

## 1. INTRODUCCIÓN.

La chatarra es el conjunto de trozos de metal de desecho, principalmente hierro.

La chatarra de hierro se utiliza en la producción de acero, y cubre un 40 por ciento de las necesidades mundiales. El porcentaje de uso varía según el proceso de fabricación utilizada, y el 20 por ciento se usa en la producción de acero por convertidor LD y llega hasta el 100 por ciento en el proceso de fabricación por horno eléctrico. El chatarrero es la persona que se dedica profesionalmente al negocio de la chatarra. Las chatarrerías son las instalaciones donde se almacena, clasifica y vende la chatarra.

La chatarra no es biodegradable, así que es un buen candidato para el reciclaje. Clasifica la chatarra para encontrar los metales que tienen un valor más alto. La chatarra se puede vender a las compañías recicladoras, y ellos a su vez la funden en sus hornos para luego utilizar el material para fabricar piezas nuevas.

El presente Estudio de Impacto Ambiental se refiere a la actividad de proyecto “ACOPIO DE MATERIALES RECICLABLES METALICOS Y NO METALICOS, CHATARRERIA” ubicada en la Ciudad de CORONEL OVIEDO, Departamento CAAGUAZU, a ser desarrollada en la propiedad identificada con MANZANA N.º 096, ubicada en el lugar denominado SOLAR N.º 06 NC DE 3era. ZONA.

El presente Estudio de Impacto Ambiental fue encomendado por señora BERNARDA MENDOZA GAVILAN, con C.I. N.º 2875496, en cumplimiento de los requisitos exigidos en la Ley N.º 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental de fecha 31 de diciembre de 1993, en el Decreto Reglamentario N.º 453/2013 de fecha 8 de octubre de 2013.

El proyecto constituye un emprendimiento en el cual el proponente invertirá económicamente y cuya implementación puede generar fuente de trabajo contribuyendo así al desarrollo del distrito.

Para el efecto se han considerado, a través de verificaciones in situ, los siguientes aspectos: condiciones naturales físico – ambientales de la zona; ocupación habitacional del entorno; características geológicas; efectos causados por la construcción; operación de máquinas, carga y transporte del combustible; prevención de riesgos y respuestas de emergencia; control de erosión y sedimentación; polución del aire; contaminación del suelo; condiciones de drenaje y eliminación de residuos; así como un conjunto de medidas de mitigación adecuadas a cada acción impactante.

## 2. ANTECEDENTES.

Proyecto	“ACOPIO DE MATERIALES RECICLABLES METALICOS Y NO METALICOS, CHATARRERIA”
Proponente:	BERNARDA MENDOZA GAVILAN
C. I. P. N°	2875496-4
Lugar:	SOLAR N.º 06 NC DE 3era. ZONA
Distrito:	CORONEL OVIEDO.
Dirección:	Ita Ybate c/ Tte. Fariña
MANZANA N.ª:	096.-
Sup. Total:	337,37 m <sup>2</sup> .
Sup. A ser construida aprox.:	162,00 m <sup>2</sup> .
Coordenadas UTM:	E 557264 m. S7185755 m.

### 3. OBJETIVOS DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.

#### 3.1 Generales.

El objetivo general del Estudio de Impacto Ambiental es el de identificar y evaluar los impactos positivos y negativos que generan las actividades relacionadas con la implementación del proyecto en su fase de construcción, operativa sobre las condiciones del medio físico, bioecológico y socioeconómico.

#### 3.2 Específicos.

- Identificar los impactos positivos y negativos que genera el Proyecto.
- Evaluar los impactos positivos y negativos en la fase de operación.
- Recomendar las medidas de mitigación para los impactos negativos y elaborar un plan de monitoreo a fin de realizar el seguimiento de las medidas adoptada y del comportamiento de las acciones del Proyecto sobre el medio.

#### 3.3 Descripción del proyecto.

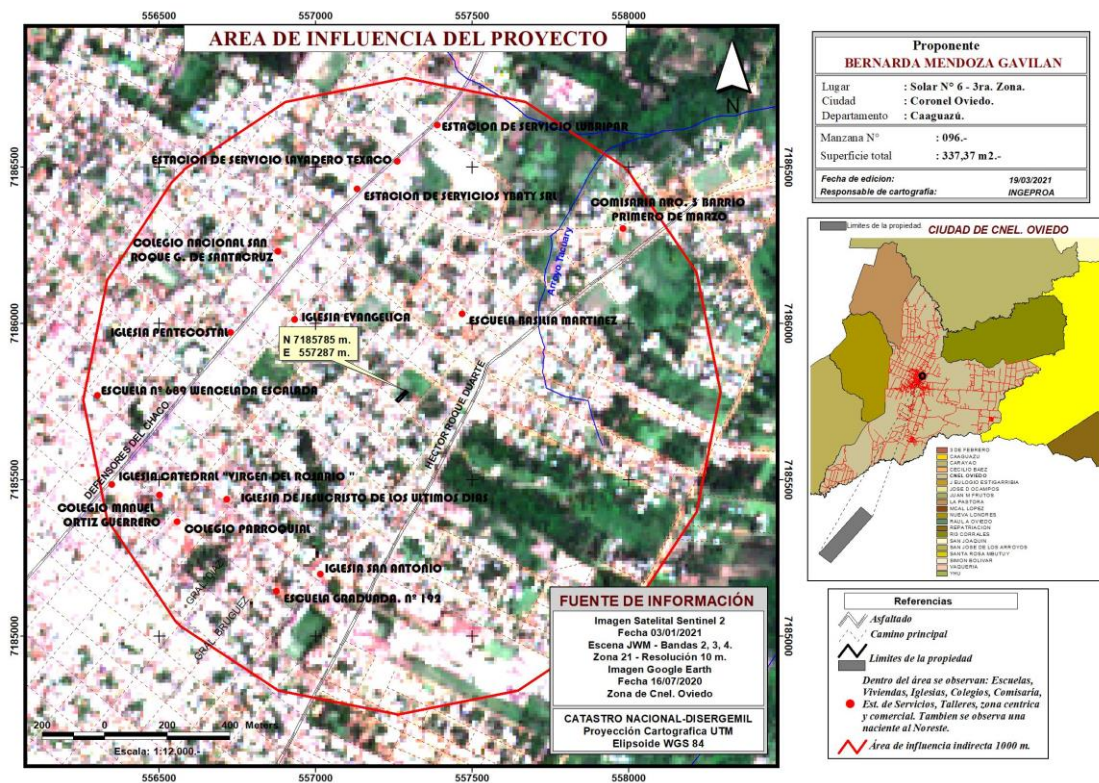
- Este proyecto consiste en acopiar materiales reciclables metálicos y no metálicos para su clasificación, prensado y venta.
- Los materiales que se acopiarían son de estructuras metálicas como (hierro, batería, bronce, aluminio duro, latas, acero inoxidable) y no metálicos como plásticos (PC de botellas de gaseosas y aceites) papeles y cartones.
- No se acopian residuos o envases desechados de productos como agroquímicos o venenos.

#### 4. COMPONENTES PRINCIPALES DEL PROYECTO.

- Las actividades realizadas son:
  - Acopio
  - Clasificación.
  - Pesaje.
  - Prensado.
  - Comercialización.
- Para el acopio de materiales se construirá un tinglado de 162 m<sup>2</sup>
- En el cual se tendrá un área para el material a ser prensado, el área donde se ubicará la prensa y el acopia del material prensado, sanitarios con su cámara séptica y pozo absorbente.
- La capacidad de la prensa es de 10000 libras, su fardo de hierro pesa 30 kilos y la capacidad de prensa de latas o fardo es 12 a 14 kilos.
- Se estima trabajar con dos 12 operarios y 1 persona en área administrativa
- Los residuos sólidos comunes generados serán dispuestos en contenedores para su retiro por parte del servicio de recolección municipal.
- La propiedad cuenta la línea trifásica de la ANDE
- **Producción:**
  - ✘ Se estima 5 a 10 Toneladas diarias de acopio de materiales reciclables.

## 4.1

## ÁREA DE ESTUDIO.



## 5.1. Área de Influencia Directa (AID):

Que está definido por el perímetro del terreno en toda su dimensión donde está implantado el proyecto, la propiedad donde se encuentra viviendas particulares, a unos 400 metros una iglesia, a unos 300 metros de una escuela y centros comerciales.

## 5.2. Área de Influencia Indirecta (AII):

Que se encuentra definida por un radio de 3.000 metros que incluye viviendas y el acceso al Proyecto que se halla a unos 3100 metros de la rotonda de Coronel Oviedo.

## 5.3. Área de Influencia Ambiental.

Teniendo en cuenta la naturaleza y características de la zona de influencia del proyecto, su implementación puede ocasionar efectos ambientales que exigen un cuidadoso manejo de las operaciones del proyecto y el cumplimiento estricto de las medidas mitigadoras

propuestas, a fin de evitar que los impactos negativos producidos adquieran la categoría de indirectos e irreversibles.

En todos los casos, podría considerarse como área de influencia del proyecto la comprendida dentro de unos 1.000 metros a la redonda del sitio del proyecto, dentro de este perímetro se encuentran otros emprendimientos, así como viviendas particulares.

## 6. PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL.

Para lograr el cumplimiento de las medidas se debe;

- a- Identificar y establecer los mecanismos de ejecución, fiscalización y control, óptimos a fin del logro de los objetivos del plan en lo que respecta a las acciones de mitigación recomendadas.
  - b- Organizar y designar responsabilidades fin de lograr eficiencia en la ejecución de los trabajos.
  - c- Evaluar la aplicación de las medidas.
  - d- Lograr una la ejecución satisfactoria en tiempo y en forma de las acciones que conlleven a mitigar los impactos negativos del proyecto.
- ✓ Estrategias de Acción del Plan de Gestión: este plan de gestión apunta a corregir las limitaciones principales producidas por los impactos negativos, identificados en el proyecto y busca apuntalar sus efectos positivos,

### 6.1. *Para el logro de los objetivos se han establecido las siguientes estrategias:*

- Unificar criterios y metodología a ser consideradas en la programación de la construcción y el mantenimiento, con la participación de los organismos responsables de la construcción.

- Establecer el cronograma de trabajo y las áreas de responsabilidad de cada uno de los organismos de ejecución, fiscalización y control.
- Propiciar reuniones con los participantes del proceso como ser funcionarios y directivos del local, de manera a involucrarlos plenamente de todo el programa de gestión y sus beneficios ambientales y socioeconómicos.
- Realizar charlas, simulacros y evaluación individualizada sobre impactos con probabilidad de ocurrencia más alta o peligrosa.
- Conocer los riesgos en el proceso de trabajo y como prevenir posibles accidentes y sus medidas preventivas.

#### 6.2. *Medidas Preventivas de Higiene y Seguridad*

- Orden y limpieza en las áreas de trabajo: Contribuir a que el puesto de trabajo se encuentre libre de suciedad, sustancias resbaladizas o residuos y bien ordenado. Para reducir el riesgo de caída de objetos pesados debido a la irregularidad de la carga, la limpieza y supervisión de los montones de materia prima son medidas fundamentales.
- Los trabajadores deben tomar rigurosas medidas de protección personal: Uso de guantes, cascos, delantales.
- La elevación y manipulación manual de materiales puede ocasionar lesiones de espalda y de las extremidades superiores. Los medios de elevación mecánicos y una capacitación adecuada acerca de los métodos ergonómicos de levantamiento de cargas y de elevación son necesarios en la reducción de estos riesgos.

#### *Lesiones Generadas por Accidentes de Trabajo*

- Caída de objetos pesados.
- Caídas de altura

- Lesiones por resbalar o tropezar con obstáculos en el suelo y las pasarelas.
- Cortaduras

*Precauciones Fundamentales de estos Riesgos:*

- Capacitación al personal en materia de Higiene y Seguridad y prevención de riesgos.
- Uso de equipos de protección personal, (cascos, calzado de seguridad, guantes de trabajo y ropas protectoras.
- Almacenamiento correcto de materiales y materias primas.
- Programa de conservación y mantenimiento de equipos.
- Normas de prevención de tránsito interno para el equipo móvil, definición y trazado de rutas de circulación.
- Implementar un sistema eficiente de aviso y señalización.
- Implementar un programa de protección control de riesgos generales y específicos.

6.3. *La Gestión de Mantenimiento involucra cuatro procesos diferenciables:*

Planificación, Programación, Ejecución y Control.

Entendiendo por Mantenimiento el servicio a la operación que tiene por objeto lograr una adecuada disponibilidad de los equipos al menor costo posible. Este atiende a dos tipos, según el concepto universal de mantenimiento: El programado, en el cual se prevén las intervenciones, los recursos y los trabajos a ejecutar y el no programado, donde las intervenciones se realizan de emergencia, por lo general ocasionan paradas de las instalaciones.



## Planificación

Planificar es el proceso mediante el cual se definen los objetivos a alcanzar en la gestión y se determinan las estrategias de acción a implantar de acuerdo a criterios basados en las políticas, prioridades de la corporación y estimación de costos.

## Programación

El proceso de programar se inicia cuando se asocia a cada acción de mantenimiento una escala de tiempo y de utilización de recursos. El programa establece los tiempos esperados de inicio y terminación de la acción y se formula asignando recursos hasta el límite de disponibilidad, de acuerdo a las necesidades de la planificación previa.

## Ejecución

El concepto de ejecución vincula dos (02) acciones administrativas de singular importancia como lo son la dirección y la coordinación de los esfuerzos del grupo de realizadores de las actividades generadas en los procesos de planificación y programación y que garantizan el logro de los objetivos propuestos.

## Control

El control es la comprobación de que las personas, instalaciones, sistemas y equipos están actuando u operado sin desviaciones con relación a la norma o parámetro determinado.

## Tipos de Mantenimiento

Dependiendo de la forma, el objetivo y la oportunidad en que se realizan las acciones, se pueden resaltar diferentes tipos de mantenimientos. Preventivo, Correctivo y Predictivo.

## Mantenimiento Correctivo

Este mantenimiento también es denominado "mantenimiento reactivo", tiene lugar luego que ocurre una falla o avería, es decir, solo actuará cuando se presenta un error en el sistema. En este caso si no se produce ninguna falla, el mantenimiento será nulo, por lo que se tendrá que esperar hasta que se presente el desperfecto para recién tomar medidas de corrección de errores.

Este mantenimiento trae consigo las siguientes consecuencias:

Paradas no previstas en el proceso productivo, disminuyendo las horas operativas.

Afecta las cadenas productivas, es decir, que los ciclos productivos posteriores se verán parados a la espera de la corrección de la etapa anterior.

Presenta costos por reparación y repuestos no presupuestados, por lo que se dará el caso que por falta de recursos económicos no se podrán comprar los repuestos en el momento deseado.

La planificación del tiempo que estará el sistema fuera de operación no es predecible. El mantenimiento correctivo puede ser correctivo programado o correctivo de emergencia.

### Mantenimiento Preventivo

El mantenimiento preventivo consiste en programar las intervenciones o cambios de algunos componentes o piezas según intervalos predeterminados de tiempo o espacios regulares (horas de servicio, kilómetros recorridos, toneladas producidas).

El objetivo de este tipo de mantenimiento es reducir la probabilidad de avería o pérdida de rendimiento de una máquina o instalación tratando de planificar unas intervenciones que se ajusten al máximo a la vida útil del elemento intervenido. El origen de este tipo de mantenimiento

surgió analizando estadísticamente la vida útil de los equipos y sus elementos mecánicos y efectuando su mantenimiento basándose en la sustitución periódica de elementos independientemente del estado o condición de deterioro y desgaste de los mismos.

Su gran limitación es el grado de incertidumbre a la hora de definir el instante de la sustitución del elemento. Este tipo de mantenimiento presenta las siguientes características:

Se realiza en un momento en que no se está produciendo, por lo que se aprovecha las horas ociosas de la planta.

Se lleva a cabo siguiente un programa previamente elaborado donde se detalla el procedimiento a seguir, y las actividades a realizar, a fin de tener las herramientas y repuestos necesarios "a la mano".

Cuenta con una fecha programada, además de un tiempo de inicio y de terminación preestablecido y aprobado por la directiva de la empresa.

Está destinado a un área en particular y a ciertos equipos específicamente. Aunque también se puede llevar a cabo un mantenimiento generalizado de todos los componentes de la planta.

Permite a la empresa contar con un historial de todos los equipos, además brinda la posibilidad de actualizar la información técnica de los equipos.

Permite contar con un presupuesto aprobado por la directiva.

#### Mantenimiento Predictivo

El mantenimiento predictivo permite detectar anomalías con el equipo en funcionamiento, mediante la interpretación de datos previamente obtenidos con instrumentos portátiles colocados en diferentes partes del equipo, cuyos resultados son analizados conjuntamente con

---

información estadística definida como. Análisis vibratorios. Análisis de aceites, revisión de temperaturas y presiones. Para cada empresa de producción existirá una combinación de acciones correctivas y predictivas que harán que el costo de mantenimiento sea el más bajo.

### *Características del mantenimiento predictivo*

El mantenimiento predictivo presenta las siguientes características:

- ✓ Predice el fallo, interviene como consecuencia del cambio en la condición monitoreada.
- ✓ Practica una diagnosis fundamentada en síntomas, medidos por los monitores con instrumentos a veces muy complejos.
- ✓ Las acciones se efectúan antes de que ocurran las fallas.
- ✓ La identificación de tendencias y el diagnóstico mediante la detección de la falla con la máquina en operación permite planificar la intervención.

### *Ventajas del Mantenimiento Predictivo*

- ✓ Se programa el paro para efectuar reparaciones en la fecha más conveniente que incluya lo que respecta a recursos humanos, materiales y equipos.
- ✓ Se reduce al mínimo la posibilidad de generar daños a la maquinaria por una falla forzada.
- ✓ Permite que una máquina trabaje hasta la inminencia de la falla, hasta la ineficiencia del proceso o los desperfectos del producto obliguen al paro de la maquinaria.

- ✓ Evita las fallas catastróficas que puedan requerir del reemplazo total de la maquinaria, constituyen un problema de seguridad para los operadores y el personal y de costos relativamente altos.
- ✓ Disminuye las demoras por paradas de los equipos.
- ✓ Disminuye los costos asociados al mantenimiento.

### *Programa de mantenimiento predictivo*

La creación y aplicación de un programa de medición y análisis de variables es fundamentales para garantizar la disponibilidad de operación de los equipos.

Existen doce pasos esenciales involucrados en la organización de un Programa de Mantenimiento Predictivo.

#### Paso 1: Factibilidad de aplicación

El primer paso consiste en determinar la factibilidad de establecer un programa. Este paso se fundamenta en un análisis de la condición de la maquinaria existente en una planta en términos de disponibilidad, Confiabilidad, y tiempos muertos, entre otros. Sin embargo, la factibilidad de un mantenimiento en base a la condición es en función de la cantidad y el tipo de máquinas, además de la experiencia del personal en este tipo de servicio.

#### Paso 2: Selección del Equipo

El segundo paso, consiste en ubicar el equipo dentro del proceso productivo o sistema operativo, entender su funcionamiento y su filosofía de operación, en función de establecer cuando puede ser detenido, en oportunidad y frecuencia y su criticidad dentro de la planta.

---

El objetivo de este paso es abarcar una cantidad de máquinas donde el programa sea operable, tomando en cuenta los requisitos del personal, los cronogramas de producción y el costo de los tiempos muertos, entre otros.

### Paso 3: Selección de las técnicas de verificación de condición

(Matriz de Variables)

Un paso de suma importancia para la organización del mantenimiento preventivo es la determinación, para cada órgano de las máquinas críticas, de los valores límites de aceptabilidad de las características o variables que queremos medir con el monitoreo (ejemplo, nivel de vibración, espesor de un material, grado de impureza de un lubricante, entre otras).

Esta etapa es importante de establecer los siguientes aspectos:

- Disposición de instrumentos y técnicas capaces de comprobar el parámetro a ser medido.
- Las variables de medición que indiquen la condición de a máquina y el avance de una falla.
- Establecer períodos de medición que permitan a detección de a falle.
- Definir puntos de medición para obtener valores de medición confiables que permitan una detección de los defectos de la máquina.

### Paso 4: Implantación del Sistema de Mantenimiento Predictivo

Una vez establecidas las técnicas óptimas para la verificación de cada unidad de la planta, las mismas son integradas en un programa racional que comprende:

- La definición de cronogramas de monitoreo.
- El diseño de un sistema sencillo para el manejo de datos, a saber.
- Recopilación, registro y análisis de datos.
- Redacción y presentación de informes.
- Un programa de entrenamiento e instrucción para el personal.

#### Paso 5: Fijación y revisión de datos y límites de condición aceptable

La finalidad de este paso es establecer los niveles normales de los parámetros para la verificación de la condición, que represente un estado aceptable de la máquina. Esto, en realidad, puede establecerse únicamente sobre la base de la experiencia y a los datos históricos. Sin embargo, en las etapas iniciales cuando no se dispone de dichos datos, podrán utilizarse como guía las recomendaciones del fabricante y las tablas de índices generales de severidad correspondientes.

En base a dichos niveles “normales” se establecerán límites de acción que representen un deterioro significativo de la condición y proporcionan una advertencia razonable de falla inminente. Es esencial que los límites fijados sean revisados, según lo determinen la experiencia y los registros de mantenimiento.

#### Paso 6: Mediciones de referencia de las máquinas

Cuando se inicia un programa de mantenimiento predictivo la condición mecánica de la máquina no es evidente, es necesario establecerla mediante la aplicación de las técnicas de verificación seleccionadas y la comparación entre las mediciones observadas y los límites aceptables preestablecidos.

Cuando la condición de la máquina resulta aceptable, esta pasa a formar parte del programa de verificación rutinaria. Las mediciones de

---

referencia sirven de “patrón”, para la comparación en caso de que se detecte una falta durante la vida útil de la máquina.

#### Paso 7: Medición periódica de la condición

Se entra en un ciclo de mediciones y comparaciones, en el cual se monitorea con una frecuencia determinada la condición y se compara su tasa de cambio o su tendencia con los límites preestablecidos, éstos últimos pueden reajustarse.

#### Paso 8: Recopilación de datos

La recopilación de los datos es una actividad de suma importancia y en la cual radica el éxito del resto del plan. La recopilación puede ser simple o compleja: Un sistema simple puede comenzar con un medidor de vibraciones portátil. Efectuando registros manuales de los niveles de vibración a intervalos regulares pueden detectarse tendencias indeseables.

Los programas de mantenimiento predictivo pueden ser ampliados incorporando instrumentos adicionales o integrando el programa a un sistema más sofisticado que incluya colectores de datos automatizados, computadoras y software (programas lógicos). En el caso de máquinas críticas, tal vez se requieran sistemas de supervisión automática y monitoreo continuo.

#### Paso 9: Registro de datos

El método de registro es tan importante como la recopilación, por tanto se le dará mayor énfasis en las secciones de Organización, programa, método, estándar y reporte de las condiciones monitoreadas.

#### Paso 10: Análisis de Tendencias



El análisis de tendencias permita mediante la utilización de técnicas sencillas detectar el deterioro del estado de la máquina, mediante el análisis de tendencias de los datos medidos, después de lo cual la máquina será sometida a un posterior análisis de la condición.

#### Paso 11: Análisis de la condición

Se trata de un análisis profundizado de la condición de la máquina, con la finalidad de confirmar si realmente existe un defecto y llevar a cabo un diagnóstico y pronóstico de la falla, por ejemplo: Tipo de falla, ubicación, medidas correctivas requeridas.

#### Paso 12: Corrección de las fallas

Una vez diagnosticada la falla, será responsabilidad de departamento de mantenimiento organizar las medidas correctivas. En esta etapa es de suma importancia establecer la causa de la condición de falla y corregirla. Los detalles de la falta identificada deberán ser revertidos al programa con el fin de confirmar el diagnóstico y /o perfeccionar las capacidades de diagnóstico del programa.

### 6.4. Medidas de Protección.

- 1- En lo que se refiere a la seguridad laboral se dotará al personal de equipos de protección adecuados, como ser botas de goma, guantes, gorro, vestimentas adecuadas al tipo de labor que realiza;
- 2- Seguir con el programa de adiestramiento del personal para el manejo adecuado de los equipos y herramientas a fin de evitar en lo posible accidentes. Así mismo deberán ser contemplados programas de capacitación en seguridad en el trabajo de modo a evitar posibles accidentes;
- 3- En cuanto a seguridad contra incendios, será necesario la instalación de matafuegos. Además, todos los dispositivos

- deberán ser mantenidos operativos y funcionando perfectamente para lo que se deberá seguir con la rutina de control de equipos para asegurar el buen estado y que mantengan la carga adecuada;
- 4- Mantener la cartelería que indica ubicación de extinguidores de incendio, entrada y salida de vehículos, estacionamiento, etc. Además de colocar en sitios visibles los números de emergencia;
  - 5- En lo que se refiere a disposición de residuos, se ubicarán más contenedores de clasificación y deberán mantenerse en orden las áreas de acumulación final para el retiro de los mismos;
  - 6- Continuar con el mantenimiento de equipos para optimizar su funcionamiento y disminuir el riesgo de accidentes;
  - 7- Señalizar los accesos y salidas de vehículos.
  - 8- Ordenamiento en los trabajos.
  - 9- Contratar personal idóneo.
  - 10- Contar con botiquines de auxilio y asegurar que los mismos cuentan que con los medicamentos adecuados.
  - 11- Recolección de basuras en forma periódica.
  - 12- Mantener en buenas condiciones de funcionalidad el sistema de tratamiento del local.
  - 13- Respetar las disposiciones establecidas por el Código Laboral.

*Para el logro de los objetivos se han establecido las siguientes estrategias:*

- ❖ Unificar criterios y metodología a ser consideradas en la programación de la construcción y el mantenimiento, con la participación de los organismos responsables de la construcción.
- ❖ Establecer el cronograma de trabajo y las áreas de responsabilidad de cada uno de los organismos de ejecución, fiscalización y control.

- ❖ Realizar charlas, simulacros y evaluación individualizada sobre impactos con probabilidad de ocurrencia más alta o peligrosa.

#### 6.5. *Mantenimiento del local.*

*Las operaciones relacionadas al manejo integral de la planta de tratamiento de los efluentes, serán:*

- a- Verificar el registro de los volúmenes.
- b- Limpieza diaria del local.
- d- Control sobre la presencia de elementos que pudieran ocasionar focos de incendio

### 7. BUENAS PRÁCTICAS PARA EL MANEJO DE ACOPIO DE CHATARRAS

El almacenamiento de las chatarras podrá realizarse de acuerdo al criterio de los metales adquiridos. Para realizar esta actividad los centros de acopios cumplirán con lo siguiente:

- ✘ Mantener un registro de las chatarras recibidas o recolectadas.
- ✘ Las chatarras deben ser depositadas en lugares impermeabilizados.
- ✘ No utilizar los espacios fuera de su entorno, tales como aceras, contenes, colgantes en paredes y techos para colocar chatarras, así como de otros espacios públicos o lugares no autorizados.
- ✘ La buena elección del terreno para una instalación de acopio de chatarra, es clave para garantizar su óptimo funcionamiento, la sustentabilidad en el tiempo y evitar conflictos con la comunidad.  
Contar con una persona responsable de la administración del recinto.
- ✘ Monitorear la chatarra que ingresa.

- ✘ Mantener zona de recepción y registro de la chatarra.
- ✘ Controlar el ingreso de personas al recinto.  
Estabilizar el suelo en las zonas de carga y descarga de chatarra.
- ✘ Contemplar en verano la humectación de los caminos internos.
- ✘ Practicar mantenimiento periódica de los vehículos motorizados con el propósito de cumplir con la normativa de emisión vigente.
- ✘ Un manejo cuidadoso de chatarra, que disminuya la emisión de ruido.
- ✘ Un horario de trabajo que permita controlar los niveles de ruido, según las actividades que se desarrollan en terrenos próximos al centro de acopio o instalación de reciclaje de chatarra.  
Separar residuos en peligrosos y no peligrosos.
- ✘ Disponer de contenedores resistentes y debidamente señalizados de acuerdo al tipo de residuos que se deposite en ellos.
- ✘ Mantener contenedores, en lo posible herméticos, para evitar las pérdidas de material y ubicados en sectores de fácil acceso.
- ✘ Mantener contenedores limpios.
- ✘ Tener contenedores con tapa o en un sector techado para evitar problemas de higiene o la injerencia de factores climáticos.  
Probar las baterías para determinar si son reutilizables.

- ✘ Almacenar las baterías en un sector pavimentado, considerando algún mecanismo que, en caso de derrame, impida su escurrimiento.
- ✘ Tener disponibles implementos de control de derrame.
- ✘ Utilizar Elementos de Protección Personal.
- ✘ Mantener orden y limpieza de las vías de tránsito de personas.
- ✘ Señalizar / Indicar zonas de tránsito de personas.

El personal que trabaje en centros de acopio o instalaciones de reciclaje deberá usar los elementos de protección personal adecuados al riesgo y contar con el conocimiento necesario para su correcto empleo. Los elementos de protección personal deben ser mantenidos en perfecto estado de funcionamiento y buenas condiciones.

- Casco de seguridad
- Zapatos de seguridad
- Protectores auditivos
- Lentes de seguridad
- Guantes de seguridad

#### 8. *EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL DE LOS OPERADORES.*

Los EPP comprenden todos aquellos dispositivos, accesorios y vestimentas de diversos diseños que emplea el trabajador para protegerse contra posibles lesiones.

Los equipos de protección personal (EPP) constituyen uno de los conceptos más básicos en cuanto a la seguridad en el lugar de trabajo y son necesarios cuando los peligros no han podido ser eliminados por completo o controlados

#### *Requisitos de un E.P.P.*

- Proporcionar máximo confort y su peso debe ser el mínimo compatible con la eficiencia en la protección.
- No debe restringir los movimientos del trabajador.
- Debe ser durable y de ser posible el mantenimiento debe hacerse en la empresa.
- Debe ser construido de acuerdo con las normas de construcción.
- Debe tener una apariencia atractiva.
- Clasificación de los E.P.P.
- Protección a la Cabeza (cráneo).
- Protección de Ojos y Cara.
- Protección a los Oídos.
- Protección de las Vías Respiratorias.
- Protección de Manos y Brazos.
- Protección de Pies y Piernas.
- Cinturones de Seguridad para trabajo en Altura.
- Ropa de Trabajo.
- Ropa Protectora.

#### Ventajas y Limitaciones de los E.P.P.

- Ventajas.
- Rapidez de su implementación.
- Gran disponibilidad de modelos en el mercado para diferentes usos.
- Fácil visualización de su uso.
- Costo bajo, comparado con otros sistemas de control.
- Fáciles de usar.

#### *Desventajas.*

- Crean una falsa sensación de seguridad: pueden ser sobrepasados por la energía del contaminante o por el material para el cual fueron diseñados.
- Hay una falta de conocimiento técnico generalizada para su adquisición.
- Necesitan un mantenimiento riguroso y periódico.
- En el largo plazo, presentan un costo elevado debido a las necesidades, mantenciones y reposiciones.
- Requieren un esfuerzo adicional de supervisión.

#### *Consideraciones Generales.*

- Para que los elementos de protección personal resulten eficaces se deberá considerar lo siguiente:
- Entrega del protector a cada usuario.
- La responsabilidad de la empresa es proporcionar los EPP adecuados; la del trabajador es usarlos. El único EPP que sirve es aquel que ha sido seleccionado técnicamente y que el trabajador usa durante toda la exposición al riesgo.
- Capacitación respecto al riesgo que se está protegiendo.
- Responsabilidad de la línea de supervisión en el uso correcto y permanente de los EPP.
- Es fundamental la participación de los supervisores en el control del buen uso y mantenimiento de los EPP. El supervisor debe dar el ejemplo utilizándolos cada vez que este expuesto al riesgo.

### 9. *SEGURIDAD OCUPACIONAL E INDUSTRIAL*

La Seguridad Industrial anticipa, reconoce, evalúa y controla factores de riesgo que pueden ocasionar accidentes de trabajo en industrias. Es un conjunto de técnicas multidisciplinarias que se encarga de identificar el

riesgo, determinar su significado, evaluar las medidas correctivas disponibles y la selección del control óptimo.

La seguridad industrial se enfoca principalmente en la protección ocular y en la protección de las extremidades, ya que 25% de los accidentes ocurren en las manos, y el 90% de los accidentes ocurren por no traer consigo los elementos de seguridad pertinentes para realizar la actividad asignada. La seguridad industrial lleva ciertos procesos de seguridad con los cuales se pretende motivar al operador a valorar su vida, y protegerse a sí mismo, evitando accidentes relacionados principalmente a descuidos, o cuando el operador no está plenamente concentrado en su labor.

También es de capital importancia discernir entre Seguridad Ocupacional e Higiene o Salud Ocupacional; ésta última anticipa, reconoce, evalúa y controla factores de riesgo que pueden ocasionar enfermedades ocupacionales, a diferencia de la Seguridad Ocupacional, que se enfoca en los Accidentes de Trabajo.

Es indispensable realizar capacitación de salud y seguridad ocupacional para asegurar que el personal observe las prácticas de operación adecuadas, que reducen los impactos negativos para la salud y la seguridad. Se consideran esenciales las siguientes áreas de conocimiento y experiencia:

- ✓ Apreciación de las propiedades (por ejemplo, inflamabilidad, corrosividad, toxicidad, reactividad) de las sustancias peligrosas, así como los niveles a los cuales representan un riesgo significativo que requiere medidas de protección;
- ✓ Conciencia de los indicadores de advertencia oportuna del peligro/riesgo, y la habilidad de reconocer las situaciones potencialmente peligrosas;
- ✓ Familiaridad con los controles técnicos a fin de evitar las situaciones peligrosas;



- ✓ Familiaridad con las capacidades y limitaciones de la instalación, para afrontar las emergencias peligrosas: sistemas de ventilación, plomería, paralización, dispositivos de contención y procedimientos de respuesta de emergencia, contenidas en los planes apropiados de salud y seguridad;
- ✓ Conocimiento del uso y mantenimiento del equipo de emergencia, así como el equipo rutinario para el monitoreo y protección de la salud y la seguridad;
- ✓ Conocimiento de los métodos y procedimientos de descontaminación del personal, los equipos y la instalación, después de una posible contaminación química;
- ✓ Cursos de repaso y ejercicios regulares que simulan emergencias y los procedimientos apropiados de respuesta de emergencia.

La planificación de la salud y seguridad incluye una evaluación completa de la instalación e identificación de todos los riesgos potenciales. El plan proporciona la siguiente información:

- ✓ Definición de todos los riesgos potenciales;
- ✓ Implicación para la salud y la seguridad de cada peligro;
- ✓ Descripción de las técnicas rutinarias de salud y seguridad (por ejemplo, inspecciones de salud y seguridad, seguimiento de mantenimiento/repación, en respuesta a las citaciones de inspección, mantenimiento de registros, equipos personales de protección y monitoreo médico);
- ✓ Bosquejo de los procedimientos de respuesta de emergencia luego de un peligro mayor (por ejemplo, estructura de organización del personal clave capacitado para que actúen como respondedores de emergencia, pasos necesarios para poder ingresar y trabajar dentro de

la zona de peligro, procedimientos de evacuación, requerimientos de equipo de seguridad, procedimientos de descontaminación, líneas de comunicación, números de los teléfonos de emergencia, mapa de la ruta al centro médico más cercano).

- ✓ Procedimientos de seguimiento después de la conclusión de la emergencia.

## 10. CUIDADOS EN LA CARGA Y EL TRANSPORTE DE CHATARRA

- ✘ Usar elementos de seguridad en su sitio de acopio.

Se recomienda que utilice EPP (elementos de seguridad personal) en las faenas de carga, descarga y procesamiento de chatarra, dentro de su sitio de acopio.

- ✘ Terreno para acopio de chatarra

Sitio con buen acceso para camiones, en sectores habilitados para juntar chatarra. El terreno debe ser apto, con suelo compactado para que no levante polvo.

- ✘ Riesgos de sobre esfuerzo de las personas

Evitar levantar cargas por parte de operarios que puedan sufrir accidentes, como desgarros musculares por levantar o bajar chatarra desde los vehículos de carga.

Se recomienda el uso de equipos de levante para carga y descarga de chatarra.

- ✘ Carga de chatarra en camiones

Cuidado de no mezclar distintos tipos de chatarra en un mismo camión, para facilitar su clasificación. Distribuya el material de forma tal que la carga esté repartida en todo el camión.

---

- ✘ Dimensión de la carga

Cuidado de no sobrepasar el ancho máximo del vehículo, respetar altura máxima, autorización para el transporte de material de ancho mayor al permitido.

- ✘ Respete las reglas del tránsito

Maneje en forma segura y a la defensiva, respetando las señalizaciones y límites de velocidad de las carreteras

Estado operacional óptimo del vehículo

Revisión periódica y mantenimiento de sistema de frenos, neumáticos y luces.

- ✘ Disponibilidad de equipo y accesorios de seguridad

Extintor, cuñas, triángulos con reflectores, etc.

- ✘ Precaución por derrame de fluidos en la calzada

Derrames de aceites, petróleo, líquido hidráulico, que expongan a otros vehículos a accidentes o colisiones.