

## RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL (RIMA)

LEY 294/93 y DECRETO REGLAMENTARIO N° 453/13

### IDENTIFICACION

#### RECICLADORA MECANICA DE PLÁSTICOS HERNANDARIAS RECICLAJE

#### FICHA TECNICA:

NOMBRE DEL PROYECTO	Recicladora Mecánica de Plásticos Hernandarias Reciclaje
TIPO DE ESTUDIO	Estudio de Impacto Ambiental preliminar
RAZON SOCIAL	Fernando Mazzuco Dos Santos
DIRECCION	Supercarretera Ruta PY07 casi Fernando de la Mora – Hernandarias - Paraguay
REPRESENTANTE LEGAL	Mario Ramón Careaga Mongelos
AREA TOTAL DE LA RECICLADORA	1.812 m <sup>2</sup>
NOMBRE DE LA CONSULTORIA AMBIENTAL RESPONSABLE DEL ESTUDIO	PL CONSULTORIA AMBIENTAL
REGISTRO AMBIENTAL	SEAM I – 427
TIEMPO DE EJECUCION DEL ESTUDIO	30 días

## **OBJETIVO GENERAL:**

El presente Trabajo tiene como objetivo general la realización de la Evaluación de Impacto Ambiental de acuerdo a las disposiciones y normativas legales ambientales.

Realizar un Informe Técnico de la Planta Recicladora de Plásticos, resultante del lavado de la materia prima, como así el medio que lo rodea, al mismo tiempo identificar los impactos ambientales negativos generados, formulando las recomendaciones necesarias para la mitigación de los mismos.

## **OBJETIVOS ESPECIFICOS:**

- ✚ Identificar y definir las áreas de Influencia Directa e Indirecta del Proyecto.
- ✚ Realizar una evaluación del medio ambiente físico, biológico y Antrópico del área de Influencia Directa e Indirecta del Proyecto.
- ✚ Instruir a los responsables en cuanto a las disposiciones de las Leyes Ambientales vigentes.
- ✚ Verificar la influencia del marco legal ambiental con relación al proyecto.
- ✚ Efectuar estudio y elaborar recomendaciones sobre tratamiento de disposición de Efluentes líquidos y residuos sólidos generados en la planta, acorde a las normas ambientales vigentes.

## **METODOLOGIA**

El proceso metodológico para la elaboración de la Evaluación de Impacto Ambiental, de la Planta Recicladora Mecánica de Plástico, se llevó a cabo conforme a las actividades siguientes.

- ✚ Recolección de información primaria y secundaria.
- ✚ Se realizaron visitas in-situ al área donde se instala la Planta Recicladora Mecánica de Plástico y sus alrededores, tomando fotografías como evidencias.
- ✚ Caracterización de los componentes Físicos, Biótico y Socioeconómico del área de estudio.
- ✚ Se realizó la descripción de las acciones que se desarrollan en dicho proyecto.
- ✚ Identificación de los impactos ambientales que genera por las actividades de la Instalación de la Planta Recicladora Mecánica de Plástico.
- ✚ Evaluación y valoración del nivel de severidad de los impactos ambientales identificados durante la construcción de la Planta Recicladora Mecánica de Plástico.
- ✚ Elaboración del Plan de Manejo Ambiental que contienen medidas de prevención, mitigación y remediación de los Impactos Ambientales significativos, encontrados en la evaluación de los mismos.

## DIAGNOSTICO AMBIENTAL

Para la caracterización de la línea base, se tomó en cuenta el área de influencia del lugar, ubicación de la Planta Recicladora de Plástico, basándose en la recopilación de informaciones secundaria de estudios realizados en la zona evaluada.

## DESCRIPCION DEL PROYECTO

### DESCRIPCION DE LAS ACTIVIDADES DEL PROYECTO

Se ha establecido las características principales del sector en donde se instala la planta Recicladora Mecánica de Plástico, se describe también las actividades que se desarrollan en ella, porque esto permitirá una buena visualización de la implementación y funcionamiento de la misma, lo que nos permitirá establecer con certeza los posibles impactos que podrían producirse, de tal manera que se diseñen medidas adecuadas con el fin de minimizar los riesgos potenciales.

### CARACTERISTICAS DEL PROYECTO

El presente proyecto se enmarca en aquella que corresponde a las actividades inherentes a la instalación de la Planta Recicladora de Plástico el enfardado y comercializado de los productos, para lo cual serán diseñadas y dimensionadas convenientemente las instalaciones necesarias en las distintas zonas, teniendo en cuenta las características del lugar.




Las características del proyecto básicamente están constituidas por las actividades que realizan y se resumen en dos grupos:

**GRUPO A:** Aquellas actividades que se caracteriza para la instalación de la Planta Recicladora Mecánica de Plástico, enfardar y comercializar.

**GRUPO B:** En este grupo se ubican aquellas actividades que caracterizan al proyecto en su etapa de operación, vinculadas directamente con el reciclaje de plásticos. Se considera también como característica del proyecto el tipo de maquinarias a emplear.

Tipos de Desechos e Insumos: El proyecto va a generar los desechos según sus fases de desarrollo:

Por su característica no genera materiales de desechos significativos.

-  Sólidos
-  Líquidos
-  Gaseosos

Los desechos sólidos comprenden dos grupos, los orgánicos y los inorgánicos. Dentro de los orgánicos tenemos:

Los desechos como: cajas de cartón, papeles, bolsas de polietileno (hule). etc.

Ajustar las actividades del emprendimiento, depósito, separación, y comercialización de plásticos triturados a los requerimientos de las Legislaciones Ambientales vigentes, implementando las medidas correctivas y preventivas, adecuadas al desarrollo productivo del establecimiento.

## ALTERNATIVAS DE UBICACIÓN DEL PROYECTO

No se presentó otra alternativa de ubicación, el sitio presenta facilidades de acceso vehicular, que es lo más importante para el proyecto.

Respecto a la alternativa de diseño, se ha tenido especial atención, en los lugares en donde se construyó la Planta Recicladora Mecánica de Plástico.

Considerando que el proyecto se encuentra en plena etapa de operación, las tecnologías y procesos desarrollados son:

Adquisición de Materia Prima	En fardos semiprensadas y clasificadas o directamente de los recolectores de desechos urbanos organizados o individual, que hacen llegar al local de la recicladora en bolsas, carrito, camiones, etc.
Selección Final y Pre Limpieza	Clasificación acorde al tipo de plásticos (Cloruro de polivinilo (PVC), Polietilenos de alta densidad (PEAD), y Polietileno de baja densidad (PEBD), Polietileno tereftalato (PET), Polipropileno (PP) y Poliestireno (PS), También la separación de Impurezas gruesas como: Etiquetas, corchos, terrones, etc.
Molienda o Trituración	Es llevada a cabo por procesos mecánicos de fuerzas de tensión, compresión y corte (molinos). Estos se gradúan de acuerdo al tipo de polímeros y las medidas de las partículas deseadas a obtener.
Lavado y Secado	Se efectúa en una máquina lavadora especial y tiene por objeto desprender los restos orgánicos y otros contaminantes del material plástico molido. Posteriormente pasan por un sistema de centrifugado donde se secan.
Comercialización	La materia prima molida es embolsada y comercializada por peso, a industrias afines, listas para el proceso final de extrusión. Actualmente también se realiza cambios de materia prima dependiendo de la calidad del material en demanda.

## LAS PRINCIPALES INSTALACIONES SON:

- Patio de acopio y disposición de materia prima
- Área de selección y pre-limpieza
- Sector de procesamiento (triturado, lavado, secado y embolsado)
- Sanitarios
- Sistema de tratamientos de efluentes

- Sector administrativo

#### **LAS PRINCIPALES MAQUINARIAS Y ELEMENTOS UTILIZADOS SON:**

- Paletera
- Lavadora mecánica con motor eléctrico de 5 HP
- Prensa hidráulica capacidad 5 Tn. de presión.
- Cintas transportadoras.

#### **SISTEMA DE TRATAMIENTO Y ELIMINACION DE AGUAS SERVIDAS Y CLOACALES**

**Sólidos:** Los residuos convencionales generados propio de la fábrica y de operaciones realizadas, serán entregados a recolectores de basuras habilitada por la Municipalidad.

Los residuos biodegradables provenientes de la industrialización son retiradas del establecimiento por terceras personas de escasos recursos.

#### **Los desechos Líquidos - Efluentes Cloacales.**

Los efluentes cloacales de los sanitarios son derivados a cámaras de absorción o pozo ciego, pasando previamente por cámaras sépticas, conectada con tubo PVC 100 mm.

**Desagüe Pluvial:** Las aguas originadas por precipitación pluvial, que originan la escorrentía superficial son colectadas por sistemas de canaletas y direccionadas al exterior en los drenajes donde se eliminan y pierden energía.

#### **SERVICIOS AUXILIARES (MANTENIMIENTO Y LIMPIEZA SE SUPERFICIES, QUIPOS E INSTALACIONES).**

Para el mantenimiento de los equipos, Instalaciones eléctricas, mecánicas y sanitarias, será usado los accesorios y herramientas que demandan aplicación de normas y medidas de seguridad.

Entre las actividades de limpieza, lavado y superficies se encuentran todos los relacionados a la limpieza de canalizaciones, pavimentos, áreas verdes, sanitarios y oficinas.

Se utilizan por lo general detergentes biodegradables, especialmente para la limpieza de pisos y sanitarios.

#### **AREA DE INFLUENCIA**

#### **DETERMINACION DEL AREA DE INFLUENCIA Y AREAS SENSIBLES**

El establecimiento Recicladora Mecánica de Plástico HERNANDARIAS RECICLAJE, se halla situado a sobre la Ruta PY02, con una extensión de 1.812,00 m<sup>2</sup>, en donde el área de emplazamiento del proyecto se encuentra en

una superficie de 1.812 m<sup>2</sup>, del terreno de que comprende área libre y edificaciones, una parte de esta construcción se utiliza como depósito, donde funciona la recicladora, esta área es cerrado construido con materiales cocido y techo de fibrocemento, el resto área libre destinado para el acceso de vehículos, recepción y entrega de producto.

### **Los detalles técnicos son los siguientes:**

#### **Área de Influencia Directa**

Las áreas de influencia directa son aquellas en que la actividad del proyecto en ejecución ocasiona o pudieran ocasionar daños o alteración al medio ambiente y consecuentemente a las personas.

El Área de influencia directa (AID) en este emprendimiento, se limita a la superficie del inmueble utilizada para desarrollar el procesamiento de plásticos reciclados (a partir desde la selección o clasificación hasta la obtención de producto final molienda), incluye el sector del inmueble galpón de clasificación, lavado, molido, secado, molido y embolsado en total unos 546 m<sup>2</sup>. Así mismo incluye el sector de la ubicación del sistema de tratamiento de efluentes (300 m<sup>2</sup>). Se establece por las probabilidades de accidente (incendios, efluentes, olores, etc.) propio de la acumulación y procesado de la materia prima reciclado, pudiendo ocasionar daños a los operarios u otras personas que se encuentren en el lugar. (Ver anexo)

#### **Área de Influencia Indirecta**

Se establece como Área de Influencia Indirecta (AII), un radio de 20 m. desde la planta, donde las variables ambientales (medio físico, biológico y antrópico) llegue alcanzar los impactos pasivos negativos, del emprendimiento. (Ver anexo)

- Al Norte limita con Supercarretera.
- Al Sur limita con terreno baldío.
- Al Este limita con la calle Fernando de la Mora.
- Al Oeste limita con gomería y lavadero de vehículos.

#### **Determinación de Áreas Sensibles**

Dentro de las áreas sensibles considerados en el del radio de influencia, están los siguientes componentes ambientales:

El factor socioeconómico es el principal, debido a que se trata de un sector altamente intervenido. Las viviendas existentes dentro del proyecto y las que se construirán, en las adyacencias, podrían verse afectadas fundamentalmente por la ocurrencia de un siniestro (incendio).

La atmosfera del lugar, en caso de algún percance (incendio de grandes proporciones).

## IDENTIFICACION DE IMPACTOS PREEXISTENTES.

A continuación, se señalan una serie de impactos preexistentes observados en el área de estudio, agrupados de acuerdo al componente ambiental afectado. Los llamamos preexistentes porque se han generado antes del inicio del proyecto.

<b>COMPONENTES AMBIENTALES</b>	<b>IMPACTOS</b>
SUELO	Erosión hídrica ligera, permanente erosión eólica moderada en espacios desprovistos de vegetación
CUBIERTA VEGETAL	Alguna planta original del terreno fue extraída para la construcción.
CLIMA	Insolación en todo el terreno de la construcción.
AGUA	No se encuentra curso de agua, cercana
FAUNA	La desaparición parcial de la cobertura vegetal original del terreno provocando la disminución de las comunidades faunísticas y cambios de nichos ecológicos.
FLORA	Se observa varias vegetaciones nativas en el terreno y su área de influencia, a pesar de los movimientos de tierra hecha para la construcción de la planta recicladora
PAISAJE Y ESTETICA	Aun se observa paisaje original en el lugar.
AIRE	Permanente generación de emisiones de polvo y de gas provenientes de los vehículos que circulan por la vía vehicular.

## ACCIONES DEL PROYECTO GENERADORAS DE IMPACTOS

Estas acciones son aplicables a todos los trabajos que involucran la operación donde existe peligro de contaminación, ya sea suelo, aire y agua, en este proyecto la contaminación es mínima.

Tomando en cuenta el diagnóstico ambiental y las características del proyecto se ha elaborado el listado de acciones a desarrollar, las que de acuerdo a criterio de la consultoría son susceptibles de producir impactos.

## **LISTADO DE ACCIONES**

### **1- OBRAS CIVILES E INSTALACIONES**

- ✚ Edificaciones: Bloque administrativo, depósito para almacenar materias primas y productos terminados.
- ✚ Instalaciones eléctricas, equipos de maquinarias, tendido eléctrico e instalaciones sanitarias.
- ✚ Pavimentación exterior.
- ✚ Arborización.
- ✚ Pintados y acabados

### **2- FASE DE OPERACIÓN**

#### **2.1- ALMACENAMIENTO DE PLÁSTICOS**

- ✚ Descarga de Materia prima
- ✚ Limpieza, áreas verdes, sanitarios y oficinas.
- ✚ Mantenimiento y evacuación de desechos líquidos
- ✚ Generación y disposición de desechos sólidos.

De la interrelación de las acciones de las fases descritas con los factores ambientales y socioeconómicos se obtiene los Impactos generados por la construcción.

### **3. FACTORES AFECTADOS**

Del mismo modo que se hizo con las acciones del proyecto, a continuación, se detallan los factores ambientales susceptibles de ser afectados por las actividades: construcción para la recicladora.

En un primer nivel se encuentra los factores ambientales y en un segundo nivel los subfactores que fue alterado a consecuencia del funcionamiento de la Planta Recicladora Mecánica de Plástico.

#### **3.1- MEDIO INERTE**

#### **3.2- SUELO**

- Relieve y carácter topográfico
- Ocupación de suelo
- Fertilidad del suelo

#### **3.3- AGUA**

- En la Calidad físico-química y biológica del agua no es susceptibles por este proyecto.



### **3.4- MEDIO BIOTICO**

Como se describe más arriba, en cuanto al medio biótico, tanto flora, como fauna no hay mayor susceptibilidad por las características del proyecto.

## **5. MEDIO PERCEPTUAL**

### **5.1. PAISAJE:**

- Calidad paisajística

## **IMPACTOS SOBRE RECURSOS NATURALES**

### **IMPACTOS SOBRE EL RECURSO AIRE**

Durante el funcionamiento de la Planta Recicladora Mecánica de Plástico el ruido es mínimo porque las maquinarias no generan ruidos molestos, en el momento del procesamiento; la cual representa nula en los niveles sonoros.

Solo produce contaminación por monóxido de carbono proveniente de los producidos por los vehículos provocando alteraciones atmosféricas.

### **IMPACTOS SOBRE EL RECURSO SUELO**

Las acciones de remoción de capa vegetal repercuten directamente sobre la conformación física del terreno acelerando su proceso erosivo.

La modificación del suelo por cimentaciones, impermeabilización y construcción, modifican el uso del suelo, causando un impacto moderado.

### **IMPACTOS SOBRE EL RECURSO AGUA**

### **IMPACTOS SOBRE FLORA Y FAUNA**

La instalación de una Planta Recicladora Mecánica de Plástico, la construcción del depósito para el efecto, supone la ocupación de suelo fértil, generando erosión y cambio de nichos ecológicos, moderado, especialmente de insectos y roedores.

No habrá disturbios en la cobertura vegetal diferente a la existente ni se producirán nuevas disminuciones de comunidades faunísticas.

El impacto producido en la escasa flora y fauna existentes, tiene el carácter de muy moderado, casi imperceptible.

### **IMPACTOS SOBRE EL PAISAJE**

Los cambios de uso de suelo producidos anteriormente han generado pequeña pérdida de valores estéticos naturales (flora y fauna), por tal motivo habrá pequeña disminución de permanencia del paisaje original.

Los predios existentes en el entorno garantizan un potencial valores recreativos y paisajes naturales.

## **IMPACTOS SOBRE LA INFRAESTRUCTURA**

Durante los trabajos de tendido e instalación eléctrica habrá interrupciones al servicio de energía pública en el sector. De producirse cortes por cortocircuitos o fallas de instalación al interior de la Planta Recicladora Mecánica de Argolla Acrílico, estos no afectarán al abastecimiento público de energía. En este sentido, el impacto tendrá un carácter de muy moderado.

## **IMPACTOS EN LA FASE DE CONSTRUCCION**

Construcciones preliminares y generales: Excavación, relleno, carga, transporte y descarga de materiales en volquetes producen impactos por ruido y vibraciones.

Se produjo un impacto moderado adverso dentro de las instalaciones y a lo largo de la vía de recorrido de los volquetes, cuando estas no llevan lona, arrojando polvo y material con efectos temporales. Instalación de equipos.

### **Áreas verdes:**

En la parte delantera del edificio, específicamente en el costado, en los alrededores se ha plantado algunos árboles que están dando sombra, complementado con jardines en los alrededores de la oficina, de esa forma crea una sensación de ambiente natural, generando un impacto positivo que va mejorar la calidad ambiental e imagen paisajística. De esta forma se logra que el concepto que se tiene de una planta industrial de este tipo, se transforme en un ambiente con elementos positivos y agradables a la vista del quien ingresa a ella.

## **IMPACTO EN LA FASE DE OPERACIÓN**

### **AREA DE EMBOTELLAMIENTO DE AGUA**

En este emprendimiento no produce mayores impactos por las características de las actividades.

Accidentes: No existe riesgo de accidentes en esta área. En el área verde los riesgos son menos probables puestos no son estas áreas de circulación intensa y en el patio solo circulan los vehículos transportadores de materias primas que ingresan al predio para la descarga y otros para carga de productos terminados.

Desechos: Otro impacto sería el causado por la generación de desechos sólidos, si durante el proceso de limpieza y recolección no se establece un sistema seguro de clasificación y tratamiento para su disposición final.

Las descargas líquidas a base de residuos orgánicos y fecales constituyen también una amenaza de contaminación y su impacto sería grave al no existir las cajas de registros, canalizaciones y fosas sépticas para su evacuación.

## **IMPACTOS SOBRE EL COMPONENTE SOCIOECONOMICO**

El proyecto causará impactos positivos y negativos sobre el componente socioeconómico.

El impacto positivo se dará en la fase operacional en donde genera plazas de trabajos directamente para el personal que trabaja en la empresa, pero también habrá otros ingresos como ser a los comercios de la zona y a algunos vendedores ambulantes.

Como impacto negativo, si se produce, será mínima o nula por la misma actividad que se realiza.

## **PLAN DE MANEJO AMBIENTAL**

Este plan establece las medidas, procedimientos y estrategias que se han de aplicar para prevenir, controlar y minimizar el efecto de los Impactos Ambientales Negativos identificados como consecuencia de la instalación de una Planta Recicladora Mecánica de Plástico.

### **DATOS PROPORCIONADOS POR RESPONSABLES DE LA EMPRESA**

- La infraestructura cuenta con oficinas administrativas, depósitos, sala de máquinas, sanitarios y patio de descarga.
- Como recursos humanos se cuenta en la parte administrativa con un gerente, un jefe de producción, personales permanentes y personales contratados
- Se dispone de comodidades para el personal consistente en vestuarios, baños, servicios sanitarios, etc.
- El sistema de evacuación de los servicios higiénicos se realizará por sistema de pozo negro con cámara séptica.
- Para el sistema de combatir siniestros, se cuenta con extinguidores de polvo químico.

## **MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN PROPUESTAS**

Las medidas propuestas en este Plan están dirigidas a prevenir y mitigar:

- a- Accidentes
- c- Incendios
- d- Contaminación

### **Contra accidentes**

- Ceñirse siempre a la aplicación de las especificaciones técnicas determinadas para la labor en la recicladora.
- No obstruir el paso de vehículos y peatones con equipos o herramientas de trabajo, estos deben contar con un lugar de depósito dentro del predio.
- A los funcionarios se les exigirá el uso de sus implementos personales de seguridad.

- Para el uso de máquinas soldadoras se exigirá la instalación eléctrica requerida, en ningún caso se permitirá la improvisación de acometidas, tomando directamente la corriente desde el tendido eléctrico público.

### **Medidas preventivas contra accidentes en etapa de operación**

- Delimitar las zonas para la atención al público de las restringidas y definir la circulación, identificando con colores y rótulos.
- Ubicar elementos protectores de personas y equipos.
- Entrenar e instruir al personal en la manipulación de: productos, equipos e instalaciones.
- Dotar al personal de uniformes, accesorios personales y herramientas.
- Prohibir la manipulación de equipos e instalaciones a personas extrañas al sector.
- Señalizar entradas y salidas de vehículos; señalar además las áreas restringidas.
- No permitir el uso de armas de fuego al personal de la empresa dentro del servicio, esto queda exclusivamente para los funcionarios de seguridad, entrenados para el uso.
- No consumir bebidas alcohólicas en el lugar de servicio, ni llegar al lugar del trabajo en estado etílico.
- La velocidad de circulación vehicular al interior de la Planta y no será superior a 20 Km/hora.
- Instalar un equipo básico de primeros auxilios (botiquín) para brindar atención médica urgente.

### **Medidas preventivas contra incendios**

- Instalar un sistema contra incendios que permita dentro del plan general asegurar la protección del mayor número de personas.
- El sistema contra incendios debe permanecer en óptimo estado de funcionamiento
- Reforzar el equipo básico para sofocar incendios de menor magnitud, con extintores manuales y rodantes.
- Disponer de agua suficiente como reserva en la cisterna.
- Disponer de un disyuntor (breaker) general de “CORTE” para cortar al instante el paso de energía en toda la Planta.
- Revisar periódicamente el estado de las instalaciones eléctricas y extintores.
- Entrenar periódicamente al personal en ejercicios de lucha contra incendios.

### **PROCEDIMIENTOS EN CASOS DE SINIESTROS**

En toda planta industrial se debe contar con extintores de incendios ubicados en cada sector a una distancia no mayor de diez metros cada uno.

El encargado de la planta industrial, en este caso el jefe de operaciones, es responsable de poner en conocimiento de su personal en forma detallada las presentes normas.

- Adiestrar al personal y capacitarlo para actuar en caso de incendio, impartándole la instrucción necesaria sobre ubicación, correcto manejo y forma de empleo de matafuegos y demás elementos para sofocar incendios.
- Indicar a cada operario la tarea a cumplir en caso de producirse una emergencia.
- Mantener en perfecta condición de funcionamiento y actualizada la carga del matafuego.
- Confeccionar y mantener actualizado un registro, con toda la actividad que corresponda desarrollar al personal afectado al rol de incendio y control semestral del matafuego.
- Mantener dirección y número telefónico de bomberos, hospital y comisaria anotados en forma bien visible y en varios sitios del local.
- En caso de producirse fuego en las instalaciones, recurrir a los matafuegos más próximos y avisar inmediatamente a los bomberos.

### **Medidas generales de prevención en el sistema eléctrico**

- Efectuar periódicamente una revisión general de los conductores y luminarias que se utilizan en la Planta Recicladora Mecánica de Plástico.
- Utilizar los equipos y accesorios eléctricos que se requieran, de acuerdo al área clasificada y a la temperatura del ambiente.

### **PLAN DE CONTINGENCIAS CONTRA INCENDIOS**

Las medidas y principios básicos del presente Plan son aplicables en todos los casos de potenciales riesgos de incendios en cualquiera de las zonas de la Planta.

#### **Fuentes de Ignición (Causas del incendio)**

- Por cortocircuito
- El avivamiento de las llamas es a consecuencia de la combinación de tres elementos: oxígeno, combustible y fuente de ignición. El control o eliminación de al menos uno de ellos permitirá apaciguar la propagación de las llamas.

#### **Procedimientos para combatir fuegos.**

- Empezar acciones encaminadas a proteger las instalaciones, teniendo presente siempre que lo más importante es la integridad y vida de las personas como para no exponerse muchas veces a un riesgo innecesario.
- Actuar con cautela y prudencia, pero con rapidez, durante los primeros 10 segundos (momento más crítico) de acuerdo a la situación y circunstancia.
- El jefe de recursos humanos es el encargado de coordinar y ordenar las tareas a cumplir. Los personales, conforman las llamadas BRIGADAS,

que se encargaran de sofocar el fuego con extintores y de ayudar a la evacuación de las personas y vehículos si lo hubiere. El personal de oficina se encargará de cortar la energía, comunicar al cuerpo de bomberos, defensa civil, policía. etc.

- Si el fuego es de poca magnitud, el combate empezará con el uso de extintores a cargo del personal de la empresa. Si el fuego crece, se solicitará auxilio inmediato al Cuerpo de Bomberos.
- El combate de un incendio, con agua o agente extintor siempre debe ser en la misma dirección que soplan los vientos dominantes.
- Se prohíbe el uso de agua sobre cables de conductores de corriente eléctrica.

### **Procedimientos de repuesta inmediata**

- Eliminar uno de los elementos causantes del incendio, sea este: Oxígeno, Combustible o fuente de ignición.
- Proporcionar asistencia médica al personal y personas afectadas.
- Entrenar y capacitar a las brigadas para combatir el fuego y dar asistencia de primeros auxilios. El buen uso de los extintores es fundamental para apagar un incendio en sus inicios.
- Afrontar un incendio menor con medios propios, caso contrario proseguir con el siguiente punto.

### **Comunicaciones requeridas y recursos necesarios**

- Comunicar de manera inmediata al Cuerpo de Bomberos y activar la alarma para que los funcionarios y visitantes tomen las precauciones del caso.
- Comunicar del evento, sus consecuencias y medidas adoptadas a la autoridad ambiental a fin de que se pueda evaluar la eficacia del Plan de contingencia emprendido.

### **Equipo y herramientas básicos**

- Contar como mínimo con tres extintores manuales y un rodante de polvo químico, (PQS) y CO2 para las zonas exteriores.
- Extintores de CO2, mínimo 2 para zonas interiores.
- Botiquín de Primeros Auxilios con sus respectivos equipamientos.

### **Equipo personal**

- Botas antideslizantes
- Mascarillas
- Guantes protectores
- Casco

## **Simulacros**

Como parte del plan de contingencias e independiente de los talleres de capacitación contemplados en este estudio se establece la necesidad y obligación de realizar simulacros en coordinación con el Cuerpo de Bomberos; para ello se deberá realizar UN SIMULACRO ANUAL, cuyos resultados y nómina de asistentes serán reportados a la autoridad competente en los Informes Ambientales Anuales.

## **PLAN DE SALUD OCUPACIONAL Y SEGURIDAD INDUSTRIAL**

Este plan establece las actividades y procedimiento que garanticen la seguridad integral de las instalaciones, personal y entorno del lugar de trabajo.

- Determinar los procedimientos para que la ejecución de los trabajos en la empresa, se realicen en condiciones óptimas de seguridad a fin de preservar la integridad del personal de las instalaciones y del medio ambiente.
- Implantar un Programa de Salud Industrial que proporcione la capacitación necesaria para enfrentar emergencias y se implementen los procedimientos adecuados para el control de riesgos a fin de mantener los más bajos índices de accidentes dentro del área de trabajo.

## **PLAN DE SEGURIDAD ETAPA DE OPERACIÓN**

### **Ejecución de los trabajos**

Todo trabajo dentro de la Planta Recicladora Mecánica de Plástico, se iniciará luego de cumplir con lo siguiente: La seguridad individual de los participantes en un trabajo de responsabilidad del jefe inmediato y del que da el permiso para el efecto; quienes deben hacer cumplir las normas de seguridad establecidas.

### **Finalización de los trabajos**

Se dejará constancia por escrito de las tareas realizadas, en el cual también se harán las observaciones y recomendaciones necesarias.

De haber colocado obstáculos (conos, cadenas, carteles, etc.) de advertencia deberán ser retirados.

### **Prohibiciones**

- Se prohíbe ejecutar trabajos (mover, reparar y operar equipos, válvulas, instalaciones, etc.) sin la autorización correspondiente.
- Realizar trabajos que pongan en riesgo la seguridad del personal, instalaciones y medio ambiente.
- Realizar trabajos en un periodo de tiempo no autorizado
- Encargar trabajos a personas no calificadas o improvisadas
- Medidas de Seguridad, herramientas y Equipos de Seguridad

- Los equipos y herramientas que se usen deben estar en perfectas condiciones de uso y ser claramente identificados mediante rótulos y colores.
- Los motores eléctricos portátiles (taladro, esmeril, cortadora, etc.) utilizados durante el funcionamiento del lugar de trabajo deben tener un cable de conexión a tierra.
- Los andamios utilizados especialmente para realizar trabajos (pintura, limpieza, etc.) deben ser metálicos y desarmables mediante módulos de hasta 1.80 metros de altura.
- Entre los accesorios básicos tenemos: Herramientas manuales, equipo de limpieza (palas, escobas, trapeadores, recipientes plásticos, detergentes, desinfectantes, etc.)

## **EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL**

Será determinado según la naturaleza del trabajo en base a las normas de seguridad y debe permitir a los trabajadores movilizarse sin dificultad en su área de trabajo.

El siguiente es el equipo de protección personal básico que usarán los trabajadores de la Planta Recicladora Mecánica de Plástico:

Ropa: Generalmente debe ser de algodón.

Zapatos: Botines de cuero.

Para las manos: Guantes de goma

## **Medidas de seguridad para circulación e información de señalización**

La señalización constituye los objetos, figuras, placas, etiquetas, colores y avisos de seguridad, determinados y necesarios para informar y advertir a quienes ingresan a la Planta.

Los letreros de serie "ATENCIÓN". Son rótulos que se colocan en lugares donde son necesarias instrucciones, recomendaciones e informaciones específicas. Ejemplo: NO ESTACIONAR, BAÑOS, etc.

Para estos letreros (textos, figuras o logotipos) se debe utilizar pintura reflectiva sobre placas.

## **PLAN DE MANEJO DE DESECHOS**

El Plan de Manejo de Desechos comprende las medidas y estrategias concretas a aplicarse en el proyecto para prevenir, tratar, reciclar y disponer los diferentes desechos sólidos, líquidos y gaseosos.

Este estudio contempla el desarrollo de actividades basadas en criterios técnicos para el manejo de los desechos: sólidos, líquidos y gaseosos generados en la Planta.

El plan tiene como objetivo, establecer un sistema adecuado de recolección y clasificación de desechos para su disposición final, sin causar obstrucción dentro del lugar de trabajo ni contaminación ambiental.



## **Tipos de desechos**

Los tipos de desechos que se generan en la Planta Recicladora Mecánica de Plástico, son caracterizados como no peligrosos

### **DESECHOS GENERADOS EN LA ETAPA DE OPERACIÓN**

**Desechos orgánicos o biodegradables líquidos**

Son las aguas residuales domesticas provenientes de inodoros, duchas y lavados.

**Desechos sólidos inorgánicos**

Constituyen la mayor cantidad de desechos generados en la Planta Recicladora Mecánica de Plástico, entre ellos se tiene: cartón, restos de plásticos, bolsas de polietileno, papel y cinta de embalaje.

**Desechos líquidos inorgánicos**

Corresponden a este grupo las aguas provenientes del lavado de pisos con detergentes

Los desechos deben ser dispuestos correctamente. **NUNCA ARROJAR A CURSOS DE AGUA NI A LA VIA PUBLICA EFLUENTES LIQUIDOS NO TRATADOS PREVIAMENTE.**

**Medidas y estrategias**

Conocidos los tipos de desechos que se producen en la Planta Recicladora Mecánica de Plástico, el Plan de Manejo establece las siguientes medidas y estrategias.

### **Medidas**

- Las aguas residuales domesticas se evacuan a través de un pozo negro con cámara séptica.
- Está terminantemente prohibido incinerar cualquier tipo de desecho dentro del lugar de trabajo o en el área de influencia directa.
- Se establece un sistema permanente de limpieza al interior y exterior del lugar de trabajo.
- Deben usarse recipientes estandarizados como contenedores para los desechos sólidos y algunos especiales y fundas plásticas para su embalaje y entrega al recolector municipal.
- Una persona debe ser la responsable de la limpieza quien tiene la obligación de elaborar los requerimientos para su adquisición: herramientas, productos para limpieza, accesorios y equipos de protección personal.
- A más del encargado de limpieza, es obligación de los personales limpiar diariamente el área de servicio.

### **Estrategias**

Las estrategias están orientadas especialmente al cumplimiento de tres actividades:

- Recolección

- Clasificación y
- Tratamiento de desechos (disposición y reciclaje)

## **DESECHOS SÓLIDOS NO PELIGROSOS**

### **Recolección**

Para la recolección se utilizarán recipientes o contenedores plásticos y metálicos debidamente identificados por colores y letreros que permitan la adecuada segregación de los desechos.

## **PLAN DE REHABILITACION DE AREAS AFECTADAS**

### **Áreas afectadas**

Se consideran áreas afectadas aquellas cuyas condiciones naturales han sido alteradas como consecuencia de la implantación de la Planta Recicladora Mecánica de Plástico, en el sitio de la edificación y su área de influencia.

Durante el desarrollo del, presente estudio hemos podido constatar que la Planta Recicladora Mecánica de Plástico ubicado en la zona urbana no será generadora de afectaciones negativas en su entorno.

### Rehabilitación de áreas afectadas

El Plan de Rehabilitación está dirigido a cumplir con las siguientes actividades: Revegetación y restauración de hábitats en las áreas directamente afectadas cuya alteración natural ha sido a consecuencia de las actividades de la Planta Recicladora Mecánica de Plástico.

## **PLAN DE MONITOREO**

En este punto se establecen los procedimientos y metodologías que a partir del presente estudio se desarrollaran la Planta Recicladora Mecánica de Plástico, para controlar, medir y monitorear el cumplimiento de los objetivos y actividades ambientales propuestas en el Plan de Manejo Ambiental.

El punto de monitoreo lo constituye el generador emergente de energía al cual se llevará el control de las horas utilizadas mediante un registro para determinar la necesidad o no de realizar análisis de las emisiones.

## **RECOMENDACIONES**

- Mantener este documento como manual de consulta no solamente para el conocimiento de aspectos de orden ambiental sino también para aplicación de aspectos técnicos.
- Realizar puntualmente el monitoreo ambiental para lo cual se recomienda encargarlo a personas responsables y laboratorios acreditados.
- Asumir con seriedad y responsabilidad los compromisos adquiridos a través del estudio, de dar cumplimiento a todos y cada uno de los programas ambientales tendientes a minimizar los impactos y asegurar un alto grado de seguridad de las instalaciones y las personas.

- Mantenimiento y cuidado del cargado y vencimiento de los extintores
- Botiquín bien completo para casos de emergencias
- Números telefónicos en sitios bien visibles de: bomberos, policía y emergencias médicas.
- Instalar un sistema de alarma sonora para casos de siniestros
- Se debe realizar un monitoreo permanente para plasmar en informes el cumplimiento de las medidas mitigadoras y de seguridad mencionadas en el estudio ambiental
- Se recomienda que los encargados del emprendimiento posean una copia de la Licencia Ambiental en el sitio de trabajo. Se recuerda, además, que la aplicación y cumplimiento de las Medidas de Mitigación propuestas en el Estudio Ambiental son de exclusiva responsabilidad del proponente y al mismo tiempo implementar la documentación y los registros que reflejen la realización efectiva de un programa de monitoreo periódico y las acciones correctivas tomadas en cada caso.