmas y simulacros

El plan considera fundamentalmente la exposición del personal de transporte y manipuleo, y de las personas que directa o indirectamente están expuestas a las sustancias que transporta la Empresa.

Reducción del riesgo de exposición. Mediante camiones, equipos y herramientas adecuadas se previene el contacto de las sustancias con las personas, animales o alimentos en general.

Vestimentas adecuadas: El personal que manipula los productos del vaciado de baños portátiles, cuenta con vestimentas adecuadas que incluyen tapabocas o mascarar con filtros, guantes, delantales, botas y casco, para evitar el contacto de las sustancias a través de tracto respiratorio, digestivo y de la piel. Su uso es de carácter obligatorio dentro del local y durante el transporte de mercaderías.

Control Médico Toxicológico: La empresa mantiene el seguro médico obligatorio de IPS, y los operarios tienen la obligación de someterse a controles médicos toxicológicos periódicos, como medida preventiva contra el eventual desarrollo y correspondiente tratamiento de enfermedades crónicas derivadas de la

exposición.

Almacenamiento adecuado. Los depósitos de sustancias químicas están bien ventilados, pero con acceso restringido al público, y con un inventario adecuado de la mercadería de manera a evitar errores en el traspaso de las mismas a los usuarios finales.

Duchas de emergencia: El local cuenta con duchas de emergencia para lavado del personal que haya sido expuesto a sustancias tóxicas.

Botiquín de Primeros Auxilios: Se incluye un botiquín conteniendo antídotos, medicinas básicas y utensilios básicos, para responder en caso de intoxicaciones.

Señalización apropiada: todos los recintos donde son manejadas sustancias peligrosas cuentan con carteles que indiquen “PROHIBIDO FUMAR”, “USO OBLIGATORIO DE EQUIPOS PROTECTORES”, “AREA RESTRINGIDA”, “Nº TELEFONICO DE BOMBEROS”, “Nº TELEFONICO DEL CENTRO NACIONAL DE TOXICÓLOGA”.

Rotulado sistemático: Se contempla el rotulado sistemático de las materias primas, productos fraccionados y residuos almacenados, con indicaciones del grado de peligrosidad e instrucciones de manejo seguro de los mismos.

#### Prevención de accidentes, prevención y Control de Incendios

*Cuando se declara una Emergencia, ya sea por accidente o incendio en una actividad:*

- Asegurar la existencia de un manual de urgencia y un lugar destinado a enfermería, dotado con un botiquín de primeros auxilios
- Cumplir con las medidas pasivas de prevención de incendios
- Cumplir con las medidas activas de prevención de incendios, como ser:
  - Señalizar correctamente las salidas de emergencia, carteles indicadores de áreas peligrosas, sanitarios y las vías de evacuación en caso de incendio.
  - Extintores de incendios del tipo ABC de 10 Kg en todas las zonas. La localización de los extintores obedece a los siguientes principios:
    - Buena visibilidad, para que sean fácilmente localizables.
    - Ubicados de manera a ninguna de sus partes este a una altura superior a 1,70 m del nivel del piso.

- Estar señalizados y despejados de cualquier obstáculo que impida su alcance y utilización.
- La separación entre unidad extintora será siempre menor o igual a 20 m.
- La cobertura de cada unidad extintora será como máximo de 200 m<sup>2</sup>.

Los depósitos de la Empresa cuentan con un sistema de prevención contra incendio compuesto por detectores de humo y calor, alarmas acústica y visual, panel central de control, extintores de polvo químico, luces de emergencia, señalización de salidas y vigilancia permanente.

El Plan de Emergencia contempla las acciones necesarias a ser desarrolladas en casos de accidentes producidos en el local de los depósitos y oficinas. Los operadores están capacitados para realizar los procedimientos adecuados en casos de emergencias tales como incendios o derrames accidentales de sustancias líquidas o sólidas.

**a. En casos de incendio el plan de emergencia contempla lo siguiente:**

Tratándose de un local con uso de afluencia normal de personal fijo y constante, contando con personas de una misma asistencia en los sitios de trabajo, se desarrolla el siguiente plan de emergencia.

**Entrenamiento en:**

- |   |   |
|---|---|
| 1- Química del fuego  | 8- Orígenes y causas de los incendios   |
| 2- Táctica y técnica del combate al fuego   | 9- Posibles focos a combatir  |
| 3- Fire point de los materiales   | 10- Propagación del fuego   |
| 4- Simulacros de incendios  | 11- Eliminación de desechos   |
| 5- Psicología del pánico  | 12- Técnicas de combate, por sofocación, enfriamiento, desparramamiento, etc. |
| 6- Conocimiento de los extintores y su aplicación                                 | 13- Plan de alarma  |
| 7- Tecnología hidráulica, tipos de chorros, ataques, profundidad, cobertura, etc. | 14- Plan de extinción   |
|   | 15- Sistema de manejo con gases tóxicos, máscaras purificadoras de aire.      |

Los simulacros de incendios y de evacuación se llevan a cabo cada fin de adiestramiento, las personas que asisten frecuentemente al local están adiestradas a combatir el fuego desde su sitio de asistencia normal y lugar específico de trabajo.

Las clases se desarrollan con láminas de los planos del local, con estudios de las vías de evacuación, forma y posibilidad de propagación del fuego, evacuación de los materiales, gases, humos y objetos combustibles del lugar del siniestro, rosas de los vientos externos e interno del local, practica de contención y sofocación del fuego o elemento en llama. Estudio de los elementos de extinción y protección que cuenta el local y los que serán incorporados.

Se enseña a las personas la forma y el lugar donde el fuego es más sensible para su sofocación o extinción. Dirección del chorro del extintor, como de los hidrantes en forma correcta (estudio del chorro pleno y de spray).

Los extintores son verificados semanalmente y en caso de falla se avisa al responsable de seguridad industrial.

**b. En casos de derrames de sustancias líquidas:**

Si los mismos se encuentran en sitios confinados, serán recolectados por medio de bombas portátiles y cargados en tambores o camiones cisternas, los derrames líquidos en el suelo deben ser absorbidos con arena, tierra o aserrín, barridos cuidadosamente y eliminados en forma segura.

Durante las operaciones de limpieza se tendrá especial cuidado con posibles fuentes de llama, tales como equipos de soldaduras en operación y otras fuentes para evitar combustión o explosiones. Las aguas que hayan sido contaminadas con cualquier sustancia serán removidas de los depósitos y transportadas hasta su disposición final en sitios seguros.

**c. d- En casos de derrames de productos pulverulentos.**

Cualquier pérdida o derrame de los envases será controlado inmediatamente, retirando los envases dañados, los de menor tamaño pueden ubicarse en los contenedores mayores. Para la recolección de productos pulverulentos se empleará arena o aserrín ligeramente humedecida, barriendo cuidadosamente sin levantar polvo.

Para los productos inflamables, se adoptarán medidas complementarias de seguridad para evitar el peligro de incendio.

Capacitación del personal

Contar con un sistema de capacitación en lo referente a Seguridad ocupacional y medio ambiente:

Capacitación en medidas de cuidado del medio ambiente en general, los métodos para minimizar los residuos y clasificarlos para su posterior reciclaje.

Prevención y control de incendios: evacuación, manejo de equipos contra incendios ect. Conforme a lo estipulado por el Cuerpo de Bomberos Voluntarios del Paraguay.

Reglamento General Técnico de Seguridad, Higiene y Medicina en el Trabajo,

El adiestramiento se desarrolla anualmente, dejando constancia escrita de las pruebas para control de las instituciones pertinentes, para constatar el personal instruido.

Todo el personal de la Empresa ha recibido instrucción sobre prevención y metodología de combate de incendios.

## **PLAN DE MONITOREO**

El Plan de Monitoreo se realiza en forma continua dentro de la Empresa, y el mismo sigue las premisas de monitoreo incluidas en el Plan presentado en los documentos anteriores. Los principales indicadores ambientales que se han incluido son los siguientes:

**Monitoreo: *Un seguimiento y control de la operación durante las etapas de:***

- a) Ruteo y recolección de residuos
- b) Fabricación de sanitarios y tanques;
- c) Descarga en la Planta de Pretratamiento
- d) Monitoreo en cuanto a la gestión realizada para el buen funcionamiento de las Instalaciones ejecutadas conforme al proyecto, midiendo Sólidos totales, Grasas a la salida de la planta de tratamiento primaria.
- e) Monitoreo de olores y quejas vecinales y de clientes.
- f) Monitoreo de la integridad y comodidad de las unidades sanitarias y hermetismo de los camiones cisterna de transporte.
- g) Control del uso permanente de Equipos de Protección de Individual (EPI), se establece su obligatoriedad.
- h) Control periódico del Sistema de Prevención de Incendio, revisión del Sistema Hidráulico y manteniendo de la carga adecuada de los extintores, renovando las cargas obsoletas.
- i) Controlar del manejo seguro de los residuos sólido

