

**VAERSA, VALENCIANA D'ESTRATÈGIES I RECURSOS
PER A LA SOSTENIBILITAT AMBIENTAL, S.A.**

**GUÍA GENERAL DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE INSTALACIONES Y EQUIPOS
EN LAS PLANTAS DE RESIDUOS DE VAERSA**

ÍNDICE

1. OBJETO	4
2. TIPOS DE PLANTAS	4
3. GENERALIDADES	4
4. PLAN DE MANTENIMIENTO DE EQUIPOS E INSTALACIONES	5
5. LIMPIEZA DE LAS INSTALACIONES	5
5.1. LIMPIEZA GENERAL DE LAS INSTALACIONES	5
5.2. DESINFECCIÓN, DESINSECTACIÓN Y DESRATIZACIÓN	7
5.3. RED DE EVACUACIÓN Y DESBASTES DE SÓLIDOS	7
6. MANTENIMIENTO DE LA MAQUINARIA	7
6.1. CINTAS TRANSPORTADORAS	7
6.1.1. FUNCIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LAS CINTAS TRANSPORTADORAS	7
6.1.2. MANTENIMIENTO DE LAS CINTAS TRANSPORTADORAS	8
6.2. ALIMENTADORES	9
6.2.1. FUNCIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LOS ALIMENTADORES	9
6.2.2. MANTENIMIENTO DE LOS ALIMENTADORES	10
6.3. ABREBOLSAS	11
6.3.1. FUNCIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL ABREBOLSAS	11
6.3.2. MANTENIMIENTO DEL ABREBOLSAS	11
6.4. TRÓMEL DE CLASIFICACIÓN	12
6.4.1. FUNCIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL TRÓMEL DE CLASIFICACIÓN	12
6.4.2. MANTENIMIENTO DEL TRÓMEL DE CLASIFICACIÓN	13
6.5. SEPARADOR BALÍSTICO	13
6.5.1. FUNCIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL SEPARADOR BALÍSTICO	13
6.5.2. MANTENIMIENTO DEL SEPARADOR BALÍSTICO	14
6.6. SEPARADOR MAGNÉTICO (ELECTROIMÁN / OVER-BAND)	15
6.6.1. FUNCIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL SEPARADOR MAGNÉTICO	15
6.6.2. MANTENIMIENTO DEL SEPARADOR MAGNÉTICO	15
6.7. SEPARADOR DE INDUCCIÓN (FOUCAULT)	16
6.7.1. FUNCIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL SEPARADOR DE INDUCCIÓN	16
6.7.2. MANTENIMIENTO DEL SEPARADOR DE INDUCCIÓN	16
6.8. SEPARADOR NEUMÁTICO	17
6.8.1. FUNCIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL SEPARADOR NEUMÁTICO	17
6.8.2. MANTENIMIENTO DEL SEPARADOR NEUMÁTICO	17
6.9. SEPARADORES ÓPTICOS	19
6.9.1. FUNCIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LOS SEPARADORES ÓPTICOS	19
6.9.2. MANTENIMIENTO DE LOS SEPARADORES ÓPTICOS	20
6.10. PRENSAS	21
6.10.1. FUNCIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LAS PRENSAS	21
6.10.2. MANTENIMIENTO DE LAS PRENSAS	21
6.11. COMPACTADOR ESTACIONARIO	22

6.11.1. FUNCIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL COMPACTADOR ESTACIONARIO	22
6.11.2. MANTENIMIENTO DEL COMPACTADOR ESTACIONARIO	22
6.12. TROJES Y FONDOS MÓVILES	23
6.12.1. FUNCIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LOS TROJES Y FONDOS MÓVILES	23
6.12.1. MANTENIMIENTO DE LOS TROJES Y FONDOS MÓVILES	23
6.13. ALIMENTADOR VIBRANTE	24
6.13.1. FUNCIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL ALIMENTADOR VIBRANTE	24
6.13.2. MANTENIMIENTO DEL ALIMENTADOR VIBRANTE	24
6.14. PINCHABOTELLAS	24
6.14.1. FUNCIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL PINCHABOTELLAS	24
6.14.2. MANTENIMIENTO DEL PINCHABOTELLAS	25
7. MANTENIMIENTO DE OTROS EQUIPOS	25
8. MANTENIMIENTO DE LA MAQUINARIA EXTERNA	26
8.1. MANTENIMIENTO DE CARRETILLAS ELEVADORAS	26
8.2. MANTENIMIENTO DE PALA CARGADORA	26
9. REGISTROS	26

1. OBJETO.

El objeto de esta guía es describir las tareas de mantenimiento preventivo que se realizan en las instalaciones y equipos de las Plantas de Residuos de VAERSA.

Así mismo, se describen los principales equipos y maquinaria instalados en nuestras Plantas, y que forman parte de los procesos de tratamiento y clasificación de residuos gestionados por VAERSA.

2. TIPOS DE PLANTAS.

En las Plantas de Residuos gestionadas por VAERSA se realizan diferentes procesos de tratamiento y clasificación de residuos:

- **Plantas de clasificación de envases ligeros:** plantas de Alzira, Benidorm, Castellón y Picassent.

En estas Plantas, se reciben los envases y residuos de envases procedentes de la recogida selectiva. Mediante sistemas manuales, automatizados y de alta tecnología se separan en las siguientes fracciones: envases férricos, envases no férricos, PET, PEAD, film, brik y mezcla de plásticos.

Plantas de transferencia de residuos: plantas de Benidorm y Dénia.

Los camiones de recogida urbana descargan los residuos en estas Plantas, y, a continuación, se cargan estos residuos en camiones de gran tonelaje preparados para el transporte del material hasta el centro de tratamiento, de manera que se optimiza el transporte y los rendimientos del servicio de recogida.

Planta de tratamiento de residuo urbano: planta de Villena.

En esta Planta, del tratamiento del residuo urbano se obtienen materiales valorizables que son clasificados y separados por tipos (papel/cartón, vidrio, plásticos, metales).

El resto de materia orgánica se composta en túneles diferenciados y se obtiene material bioestabilizado.

3. GENERALIDADES.

En principio, todas las operaciones aquí descritas son realizadas por el equipo de mecánicos de Planta. En aquellas instalaciones o equipos en las que las operaciones las realice personal de producción de la planta se indicará en la misma operación que se describe.

Todas estas intervenciones de preventivo son revisadas por el responsable de planta y el jefe de mantenimiento, observando si se han corregido las incidencias y averías detectadas.

Se cumplimentan check-lists y partes de mantenimiento preventivo, diferenciando entre diario, semanal, quincenal, mensual, cuatrimestral, semestral y anual.

Cuando se realizan operaciones de mantenimiento correctivo o intervenciones preventivas se rellena el documento de registro correspondiente.

Por otro lado, VAERSA dispone de diferentes contratos con fabricantes, proveedores y mantenedores externos, para diferentes equipos, con los cuales se realizan diferentes tareas de mantenimiento preventivo y correctivo. El equipo de mecánicos de Planta realiza el seguimiento y supervisa la correcta ejecución de dichos mantenimientos.

4. PLAN DE MANTENIMIENTO DE EQUIPOS E INSTALACIONES

El Plan de Mantenimiento es el conjunto de actividades cuyos objetivos pueden resumirse en:

- Reducir las reparaciones de emergencia, permitiendo la ejecución programadas de las reparaciones en las mejores condiciones y en los momentos convenientes, reduciendo por lo tanto los costes.
- Reducir paradas no programadas de los equipos, y su duración.
- Disminuir los fallos o bajos rendimientos del proceso, por problemas de equipo, asegurando el buen funcionamiento de los equipos, elementos, servicios generales.
- Prolongar la vida útil de los equipos, reparándolos o adecuándolos cuando es necesario.
- Disponer de una buena gestión de repuestos y almacenes, manteniendo los stocks necesarios.
- Conservación de toda la infraestructura en un estado de limpieza e higiene aceptable.
- Limitar el envejecimiento de la instalación que se ocasiona por el paso del tiempo, la acción de los elementos y actos ajenos a la explotación.
- Cuidar el aspecto exterior de instalaciones y edificios.
- Contar con un histórico de reparaciones de la maquinaria y el coste de cada reparación efectuada.

Este plan de mantenimiento se dividirá en 3 operaciones generales:

- Limpieza de las instalaciones.
- Mantenimiento de la maquinaria.
- Mantenimiento de la maquinaria externa.

5. LIMPIEZA DE LAS INSTALACIONES.

5.1. LIMPIEZA GENERAL DE LAS INSTALACIONES.

Se realizará la limpieza del recinto, con objeto de garantizar la higiene en el mismo. Se tendrá especial

cuidado en el área de viales, edificios, líneas de tratamiento, trójeles y zonas de almacenamiento.

El personal de planta realizará la mayor parte de limpieza de la planta, excepto la limpieza de las zonas o equipos que se indiquen previamente, que se realizará por personal específico de limpieza, propio o externo.

a) Edificio de oficinas, aula ecológica, aseos y vestuarios.

Limpieza diaria. Se utilizarán productos de limpieza doméstica, desinfectantes y perfumantes para proporcionar buen olor a los mismos, eliminando al mismo tiempo los riesgos de plagas y de molestias al personal.

b) Zona de recepción.

Limpieza diaria, eliminando los restos de residuos que hubieran podido quedar en el suelo o en otras partes de la nave.

Periódicamente se llevará a cabo un barrido y baldeo de la zona para eliminar el residuo más retenido en el suelo.

c) Pavimentos.

Barrido diario. Baldeos en función de las entradas de material. En época de muchas entradas, se limpiarán semanalmente y en épocas de pocas entradas, diariamente.

d) Zona de tratamiento.

Las soleras y pasarelas se limpiarán diariamente con aire a presión y productos específicos.

Las líneas de proceso se limpiarán al finalizar cada turno, especialmente aquellos puntos en donde se puede acumular el material.

La limpieza del área de almacenamiento, se realizará cada vez que se cargue un camión y quede accesible la zona para poder limpiarla.

Se procederá al barrido diario de las zonas más afectadas.

e) Vuelos en parcela y fuera de la parcela.

Se efectuarán diariamente. Estas limpiezas las determinará en todo caso el Jefe de Planta. Las operaciones de limpieza las deberá realizar el personal de producción.

f) Baldeo de planta.

Se programarán baldeos de planta de acuerdo con las necesidades para desengrasar la solera, haciendo mayor hincapié en las zonas de prensas de subproductos y rechazos y las vías de paso de la maquinaria móvil.

5.2. DESINFECCIÓN, DESINSECTACIÓN Y DESRATIZACIÓN.

Las intervenciones orientadas al control de plagas son un instrumento básico de salud pública e higiene ambiental.

Estos tratamientos estarán realizados por empresas autorizadas a tales fines en la Comunidad Valenciana.

Se realizará una permanente atención en los puntos conflictivos, aunque tendrá carácter intensivo en las épocas del año en que por las condiciones biológicas de las especies a controlar sea más conveniente, hasta conseguir la reducción de las poblaciones.

Periódicamente se visitarán las instalaciones del centro, se inspeccionarán los alcantarillados en los que existirán sondas con rodenticidas, testigos de la presencia de roedores y para limitar la proliferación de los mismos. Se inspeccionarán mensualmente y se desratizarán en caso de necesidad.

5.3. RED DE EVACUACIÓN Y DESBASTES DE SÓLIDOS.

Se revisará el estado de los canalones y sumideros anualmente, al mismo tiempo se procederá a su limpieza, al igual que se limpiarán las arquetas a pie de bajante, las arquetas de paso, las arquetas sinfónicas y la red de colectores horizontales.

El personal de mantenimiento verificará el estado de los desbastes de sólidos que hay colocados en las arquetas con una frecuencia trimestral.

6. MANTENIMIENTO DE LA MAQUINARIA.

El presente Plan de Mantenimiento se ha realizado siguiendo los manuales de los fabricantes y la experiencia del personal de mantenimiento.

Dado que este Plan de Mantenimiento es genérico, y que varía la dotación entre unas plantas y otras, éstas aplicarán el Plan de Mantenimiento a los equipos correspondientes.

Es indispensable conocer el funcionamiento y características de cada uno de los equipos, y adaptar el mantenimiento a sus necesidades concretas.

6.1. CINTAS TRANSPORTADORAS.

6.1.1. FUNCIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LAS CINTAS TRANSPORTADORAS.

La función que realizan las cintas transportadoras como elemento esencial del conjunto de equipos de una planta, es la de trasladar los flujos de residuos de unos equipos a otros para completar los procesos de tratamiento.

Están formadas por los siguientes elementos principales:

- Dos tambores rotativos dispuestos en cabeza de ida y en cola de retorno.
- Un sistema de accionamiento con motor-reductor, generalmente en tambor de cabeza.
- Una estructura resistente de perfiles laminados con sus apoyos que constituye el bastidor.
- Estaciones de rodillos intermedias de ida o superiores.
- Estaciones de rodillos intermedias de retorno o inferiores.
- Una banda sinfín de caucho, con trama resistente a la tracción y recubrimiento antiorgánico, para transporte de los flujos de materiales.
- Un sistema de limpieza eficaz y continua de la banda (rascador).
- Un sistema de centrado y tensado de la banda.
- Tolvinos de carga y descarga.
- Conjunto de gualderas y baberos laterales de cierre para evitar derrames.
- Capotaje o cerramiento en aquellos casos necesarios.
- Protecciones de elementos móviles.

6.1.2. MANTENIMIENTO DE LAS CINTAS TRANSPORTADORAS.

Limpieza de los rodillos y los tambores para evitar atascos de los elementos rodantes por parte del personal de mantenimiento y limpieza de planta.

Reductor: Control de la cantidad y sustitución periódica del aceite de lubricación. Cambios regulares cada año o si se requiere cambio cuando se realice el control periódico de aceite.

Engrase de los soportes: por medio de grasa sintética. Intervalo de 10.000 horas de funcionamiento.

Reposición de grasa: adición de pequeñas cantidades cada 2.000 horas de funcionamiento o cuatrimestralmente.

Solamente el rodamiento debe quedar totalmente lleno de grasa, el espacio libre que queda en el soporte debe llenarse parcialmente.

Rascadores: ajustar las cuchillas de los rascadores a medida que estas se vayan desgastando.

Baberos: ajustar las gomas a la cinta para evitar desbordes.

Rodillos: vigilar elementos que puedan frenar a los rodillos.

OPERACIÓN	FRECUENCIA
Inspección de banda	Diario
Inspección de los rodamientos	Diario
Inspección de los rodillos	Diario
Inspección de los tambores	Diario
Inspección de los rascadores	Diario
Inspección de los faldones	Diario
Limpieza de banda	Semanal
Limpieza de rodamientos	Semanal
Limpieza de rodillos	Semanal
Limpieza de tambores	Semanal
Limpieza de rascadores	Semanal
Limpieza de faldones	Semanal
Limpieza de soporte Cojín	Semanal
Ajuste de faldones	Mensual
Ajuste de rascadores	Mensual
Ajuste de rodillos	Mensual
Centrado de las bandas	Mensual
Control del nivel del reductor	Trimestral
Engrase de rodamientos	Semestral
Tensado de las bandas	Semestral
Estado o Cambio de aceite reductor	Anual

6.2. ALIMENTADORES.

6.2.1. FUNCIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LOS ALIMENTADORES.

La función principal de los alimentadores primarios es la de regular y dosificar, en régimen continuo, el caudal de residuos a tratar en la planta.

Consisten en sistemas mecánicos de traslación, generalmente metálicos, situados en el fondo de tolvas encauzadoras de gran volumen. De esta forma, los residuos alimentados a dicha tolva, se transportan al pretratamiento del proceso a modo de cintas transportadoras, mediante elementos de arrastre provistos de rastreles o nervaduras transversales.

El sistema de traslación está formado por dos ejes (uno de accionamiento y otro de retorno), provistos de coronas dentadas en cada extremo de cada eje que arrastran cadenas sinfín, a las cuales van unidos los elementos de traslación provistos de sistemas de rodadura o deslizantes (rodillos o placas deslizantes).

El conjunto se apoya en un robusto bastidor de estructura metálica en celosía, en el que se instalan los caminos de rodadura o deslizamiento.

Los alimentadores disponen de un sistema de centrado y tensado de las cadenas de traslación.

Algunos modelos de alimentadores son similares a cintas transportadoras de gran robustez, cuya banda se desliza apoyada en rodillos o planos metálicos de deslizamiento.

6.2.2. MANTENIMIENTO DE LOS ALIMENTADORES.

Tolva de recepción: limpieza diaria.

Cadena transportadora:

- Tensión de la cadena transportadora mediante los muelles tensores.
- Engrase de husillos tensores para evitar gripado.
- Nivel del depósito de engrase por goteo.
- Control del goteo por aceite.
- Control de la electro válvula de accionamiento del paso de engrase por goteo.
- Accionamiento: Control de la cantidad y sustitución periódica del aceite de lubricación. Revisión del estado del aceite anualmente.
- Engrase de los soportes: por medio de grasa sintética. Intervalo de 10.000 horas de funcionamiento o cada 2 años.

Reposición de grasa: adición de pequeñas cantidades cada 2.000 horas de funcionamiento o cuatrimestralmente.

Solamente el rodamiento debe quedar totalmente lleno de grasa, el espacio libre que queda en el soporte debe llenarse parcialmente.

Revisar semanalmente el estado de las cadenas, tablillas, motorreductor y rodamientos.

Engrase de las cadenas: con aceite quincenalmente para evitar el desgaste desmesurado de los eslabones y rellenar los depósitos de engrase automático.

OPERACIÓN	FRECUENCIA
Inspección de tablillas	Diario
Inspección de rodamiento	Diario
Inspección de cadenas	Diario
Inspección de piñones	Diario
Inspección de guías	Diario
Inspección de faldones	Diario
Inspección de tensores	Diario
Centrado de cadenas	Semanal
Engrase de rodamientos	Semanal
Engrase de rodadura	Semanal
Engrase de cadenas	Semanal
Control de vasos de engrase	Mensual
Reapriete de bastidor	Trimestral
Reapriete de rodamientos	Trimestral
Reapriete de tablillas	Trimestral
Reapriete de carenados	Trimestral
Reapriete de tensores	Trimestral

OPERACIÓN	FRECUENCIA
Control de niveles de reductores	Trimestral
Tensado de cadenas	Anual
Estado o Cambio de aceite reductor	Anual

6.3. ABREBOLSAS.

6.3.1. FUNCIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL ABREBOLSAS.

El abrebolsas libera los materiales contenidos dentro de las bolsas para someterlos posteriormente a los diferentes procesos de clasificación y separación de los que consta la planta.

Se trata de una robusta caja de acero. Tiene una boca superior de entrada y otra inferior de salida.

En su interior dispone de uno o dos ejes giratorios o rotores, provistos de elementos resistentes de corte o desgarrado. Entre los elementos de corte, se delimita un espacio de dimensiones regulables a través del cual se hacen pasar las bolsas que contienen los residuos.

Mediante el giro de los rotores, producido por el accionamiento de un motor reductor instalado en el exterior, las bolsas introducidas por la boca de entrada son desgarradas debido a la presión ejercida entre las cuchillas de los rotores o entre las cuchillas del rotor y la contra-cuchilla fija instalada en el bastidor del equipo, liberando los materiales contenidos en las mismas sobre las paredes interiores del equipo.

6.3.2. MANTENIMIENTO DEL ABREBOLSAS.

Mantenimiento preventivo diario: Al final de la jornada, el mecánico limpiará el abrebolsas. Se realizará el control del nivel del depósito de aceite y limpieza de los sensores.

Mantenimiento Trimestral: Se hará una inspección visual para ver el estado de los rodamientos, cadenas, piñones, dientes, cartuchos del filtro de aire, del filtro de aceite y estado de las garras.

Mantenimiento semestral: Reposición de grasa: adición de pequeñas cantidades cada seis meses.

Mantenimiento Anual: Se hará una inspección visual y luego se tocarán con la máquina parada el estado de las correas. Cambio de aceite hidráulico y cambio de filtros de aire y de aceite.

OPERACIÓN	FRECUENCIA
Controlar nivel de depósito de aceite hidráulico	Diario
Limpieza de sensores	Diario
Inspección del tambor	Trimestral
Inspección de los rodamientos	Trimestral
Inspección de las cadenas	Trimestral
Inspección de los piñones	Trimestral
Inspección de los dientes	Trimestral
Inspección de los cartuchos del filtro	Trimestral
Inspección de los filtros de aire	Trimestral

OPERACIÓN	FRECUENCIA
Inspección de las garras	Trimestral
Engrase de los rodamientos	Semestral
Engrase de las cadenas	semestral
Estado del tensor de la cadena	Anual
Analizar estado de aceite hidráulico y si mal cambio	Anual
Cambio de filtros de aceite	Anual

6.4. TRÓMEL DE CLASIFICACIÓN.

6.4.1. FUNCIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL TRÓMEL DE CLASIFICACIÓN.

Divide, mediante cribado por tamaños específicos, los flujos de materiales en dos o más categorías granulométricas. De esta forma se consigue concentrar determinados grupos de materiales para facilitar su posterior selección.

Realiza la función principal de repartidor o divisor de distintos flujos del tratamiento. También puede realizar la función de apertura de bolsas pues puede estar dotado de pinchos que hagan esta función.

Consiste en una superficie cilíndrica giratoria dispuesta en posición inclinada, con una o más zonas provistas de orificios de igual o diferente dimensión, a través de los cuales pasan los materiales de menor tamaño. Los materiales que no han pasado por los orificios de cribado, salen del interior de la superficie cilíndrica por el extremo opuesto al de entrada como rechazos del cribado.

Se obtienen así dos tipos de corrientes: una corriente de material cribado, denominada pasante, y otra de rechazo de material no cribado denominado rebose.

Para recoger los flujos de materiales cribados y de los rechazos, llevan incorporadas unas tolvas que los llevan hacia otras áreas de la instalación de selección, así como los carenados para evitar derrames y proyecciones al exterior.

Estos equipos constan constructivamente de las siguientes partes principales:

- Cilindro giratorio provisto de un bastidor que sostiene y une las zonas perforadas o mallas y las zonas sin perforación sobre las cuales se apoya el cilindro, denominadas virolas ciegas.
- . Sistema de apoyo y accionamiento de ruedas o cilindros, provistos de elementos electromecánicos (motorreductores) que generan y permiten la rotación del cilindro.
- Bastidor de apoyo donde se integran los elementos de accionamiento de la superficie giratoria.
- Conjunto estático de tolvas de recogida de materiales pasantes y de no pasantes de las mallas de cribado.
- Conjunto estático envolvente para evitar y proteger de proyecciones al exterior del cilindro giratorio, el cual conduce los materiales proyectados hacia el exterior hacia las tolvas de recogida de los materiales pasantes. Está provisto de cierres laberínticos entre partes giratorias y estáticas, que impiden derrames y proyecciones al exterior.
- Zonas y mallas de cribado. Las mallas suelen ser de chapa de acero perforada, de alta resistencia al impacto y a la abrasión (con acero de alto contenido en manganeso). La superficie cilíndrica giratoria puede disponer de más de una zona de cribado con diferentes dimensiones de los orificios de la malla, lo cual permite clasificar los materiales a diferentes granulometrías, en función de tamaño, forma y clase del material.

6.4.2. MANTENIMIENTO DEL TRÓMEL DE CLASIFICACIÓN.

Cilindro giratorio: Limpieza superficial de la zona de desgarrado de bolsas diariamente por el personal de mantenimiento y limpieza de planta al finalizar la jornada.

Accionamiento: Engrasar periódicamente los engrasadores de los rodamientos, y los ejes de los árboles de accionamiento semestralmente.

Revisión del estado del aceite anualmente.

Ruedas: Vigilar el estado de los tacos por si hay desgaste o desplazamiento.

Cubierta protectora: Limpieza habitual por el personal de producción. Abrir y cerrar al menos una vez al mes todas las compuertas de inspección con el fin de impedir la formación de incrustaciones en los cierres y bisagras.

OPERACIÓN	FRECUENCIA
Inspección de ruedas	Diario
Inspección de rodamientos	Diario
Inspección de rodillos guías inferior	Diario
Ajustes de rodadura	Mensual
Centrado del Trómel	Mensual
Limpieza de los soporte cojín	Mensual
Reapriete de rodamientos	Trimestral
Reapriete del bastidor	Trimestral
Reapriete de los carenados	Trimestral
Engrase de rodamientos	Semestral
Control del nivel del reductor	Semestral
Engrase de la rodadura	Semestral
Estado o Cambio de aceite reductor	Anual

6.5. SEPARADOR BALÍSTICO.

6.5.1. FUNCIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL SEPARADOR BALÍSTICO.

Realiza la de separación del flujo de materiales por tamaño, forma y densidad. Concentra determinados grupos de materiales para facilitar su posterior selección. Los separadores balísticos de las plantas de selección realizan la función principal de divisor de distintos flujos del tratamiento.

Se obtiene por tres corrientes:

- Fracción de finos. Constituye la corriente filtrada del separador balístico con alto contenido en finos.
- Fracción de materiales rodantes, formada por materiales de mayor densidad aparente, de forma redondeada y cuadrangular (prioritariamente son envases de líquidos). Constituida principalmente por botellas, latas, briks así como otros materiales de 3D.
- Corriente de planares, constituida principalmente por sábanas de plástico film, Papel/Cartón y otros materiales de 2D.

Puede decirse que los separadores balísticos de las plantas de selección realizan la función principal de divisor de distintos flujos del tratamiento.

En general, un separador balístico instalado en una planta de selección de envases está constituido por los siguientes elementos:

- Conjunto de pádeles perforados que constituyen una rampa.
- Uno o varios cigüeñales que transmiten el movimiento de cabalgadura a las rampas.
- Bastidor o ensamblaje.
- Dispositivo de regulación de la inclinación de las rampas. Este puede estar accionado tanto de forma hidráulica como manual.
- Ventiladores en su parte inferior que con un soplado continuo ayudan a una mejor separación entre materiales rodantes y planares. No todos los modelos de separadores balísticos tienen estos ventiladores.
- Opcionalmente pueden contar con un carenado superior para evitar la dispersión de material.
- Tolvas de recolección para los flujos de salida.

El movimiento oscilante provocado por el cigüeñal provoca que los materiales de mayor densidad aparente y de formas redondeadas desciendan hacia la parte inferior de los planos, mientras que los materiales de formas planas ascienden hacia la parte superior. Simultáneamente los materiales finos de tamaño inferior a las perforaciones de la malla, pasan a través de las mismas y son considerados rechazos de la clasificación balística. Las fracciones obtenidas se recogen mediante tolvas a las cintas transportadoras correspondientes.

6.5.2. MANTENIMIENTO DEL SEPARADOR BALÍSTICO.

Mantenimiento preventivo diario:

Limpieza de los patines para eliminar restos de plásticos adheridos en los patines superficialmente. Esta operación la realiza el turno de mantenimiento y limpieza de la planta.

Los mecánicos harán una inspección visual de los amperímetros que hay en el cuadro eléctrico de la mesa. Se observará la ausencia de ruidos y vibraciones extrañas.

Mantenimiento quincenal:

Se accederá al interior de la tolva y se limpiará y engrasará el cigüeñal con grasa de alta temperatura.

Se hará una inspección visual de los cojinetes accediendo al interior de la tolva y se observará el estado en el que están.

Mantenimiento mensual:

Se limpiará el motor de la suciedad que se le queda adherida en la superficie, para que tenga una mejor ventilación.

OPERACIÓN	FRECUENCIA
Control consumo intensidad amperímetro < 10 A	diario
Ausencia de ruidos y vibraciones extrañas	diario
Comprobar cojinetes	quincenal
Limpiar y engrasar cigüeñal grasa de Temp. elevada especial	quincenal
Soplar motor	mensual

6.6. SEPARADOR MAGNÉTICO (ELECTROIMÁN / OVER-BAND).

6.6.1. FUNCIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL SEPARADOR MAGNÉTICO.

Son los encargados de seleccionar los materiales férricos, aprovechando sus propiedades magnéticas.

El principio físico de funcionamiento de los separadores magnéticos se basa en un campo que se genera por un imán permanente o por energía eléctrica de excitación en una bobina enrollada sobre un polo magnético, cuya excitación sobre la bobina provoca el campo magnético. Con ello se consigue que los materiales férricos que atraviesen dicho campo magnético sean atraídos hacia la bobina o imán, logrando su separación del resto de materiales.

Las fuerzas de atracción no afectarán a otros materiales no metálicos ni tampoco al resto de los metales no férricos como bronce o aluminio. Tanto la bobina, como los polos magnéticos, se encuentran ubicados en la parte central de una cinta transportadora que gira a una velocidad elevada y permite, mediante nervaduras, la evacuación de manera continua de los materiales férricos captados.

El separador magnético, junto a su banda, se encuentra suspendido sobre un soporte-bastidor provisto de resortes sin-fin regulables para situar el separador en la posición más eficaz de inclinación y aproximación. Se encuentra constituido por un sistema de carenado, tolvas y cierres, para evitar proyecciones al exterior e introducciones de materiales magnéticos entre núcleo, tambores y banda.

6.6.2. MANTENIMIENTO DEL SEPARADOR MAGNÉTICO.

Cinta de evacuación: comprobar diariamente la tensión de la banda.

Rodamientos: Vigilar diariamente por las vibraciones que produce el reductor en el mismo.

Reposición de grasa: adición de pequeñas cantidades quincenalmente.

Banda: revisar el centrado de la banda semanalmente para que no se desgaste por los laterales.

Limpieza de los rodillos y tambores: limpieza cada 3 días por el mecánico y con ayuda del personal de producción.

OPERACIÓN	FRECUENCIA
Inspección de banda	Semanal
Inspección de los rodamientos	Semanal
Inspección de los tambores	Semanal
Inspección del reductor	Semanal
Centrado de la banda	Trimestral
Tensado de la banda	Trimestral
Control del nivel del reductor	Semestral
Engrase rodamientos	Semestral
Ajuste de tambores	Anual
Reapriete de bastidor	Anual
Reapriete de rodamientos	Anual
Reapriete de tensores	Anual
Reapriete de carenados	Anual

6.7. SEPARADOR DE INDUCCIÓN (FOUCAULT).

6.7.1. FUNCIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL SEPARADOR DE INDUCCIÓN.

Los separadores de inducción seleccionan los materiales metálicos no magnéticos, principalmente los que tienen como componente mayoritario el aluminio.

La separación por inducción de los metales no férricos se basa en el principio físico de las corrientes de Foucault. Este principio consiste en la creación de un campo magnético alternativo, es decir, un campo magnético variable donde el polo norte y el sur cambian alternativamente. Este campo magnético variable se consigue en el equipo mediante un tambor inductor constituido principalmente por tierras raras de Neodimio y con una velocidad de giro superior a 3.000 rpm.

De esta forma, si un metal no férrico está sometido a un campo magnético alternativo se crean unas corrientes internas denominadas corrientes de Foucault. Dichas corrientes generan un campo magnético opuesto al campo magnético variable generado por el imán. Esta fuerte oposición de campos magnéticos provoca una repulsión entre ellos y, por tanto, el material no férrico será despedido de su trayectoria natural, consiguiendo su separación del resto del flujo de materiales.

Complementariamente el tambor induce también corrientes electromagnéticas secundarias que atraen a los metales férricos hacia el tambor. Estas corrientes electromagnéticas pueden aprovecharse para la separación de material férrico que se ha alimentado en el equipo.

Un separador de inducción consta de dos rodillos: el rodillo de arrastre que permite el movimiento de la banda del equipo mediante un motorreductor y el rodillo de cabeza o también denominado tambor inductor, que es responsable de generar las corrientes de Foucault. El tambor inductor está formado por dos tambores a su vez, uno exterior que gira a la velocidad de la banda transportadora y un tambor interior que genera las corrientes de Foucault.

6.7.2. MANTENIMIENTO DEL SEPARADOR DE INDUCCIÓN.

Limpiar y eliminar restos de materiales sobre la cinta y equipo al finalizar los turnos por el personal de producción.

Reposición de grasa: adición de pequeñas cantidades cuatrimestralmente.

Revisión de funcionamiento: operación que diariamente se comprueba que el material es expulsado, que la cinta no presenta desgaste y que no haya nada pegado entre la cinta y el tambor de fibra de vidrio.

OPERACIÓN	FRECUENCIA
Inspección de banda	Semanal
Inspección de los rodamientos	Semanal
Inspección de los tambores	Semanal
Inspección del reductor	Semanal
Inspección de rodillos	Semanal
Tensado de la banda	Trimestral
Centrado de la banda	Semestral
Engrase de rodamientos	Semestral
Reapriete de bastidor	Anual
Reapriete de rodamientos	Anual
Reapriete de carenados	Anual

6.8. SEPARADOR NEUMÁTICO.

6.8.1. FUNCIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL SEPARADOR NEUMÁTICO.

La función que realiza la separación neumática es la de seleccionar, mediante sistemas de aspiración, los materiales ligeros y filiformes con menor densidad aparente, del resto de materiales.

Estos materiales ligeros son fundamentalmente plásticos film y papel prensa, y están presentes en los siguientes flujos del proceso:

- Corriente de planares de la separación balística.
- Rechazos no pasantes de la clasificación con trómel.
- Corriente de rodantes de la separación balística.

Consisten en campanas de aspiración situadas estratégicamente en determinados puntos del proceso de selección, a través de las cuales se hace pasar una corriente selectiva de aire provocando una depresión que permite la captación y el transporte de los materiales más ligeros (plásticos film mayoritariamente).

Estas bocas de aspiración se disponen en caídas de cintas con el fin de aprovechar la balística de los materiales entre cintas para facilitar la aspiración. En algunos casos también en estas caídas se dispone de toberas que, debido a la inyección de aire, elevan el material con el fin de aproximarlos a los puntos de mayor depresión.

Dichos materiales ligeros son transportados por la corriente de aire a través de una tubería dimensionada al efecto, hasta una cámara de decantación o ciclón donde se separan del aire que los transporta. Estas cámaras de decantación se implantan en cintas transportadoras en las que se procede a realizar el control de calidad del film seleccionado.

El aire separado en la cámara de decantación y contaminado por polvo en suspensión es transportado a un filtro de mangas donde se limpia antes de retornarlo a la atmósfera.

La corriente de aire es creada por un ventilador instalado en posición final de la línea del sistema de captación neumática.

En función del sistema de separación del material seleccionado de la corriente de aire, se pueden diferenciar diferentes dispositivos en nuestras Plantas:

- Separación aire y material mediante ciclón: la mezcla de aire y materiales aspirados alimentan al ciclón de forma tangencial en su parte superior. Se crea una corriente circular descendente en el interior que provoca la decantación del material seleccionado por su parte inferior.
- Separación de aire y material mediante válvula alveolar: la corriente con materiales aspirados es conducida a través de un sistema circular perforado en movimiento situado en el interior de una cámara de vacío. Los materiales en suspensión se decantan por la parte inferior de la cámara al ser sometidos a una depresión de la corriente.

6.8.2. MANTENIMIENTO DEL SEPARADOR NEUMÁTICO.

TURBINA:

Mantenimiento preventivo diario:

Se hará una inspección visual del estado de funcionamiento, observando que la turbina no hace ruido, no tiene vibraciones y que esta girando en el sentido adecuado.

Se hará una limpieza exterior para evitar que ningún objeto obture el ventilador trasero del motor.

Mantenimiento anual: Reposición de grasa: adición de pequeñas cantidades cada año de funcionamiento al motor de la turbina.

OPERACIÓN	FRECUENCIA
Revisión estado de funcionamiento	diario
Limpieza exterior	diario
Engrase anual	anual

ASPIRACIÓN (Filtro de mangas):

Mantenimiento preventivo diario:

Se hará el vaciado de los contenedores de polvo que se ha ido acumulando en el filtro de mangas. Por personal de producción de planta.

Se abrirá la válvula de limpieza de los filtros una vez al día. Por personal de producción de planta.

Mantenimiento mensual:

Se hará la limpieza interior de las mangas manualmente por el personal de producción, diariamente, sobre todo cuando se detecten atascos.

OPERACIÓN	FRECUENCIA
Vaciar contenedores	diario
Abrir válvula de limpieza de mangas filtro	diario

VÁLVULA DE COMPUERTA:

Mantenimiento preventivo diario: Inspección de las guías y de los rodamientos.

Mantenimiento trimestral: se hará la verificación de los sensores de seguridad.

Mantenimiento anual: se realizará la verificación del nivel de aceite del reductor.

OPERACIÓN	FRECUENCIA
Inspección de las guías	Diario
Inspección de los rodamientos	Diario
Verificar sensores de seguridad	Trimestral
Verificación del aceite del reductor	Anual

CICLÓN O LAVADORA DE BOLSAS:

Mantenimiento preventivo diario:

Se hará la limpieza de la estructura del equipo por personal de producción de planta.

Mantenimiento semanal:

Se hará la limpieza más a fondo del equipo por los mecánicos de planta.

6.9. SEPARADORES ÓPTICOS.

6.9.1. FUNCIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LOS SEPARADORES ÓPTICOS.

Mediante la separación óptica se seleccionan habitualmente en las plantas de selección de envases diversos tipos de plásticos (PET, PEAD y Plástico Mezcla), si bien los equipos actuales permiten separar otros plásticos, Briks, metales (férricos y no férricos), Papel/Cartón, vidrio, materia orgánica, etc.

Este principio consiste en hacer pasar mediante una cinta de velocidad controlada, un caudal uniforme de componentes previamente clasificados, generalmente mediante separadores balísticos (corriente de rodantes) o trómeles (pasante de tamaño medio), bajo el campo de acción de un escáner o sensor óptico.

El material a seleccionar queda estabilizado en una cinta a alta velocidad, una vez estabilizado en un punto de la cinta, la composición del material es detectado mediante un escáner que también determina su posición. Sabiendo la velocidad de la cinta se calcula el tiempo que el material tarda en llegar al final de la cinta en la que está instalado un bloque de electroválvulas que soplan el material reconduciéndolo a su tolva correspondiente.

La tecnología más utilizada para realizar separación óptica de materiales es la de rayos infrarrojos de campo cercano (NIR), pero existen otras tecnologías para separar materiales.

Los equipos de separación óptica NIR, que son los más utilizados, se componen de los siguientes elementos:

- Bastidor: estructura que soporta los diferentes elementos del equipo.
- Software: programa de identificación de los materiales. En función de la lectura del sensor da orden para el control del caudal de aire correspondiente. Controla parámetros del equipo como velocidad de la cinta, calibrado y almacenamiento de datos.
- Cinta transportadora de aceleración: su objetivo es el de estabilizar el material a seleccionar para ser detectado por parte del escáner y posteriormente ser conducido hasta las válvulas de soplado. La cinta debe llevar una velocidad seleccionable entre 2,2- 3,7 m/s, con el fin de distribuir el material a lo largo y ancho de la cinta y hacerle adquirir la velocidad suficiente para favorecer su lanzamiento y caída parabólica.
- Sensor óptico: es un escáner situado sobre la cinta de aceleración que detecta los materiales transportados y que, además de determinar su posición en la banda de la cinta, en función de la longitud de onda determina la naturaleza y/o el color del material. La lectura obtenida es procesada por el software del equipo.
- Sistema de iluminación: compuesto por bloques de bombillas que hacen incidir la luz (de longitud de onda determinada) sobre el material transportado y la reflejan en la zona de lectura del sensor. La intensidad de luz necesaria (Wattios por cm²) está determinada por la sensibilidad del escáner. De este modo, cuanto mayor sea la sensibilidad y eficiencia del escáner, menor será la intensidad de luz necesaria, pudiéndose reducir el consumo.

- Bloque de válvulas: bloque formado por múltiples válvulas de soplado situadas posteriormente a la franja de lectura del sensor óptico (escáner), al final de la cinta de aceleración y debajo del tambor de cabeza. En función de la lectura del escáner se abre la válvula correspondiente a cada material, impulsando aire a presión para separar del resto cada material identificado.
- Equipo compresor: equipo encargado de impulsar aire para el accionamiento de las válvulas que seleccionan los materiales.
- Caja de vuelo: conjunto de tolvas y capotaje situados a la salida de la cinta de aceleración, con las cuales y tras el soplado, recogen el material seleccionado y no seleccionado en canales diferentes.

6.9.2. MANTENIMIENTO DE LOS SEPARADORES ÓPTICOS.

Mantenimiento preventivo diario:

Se hará la limpieza de las boquillas y las cámaras de los equipos separadores de material. Después se comprobará el funcionamiento de las boquillas mediante el test de boquillas. Esta operación la realizará el mecánico.

Se hará una inspección visual del estado de las bombillas y si estas no funcionan se cambiaran o si están sucias se limpiaran.

Mantenimiento semanal:

Se hará una inspección visual del estado de la cinta transportadora y de los rodillos que la componen, reparando aquella anomalía que se presente.

Mantenimiento quincenal:

Se realizará una limpieza a fondo de todo el equipo en cuanto a estructura y boquillas que la realizará el personal de producción de planta y por el turno de limpieza y mantenimiento.

Se realizará una limpieza de los filtros de aire del sistema de refrigeración del equipo.

Mantenimiento mensual:

Reposición de grasa: adición de pequeñas cantidades cada mes de funcionamiento.

Mantenimiento semestralmente:

Verificar nivel de aceite del reductor o mototambor.

OPERACIÓN	FRECUENCIA
Comprobación y limpieza de cristales, cámaras y bombillas	diario
Test boquillas	diario
Cinta transportadora y rodillos	semanal
Engrase rodamientos	cuatrimestral
Verificar nivel de aceite del reductor / mototambor.	semestral

6.10. PRENSAS.

6.10.1. FUNCIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LAS PRENSAS.

El objetivo del prensado de materiales mediante prensas horizontales es el aumento de la densidad aparente, con el fin de cumplir las Especificaciones Técnicas de Materiales Recuperados (ETMR) y optimizar el transporte de las balas de material al reciclador de destino.

La prensa es un equipo de compactación mediante el cual los materiales que alimentan al cajón de prensado a través de la tolva de alimentación, se someten a la presión de una placa de empuje accionada por un cilindro hidráulico que se desliza dentro de un cajón de prensado de dimensiones determinadas, comprimiéndolos hasta una presión específica definida.

La prensa está equipada con una central hidráulica que aporta la energía cinética para los movimientos de la máquina. Está constituida por un depósito de aceite, grupos de moto-bombas, elementos hidráulicos de distribución, de regulación, de filtraje y de refrigeración.

El cajón de prensado está seguido solidariamente por un túnel en el cual se continúa realizando la compactación.

En la parte superior de la placa de empuje están dispuestas las cuchillas de corte de fácil acceso y recambio que, junto con las cuchillas fijas en la parte fija de la boca de carga de la máquina, también desmontables, permiten cortar el material sobrante por encima del túnel de compactación. En la parte final del recorrido del túnel de compactación, se encuentra posicionado un segundo cilindro hidráulico de dirección vertical y por tanto perpendicular al anterior, el cual produce sobre las paredes del túnel un efecto de pinza reductora de la sección del mismo y por lo tanto del fardo.

El sistema de atado automático de los fardos completa el equipamiento estructural de la prensa. Está compuesto por un carro de agujas, el cual baja hacia la parte inferior de la máquina (bancada), donde se encuentra el dispositivo de enhebrado (también existe atado lateral). Éste dispositivo captura el alambre y lo remonta hasta el cuerpo de atado, donde se ejecuta el anudado por torsión al segundo alambre proveniente de los portabobinas de alambre.

Los fardos, una vez formados y atados simultánea y continuamente, salen conducidos sobre y mediante una rampa de salida.

6.10.2. MANTENIMIENTO DE LAS PRENSAS.

Mantenimiento preventivo diario:

Antes de arrancar o al final de la jornada se comprobará que el nivel del depósito hidráulico está dentro del margen y el equipo tiene una temperatura adecuada.

Se hará una inspección visual para comprobar que no hay fugas de aceite por ningún racor o válvula o tubería del sistema hidráulico. Verificar la ausencia de ruidos y vibraciones en la bomba hidráulica.

Se hará una inspección visual para comprobar que el sistema de atado automático está correcto.

Se hará una inspección visual al inicio o final de la jornada para comprobar el estado de las uñas de corte.

Se limpiará y engrasarán con aceite la mesa de atado.

Mantenimiento semanal:

Se hará el engrase de las guías y el carro de prensado. Revisar la rodadura de las ruedas del carro de prensado y revisar los filtros de aceite y de aire.

Mantenimiento mensual:

Sé engrasará las guías del carro pistón y se revisará la estanqueidad de las conducciones hidráulicas.

Mantenimiento semestral:

Comprobación de las presiones de la máquina y control de las placas antidesgaste.

Mantenimiento anual:

Analizar el estado del aceite hidráulico por si esta desgastado.

Si esta gastado realizar cambio de aceite.

Cambio de filtros de aire y filtros de aceite.

OPERACIÓN	FRECUENCIA
Revisión: nivel aceite, filtros, uñas, atado, altura presión, temperatura <80 °C, fugas y bombas hidráulicas.	diario
Limpiar y engrasar mesa de atado.	diario
Engrase semanal de guías y carro.	semanal
Engrasar guía carro pistón	mensual
Control de placas antidesgaste	mensual
Comprobar presiones de la maquina	semestral
Analizar estado de aceite hidráulico	anual
Cambio de filtros de aceite	anual
Cambio de aceite cada 4000 horas	anual

6.11. COMPACTADOR ESTACIONARIO.

6.11.1. FUNCIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL COMPACTADOR ESTACIONARIO.

Los compactadores estacionarios son equipos para la compactación de grandes volúmenes de residuos o materiales reciclables. La unidad de compactación está firmemente montada en la superficie de apoyo. En el compactador se acopla un contenedor de transporte en el que se va compactando el material.

El material se deposita por la boca del compactador, donde un plato prensor lo empujará hacia dentro. El material se irá introduciendo en la caja de hierro, hasta que ocupe todo su interior.

Cuando alcanza su nivel máximo de llenado, el contenedor se desacopla y se reemplaza por un contenedor vacío.

6.11.2. MANTENIMIENTO DEL COMPACTADOR ESTACIONARIO.

Mantenimiento preventivo diario:

Se hará una inspección visual para comprobar las guías, rodamientos, cartuchos del filtro de aceite, del filtro de aire y las cuchillas del carro empujador.

Mantenimiento mensual:

Se hará el engrase de las guías del carro de prensado y de los rodamientos.

Se controlará el nivel del depósito de aceite hidráulico. Y se realizarán los ajustes de las presiones y de los sensores de seguridad del equipo.

Mantenimiento anual:

Analizar el estado del aceite hidráulico por si esta desgastado. Y si esta gastado realizar cambio de aceite. Además también se realiza siempre el cambio de los filtros de aire y filtros de aceite.

OPERACIÓN	FRECUENCIA
Inspecciones de las guías, rodamientos, cartuchos de filtro de aceite, filtro de aire y de las cuchillas de corte	Diario
Engrase guías del carro	Mensual
Engrasar rodamientos	Mensual
Analizar estado de aceite hidráulico	Anual
Cambio de filtros de aceite	Anual

6.12. TROJES Y FONDOS MÓVILES.

6.12.1. FUNCIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LOS TROJES Y FONDOS MÓVILES.

Los trojes son los silos dónde se van acumulando los materiales ya separados. Estos están dotados de pisos o fondos móviles para ir moviendo el material hacia los distintos alimentadores y posterior prensado.

En el piso hay varios patines o perfiles longitudinales que se accionan hidráulicamente. Cada perfil se desplaza debajo de la carga en tres intervalos y en una misma dirección. Posteriormente, todos los perfiles se desplazan junto con la carga en la dirección opuesta, tras lo cual vuelve a comenzar el proceso desde el principio para generar el avance de la carga. Esta acción de movimiento posterior y anterior de los perfiles permite desplazar la carga hacia adelante y hacia atrás.

6.12.1. MANTENIMIENTO DE LOS TROJES Y FONDOS MÓVILES.

Mantenimiento preventivo diario:

Se hará una limpieza del motor de la estación hidráulica. Se realizará una inspección visual del equipo para ver posibles fugas y se controlará la temperatura del depósito.

Mantenimiento semanal:

Se revisaran y engrasaran las lamas superficialmente y se engrasaran los raíles de las puertas de los trójeles.

Se hará una inspección visual del nivel de aceite, estado de saturación de los filtros y de la obturación del radiador.

Mantenimiento semestral:

Reposición de grasa: adición de pequeñas cantidades cada 2000 horas o cada mes de funcionamiento al motor de la estación hidráulica.

Mantenimiento anual:

Realizar primero el análisis del estado del aceite y si este está mal, realizar el cambio de aceite.

También se realizará el cambio de filtros de aire y de aceite.

OPERACIÓN	FRECUENCIA
Limpieza y Revisar motor, temperaturas máx. 80°C y pérdidas hidráulicas.	diario
Revisar y engrasar lamas superficialmente y sistema de cierre de trójeles	semanal
Revisar nivel de aceite, filtro, radiador .	semanal
Engrasar motor.	semestral
Analizar/Cambiar aceite, filtro y filtro retorno anualmente	anual

6.13. ALIMENTADOR VIBRANTE.

6.13.1. FUNCIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL ALIMENTADOR VIBRANTE.

Los alimentadores vibrantes son máquinas vibratorias que se encargan de controlar el flujo de entrada de materiales sólidos a granel dentro de la cadena de producción. Se utilizan para separar y distribuir el material homogéneamente en la cinta previa antes del siguiente equipo del proceso, como por ejemplo antes de un separador óptico o inductivo.

El alimentador vibratorio está conformado por una sección de bandeja, montada sobre resortes y vibra a través de un mecanismo situado debajo de la bandeja (motovibradores).

6.13.2. MANTENIMIENTO DEL ALIMENTADOR VIBRANTE.

Mantenimiento preventivo diario:

Se realizará la limpieza de la bandeja vibratoria y de los muelles que la sustentan por el turno de mantenimiento y limpieza de planta.

Mantenimiento anual:

Los motovibradores se le engrasan las excéntricas una vez al año.

OPERACIÓN	FRECUENCIA
Engrase interior motor	anual

6.14. PINCHABOTELLAS.

6.14.1. FUNCIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL PINCHABOTELLAS.

Los pinchabotellas son equipos diseñados para perforar las botellas y garrafas de PET u otros materiales, para garantizar que en su posterior prensado y embalado se obtengan balas estables, uniformes y pesadas.

Consiste en dos rotores paralelos con pinchos y en su superficie externa separados por una determinada distancia y con giros concurrentes hacia la ranura entre ambos.

El giro de los rotores produce la perforación y expulsión de las botellas por la parte inferior.

6.14.2. MANTENIMIENTO DEL PINCHABOTELLAS.

Mantenimiento preventivo diario: Inspección de las cadenas, pinchos y rascadores. Limpieza de los rascadores.

Mantenimiento trimestral: se hará la verificación de los sensores de seguridad.

Mantenimiento anual: se realizará la verificación del nivel de aceite del reductor.

OPERACIÓN	FRECUENCIA
Inspección de las cadenas, pinchos y rascadores	Diario
Limpieza de los rascadores	Diario
Limpieza de guías	Trimestral
Engrase de las guías	Semestral
Engrase de rodamientos	Semestral

7. MANTENIMIENTO DE OTROS EQUIPOS.

Compresor y secador de aire:

Mantenimiento preventivo diario:

Se hará una inspección visual del estado de funcionamiento del mismo, observando que entra en carga y que para al alcanzar el nivel de presión tarado en el equipo.

Se hará la limpieza de los filtros laterales del compresor y del secador.

OPERACIÓN	FRECUENCIA
Revisión estado de funcionamiento.	diario
Limpiar filtro lateral del compresor y del secador.	diario

Setas de emergencias, paros tirones, guarderas y protecciones fijas:

Mantenimiento preventivo mensual:

Se hará la comprobación de todas las emergencias y paros tirones.

Se revisaran todas las guarderas y protecciones fijas para evitar atrapamientos.

Luminarias exteriores e interiores, de planta y de oficinas:

Mantenimiento preventivo semestral:

Se hará la comprobación de todas las luminarias de la planta y cambiar aquellas que estén en mal estado, tanto de alumbrado como de emergencia.

8. MANTENIMIENTO DE LA MAQUINARIA EXTERNA.

El mantenimiento de la maquinaria externa correrá a cargo de empresas subcontratadas.

8.1. MANTENIMIENTO DE CARRETILLAS ELEVADORAS.

Las carretillas elevadoras son vehículos alquilados a una empresa de maquinaria industrial. Estos equipos llevan contratados un servicio de mantenimiento que ofrece el propio arrendatario. Al aproximarse al número de horas de funcionamiento determinado, se procede a llamar al arrendatario para que realice las operaciones de mantenimiento del equipo (aprox. cada 200 horas de trabajo).

8.2. MANTENIMIENTO DE PALA CARGADORA.

La pala cargadora es una máquina perteneciente a una subcontrata que realiza las labores de alimentación de planta. Al llegar al número de horas de funcionamiento determinado, el palista le comunica a su jefe el vencimiento para que realice las operaciones de mantenimiento del equipo.

9. REGISTROS.

Los registros que se tiene que rellenar por el mecánico, varían en función de la actividad que hay en la Planta. Estos registros pueden ser diarios, semanales, quincenales, mensuales, cuatrimestrales, semestrales y anuales. Se adjuntan como anexo las tablas del mantenimiento preventivo anual de la Planta.

Los mecánicos procederán a rellenar el registro correspondiente cuando realicen las rutas de mantenimiento preventivo, partes de avería por cada anomalía que se presente, y registros de intervenciones de mantenimiento correctivo, cuando éstas se resuelvan.