

CAPITULO 2.

1. SISTEMA DE GESTION DE MANTENIMIENTO

INTRODUCCION

A efectos de organizar el mantenimiento, lo primero que se tiene que considerar es la creación de un enunciado que englobe un propósito, una misión, una razón de ser, éste debe convertirse en una filosofía de gestión y ser la base para construir el modelo; es así que es necesario darle forma y foco a la gestión de mantenimiento, dicho de otro modo, orienta absolutamente todos los trabajos de mantenimiento aplicado.

La razón de ser del mantenimiento no es otra cosa que la confiabilidad de operación de los equipos de producción con una alta mantenibilidad, es decir debemos evitar fallas imprevistas en los equipos y a la vez debemos hacer que nuestras operaciones de mantenimiento se efectúen en tiempos óptimos y a costos razonables.

En el presente capítulo se abordará varios tópicos sobre el departamento y el manejo del mantenimiento que se aplica en PLASTIAZUAY S.A, puesto que en su primera parte se destaca la estructuración del departamento de mantenimiento, considerando su misión, visión, funciones y responsabilidades dentro de la empresa.

En la siguiente sección se explica la codificación de la maquinaria dentro de la fábrica, puesto que así se dará un manejo organizado del mantenimiento.

El análisis propuesto, del mantenimiento adecuado para las líneas presentes en la empresa, es de suma importancia por cuanto permitirá cumplir el objetivo propuesto para luego implementar las medidas correctivas necesarias a la gestión formulada; para ello se propone el uso de herramientas como el método WOODHOUSE, que se basa en jerarquizar de forma cualitativa el riesgo de cada uno de los modos de fallos en función del impacto que generan los dentro del contexto operacional. De igual forma se establecerá la planificación y programación más adecuada en función al estudio previo, en la que se determinará el tipo de mantenimiento recomendado para cada una de las líneas de producción, sistemas y subsistemas presentes.

1.1. ESTRUCTURACION DEL DEPARTAMENTO DE MANTENIMIENTO

Cualquier organización debe definir objetivos que permitan lograr un balance entre los recursos asignados y lo que se obtiene a cambio; a nivel de una Gerencia de Mantenimiento se busca obtener un balance entre los recursos requeridos por los activos para sostener su capacidad funcional y lo que dichos activos pueden producir.

La estrategia de mantenimiento definida a partir de los objetivos debe contemplar la manera de mantener de la mejor forma la planta con una cantidad finita de recursos, por lo que se debe establecer los parámetros para la formulación presupuestaria y su control.

La mayor parte de la estructura presupuestaria del mantenimiento está enfocada a lograr que la mayor cantidad de los activos que conforman el proceso productivo logren alcanzar el tiempo de misión, para ello de acuerdo a las prácticas clase mundial de mantenimiento, la mayor proporción debe concentrar actividades preventivas, sin embargo, acciones correctivas deben ser contempladas e incluidas dentro de los planes de mantenimiento.

También tenemos que enfocarnos en la definición de una visión y misión para el departamento de mantenimiento.

1.1.1. MISIÓN Y VISIÓN DEL DEPARTAMENTO DE MANTENIMIENTO

La misión es el motivo, propósito, fin o razón de ser de la existencia de una empresa u organización porque define¹:

- Lo que pretende cumplir en su entorno o sistema social en el que actúa.
- Lo que pretende hacer.
- Y para quién lo va a hacer.

Es influenciada en momentos concretos por algunos elementos como: la historia de la organización, las preferencias de la gerencia y/o de los propietarios, los factores externos o del entorno, los recursos disponibles, y sus capacidades distintivas.

La visión se define como el camino al cual se dirige la empresa a largo plazo y sirve de rumbo y aliciente para orientar las decisiones estratégicas de crecimiento junto a las de competitividad²

¹ <http://www.promonegocios.net/mercadotecnia/mision-vision-definicion.html>

² <http://www.promonegocios.net/mercadotecnia/mision-vision-definicion.html>

1.1.1.1. Misión

Garantizar el mantenimiento industrial, correctivo y preventivo. Con el apoyo del recurso humano altamente calificado, logística y técnicas analíticas necesarias.

Para avalar los productos que ofrece la empresa certificando funcionamiento óptimo de los equipos necesarios para la dicha producción

1.1.1.2. Visión

Ser un departamento capaz de contar con un equipo de técnicos capacitados y recursos modernos para los servicios de mantenimiento industrial, aplicando de forma correcta, segura los procedimientos de mantenimiento.

1.1.2. PROPUESTA DE GESTIÓN DEL PERSONAL DE MANTENIMIENTO

A la empresa PLASTIAZUAY se la única en la etapa de una empresa en evolución, la cual depende de varias líneas de producción, y considerando su desarrollo se propone un análisis gerencial del mantenimiento con todas las responsabilidades que esta conlleva

Para realizar estos cambios se define un compromiso a nivel de toda la empresa con el propósito de aplicar los procedimientos y la inclusión del software de mantenimiento para optimización y control de las tareas de mantenimiento, debido a la falta de coordinación con el departamento de producción, lo que conlleva problemas en la programación de actividades y en especial una mínima inclusión del personal de producción, en las labores de inspección y mantenimiento primario. En este caso para solucionar esta falencia, se plantea la creación del cargo de un programador de mantenimiento el cual realizara las funciones específicas de coordinación, programación, control y elaboración de reportes de actividades de mantenimiento.

Además se debe capacitar al personal de producción, para mantener una coordinación entre departamentos y comunicar a tiempo cualquier anomalía de la maquinaria para la toma de decisiones inmediatas;

Actualmente se lleva un control diario acerca de las actividades que se desarrollan por mantenimiento correctivo de las maquinas. En el cual se anota la hora del aviso del daño, el momento que se inicio la reparación y el fin del mismo, y el supervisor o personal de producción que detecto la falla. Esto facilita el desarrollo de historial de los daños, los tiempos de pérdida de producción si existen, o simplemente el tiempo de intervención por motivo de mantenimiento correctivo que se desarrollo.

Este planteamiento implica que la organización de mantenimiento sea adaptable, para poder establecer un servicio eficiente de la empresa. Para una mejor coordinación de esta organización se desarrollo tres tipos de categorías de Mantenimiento para delimitar las labores a ser realizadas por el personal, el cual serán responsables de las mismas.

1.1.2.1. Primera categoría

Esta categoría corresponde a trabajos básicos y mínimos que el personal tendrá que realizar sobre la instalación entre estas tenemos:

Detección de ruidos anormales provenientes de la instalación.

Observación de piezas en desgaste o deformadas.

Sustitución de piezas de desgaste.

Observación de los niveles de grasa y aceite.

Engrasar los puntos antes mencionados.

Localización de fugas y la corrección de los mismos.

Señalización de control de la maquinaria

Purga de los circuitos.

Limpieza superficial de los equipos.

Estas actividades básicas, son generalmente para la gente de producción, tras una ligera fase de capacitación.

Lógicamente ante cualquier problema que aparezca en la ejecución de estos trabajos, el departamento de mantenimiento debe apoyar al personal de producción.

1.1.2.2. Segunda categoría

Aquí se agrupa todos los trabajos a ejecutarse de mantenimiento que necesitan de mayor especialización. Generalmente son los trabajos de mantenimiento correctivo que se

presenten en el transcurso de la producción de la empresa, entre estos pueden ser, desmontajes de equipos, cambio de repuestos, también los trabajos de mantenimiento preventivo y apoyo al personal de la primera categoría.

1.1.2.3. Tercera categoría

En esta se da el apoyo logístico y de ingeniería, en la parte aprovisionamientos tanto de repuestos, materiales, recursos humanos, necesarios para ejecutar los trabajos programados, en la parte de ingeniería, esta tiene que encargarse de optimizar los procesos tanto de producción como en la parte tecnológica para la maquinaria, es decir llevar a cabo modificaciones, optimizaciones, y establecer soluciones que logren bajar tiempos de intervención de tipo mantenimiento, formar al personal de primera y segunda categoría, la preparación de documentación técnica, y análisis de averías producidas³.

1.1.3. FUNCIONES DEL PERSONAL DE MANTENIMIENTO

A continuación se describirá las funciones y tareas del personal de mantenimiento que actualmente se encuentra laborando.

Cargo: JEFE DE MANTENIMIENTO

Categoría: Tercera

Departamento: Producción y mantenimiento.

Educación media: Bachiller

Educación Superior: Ingeniería Mecánica/Industrial.

Función Principal:

Supervisión de las tareas de mantenimiento general de las instalaciones.

Funciones Específicas:

Coordina y supervisa las tareas al personal de mantenimiento.

Llena órdenes de trabajo y revisa trabajos realizados.

Programa con producción el tiempo de parada de un equipo, para el mantenimiento preventivo.

Revisa la maquinaria y su estado actual.

³ L. Navarro, A.C. Pastor, J.M. Mugaburu, "Gestión Integral de Mantenimiento".

Cumple el plan de mantenimiento semestral.
Revisa y aprueba el ingreso de trabajos realizados en talleres externos.
Lleva el registro de cada una de las maquinas en una base de datos.
Realiza procedimientos e instructivos para mantenimiento preventivo.
Diseña, fabrica maquinas, repuestos, piezas y adapta las mismas.
Realiza el control de seguridad física de la fábrica.
Gestiona para adquirir repuestos para la maquinaria.
Calibra y pone a punto la maquinaria para la producción.
Mantener un plan de mantenimiento a vehículos y montacargas de la fábrica.
Mantenimiento de: Bema, Turbo Mezclador, Casa de Fuerzas, Mezcla recubridora, Sopladora.
Busca optimizar el trabajo de los equipos de Producción y de los departamentos técnicos.
Mantiene inventario de los bienes del departamento de mantenimiento.
Reporta las horas adicionales que realice el personal de mantenimiento para ser aprobadas.
Supervisión ejercida y recibida:
Es supervisado por Gerente General y ejerce supervisión al personal de mantenimiento⁴

Como una segunda categoría se tiene al Programador de Mantenimiento el debe cumplir los siguientes requerimientos.

Cargo: PROGRAMADOR MANTENIMIENTO

Categoría: Segunda

Departamento: Mantenimiento.

Educación media: Bachiller

Educación Superior: Ingeniería Mecánica/Industrial.

Función Principal:

Programa el mantenimiento general de las instalaciones.

Funciones Específicas:

Este reporta directamente al Jefe de Mantenimiento y es responsable por la coordinación y supervisión directa de los programas de mantenimiento.

Conocer los detalles de planeación de mantenimiento, producción y ventas.

Asegurarse que las instalaciones estén en condiciones funcionales y mantenidas en óptimas condiciones operacionales.

⁴Fuente Departamento. RRHH de PLASTIAZUAY

Asistir y dirigir al personal responsable de la ejecución de las tareas propias de mantenimiento de maquinas y equipos, de los cambios y decisiones básicas en la aplicación de los programas.

Regularmente supervisar el trabajo de los diferentes departamentos de mantenimiento, los equipos reparados y reportar al jefe de la efectividad y calidad de las reparaciones. Coordinar con el Jefe de Mantenimiento estas acciones.

Supervisar el control y uso de las órdenes de trabajo.

Proveer el suministro de material de apoyo a los usuarios.

Asegurarse que los reportes sumarios y tarjetas de control sean distribuidas y usadas por el personal adecuado.

Supervisar el departamento de producción y mantener la funcionalidad de los archivos.

Asegurar la exactitud, la pronta emisión de documentos y reportes de mantenimiento originados por los diferentes departamentos. El será responsable de la programación de su tiempo para revisar, corregir, actualizar y remitir documentos semanalmente al departamento de control de datos.

Corregir y efectuar cambios necesarios para mantener al día el archivo principal.

Proveer asistencia técnica al entrenamiento del personal cuando sea requerido.⁵

Bajo la supervisión del Jefe de Mantenimiento y en coordinación con el programador de mantenimiento se encuentran los técnicos de apoyo:

Cargo: MECANICO DE MANTENIMIENTO

Categoría: Primera

Departamento: Mantenimiento

Educación media: Bachiller

Función Principal:

Realizar el mantenimiento operativo mecánico de las instalaciones.

Funciones específicas

Realizar el mantenimiento preventivo y correctivo de equipos de producción y departamentos conocimiento de los procesos de la Bema, turbo mezclador, recubridora, refinadora y mezcladora, caldero y compresores, molinos, inspección de papel, inspección de producto, compresores y bombas de agua, sopladora, mezclas para sopladoras.

Realiza trabajos de soldadura eléctrica y autógena.

⁵ Fuente Departamento. RRHH de PLASTIAZUAY

Fabrica piezas y elementos mecánicos.

Fabrica repuestos en torno, fresadora, rectificadora, taladro, etc.

Calibración y ubicación de rodillos de caucho para Bema y recubridora.

Realiza el mantenimiento de la infraestructura del edificio.

Lubricación de maquinaria según cronograma establecido

Mantenimiento de montacargas y vehículos de la empresa.

Mantiene su sitio de trabajo y el entorno con su debida clasificación, orden y limpieza.

Como categoría especial dentro de las labores de mantenimiento tenemos al Operador de Casa de Fuerza inspeccionado por el Jefe de Mantenimiento

Cargo: OPERADOR CASA DE FUERZAS

Departamento: Mantenimiento

Educación: Bachiller

Educación Superior: Tecnólogo Mecánico/Industrial.

Función Principal:

Realizar el control de casa de fuerzas de las instalaciones.

Funciones y Tareas:

Responsable de energizar y des energizar la planta al inicio y final de la jornada.

Verifica y controla el funcionamiento de las maquinas de producción como: bema, controla temperaturas, calibraciones y limpieza.

Debe controlar la temperatura y niveles de aceite del caldero, controla el nivel de agua de los sistemas de bombas de agua, revisa diariamente el aceite y desfogue de agua del sistema de aire comprimido, control de niveles de diesel, DOP en los tanques de almacenamiento.

Llena los reportes diarios, semanales, de los paneles eléctricos, paneles de lubricación de aceite, grasa, agua de baterías.

Calibra las maquinas de acuerdo al requerimiento de Producción.

Mantiene su sitio de trabajo y el entorno con su debida clasificación, orden y limpieza.

En la siguiente categoría tenemos al Electricista es supervisado por el Jefe de Mantenimiento y coordina con el Programador de Mantenimiento actividades competentes a su cargo

Cargo: ELECTRICISTA

Departamento: Mantenimiento

Educación: Bachiller

Educación Superior: Tecnólogo Eléctrico.

Función Principal:

Dar mantenimiento a las instalaciones eléctricas presentes en la empresa

Funciones y Tareas:

Bema: Calibrar, revisar motores, puesta a punto de bombas térmicas, repara averías, rellenar el tornillo extrusor con suelda eléctrica.

Recubridora: Controla el sistema técnico y el funcionamiento del grupo de ventilación y todo lo concerniente al sistema eléctrico y electrónico.

Maquinas de inspección: revisa motores y tableros de mando.

Extrusora: Calibra, revisa y arregla las partes de la maquina.

Molino: Revisar motores para el funcionamiento continuo.

Turbo Mezclador: mantener el área despejada.

Casa de Fuerzas: Coordina con el operador en trabajos de revisión y cambio de baterías, energía, revisión de compresores, calibraciones y revisión del caldero.

Mantenimiento de la iluminación del equipo.

Mantenimiento del sistema eléctrico que alimenta a redes de computación y demás aparatos eléctricos.

Diseña y ejecuta circuitos eléctricos

Mantiene su sitio de trabajo y el entorno con su debida clasificación, orden y limpieza⁶.

Posterior al análisis de funciones se presenta un diagrama de resumen. Figura 2.1.3-1

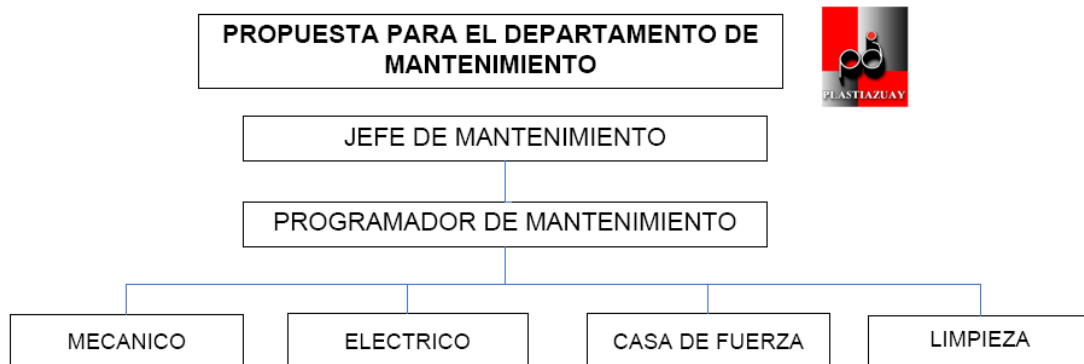


Figura 1.1.3-1 Organigrama propuesto para el Departamento de Mantenimiento.

⁶ Fuente Departamento. RRHH de PLASTIAZUAY

1.2. ANÁLISIS Y DETERMINACIÓN DEL TIPO DE MANTENIMIENTO PARA LA MAQUINARIA.

Una vez definidos las líneas de producción, y la maquinaria a ser evaluada, necesariamente se va realizar una estructuración de la maquinaria para poder obtener de forma más organizada la información.

Para este procedimiento se establecieron secciones de trabajo con el personal del departamento de mantenimiento, en los que se definieron los eventos de fallos, obteniendo una jerarquización de forma cualitativa el riesgo de cada uno de los equipos en función del impacto que generan los dentro del contexto operacional.

El método para ser evaluados los equipos es el Woodhouse.

Para la aplicación de esta técnica se tuvo que capacitar a los involucrados en este proceso de análisis y determinación del tipo de mantenimiento



Figura 1.2-1 Reunion de capacitación y trabajo

1.2.1. ESTRUCTURACIÓN DE LAS LINEAS DE PRODUCCIÓN.

Al organizar los equipos de la empresa, existe la opción de representar una estructura jerárquica de equipo utilizando equipos superiores e inferiores. Esto puede ser útil, por ejemplo, si se desea dividir equipos grandes, en unidades más pequeñas que también puedan gestionarse como equipos en el sistema.

Luego de una reunión de trabajo en la que intervinieron principalmente el Jefe de Mantenimiento y los Técnicos de apoyo, se logró llegar a determinar cuatros grupos de

análisis, como son: Equipo, Subequipo, Módulo y Submódulo, esta división facilitará la organización de los componentes de las líneas de producción, y servirá como base para determinar una correcta codificación de la maquinaria.

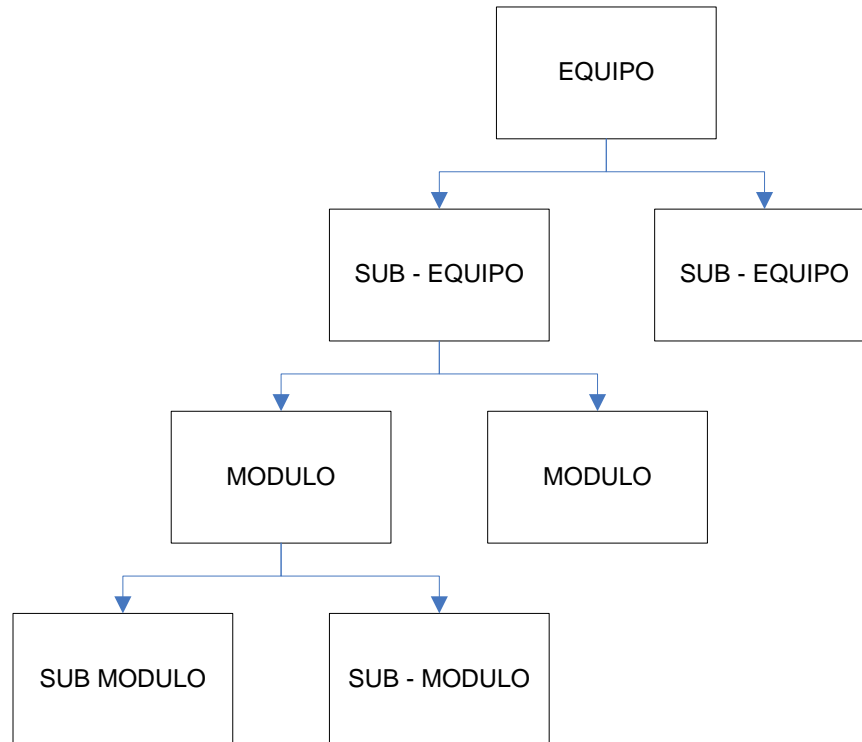


Figura 1.2.1-1Estructura Jerárquica de los equipos

Jerarquización de la línea principal BEMA, referirse a la hoja MAJE001 (Tabla 1)

Jerarquización de la línea principal RECUBRIDORA, referirse a la hoja MAJE002 (Tabla 2)

Jerarquización de la línea principal SOPLADRORA, referirse a la hoja MAJE003 (Tabla 3)

Jerarquización del TUBOMEZCLADOR, referirse a la hoja MAJE004 (Tabla 4)

Tabla 1 Jerarquización de la línea principal BEMA


	PLASTIAZUAY		JERARQUIZACION DE EQUIPOS LINEA DE PRODUCCION "BEMA"		MAJE001 HOJA 1 DE 1 MANTENIMIENTO	
Preparado por Diego Alvarez & Carlos Soto		Revisión Original	Fecha: 23/03/2009	Revisado por: Ing. Iván Cherrez	Aprobado: Sr. Marco Calle	
EQUIPO		SUB EQUIPO		MODULO	SUBMODULO	
BEMA	TOLVA	Sistema detección de metales			Sensor electronico	
					Valvulas neumaticas	
		Sistema de recepción			Motor CC	
					Reductor	
					Catalinas	
					Cadenas	
					Tornillo Sin Fin	
					Dinamo taquimetrico	
	TORNILLO EXTRUSOR	Sistema de transmisión			Motor CC	
					Reductor	
					Dinamo taquimetrico	
					Motor de ventilación C.A.	
		Extrusor planetario			Tornillo sin fin	
					Planetarios	
		Sistema de termoregulación			Niquelinas	
					Bombas de aceite termico	
					Ventiladores	
					Termocuplas y pirometros	
		Banda transportadora			Motor	
					Banda	
	CALANDRIA	Sistema de Transmisión			Motor CC S1	
					Motor CC S2	
					Motor CC S3	
					Motor CC G	
					Motor CC K	
					Caja de engranajes	
					Rodamientos S1,S2,S3,G,P,K	
					Cardanes	
					Calibradores Manuales De rodillosS1,S3.	
		Sistema de termoregulación de rodillos s1,S2,S3.			Resistencia electricas	
					Pirometros y termocuplas	
					Anillos rozantes	
					Nivel de agua destilada	
		Sistema de accionamiento hidroneumático			Electroválvula	
					Unidad de mantenimiento	
					Pistones	
		Sistema de lubricación			Bomba hidraulica	
					Deposito de aceite	
					Uniones rotativas	
		Sistema de tensores y tren de enfriamiento			Motor KS	
					Rodamientos KS	
					Cadenas	
					Catalinas	
					Cuchillas	
					Motor	
		Sistema de desenrollado y enrollado			Motor AC 1	
					Motor AC 2	
					Cadenas	
					Catalinas	
					Dinamo taquimetrico	
					Rodillos	
		Sistema electrico y de mando			Tablero de control	
					Instalaciones electricas	

Tabla 2 Jerarquización de la línea principal RECUBRIDORA


 PLASTIAZUAY	JERARQUIZACION DE EQUIPOS LÍNEA DE PRODUCCIÓN "RECUBRIDORA"			MAJE002 HOJA 1 DE 1 MANTENIMIENTO
Preparado por Diego Alvarez & Carlos Soto	Revisión Original	Fecha: 23/03/2009	Revisado por: Ing. Ivan Cherrez	Aprobado: Sr. Marco Calle
EQUIPO	SUB EQUIPO		MODULO	SUBMODULO
RECUBRIDORA	DESENROLLADOR ACUMULADOR	Rodillos	Rodillos	
		Sistema neumático	Unidad de mantenimiento	
		Sistema de transmisión	Cadenas	
			Catalinas	
			Reductor	
			Puntos de Engrase	
	RASQUETA RECUBRIDORA N°1, N°2, N°3	Sistema neumático	Pistones	
			Unidad de mantenimiento	
		Sistema de calibración de rasquetas	Motor AC	
			Sin Fin - Corona	
		Sistema de transmisión	Rodillos	
			Motor AC	
			Banda	
			Poleas	
			Reductor	
		Puntos de Engrase		
	TUNEL N°1-N°2-N°3	Sistema de calentamiento	Motores AC	
			Paneles Intercambiadores de Calor	
			Rodillos	
			Control de temperatura neumático	
		Sistema de extracción	Motor AC	
			Bandas	
	SISTEMA DE ENFRIAMIENTO N°1- N°2-N°3		Poleas	
			Bandas	
		Sistema de enfriamiento	Rodillos	
			Uniones Rotativas	
		Sistema de transmisión	Motor AC	
	GRUPO DOBLADOR		Poleas	
			Bandas	
		Sistema neumático	Pistones	
			Unidad de mantenimiento	
		Sistema de centrado	Motor AC	
			Cadenas	
			Piñones	
			Rodillos	
	ENROLLADOR		Punto de Engrase	
		Sistema de transmisión	Motor CC	
			Cadenas	
			Piñones	
	GRUPO SEPARADOR		Rodillos	
		Sistema de transmisión	Motor AC	
			Cadenas	
	ENROLLADOR DE PRESICIÓN		Rodillos	
		Sistema hidroneumático	Bomba	
			Unidad de mantenimiento	
			Rodillos	
		Sistema de tensión hidraulico	Bomba	
			Cadenas	
	TABLEROS ELECTRICOS Y DE MANDO		Catalinas	
		Sistema eléctrico	Tableros	
		Pulsantes		
	Red Electrica			

Tabla 3 Jerarquización de la línea principal SOPLADORA



 PLASTIAZUA		JERARQUIZACION DE EQUIPOS LINEA DE PRODUCCION "SOPLADORA STRECH FILM"		MAJE003 HOJA 1 DE 1 MANTENIMIENTO
Preparado por Diego Alvarez & Carlos Soto	Revisión Original	Fecha: 23/03/2009	Revisado por: Ing. Iván Cherez	Aprobado: Sr. Marco Calle
EQUIPO	SUB EQUIPO		MODULO	SUBMODULO
SOPLADORA	EXTRUSORA	Sistema de transmisión	Motor AC	
			Correas	
			Poleas reductor	
		Sistema de enfriamiento hidraulico	Motor AC	
			Bomba	
			Filtro	
		Sistema de termoregulación del husillo	Motores del ventilador	
			Niquelinas	
			Niquelinas	
	CABEZAL GIRATORIO PARA SOPLADO	Sistema de transmisión	Motor Reductor	
		Sistema de rotación	Puntos de engrase	
		Sistema de Termoregulación del cabezal	Niquelinas	
		Tensión de cadena del husillo	Cadenas	
		Catalinas		
	Sistema de ventilación	Ventilador		
		CALIBRADOR DE LA BURBUJA EXTRUSORA	Sistema de calibración	Rodillos de guia de la pelicula
				Motor de apertura y cierre
			Motoreductor para la regulación de la altura	
	SISTEMA DE ARRASTRE SUPERIOR	Sistema de transmisión	Motor AC	
			Reductor	
			Rodillos	
		Sistema neumático	Pistón	
			Electroválvula	
	ENBOBINADOR DOBLE	Sistema de transmisión	Motor de entrada	
			Reductor de tornillo sin fin arrastre superior	
			Bandas	
			Motores de comando	
			Reductores coaxial a engranaje	
			Motor recolector de desperdicios	
		Sistema Neumático	Unidad de mantenimiento	
			Pistones	
			Manómetros	
	TABLEROS ELECTRICOS	Sistema electrico y de mando	Tablero del extrusor	
			Tablero del embobinador	

Tabla 4 Jerarquización del TURBOMEZCLADOR

	JERARQUIZACION DE EQUIPOS			MAJE004
PLASTIAZUAY	"TURBO MEZCLADOR"			HOJA 1 DE 1
Preparado por Diego Alvarez & Carlos Soto	Revisión Original	Fecha: 23/03/2009	Revisado por: Ing. Iván Cherrez	Aprobado: Sr. Marco Calle
EQUIPO	SUB EQUIPO		MODULO	SUBMODULO
TURBO MEZCLADOR	MEZCLADOR		Sistema de transmisión	Motor Principal
				Bandas
				Poleas
			Sistema de enfriamiento	Motor
				Bomba
				Reductor
				Cuchillas
			Asensor	Motor
				Reductor
				Catalinas
				Cadenas
			Sistema eléctrico	Tableros electricos y de mando

1.2.1.1. Fichas Técnicas

Se denominan datos técnicos o fichas técnicas a la información que de forma obligatoria o voluntaria tienen que ofrecer los fabricantes de equipos industriales o maquinaria para que los posibles compradores puedan conocer de forma verídica las prestaciones de los mismos, a fin de poder elegir el más apropiado a sus necesidades así como poderlo comparar con el mismo producto que puedan fabricar otros fabricantes⁷.

Existen al menos tres tipos de datos técnicos.

- Datos técnicos homologados
- Datos técnicos normalizados
- Datos técnicos propios del producto

Datos técnicos homologados

Hay datos técnicos de ciertos productos, como por ejemplo el consumo de combustible de un vehículo, que requieren ser homologados por algún Instituto Técnico de Homologación, para que las mediciones de consumo se realicen en las mismas condiciones para todos los automóviles a fin de que sus datos puedan ser contrastados de unos vehículos con otros.

Datos técnicos normalizados


Hay una serie de datos técnicos que requieren que sean normalizados, para que puedan ser adaptados a los equipos otros componentes, en el caso de los automóviles un dato normalizado es, por ejemplo, el de las dimensiones de los neumáticos que monta.

Datos técnicos de libre configuración

En este apartado figuran los datos técnicos que determinan las características individuales de un equipo o máquina determinada, como por ejemplo, su potencia o dimensiones.

Previo al análisis cualitativo de riesgo (Método Woodhouse), se establecerán las fichas técnicas principales líneas de producción, en las que interviene un conjunto de subsistemas, puesto que es necesario conocer las características de cada uno de ellos, para tener como punto de partida la información base de los equipos.

⁷ http://es.wikipedia.org/wiki/Caracter%C3%ADsticas_t%C3%A9cnicas

	FICHA TECNICA			MAFT001
	BEMA			HOJA 1 DE 5
<i>Preparado por</i>	<i>Revisión</i>	<i>Fecha</i>	<i>Revisado por</i>	<i>Aprobado</i>
Diego Alvarez & Carlos Soto	Original	10/11/2008	Ing Iván Cherrez	Sr. Marco Calle

AÑO 1977

ENERGIA ELECTRICA

Potencia Instalada 250KW
Potencia Consumida 20KW
Voltaje de Alimentacion 3 x 380V

AGUA REQUERIDA

Tipo Industrial
Dureza Francesa 20
Pesion Maxima 3,5 Bar
Presion Minima 1,5Bar
Temperatura Maxima 15°C
Temperatura Minima 10°C
Capacidad Instalada 1,12L/s
Consumo Horario 4000L/h

AIRE COMPRIMIDO

Tipo Mando electronico
Calidad Seco
Presion Maxima 9Bar
Presion Minima 8Bar
Capacidad Instalada 1L/s
Consumo Horario 1000L/h

EMISION

Termica 60000KCAL/h



PLASTIAZUAY	FICHA TECNICA BEMA			MAFT001
				HOJA 2 DE 5
<i>Preparado por</i>	<i>Revisión</i>	<i>Fecha</i>	<i>Revisado por</i>	<i>Aprobado</i>
Diego Alvarez & Carlos Soto	Original	10/11/2008	Ing Iván Cherrez	Sr. Marco Calle

CALANDRIA

MOTOR S1

Tipo	Corriente Continua
Marca:	MASCHINENFABRIK OERLIKON
Typ:	GK 160-23
Nr.	655720 L01.3
TensionMaxima:	415-440V 5,8-1,7A
Potencia Nominal:	30kW
Velocidad:	200-2000-2300 rpm
Tension Minima:	55V 0,28A

TAQUIMETRO


Motor	Corriente Continua
Marca:	Radio Energe
Typ:	REO 404
Nr.	310848
Tension Maxima:	0,06 V
Intensidad Maxima:	180mA

MOTOR S2

Tipo:	Corriente Continua
Marca:	MASCHINENFABRIK OERLIKON
Typ:	G 153 d 4-F
Nr.	655720 L01.3
TensionMaxima:	55-420V 74A
Potencia Nominal:	
Velocidad:	200-2000rpm
Tension Minima:	500V 0,58A

MOTOR S3

Tipo:	Corriente Continua
Marca:	MASCHINENFABRIK OERLIKON
Typ:	G 157 av 4 FC
Nr.	658121 L02.1
TensionMaxima:	55-400V 90A
Potencia Nominal:	
Velocidad:	200-2000rpm
Tension Minima:	460V 1,55A

	FICHA TECNICA			MAFT001
	BEMA			HOJA 3 DE 5
<i>Preparado por</i>	<i>Revisión</i>	<i>Fecha</i>	<i>Revisado por</i>	<i>Aprobado</i>
Diego Alvarez & Carlos Soto	Original	10/11/2008	Ing Iván Cherrez	Sr. Marco Calle

RODILLO G y K

MOTOR

Tipo:	<i>Corriente Continua</i>
Marca:	<i>Gehring & Com AG.</i>
Typ:	<i>B5 132s-9,7-4</i>
Nr.	<i>290548</i>
Tension Nominal:	<i>1x220</i>
Velocidad:	<i>3250 rpm</i>

MOTOR CAJA DE ENGRANAJES

Tipo:	<i>Corriente Continua</i>
Marca:	<i>Gebr. Steimel, Hennel</i>
Typ:	<i>B90 200</i>
Nr.	<i>19441</i>
Tension Nominal:	<i>220-380V</i>
Potencia Nominal:	<i>0,37Kw</i>

SISTEMA DE CORTE

MOTOR CUCHILLAS 1

Tipo:	<i>Trifasico</i>
Marca:	<i>AEG</i>
Typ:	<i>SD 71K 472</i>
Nr.	
Tension Nominal:	<i>380V</i>
Potencia Nominal:	<i>0,2-0,3Kw</i>
Velocidad:	<i>1410-2820rpm</i>

MOTOR CUCHILLAS 2

Tipo:	<i>Trifasico</i>
Marca:	<i>AEG</i>
Typ:	<i>SD 71K 472</i>
Nr.	
Tension Nominal:	<i>380V</i>
Potencia Nominal:	<i>0,2-0,3Kw</i>
Velocidad:	<i>1410-2820rpm</i>

PLASTIAZUAY	FICHA TECNICA			MAFT002
	BEMA			HOJA 4 DE 5
<i>Preparado por</i>	<i>Revisión</i>	<i>Fecha</i>	<i>Revisado por</i>	<i>Aprobado</i>
Diego Alvarez & Carlos Soto	Original	11/11/2008	Ing Iván Cherrez	Sr. Marco Calle

SISTEMA DE ENROLLADO-DESENROLLADO

MOTOR 1

Tipo: *Corriente Continua*

Marca: *WINKEL MANN*

Typ: *12 127 10*

Nr. *97600*

Tension Nominal: *280V*

Potencia Nominal: *2,57 0,6 Kw*

Velocidad: *575-2000rpm*

MOTOR 2

Tipo: *Corriente Continua*

Marca: *Marca WINKEL MANN*

Typ: *12 127 10*

Nr. *97400*

Tension Nominal: *280V*

Potencia Nominal: *2,57 0,6 Kw*

Velocidad: *575-2000rpm*

SISTEMA LUBRICACION

MOTOR

Tipo: *Corriente Continua*

Marca: *AEG*

Typ:

Nr. *19441*

Tension Nominal: *220-380V*

Velocidad *1100rpm*

TORNILLO EXTRUSOR

BOMBA DE ACEITE TERMICO

Tipo: *Corriente Continua*


Marca: *HAGERDORN & BAILLY*

Typ:

Nr. *8299*

Tension Nominal: *380V*

Potencia Nominal: *12,9kW*

	PLASTIAZUAY		FICHA TECNICA		MAFT003
			BEMA		HOJA 5 DE 5
<i>Preparado por</i>		<i>Revisión</i>	<i>Fecha</i>	<i>Revisado por</i>	<i>Aprobado</i>
Diego Alvarez & Carlos Soto		Original	12/11/2008	Ing Iván Cherrez	Sr. Marco Calle


SISTEMA DE MEZCLADO

MOTOR PRINCIPAL

Tipo:	<i>Corriente Continua</i>
Marca:	<i>AEG</i>
Typ:	<i>GK 160-23</i>
Nr.	<i>73-762641</i>
TensionMaxima:	<i>440V</i>
Potencia Nominal:	<i>6kW</i>
Velocidad:	<i>145 -2900rpm</i>
Tension Mínima:	<i>200V</i>
	<i>IP 44</i>

REDUCTOR PRINCIPAL

Marca:	<i>SEW EURODRIVE D752</i>
Typ:	<i>R93W 7</i>
Nr.	<i>13089 674</i>
Modelo	<i>12733/301</i>

	FICHA TECNICA			MAFT001
	RECUBRIDORA			HOJA 1 DE 3
<i>Preparado por</i>	<i>Revisión</i>	<i>Fecha</i>	<i>Revisado por</i>	<i>Aprobado</i>
Diego Alvarez & Carlos Soto	Original	10/11/2008	Ing Iván Cherrez	Sr. Marco Calle

AÑO 1981

ENERGIA ELECTRICA

Potencia Instalada 140KW
Potencia Consumida 120KW
Voltaje de Alimentacion 3 x 380V

AGUA REQUERIDA

Tipo Industrial
Dureza Francesa 20
Pesion Maxima 4Bar
Presion Minima 1,5Bar
Temperatura Maxima 18°C
Temperatura Minima 10°C
Capacidad Instalada 3L/s
Consumo Horario 10000L/h

AIRE COMPRIMIDO

Tipo Mando electronico
Calidad Seco
Presion Maxima 7Bar
Presion Minima 6Bar
Capacidad Instalada 2L/s
Consumo Horario 6250L/h


ACEITE ERMICO

Calorias 540000Kcal/h

EMISION

Aire CANTIDAD 37000 M3/h
TEMPERATURA 170°C



	PLASTIAZUAY		FICHA TECNICA RECUBRIDORA		MAFT001
					HOJA 2 DE 3
<i>Preparado por</i>		<i>Revisión</i>	<i>Fecha</i>	<i>Revisado por</i>	<i>Aprobado</i>
Diego Alvarez & Carlos Soto		Original	10/11/2008	Ing Iván Cherrez	Sr. Marco Calle

GRUPO DOBLADOR

MOTOR

Tipo: *Corriente Continua*

Marca: *Pallizzari*

Typ: *EC 80B4*

Tension Nominal: *20-250/380-450V* *3,8/2,2A*

Velocidad *1350rpm*

ENROLLADOR

MOTOR

Tipo: *Corriente Continua*

Marca: *INDUH*

Typ: *NTKW 53/4 JV*

Tension Nominal: *220/ 380V*

Velocidad *679 rpm*

GRUPO SEPARADOR

MOTOR

Tipo: *Corriente Continua*

Marca: *IND. ELETTRON*

Typ: *AM 1123*

Tension Nominal: *220V* *0,55 A*

ACUMULADOR

REDUCTOR

Tipo: *Corriente Continua*

Marca: *ROSSI MOTORIDUTTORI*

Typ: *RO 31 125 FO 1A 77*

SISTEMA DE CALENTAMIENTO 1

MOTOR

Tipo: *Corriente Continua*


Marca: *F.I.M.M.*

Typ: *REO 404*

Nr.

Tension Nominal: *380V*

Potencia Nominal *3,5 HP*

	PLASTIAZUAY		FICHA TECNICA RECUBRIDORA		MAFT001
					HOJA 3 DE 3
<i>Preparado por</i>		<i>Revisión</i>	<i>Fecha</i>	<i>Revisado por</i>	<i>Aprobado</i>
Diego Alvarez & Carlos Soto		Original	10/11/2008	Ing Iván Cherrez	Sr. Marco Calle

RASQUETA RECUBRIDORA N°2

MOTOR

Tipo:	<i>Corriente Continua</i>
Marca:	<i>F.I.M.M.</i>
Typ:	<i>4E8</i>
Velocidad	<i>1400rpm</i>
Potencia Nominal	<i>0,15 HP</i>
Cant.	<i>2</i>

SISTEMA DE ENFRIAMIENTO 2

MOTOR

Tipo	<i>Corriente Continua</i>
Marca:	<i>ANSALDO</i>
Typ:	
Nr.	
Tension Nominal:	<i>220V</i>
Potencia Nominal	<i>1,11 kW</i>

RASQUETA RECUBRIDORA N°3


MOTOR

Tipo:	<i>Corriente Continua</i>
Marca:	<i>ISGEV</i>
Typ:	<i>A 63 A4</i>
Tension Nominal:	<i>220 /380V</i>
Velocidad	
Cant.	<i>2</i>

SISTEMA DE ENFRIAMIENTO 3

MOTOR

Tipo	<i>Corriente Continua</i>
Marca:	<i>ANSALDO</i>
Typ:	
Nr.	
Tension Nominal:	<i>220V</i>
Potencia Nominal	<i>1,11 kW</i>

	PLASTIAZUAY		FICHA TECNICA SOPLADORA		MAFT001
					HOJA 1 DE 4
<i>Preparado por</i>		<i>Revisión</i>	<i>Fecha</i>	<i>Revisado por</i>	<i>Aprobado</i>
Diego Alvarez & Carlos Soto		Original	10/11/2008	Ing Iván Cherrez	Sr. Marco Calle

AÑO 1978

ENERGIA ELECTRICA

Potencia Instalada 131KW-250A
Potencia Consumida 110KW
Voltaje de Alimentacion 3 x 380V


AGUA REQUERIDA

Tipo Industrial
Dureza Francesa 15
Pesion Maxima 4Bar
Presion Minima 2,5Bar
Temperatura Maxima 25°C
Temperatura Minima 18°C
Capacidad Instalada 1L/s
Consumo Horario 500L/h

AIRE COMPRIMIDO

Tipo Mando electronico
Calidad Seco
Presion Maxima 7Bar
Presion Minima 6Bar
Capacidad Instalada 1L/s
Consumo Horario 1000L/h



	PLASTIAZUAY		FICHA TECNICA SOPLADORA		MAFT001
					HOJA 2 DE 4
<i>Preparado por</i>		<i>Revisión</i>	<i>Fecha</i>	<i>Revisado por</i>	<i>Aprobado</i>
Diego Alvarez & Carlos Soto		Original	10/11/2008	Ing Iván Cherrez	Sr. Marco Calle

MOTOR PRINCIPAL

Tipo: *Corriente Continua*

Marca: *ABB*

Typ: *M2AA 250 SMB4*

Velocidad *1660rpm*

Potencia Nominal *75 kW*

BANDAS

Typ: *SPB MC 2180*

REDUCTOR

Typ: *TRAFILLA TR 65 AFS - AFT*

Relacion de reduccion *1 : 5.27*

SISTEMA DE ENFRIAMIENTO

MOTOR

Marca: *ABB*

Typ: *M2VA71B-4*

Tension Nominal *440-480/250-280V*

Potencia Nominal *0,45 kW*

Velocidad *1700rpm*

SISTEMA DE TERMOREGULACION DEL HUSILLO

MOTORES DE LOS VENTILADORES

Marca: *Siemens*

Typ: *1LA7 063-2AA91-Z*

Tension Nominal *220/380V*

Potencia Nominal *0,25 kW*

Velocidad *3420 rpm*

VENTILADORES

Marca: *Siemens*

Typ: *MN 33D2*

Cant *4*


Potencia Nominal *2,5kW*

Velocidad *3300 rpm*

NIQUELINAS

Resistencias SC ceramica *Diametro 190mm*
TN diam 125 x 55

Potencia *650 Watt*

	PLASTIAZUAY		FICHA TECNICA SOPLADORA		MAFT001
					HOJA 3 DE 4
<i>Preparado por</i>		<i>Revisión</i>	<i>Fecha</i>	<i>Revisado por</i>	<i>Aprobado</i>
Diego Alvarez & Carlos Soto		Original	10/11/2008	Ing Iván Cherrez	Sr. Marco Calle

CABEZAL GIRATORIO PARA SOPLADO

MOTOR

Tipo:	<i>Trifasico</i>
Marca:	<i>BONFIGLIOLI</i>
Typ:	<i>BN7IA4</i>
Tension Nominal	<i>460V</i>
Potencia Nominal	<i>0,30 kW</i>
Velocidad	<i>1660rpm</i>

REDUCTOR

Marca:	<i>BONFIGLIOLI</i>
Typ:	<i>W75 V D30 P80 B5</i>
Relacion de Reduccion	<i>i=60</i>

CALIBRADOR DE BURBUJA

MOTOREDUCTOR

Tipo:	<i>Trifasico</i>
Marca:	<i>ABB</i>
Typ:	<i>CI.F IP55 IEC 34</i>
Tension Nominal	<i>440-480V</i>
Potencia Nominal	<i>0,45 kW</i>
Velocidad	<i>1690rpm</i>


REDUCTOR

Marca:	<i>MOTOVARIO</i>
Typ:	<i>NMRV/040</i>
Relacion de Reduccion	<i>i=20</i>

SISTEMA DE ARRASTRE SUPERIOR

MOTOR DE ENTRADA

Tipo:	<i>Corriente Continua</i>
Marca:	
Typ:	<i>ML 71 M</i>

	PLASTIAZUAY		FICHA TECNICA SOPLADORA		MAFT002
					HOJA 4 DE 4
<i>Preparado por</i>		<i>Revisión</i>	<i>Fecha</i>	<i>Revisado por</i>	<i>Aprobado</i>
Diego Alvarez & Carlos Soto		Original	11/11/2008	Ing Iván Cherrez	Sr. Marco Calle

EMBOBINADOR DOBLE

MOTOR

Tipo:	<i>Corriente Continua</i>
Marca:	
Typ:	ML 80 P
Tension Nominal	200V
Potencia Nominal	2,75kW
Velocidad	1500rpm

REDUCTOR DE TORNILLO SIN FIN

Marca:	
Typ:	<i>BFM</i>
Relacion de Reduccion	<i>1:15</i>

MOTORES DE COMANDO

Tipo:	<i>Corriente Continua</i>
Marca:	
Typ:	<i>ML 71M</i>
Tension Nominal	280V
Potencia Nominal	1,47kW
Velocidad	2500rpm


REDUCTOR COAXIAL

Marca:	<i>Zambello</i>
Typ:	<i>VSF VF-A 85</i>
Relacion de Reduccion	<i>1:15</i>

MEZCLADOR DE PELLETS

MOTOR

Tipo:	<i>Corriente Alterna</i>
Marca:	<i>AEG</i>
Typ:	100LT 4
Tension Nominal	127V
Potencia Nominal	3kW
Velocidad	1700rpm

	FICHA TECNICA			MAFT001
	TURBOMEZCLADOR			HOJA 1 DE 1
<i>Preparado por</i>	<i>Revisión</i>	<i>Fecha</i>	<i>Revisado por</i>	<i>Aprobado</i>
Diego Alvarez & Carlos Soto	Original	10/11/2008	Ing Iván Cherrez	Sr. Marco Calle

AÑO 1978

ENERGIA ELECTRICA

Potencia Instalada 100KW
Potencia Consumida 85KW
Voltaje de Alimentacion 3 x 380V

AGUA REQUERIDA

Tipo Industrial
Dureza Francesa 20
Pesion Maxima 3,5Bar
Presion Minima 1,5Bar
Temperatura Maxima 15°C
Temperatura Minima 10°C
Capacidad Instalada 0,1L/s
Consumo Horario 3600L/h

AIRE COMPRIMIDO

Tipo Mando electronico
Calidad Seco
Presion Maxima 9Bar
Presion Minima 8Bar
Capacidad Instalada 3L/s
Consumo Horario 9600L/h



1.2.1.2. Método Woodhouse

Un equipo natural de trabajo se encarga de seleccionar los activos a ser evaluados en función del impacto que generan los eventos de fallas sobre las: operaciones, mantenimiento, producción, ambiente, seguridad, etc. Existen una serie de características particulares de los activos que pueden ayudar a definir de forma rápida, cuál de ellos genera mayor impacto dentro del contexto operacional:

Sistemas que afectan la producción.

Sistemas de alto riesgo con respecto a aspectos de seguridad y ambiente.

Sistemas con un alto contenido de tareas de Mantenimiento Preventivo (MP) y/o costos.

Sistemas con un alto número de acciones de Mantenimiento Correctivo y altos costos de corrección y penalización.

Equipos genéricos con un alto costo global de operación y mantenimiento.

Sistemas donde no hay confianza en la operación y el mantenimiento existente⁸.

Evaluación cualitativa del riesgo (Frecuencia de fallos x Consecuencias):

Factor de frecuencia de fallos / Escala 1-5

- 1: Sumamente improbable: menos de 1 evento en 5 años
- 2: Improbable: 1 evento en 5 años
- 3: Posible: 1 evento en 3 años
- 4: Probable: entre 1 y 3 eventos al año
- 5: Frecuente: más de 3 eventos por año

Factor de Consecuencias /Escala 1-5

Impacto en SHA

5. Explosión / Muerte
4. Incendio / Lesión incapacitante/ área sensible al ambiente
3. Incendio localizado
2. Accidente ambiental reportable /Lesión menor
1. Incidente

Impacto en la empresa

5. Daños irreversibles al sistema
4. Pérdida de Producción 75%

⁸ http://www.confiableidad.net/invitados/modelo_integral.htm

3. Pérdida de producción 50%
2. Pérdida de producción 25%
1. Pérdida menor de productividad⁹

Se selecciona el valor más alto de: SHA/Empresa, como determinante de la consecuencia.

Los resultados del análisis se presentan en una matriz de criticidad 5 x 5. El eje vertical expresa cinco categorías de consecuencia de los fallos, mientras que el eje horizontal indica cinco categorías de frecuencia de los fallos. La matriz está dividida en cuatro zonas para indicar la criticidad de los modos de fallos. Figura 2.2.1.1-1:

B = Baja Criticidad

M = Media Criticidad

A = Alta Criticidad

MA = Muy alta Criticidad

c o n s e c u e n c i a s	5	M	A	MA	MA	MA
	4	M	M	A	A	MA
	3	B	M	M	A	A
	2	B	B	B	M	A
	1	B	B	B	B	M
		1	2	3	4	5
		Frecuencia de fallos ¹⁰				

Figura 1.2.1.2-1 Matriz de criticidad de modos de fallo

1.2.1.3. Evaluación cualitativa de riesgo (Matrices de criticidad).

El análisis de riesgo es una herramienta destinada a ordenar la toma de decisiones proporcionando un proceso lógico, estructurado y consistente.

⁹ Woodhouse J. 2001. "Introducción a las operaciones de Mantenimiento" The Woodhouse Partnership. 2

¹⁰ Fuente: (Prando, R.; (1996) Manual Gestión de Mantenimiento. Editorial Piedra Santa, Guatemala).

Se evaluara en las diferentes líneas de producción y sus respectivos subsistemas, el factor de frecuencia de falla, y los factores de consecuencia entre los cuales están el impacto de la Seguridad, Higiene, Ambiente y la influencia en la producción de la empresa.


Evaluación cualitativa de riesgo del equipo principal Bema, referirse a la hoja MAEW001 (Tabla 5)

Evaluación cualitativa de riesgo del equipo principal Recubridora, referirse a la hoja MAEW002 (Tabla 6)

Evaluación cualitativa de riesgo del equipo principal Sopladora, referirse a la hoja MAEW003 (Tabla 7)

Evaluación cualitativa de riesgo del Turbomezclador, referirse a la hoja MAEW004 (Tabla 8)


Tabla 5 Evaluación cualitativa del equipo Bema

 PLASTIAZUAY S.A.		LINEA DE PRODUCCION BEMA METODO WOODHOUSE		MAEW001	
				HOJA 1 DE 1	
				MANTENIMIENTO	
Equipo principal	Sistemas	F.F.F	SHA	IP	
TOLVA PARA RECEPCION DE MATERIAL	Sistema Detección de metales	4	2	2	
	Sistema de Recepción	4	2	3	
TORNILLO EXTRUSOR	Sistema de transporte	4	2	4	
	Extrusor planetario	5	2	4	
	Sistema de termoregulación	5	2	4	
	Banda transportadora	4	2	4	
TABLEROS ELECTRICO Y DE MANDO	Sistema de transmisión	3	1	2	
	Sistema de termoregulación de rodillos S1, S2,S3.	4	2	3	
	Sistema de accionamiento hidroneumatico	3	1	3	
	Sistema de lubricación	3	2	3	
	Sistema de tren de enfriamiento	3	1	2	
	Sistema de enrollado y desenrollado	3	1	2	
	Sistema de corte	3	1	1	
	Sistema de control electrico	3	1	4	

Jefe de Mantenimiento

Operario


Tabla 6 Evaluación cualitativa del equipo Recubridora

 PLASTIAZUAY S.A.		LINEA DE PRODUCCION RECUBRIDORA METODO WOODHOUSE		MAEW002	
				HOJA 1 DE 1	
				MANTENIMIENTO	
Equipo principal	Sistemas	F.F.F	SHA	IP	
DESEENROLLADORA	Sistema de Rodillos	3	1	1	
ACUMULADOR	Sistema Neumatico	3	2	2	
	Sistema de Transmisión	3	2	2	
RASQUETA RECUBRIDORA N°1-N°2-N°3	Sistema de Neumatico	3	2	2	
	Sistema de Calibración de Rasqueta	3	1	2	
	Sistema de Transmisión	3	1	2	
TUNEL N°1-N°2-N°3	Sistema de Calentamiento	4	2	3	
	Sistema de Extracción.	3	2	3	
SISTEMA DE ENFRIAMIENTO N°1-N°2-N°3	Sistema de Enfriamiento	2	1	2	
	Sistema de transmisión	2	1	2	
GRUPO DOBLADOR	Sistema Neumatico	3	2	2	
	Sistema de Centrado	3	2	2	
ENROLLADOR	Sistema de Transmisión	2	1	1	
GRUPO SEPARADOR	Sistema de Transmisión	2	1	1	
ENROLLADOR DE PRESIÓN	Sistema Hidroneumatico de Centrado	3	2	3	
	Sistema de Tensión Hidraulico	3	2	2	
TABLEROS ELECTRICO Y DE MANDO	Sistema Electrico	2	1	2	

Jefe de Mantenimiento

Operario


Tabla 7 Evaluación cualitativa de la Sopladora

 PLASTIAZUAY S.A.		LINEA DE PRODUCCION SOPLADORA METODO WOODHOUSE		MAEW003
				HOJA 1 DE 1
				MANTENIMIENTO
Equipo principal	Sistemas	F.F.F	SHA	IP
EXTRUSORA	Sistema de transmisión	3	1	3
	Sistema de enfriamiento hidraulico	4	2	3
	Sistema de termoregulación del husillo	3	1	3
	Husillo	4	1	4
CABEZAL GIRATORIO PARA SOPLADO	Sistema de transmisión	3	1	4
	Sistema de rotación	3	2	3
	Sistema de termoregulación del cabezal	3	1	3
	Tensión de cadena del husillo	4	1	2
	Sistema de ventilación	3	1	1
CALIBRADOR DE LA BURBUJA EXTRUSORA	Sistema de transmisión	3	1	1
SISTEMA DE ARRASTRE SUPERIOR	Sistema de transmisión	3	1	3
	Sistema de neumatico	3	1	2
ENBOBINADOR DOBLE	Sistema transmisión	3	1	3
	Sistema neumatico	3	1	2
TABLEROS ELECTRICO Y DE MANDO	Sistema Electrico	2	1	2

Jefe de Mantenimiento

Operario

Tabla 8 Evaluación cualitativa del Turbomezclador

 PLASTIAZUAY S.A.		EQUIPO TURBO MEZCLADOR METODO WOODHOUSE		MAEW004
				HOJA 1 DE 1
				MANTENIMIENTO
Equipo principal	Sistemas	F.F.F	SHA	IP
TURBO MEZCLADOR	Sistema de transmisión	3	2	3
	Sistema de enfriamiento	4	3	2
	Ascensor	4	2	3
	Sistema Electrico	4	2	3

Jefe de Mantenimiento

Operario

5	M	A	MA	MA	MA
4	M	M	A	A	MA
3	B	M	M	A	A
2	B	B	B	M	A
1	B	B	B	B	M
	1	2	3	4	5

(M) >Media Criticidad: CORRECTIVO

Automantenimiento.- El responsable debe mantener su espacio de trabajo limpio y tener muy en cuenta que el sistema de detección esté libre de partículas de polipropileno y mantener lubricado el sistema de apoyo neumático.

Limpieza con “spray” de las tarjetas electrónicas quincenalmente debido al ambiente saturado de partículas donde se encuentran.

Se debe aplicar anualmente pintura para prevenir oxidaciones que puedan afectar a la estructura

Correctivo.- Revisión y cambio de mangueras neumáticas cuando estas cumplan su ciclo de trabajo.

Control e intercambio de los KIT's NEUMATICO (empaques, sellos, etc.)

EQUIPO: Bema

SUBEQUIPO: Tolva

MODULO: Sistema de recepción



Figura 1.2.1.3.1-2Sistema de recepción

MATRIZ

CONSECUENCIAS	5	M	A	MA	MA	MA
	4	M	M	A	A	MA
	3	B	M	M	A	A
	2	B	B	B	M	A
	1	B	B	B	B	M
		1	2	3	4	5
		FRECUENCIA DE FALLAS				

(M) >Media Criticidad: CORRECTIVO

Automantenimiento.- Limpieza y lubricación de los elementos de transmisión presentes en el sistema de forma constante.

Preventivo.-Verificar que las bandas del motor principal se encuentren en correcto funcionamiento

Mantenimiento general de los motores, específicamente verificando el desgaste de los carbones y realizando una limpieza al colector

Control de los niveles de aceite en el reductor del motor principal y su cambio respectivo cuando cumpla su tiempo útil de uso.

Correctivo.- En caso de daño relevante en las cadenas de transmisión, cambiar la misma de forma inmediata.

EQUIPO: Bema

SUBEQUIPO: Tornillo extrusor

MODULO: Sistema de transmisión



Figura 1.2.1.3.1-3Tornillo extrusor

MATRIZ

CONSECUENCIAS	5	M	A	MA	MA	MA
	4	M	M	A	A	MA
	3	B	M	M	A	A
	2	B	B	B	M	A
	1	B	B	B	B	M
		1	2	3	4	5
		FRECUENCIA DE FALLAS				

(A) Alta Criticidad: PREVENTIVO

Automantenimiento.- Mantener el área limpia y verificar visualmente fugas en los sistemas de apoyo.

Preventivo.-Mantenimiento general de los motores, verificando desgaste de los carbones y realizando una limpieza al colector.

Verificación de los niveles de aceite en el reductor del motor principal y su cambio respectivo cuando cumpla su tiempo útil de uso.

Control de la vida útil de los rodamientos ubicados en el eje principal para su cambio respectivo de manera anticipada.

EQUIPO: Bema

SUBEQUIPO: Tornillo extrusor

MODULO: Sistema de transmisión

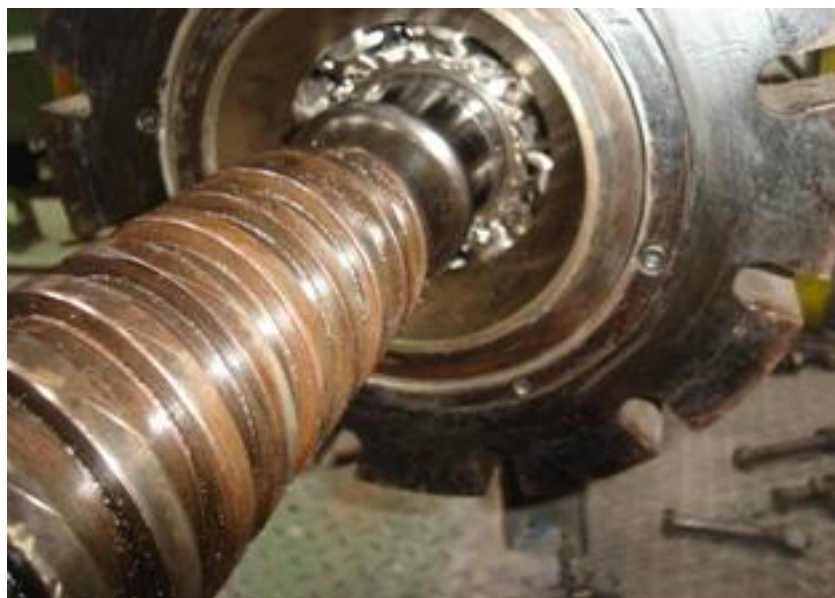


Figura 1.2.1.3.1-4Extrusor Planetario

MATRIZ

CONSECUENCIAS	5	M	A	MA	MA	MA
	4	M	M	A	A	MA
	3	B	M	M	A	A
	2	B	B	B	M	A
	1	B	B	B	B	M
		1	2	3	4	5
		FRECUENCIA DE FALLAS				

(MA) Muy Alta Criticidad: PREVENTIVO

Preventivo.- Adición de material de aporte (soldadura) cada cierto periodo, debido al desgaste persistente que existe entre el extrusor planetario y la funda, además de las condiciones críticas de funcionamiento.

Verificación de que en los planetarios no exista interferencia mediante análisis auditivo y de vibración ya que puede presentarse desgaste por incrustaciones de partículas metálicas.

EQUIPO: Bema

SUBEQUIPO: Tornillo extrusor

MODULO: Sistema de termoregulación



Figura 1.2.1.3.1-5 Sistema de termoregulación

MATRIZ

CONSECUENCIAS	5	M	A	MA	MA	MA
	4	M	M	A	A	MA
	3	B	M	M	A	A
	2	B	B	B	M	A
	1	B	B	B	B	M
		1	2	3	4	5
		FRECUENCIA DE FALLAS				

(MA) Muy Alta Criticidad: PREVENTIVO

Preventivo.- En el caso de las niquelinas de transmisión de calor se revisará constante en periodos de frecuencia relativamente cortos debido a la alta criticidad del sistema.

Limpieza y lubricación de las bombas de aceite térmico, conjuntamente con las termocuplas y pirómetros, a los cuales se les debe realizar una calibración trimestral.

Limpieza general de los ventiladores y su respectivo control de funcionamiento optimo.

EQUIPO: Bema

SUBEQUIPO: Tornillo extrusor

MODULO: Banda transportadora



Figura 1.2.1.3.1-6Banda Transportadora

MATRIZ

CONSECUENCIAS	5	M	A	MA	MA	MA
	4	M	M	A	A	MA
	3	B	M	M	A	A
	2	B	B	B	M	A
	1	B	B	B	B	M
		1	2	3	4	5
FRECUENCIA DE FALLAS						

(M) >Media Criticidad: CORRECTIVO

Preventivo.-Se debe considerar que la banda debe tener un mantenimiento constante en vista de que tiene contacto con material plástico, lo que provoca constantes incrustaciones de dicho material.

Limpieza general de los mecanismos que componen el sistema

EQUIPO: Bema

SUBEQUIPO: Calandria

MODULO: Sistema de transmisión



Figura 1.2.1.3.1-7Sistema de transmisión

MATRIZ

CONSECUENCIAS	5	M	A	MA	MA	MA
	4	M	M	A	A	MA
	3	B	M	M	A	A
	2	B	B	B	M	A
	1	B	B	B	B	M
		1	2	3	4	5
		FRECUENCIA DE FALLAS				

(B) >Baja Criticidad: CORRECTIVO-PREVENTIVO

Automantenimiento.- Limpieza y revisión de las conexiones eléctricas de la línea de producción.

Proactivo.- Verificar que las bandas del motor principal se encuentren en correcto funcionamiento

Mantenimiento general de los motores, específicamente verificando el desgaste de los carbones y realizando una limpieza al colector

Considerar el cambio de aceite en la caja de engranajes cada periodo establecido y tener muy en cuenta el funcionamiento del sistema de transmisión, específicamente del piñón S2 que por motivos de diseño falla constantemente.

Limpieza y lubricación constante de los cardanes debido cada periodo establecido en el plan de mantenimiento.

Preventivo.- Realizar el cambio de los rodamientos S1, S2, S3 cuando sus tiempo vitales de funcionamiento estén cumplidos, al igual que mantenerlos lubricados durante estos tiempos según lo definido por los catálogos del fabricante.

EQUIPO: Bema

SUBEQUIPO: Calandria

MODULO: Sistema de termorregulación de rodillos S1, S2, S3



Figura 1.2.1.3.1-8 Sistema de termorregulación de los rodillos S1, S2, S3.

MATRIZ

CONSECUENCIAS	5	M	A	MA	MA	MA
	4	M	M	A	A	MA
	3	B	M	M	A	A
	2	B	B	B	M	A
	1	B	B	B	B	M
		1	2	3	4	5
FRECUENCIA DE FALLAS						

(A) Alta Criticidad: PREVENTIVO

Automantenimiento.- Limpieza y lubricación de los elementos de transmisión presentes en el sistema de forma constante.

Proactivo.- Verificar que las bandas del motor principal se encuentren en correcto funcionamiento

Tener muy en cuenta el comportamiento de la resistencia y verificar los niveles de agua destilada en función de las hojas de mantenimiento.

MODULO: Sistema de accionamiento hidroneumático



MATRIZ

5	M	A	MA	MA	MA
4	M	M	A	A	MA
3	B	M	M	A	A
2	B	B	B	M	A
1	B	B	B	B	M
	1	2	3	4	5

Cambio periódico de los empaques que se haya en los pistones de accionamiento hidroneumático.

(M) >Media Criticidad: CORRECTIVO

Automantenimiento.- Limpieza y control del equipo principal de lubricación (Bomba hidráulica)

Limpieza general del tanque de aceite y verificación de los niveles de los mismos en espacios de tiempo no muy amplios

Proactivo.- Mantenimiento constante de las mangueras y uniones del sistema de lubricación

EQUIPO: Bema

SUBEQUIPO: Calandria

MODULO: Sistema de enfriamiento (Tren de enfriamiento)



Figura 1.2.1.3.1-11Tren de enfriamiento.

MATRIZ

CONSECUENCIAS	5	M	A	MA	MA	MA
	4	M	M	A	A	MA
	3	B	M	M	A	A
	2	B	B	B	M	A
	1	B	B	B	B	M
		1	2	3	4	5
FRECUENCIA DE FALLAS						

(B) >Baja Criticidad: CORRECTIVO-PREVENTIVO

Automantenimiento.- Limpieza y lubricación de los elementos de transmisión presentes en el sistema de forma constante.

Preventivo.-Verificar que las bandas del motor principal se encuentren en correcto funcionamiento

Mantenimiento general de los motores, específicamente verificando el desgaste de los carbones y realizando una limpieza al colector

Control de los niveles de aceite en el reductor del motor principal y su cambio respectivo cuando cumpla su tiempo útil de uso.

Lubricación regular de las uniones rotativas presentes en los rodillos KS (rodillo de enfriamiento) y cambio de rodamientos cada año.

Revisar los puntos de engrase, que estén en buen funcionamiento.

Correctivo.- En caso de daño en las cadenas de transmisión, cambiar la misma de forma inmediata.

EQUIPO: Bema

SUBEQUIPO: Calandria

MODULO: Sistema de enrollado y desenrollado



Figura 1.2.1.3.1-12 Sistema de enrollado y desenrollado

MATRIZ

CONSECUENCIAS	5	M	A	MA	MA	MA
	4	M	M	A	A	MA
	3	B	M	M	A	A
	2	B	B	B	M	A
	1	B	B	B	B	M
		1	2	3	4	5
FRECUENCIA DE FALLAS						

(A) Alta Criticidad: PREVENTIVO

Automantenimiento.- Limpieza y lubricación de los elementos de transmisión presentes en el sistema de forma constante.

Preventivo.- Mantenimiento general de los motores, específicamente verificando el desgaste de los carbones y realizando una limpieza al colector

Revisar los puntos de engrase, que estén en buen funcionamiento.

Lubricación y limpieza de las cadenas y catalinas en función a las características de de las mismas y de acuerdo a los requerimientos de los fabricantes.

Control del dinamo taquímetro, verificando el desgaste de los carbones y cambio de los elementos rodantes cuando estos cumplan su función vital.

Correctivo.- En caso de daño en las cadenas de transmisión y las catalinas, cambiar la misma de forma inmediata.

- EQUIPO:** Bema
- SUBEQUIPO:** Calandria
- MODULO:** Sistema eléctrico y de mando



Figura 1.2.1.3.1-13Sistema eléctrico y de mando

MATRIZ

CONSECUENCIAS	5	M	A	MA	MA	MA
	4	M	M	A	A	MA
	3	B	M	M	A	A
	2	B	B	B	M	A
	1	B	B	B	B	M
		1	2	3	4	5
FRECUENCIA DE FALLAS						

(B) >Baja Criticidad: PREVENTIVO

Preventivo.- Limpieza con “spray” a las tarjetas electrónicas quincenalmente debido al ambiente saturado de partículas donde se encuentran.

Se debe mantener su espacio de trabajo limpio y tener muy en cuenta que el sistema de detección esté libre de partículas de polipropileno.

Revisión periódica de las instalaciones eléctricas y de los tableros tanto de mando como de control para garantizar su correcto funcionamiento.

1.3.PLANIFICACION DEL MANTENIMIENTO

La planificación del mantenimiento se realiza sobre la base de las necesidades de los usuarios o equipos. Para realizar una buena planificación de las tareas de mantenimiento se deben tener claros los siguientes puntos: formatos de información, fichas técnicas, historiales de maquinaria, procedimientos de planificación, trabajo ejecutado y pendiente.

Una vez realizada la planificación de las actividades de mantenimiento, se procede con el seguimiento de las tareas para que sean monitoreadas y bien llevadas, en esta etapa es necesario hacer el seguimiento tanto a las asignaciones de cuadrillas a los trabajos, como a la efectividad de los supervisores. En lo referente a la asignación de cuadrillas a los trabajos se deben revisar los trabajos proyectados y no proyectados, además de las emergencias en la dotación del personal.

Al analizar la capacidad del sistema de mantenimiento, se debe tomar en cuenta los trabajos o acciones que es capaz de asumir sin que esto signifique una disminución de la calidad del servicio. En este sentido, se toman decisiones específicas que incluyen predicción, planificación de las instalaciones, programación, siendo los clientes a quienes se debe atender, las demás áreas de la empresa y sus equipos¹¹.

1.3.1. CODIFICACIÓN Y FORMATOS DE MAQUINARIA

En un entorno industrial podemos nombrar y codificar la maquinaria en general, creando una lista estructurada que contenga todas las maquinas e instalaciones de la fabrica susceptibles de ser receptoras de un mantenimiento preventivo sistemático.

Los registros de esta lista están constituidos por diferentes campos alfanuméricos que identifiquen inequívocamente cada una de las maquinas de la instalación.

1.3.1.1. Codificación de formatos

El concepto de sistema de mantenimiento, exige estandarizar los pasos y procedimientos para llevar a cabo las tareas operativas y administrativas, relacionadas con la conservación y mantenimiento de la infraestructura y los equipos.

Considerando la diversidad de procedimientos de mantenimiento que cada uno utiliza en su lugar de trabajo; se llegó a la conclusión de que existe la necesidad de uniformizar los

¹¹ *Pérez Jaramillo, C.M. "El futuro de la Función de Mantenimiento"*

principales procedimientos de mantenimiento, tarea que fue posible luego de una reunión de trabajo con todo el personal de mantenimiento, debido a que son los autores directos del en el manejo de estas hojas de control.

La codificación de formatos se componen principalmente de la descripción de:

El Departamento de Mantenimiento

Documento a ser codificado


Sección de trabajo (Línea de producción)

Tipo de Mantenimiento

Numeración

Codificación de los formatos de procedimiento, ubicarse en la Tabla 9

Tabla 9 Codificación de los formatos de procedimiento

 STIAZUAY S.A.		CODIFICACION DE FORMATOS DEPARTAMENTO DE MANTENIMIENTO		HOJA 1 DE 1 MANTENIMIENTO	
Preparado por Diego Alvarez Carlos Soto		Revisión Original	Fecha 28/04/2009	Revisado por Ing Iván Cherrez	Aprobado Sr. Marco Calle
DEPARTAMENTO	DOCUMENTO	SECCION	TIPO DE MANTENIMIENTO	NUMERACION	CODIGO
MANTENIMIENTO	<u>F</u> ICHA <u>T</u> ECNICA			001	MAFT001
	<u>J</u> ERARQUIZACIÓN DE <u>E</u> QUIPOS			001	MAJE001
	<u>C</u> ODIFICACION DE <u>E</u> QUIPOS			001	MACE001
	<u>P</u> LANES DE <u>M</u> ANTENIMIENTO	BEMA		001	MAPMB001
		RECUBRIDORA		001	MAPMR001
		SOPLADORA		001	MAPMS001
		TURBO MEZCLADOR		001	MAPMT001
	<u>C</u> RONOGRAMAS DE <u>M</u> ANTENIMEINTO	BEMA		001	MACMB001
		RECUBRIDORA		001	MACMR001
		SOPLADORA		001	MACMS001
		TURBO MEZCLADOR		001	MACMT001
	<u>R</u> EPORTES DE <u>M</u> ANTENIMEINTO			001	MARM001
	<u>E</u> VALUACION <u>W</u> OODHOUSE			001	MAEW001
	<u>H</u> ISTORIAL DE <u>M</u> AQUINARIA		<u>P</u> REVENTIVO	001	MAHP001
			<u>C</u> ORRECTIVO	001	MAHC001

1.3.1.2. Codificación de equipos

La codificación requiere un estudio inicial de estructuración de las maquinas de la fabrica desde el punto de vista productivo para formar el árbol de búsqueda general. El código será la matrícula que identificara en cada momento a la maquina.

Existe la posibilidad de editar, modificar, intercalar y borrar los registros de la lista ordenada de maquinas.

La lista se ordena automáticamente por el valor del código, que puede tener un determinado número de dígitos. Todos los dígitos son significativos incluso los de puntuación, matemáticos y especiales del teclado¹².

- a) El código de una maquina está formado por dígitos de carácter alfanumérico.

Para la codificación de la maquinaria se procederá de la siguiente manera:

En primera instancia se considerara la zona de pertenencia de la línea de producción, designada por las dos primeras letras del nombre de dicha sección, en cuyo caso este nombre este formado por dos o más palabras, se tomara las primeras letras de cada palabra formando una bisílaba o trisílaba que comprenda la descripción completa de la zona.

EQUIPOS	CARACTERES
<u>B</u> EMA	BE
<u>M</u> OLINOS	MO
<u>R</u> ECUBRIDORA	RE
<u>S</u> TRECH <u>F</u> ILM	SF
<u>T</u> URBO <u>M</u> EZCLADOR	TM
<u>L</u> INEAS DE <u>A</u> POYO	LA
<u>D</u> EPOSITO <u>C</u> ILINDROS	DC
<u>D</u> EPARTAMENTO <u>M</u> ANTENIMIENTO	DM
<u>B</u> ODEGA <u>M</u> ATERIA <u>P</u> RIMA	BMP
<u>B</u> ODEGA <u>P</u> RODUCTO <u>T</u> ERMINADO	BPT

¹²PROYECTO DE MANTENIMIENTO ESTANDARIZADO: Seminario-Taller sobre procedimientos estandarizados de la gestión del mantenimiento

- b) Los siguientes caracteres indicara el subequipo que se encuentra dentro de las zonas descritas anteriormente. Al igual que la primera codificación, se establecerá con las dos primeras letras que designen al subequipo y si dicho elemento se encontrara formado por dos a más palabras se escogerá las primeras letras de cada una de las palabras, para su codificación.

SUBEQUIPO	CARACTERES
<u>TOLVA</u>	TO
<u>CALANDRIA</u>	CA
<u>TORNILLO EXTRUSOR</u>	TE
<u>DESENROLLADOR</u>	DE
<u>ACUMULADOR</u>	AC
<u>RASQUETA RECUBRIDORA 1</u>	RR1
<u>TUNEL 1</u>	T1
<u>SISTEMA ENFRIAMIENTO 1</u>	SE1
<u>RASQUETA RECUBRIDORA 2</u>	RR2
<u>TUNEL 2</u>	T2
<u>SISTEMA ENFRIAMIENTO 2</u>	SE2
<u>RASQUETA RECUBRIDORA 3</u>	RR3
<u>TUNEL 3</u>	T3
<u>SISTEMA ENFRIAMIENTO 3</u>	SE3
<u>GRUPO DOBLADOR</u>	GD
<u>ENROLLADOR</u>	EN
<u>GRUPO SEPARADOR</u>	GS
<u>ENROLLADOR DE PRESION</u>	EP
<u>TABLEROS ELECTRICOS</u>	TE
<u>EXTRUSORA</u>	EX
<u>CABEZAL GIRATORIO SOPLADO</u>	CGS
<u>CALIBRADOR BURBUJA EXTRUSORA</u>	CBE
<u>SISTEMA DE ARRASTRE SUPERIOR</u>	SAS
<u>EMBOBINADOR DOBLE</u>	ED
<u>MEZCLADORA DE PELLETS</u>	MP
<u>TURBO MEZCLADOR</u>	TM

- c) Los caracteres siguientes designarán el modulo que contiene a su vez el submodulo ya codificado, considerando que los submodulos conllevan sistemas que engloban el equipo, se codificara con las letras iniciales del submodulo y si este llevase más de dos palabras, se utilizara las primeras vocales de cada monosílaba, pero antepuesta por un guion.

SUBEQUIPO	CARACTERES
<u>S</u> ISTEMA <u>D</u> E <u>T</u> ECCIÓN DE <u>M</u> ETALES	SDM
<u>S</u> ISTEMA DE <u>R</u> ECEPCION	SR
<u>S</u> ISTEMA <u>M</u> ECANICO	SM
<u>S</u> ISTEMA DE <u>T</u> RANSMISION	ST
<u>E</u> XTRUSOR <u>P</u> LANETARIO	SP
<u>S</u> ISTEMA DE <u>T</u> ERMOREGULACION	STE
<u>B</u> ANDA <u>T</u> RANSPORTADORA	BT
<u>S</u> ISTEMA DE <u>N</u> EURMATICO	SN
<u>S</u> ISTEMA DE <u>H</u> IDRONEUMATICO	SHN
<u>S</u> ISTEMA DE <u>E</u> NROLLADO	SE
<u>S</u> ISTEMA DE <u>D</u> ESENROLLADO	SD
<u>S</u> ISTEMA DE <u>E</u> LECTRICO Y <u>M</u> ANDO	SEM
<u>S</u> ISTEMA <u>C</u> ALIBRACION <u>R</u> ASQUETA	SCR
<u>S</u> ISTEMA DE <u>E</u> XTRACCION	SE
<u>S</u> ISTEMA DE <u>C</u> ENTRADO	SC
<u>S</u> ISTEMA DE <u>T</u> ENSION <u>H</u> IDRAULICA	STHI
<u>S</u> ISTEMA DE <u>E</u> NFRIAMIENTO <u>H</u> IDRAULICO	SEH

SISTEMA DE T<u>E</u>RMOREGULACION DE C<u>A</u>BEZ<u>A</u>L	STC
SISTEMA DE T<u>E</u>RMOREGULACION DE H<u>U</u>SILLO	STH
SISTEMA DE C<u>A</u>LENTAM<u>I</u>ENTO	SO
SISTEMA DE EN<u>F</u>RIAMIENTO	SF
SISTEMA DE <u>V</u>ENTILACION	SV
SISTEMA DE ROTACI<u>Ó</u>N	SI
SISTEMA DE T<u>E</u>NSI<u>Ó</u>N DE C<u>A</u>DEN<u>A</u>	STN
SISTEMA DE CALIB<u>R</u>ACI<u>Ó</u>N	SB
SISTEMA <u>A</u>SCENSOR	SA
SISTEMA DE <u>L</u>UBRICACI<u>Ó</u>N	SL

- d) Como tercera parte de la codificación, utilizaremos designación numérica específica para cada uno de los submodulos ya que después de un análisis en el que inicialmente establecía la codificación por las letras iniciales como los caracteres anteriores, se concluyó que el manejo de numeración seria lo adecuado puesto que la mayor parte de submodulos se encuentran distribuidos de manera repetitiva dentro los distintos equipos.

SUBMODULO	CARACTERES
SENSOR ELECTRONICO	01
VALVULAS NEUMATICAS	02
MOTOR DC	03
MOTOR AC	04
REDUCTOR	05
CADENA	06
CATALINA	07
TORNILLO SIN FIN	08

COMPUERTA DE DESCARGA	09
DINAMO TAQUIMETRO	10
ESTRUCTURA	11
MESA DE TRABAJO	12
MOTOR VENTILACION	13
PLANETARIOS	14
NIQUELINA	15
BOMBA ACEITE TERMICO	16
VENTILADOR	17
TERMOCUPLA	18
PIROMETRO	19
BANDA	20
CAJA ENGRANAJE	21
RODAMIENTO	22
CARDAN	23
CALIBRADOR DE RODILLO	24
RESISTENCIA ELECTRICA	25
ANILLO ROZANTE	26
CARBONES	27
ELECTROVALVULA	28
MANOMETRO	29
PISTONES	30
BOMBA HIDRAULICA	31
DEPOSITO DE ACEITE	32
UNION ROTATIVA	33
RODILLO	34
CUCHILLAS	35
TABLERO DE CONTROL	36
INSTALACION ELECTRICA	37
UNIDAD DE MANTENIMIENTO	38
CORONA	39
CONTROLADOR DE TEMPERATURA	40

PUNTOS DE ENGRASE	41
CORREAS	42
FILTRO	43
REDUCTOR COAXIAL	44
SIN FIN - CORONA	45
CHUMACERA	46
POLEAS	47
PANELES INTERCAMBIADORES	48
PINONES	49
NIVEL DE AGUA DESTILADA	50

En resumen, en la codificación se tomo en cuenta la distribución física de la empresa, los subequipos, módulos y submódulos que se presentan en cada línea de producción, considerando la más eficiente estructuración y de fácil comprensión.

Codificación del equipo principal BEMA, subequipo, módulos y submódulos referirse a la hoja MACE001 (Tabla 10)

Codificación del equipo principal RECUBRIDORA, subequipo, módulos y submódulos referirse a la hoja MACE002 (Tabla 11)

Codificación del equipo principal SOPLADORA, subequipo, módulos y submódulos referirse a la hoja MACE003 (Tabla 12)

Codificación del equipo principal TURBOMEZCLADOR, subequipo, módulos y submódulos referirse a la hoja MACE004 (Tabla 13)

Tabla 10 Codificación del equipo principal BEMA

PLASTIAZUAY		CODIFICACION DE EQUIPOS LINEA DE PRODUCCION BEMA				MACE001 HOJA 1 DE 1 MANTENIMIENTO	
<i>Preparado por</i> Diego Alvarez & Carlos Soto		<i>Revisión</i> Original	<i>Fecha:</i> 23/03/2009	<i>Revisado por:</i> Ing. Iván Cherrez		<i>Aprobado:</i> Sr. Marco Calle	
EQUIPO	CODIGO	SUB EQUIPO	CODIGO	MODULO	CODIGO	SUBMODULO	CODIGO
BEMA	BE	TOLVA	BE_TO	Sistema detección de metales	BE_TO_SDM	Sensor electrónico	BE_TO_SDM_01
						Valvulas neumáticas	BE_TO_SDM_02
				Sistema de recepción	BE_TO_SDR	Motor CC	BE_TO_SDR_03
						Reductor	BE_TO_SDR_05
						Catalinas	BE_TO_SDR_07
						Cadenas	BE_TO_SDR_06
						Tornillo Sin Fin	BE_TO_SDR_08
						Dinamo taquimetrico	BE_TO_SDR_10
		TORNILLO EXTRUSOR	BE_TOR	Sistema de Transmisión	BE_TOR_ST	Motor CC	BE_TOR_ST_03
						Reductor	BE_TOR_ST_05
						Dinamo taquimetrico	BE_TOR_ST_10
						Motor de Ventilación C.A.	BE_TOR_ST_04
				Extrusor Planetario	BE_TOR_SP	Tornillo sin fin	BE_TOR_SP_08
						Planetarios	BE_TOR_SP_14
				Sistema de Termoregulación	BE_TOR_STE	Niquelinas	BE_TOR_STE_15
						Bombas de Aceite Termico	BE_TOR_STE_16
						Ventiladores	BE_TOR_STE_17
						Termocuplas y pirometros	BE_TOR_STE_18
				Banda transportadora	BE_TOR_BT	Motor ac	BE_TOR_BT_04
				Banda		BE_TOR_BT_20	BE_TOR_BT_20
		CALANDRIA	BE_CA	Sistema de Transmisión	BE_CA_ST	Motor S1	BE_CA_ST1_03
						Motor S2	BE_CA_ST2_03
						Motor S3	BE_CA_ST3_03
						Motor G	BE_CA_STG_03
						Motor K	BE_CA_STK_03
						Caja de engranajes	BE_CA_ST_21
						Rodamientos S1,S2,S3,G,P,K	BE_CA_ST_22
						Cardanes	BE_CA_ST_23
						Calibradores manuales de rodillosS1,S3.	BE_CA_ST_24
						Resistencia eléctricas	BE_CA_STR_25
				Sistema de termoregulación de Rodillos s1,S2,S3.	BE_CA_STR	Pirometros y termocuplas	BE_CA_STR_18
						Anillos rozantes	BE_CA_STR_26
						Nivel de agua destilada	BE_CA_STR_50
				Sistema de Accionamiento Hidroneumatico	BE_CA_HN	Electroválvula	BE_CA_HN_28
						Unidad de mantenimiento	BE_CA_HN_38
						Pistones	BE_CA_HN_30
				Sistema de Lubricación	BE_CA_SL	Bomba hidraulica	BE_CA_SL_31
						Deposito de Aceite	BE_CA_SL_32
						Uniones Rotativas	BE_CA_SL_33
				Sistema de tensores y tren de enfriamiento	BE_CA_SR	Motor KS	BE_CA_SR_03
						Rodamientos KS	BE_CA_SR_22
						Cadena	BE_CA_SR_06
						Catalinas	BE_CA_SR_07
						Cuchillas	BE_CA_SR_35
						Motor	BE_CA_SR_04
				Sistema de Desenrollado y Enrollado	BE_CA_SE	Motor AC 1	BE_CA_SE1_04
						Motor AC 2	BE_CA_SE2_04
						Cadenas	BE_CA_SE_06
						Catalinas	BE_CA_SE_07
						Dinamo taquimetrico	BE_CA_SE_10
						Rodillos	BE_CA_SE_34
				Sistema electrico y de Mando	BE_CA_SEM	Tablero de Control	BE_CA_SEM_36
						InstalacionesElectricas	BE_CA_SEM_37

Tabla 11 Codificación del equipo principal RECUBRIDORA

PLASTIAZUAY		CODIFICACION DE EQUIPOS LINEA DE PRODUCCION RECUBRIDORA				MACE002 HOJA 1 DE 1 MANTENIMIENTO	
Preparado por Diego Alvarez & Carlos Soto		Revisión Original	Fecha: 23/03/2009	Revisado por: Ing. Ivan Cherrez		Aprobado: Sr. Marco Calle	
EQUIPO	CODIGO	SUB EQUIPO	CODIGO	MODULO	CODIGO	SUBMODULO	CODIGO
RECUBRIDORA	RE	DESENROLLADOR ACUMULADOR	RE_DE	Sistema Neumatico	RE_DE_SN	Unidad de Mantenimiento	RE_DE_SN_38
				Sistema de Transmisión	RE_DE_ST	Cadenas	RE_DE_ST_06
						Catalinas	RE_DE_ST_07
						Reductor	RE_DE_ST_05
		RASQUETA RECUBRIDORA N1, N2, N3	RE_RR1 RE_RR2 RE_RR3			Puntos de Engrase	RE_DE_ST_41
				Sistema Neumatico	RE_RR#_SN	Pistones	RE_RR#_SN_30
						Unidad de mantenimiento	RE_RR#_SN_38
				Sistema de Calibración de Rasquetas	RE_RR#_SCR	Motor AC	RE_RR#_SN_04
				Sistema de Transmisión	RE_RR#_ST	Sin Fin - Corona	RE_RR#_SN_45
						Rodillos	RE_RR#_ST_34
						Motor AC	RE_RR#_ST_04
						Banda	RE_RR#_ST_20
						Poleas	RE_RR#_ST_47
						Reductor	RE_RR#_ST_05
						Puntos de Engrase	RE_RR#_ST_41
		TUNEL N°1-N°2-N°3	RE_T1 RE_T2 RE_T3	Sistema de Calentamiento	RE_T#_SO	Motores AC	RE_T#_SO_04
						Paneles Intercambiadores de Calor	RE_T#_SO_48
						Rodillos	RE_T#_SO_34
						Control de temperatura neumatico	RE_T#_SO_40
		SISTEMA DE ENFRIAMIENTO N°1-N°2-N°3	RE_SE1 RE_SE2 RE_SE3	Sistema de Extracción	RE_T#_SE	Motor AC	RE_T#_SE_04
						Bandas	RE_T#_SE_20
						Poleas	RE_T#_SE_47
				Sistema de Enfriamiento	RE_SE#_SF	Rodillos	RE_SE#_SF_34
		GRUPO DOBLADOR	RE_GD	Sistema de Transmisión	RE_SE#_ST	Uniones Rotativas	RE_T#_SE_33
						Motor AC	RE_SE#_ST_04
						Poleas	RE_SE#_ST_47
						Bandas	RE_SE#_ST_20
		ENROLLADOR	RE_EN	Sistema Neumatico	RE_GD_SN	Pistones	RE_GD_SN_30
				Sistema de Centrado	RE_GD_SC	Unidad de mantenimiento	RE_GD_SN_38
						Motor CA	RE_GD_SC_04
						Cadenas	RE_GD_SC_06
						Piñones	RE_GD_SC_49
		GRUPO SEPARADOR	RE_GS			Rodillos	RE_GD_SC_34
						Punto de Engrase	RE_GD_SC_41
				Sistema de Transmisión	RE_EN_ST	Motor CC	RE_EN_ST_03
						Cadenas	RE_EN_ST_06
						Piñones	RE_EN_ST_49
		ENROLLADOR DE PRESIÓN	RE_EP			Rodillos	RE_EN_ST_34
				Sistema de Transmisión	RE_GS_ST	Motor CC	RE_GS_ST_03
						Cadenas	RE_GS_ST_06
						Rodillos	RE_GS_ST_34
		TABLEROS ELECTRICOS Y DE MANDO	RE_TE	Sistema Hidroneumatico	RE_EP_SHN	Bomba	RE_EP_SHN_31
						Unidad de mantenimiento	RE_EP_SHN_38
						Rodillos	RE_EP_SHN_34
				Sistema de Tensión Hidraulico	RE_EP_STHI	Bomba	RE_EP_STHI_31
						Cadenas	RE_EP_STHI_06
						Catalinas	RE_EP_STHI_07
				Sistema electrico	RE_TE_SEM	Tableros	RE_TE_SEM_36
						Red Electrica	RE_TE_SEM_37

Tabla 12 Codificación del equipo principal SOPLADORA

PLASTIAZUAY		CODIFICACION DE EQUIPOS LINEA DE PRODUCCION SOPLADORA STRECH FILM				MACE003 HOJA 1 DE 1 MANTENIMIENTO	
Preparado por Diego Alvarez & Carlos Soto		Revisión Original	Fecha: 23/03/2009	Revisado por: Ing. Ivan Cherez		Aprobado: Sr. Marco Calle	
EQUIPO	CODIGO	SUB EQUIPO	CODIGO	MODULO	CODIGO	SUBMODULO	CODIGO
SOPLADORA	SF	EXTRUSORA	SF_EX	Sistema de Transmisión	SF_EX_ST	Motor AC	SF_EX_ST_04
						Correas	SF_EX_ST_42
						Poleas reductor	SF_EX_ST_47
				Sistema de Enfriamiento Hidraulico	SF_EX_SEH	Motor AC	SF_EX_SEH_04
						Bomba	SF_EX_SEH_31
						Filtro	SF_EX_SEH_43
		CABEZAL GIRATORIO PARA SOPLADO	SF_CGS	Sistema de Termoregulación del husillo	SF_EX_STE	Motores del Ventilador AC	SF_EX_STE_04
						Niquelinas	SF_EX_STE_15
				Sistema de Transmisión	SF_CGS_ST	Motor Reductor	SF_CGS_ST_05
						Puntos de Engrase	SF_CGS_ST_41
				Sistema de Rotación	SF_CGS_SI	Puntos de Engrase	SF_CGS_SI_41
				Sistema de Termoregulación del cabezal	SF_CGS_STC	Niquelinas	SF_CGS_STC_15
		CALIBRADOR DE LA BURBUJA EXTRUSORA	SF_CGS_STN	Tensión de cadena del husillo	SF_CGS_STN	Cadenas	SF_CGS_STN_06
						Catalinas	SF_CGS_STN_07
		SISTEMA DE VENTILACIÓN	SF_CGS_SV	Sistema de Ventilación	SF_CGS_SV	Ventilador	SF_CGS_SV_17
		CALIBRADOR DE LA BURBUJA EXTRUSORA	SF_SBE	Sistema de Calibración	SF_SBE_SB	Rodillos de Guia de la Pelicula	SF_SBE_SB_34
						Motor de apertura y cierre	SF_SBE_SB_04
						Motoreductor para la regulación de la altura	SF_SBE_SB_05
		SISTEMA DE ARRASTRE SUPERIOR	SF_SAS	Sistema de Transmisión	SF_SAS_ST	Motor	SF_SAS_ST_04
						Reductor	SF_SAS_ST_05
						Rodillos	SF_SAS_ST_34
				Sistema Neumatico	SF_SAS_SN	Piston	SF_SAS_SN_30
						Electrovalvula	SF_SAS_SN_28
		ENBOBINADOR DOBLE	SF_ED	Sistema de Transmisión	SF_ED_ST	Motor de Entrada	SF_ED_ST_04
						Reductor de tornillo sin fin arrastre superior	SF_ED_ST_05
						Bandas	SF_ED_ST_20
						Motores de comando	SF_ED_ST_04
						Reductores coaxial a engranaje	SF_ED_ST_05
						Motor recolector de desperdicios	SF_ED_ST_04
				Sistema Neumatico	SF_ED_SN	Unidad de Mantenimiento	SF_ED_SN_38
						Pistones	SF_ED_SN_30
						Manómetros	SF_ED_SN_29
		TABLEROS ELECTRICOS	SF_TE	Sistema electrico y de Mando	SF_TE_SEM	Tablero del extrusor	SF_TE_SEM_36
						Tablero del Embobinador	SF_TE_SEM_36

Tabla 13 Codificación del equipo principal TURBOMEZCLADOR

 PLASTIAZUAY		CODIFICACION DE EQUIPOS LINEA DE PRODUCCION TURBO MEZCLADOR				MACE004 HOJA 1 DE 1 MANTENIMIENTO	
Preparado por Diego Alvarez & Carlos Soto		Revisión Original	Fecha: 23/03/2009	Revisado por: Ing. Ivan Cherrez		Aprobado: Sr. Marco Calle	
EQUIPO	CODIGO	SUB EQUIPO	CODIGO	MODULO	CODIGO	SUBMODULO	CODIGO
TURBO MEZCLADOR	TM	MEZCLADOR	TM	Sistema de Transmisión	TM_ST	Motor Principal	TM_ST_04
						Bandas	TM_ST_20
						Poleas	TM_ST_47
				Sistema de Enfriamiento	TM_SF	Motor	TM_SF_04
						Bomba	TM_SF_31
						Reductor	TM_SF_05
						Cuchillas	TM_SF_35
				Asensor	TM_SA	Motor	TM_SA_04
						Reductor	TM_SA_05
						Catalinas	TM_SA_07
						Cadenas	TM_SA_06
				Sistema Electrico	TM_SEM	Tableros electricos y de mando	TM_SEM_36

1.4.PLANIFICACIÓN DEL MANTENIMIENTO DE LAS LÍNEAS DE PRODUCCIÓN.



Figura 1.4-1 Reunión de trabajo para establecer la Planificación de mantenimiento

1.4.1. HISTORIAL DE MAQUINARIA

Previo a la planificación de mantenimiento, se establecerá los distintos historiales de las principales líneas de producción, en las que interviene un conjunto de subsistemas.

Cabe destacar que la información obtenida fue mínima, debido al deficiente control que se tenía sobre la maquinaria, puesto que las actividades de mantenimiento que se realizaban eran mayormente correctivas y las preventivas programadas no eran realizadas en los tiempos determinados.

En vista que los registros de información de la maquinaria, fueron escasos, incluso se habían registrado únicamente hasta el año 2007, se tuvo que establecer nuevos formatos de control en los que los técnicos de apoyo, detallaban las acciones tomadas hasta el mes de enero de 2009, sean estas correctivas o preventivas, obteniendo los siguientes historiales:

Historial de mantenimiento correctivo, del equipo principal BEMA, referirse a la hoja MAHC001 (Tabla 15)

Historial de mantenimiento preventivo, del equipo principal BEMA, referirse a la hoja MAHP001 (Tabla 16)

Historial de mantenimiento correctivo, del equipo principal RECUBRIDORA, referirse a la hoja MAHC002 (Tabla 17)

Historial de mantenimiento preventivo, del equipo principal RECUBRIDORA referirse a la hoja MAHP002 (Tabla 18)

Historial de mantenimiento correctivo, del equipo principal SOPLADORA referirse a la hoja MAHC003 (Tabla 19)

Historial de mantenimiento preventivo, del equipo principal SOPLADORA referirse a la hoja MAHP003 (Tabla 20)

Tabla 14 Historial de mantenimiento correctivo del equipo principal BEMA

[illegible]

Tabla 15 Historial de mantenimiento preventivo del equipo principal BEMA


<div></div> <div>PLASTIAZUAY S.A.</div>				LINEA DE PRODUCCION BEMA					CODIGO: MAHP001 FECHA: 15-12-08 REVISIÓN: 1	
Realizado: Diego Alvarez & Carlos Soto					Revisado por: Ing. Ivan cherrez				Aprobado por: Marco calle	
HISTORIAL MANTENIMIENTO PREVENTIVO										
N.	Fecha	PLAN NUMERO	SUB-EQUIPO O MODULO	Descripción de la falla / Evento	Hora Inicio de Mantto	Hora Termino Mantto.	Tiempo total (HR)	ACCIONES EJECUTADAS.	REPUESTOS UTILIZADOS/ CODIGO DE BODEGA.	
OCTUBRE										
1	01/10/2008		EXTRUSOR	Fuga de aceite en la bomba de aceite termico	17:45	20:50	3:05	Se cambia de rodamientos 6001 y 6201, o ring 3P-0647 y se realiza una limpieza total		
	NOVIEMBRE									
1	08/11/2008		EXTRUSOR	Tornillo transportador de material	8:00	17:00	9:00	Se desmonta tornillo, se limpia interior de las camisas, se mueve con la grua, y se suelda.	Suelda MAGNA 629	
2	09/11/2009		EXTRUSOR		8:00	16:00	8:00	Se deja enfriar, para luego tornearle los excedentes y pulirlo.	Suelda MAGNA 630	
3	15/11/2008		CALANDRIA	Se engrasa chumaceras, y se revisa rodamientos de los rodillos	8:00	9:30	1:30	Se engrasa chumaceras	Grasa ALMASOL 1250	
4	15/11/2008		TABLERO	Se realiza limpieza del tablero de control	10:00	11:00	1:00	Se limpia los paneles de control, y las tarjetas electronicas, se revisa pulsantes.	Spray	
TOTAL							19:30			
DICIEMBRE										
1	06/12/2008		TOLVA	Revisión de motoreductor, cadenas y tolva	8:00	9:00	1:00	Se revisa el nivel de aceite del reductor, se realiza una limpieza de las cadenas y catalinas, se engrasa, y se arrgla compuerta de tolva, safado	Grasa ALMASOL 1250	
2	06/12/2008		CALANDRIA	Revisión del nivel de agua S3	9:30	10:15	0:45	Se revisa nivel de agua, se completa.	Agua destilada.	
3	20/12/2008		CALANDRIA	Revisión del plato y carbones del S1	8:00	9:15	1:15	Se desmonta, tapas de motor, se limpia, y se revisa carbones, no existe necesidad de cambio.		
TOTAL							3:00			
ENERO 2009										
1	02/10/2009		CALANDRIA	Lijado de los rodillos S1,S2,S3	8:00	12:00	4:00	Se realiza limpieza, de los rodillos, se retira desperdicios de plastico pegado.	Lija	
2	05/01/2009		EXTRUSOR	Limpieza de fundas y planetarios, y del tornillo extrusor	8:00	17:00	9:00	Se realiza limpieza total del tornillo extrusor.		
3	07/01/2009		EXTRUSOR	Limpieza de los ventiladores del sistema de enfriamiento de las zonas de la niquelinas	14:00	16:00	2:00	Se revisa ventiladores, se cambia helice , roto. Se limpia desperdicios de plastico.		
4	10/01/2009		EXTRUSOR	Revisión y calibración de velocidades de los rodillos de BEMA	8:00	9:15	1:15	Se calibran velocidades		
5	13/01/2009		CALANDRIA	Rodamientos de rodillos s1,2,3 G,N,K	10:00	11:00	1:00	Se engrasa rodamientos de los rodillos.	Almasol 1250, y se lubrica S1,S2,S3, HT 32.	
TOTAL							17:15			

Tabla 17 Historial de mantenimiento preventivo del equipo principal RECUBRIDORA



		PLASTIAZUAY S.A.		LINEA DE PRODUCCIÓN RECUBRIDORA					CODIGO: MAHP002 FECHA: 15-12-08 REVISIÓN: 1	
Realizado: Diego Alvarez & Carlos Soto				Revisado por: Ing. Ivan cherrez				Aprobado por: Marco calle		
HISTORIAL MANTENIMIENTO PREVENTIVO										
N.	Fecha	PLAN NUMERO	SUB-EQUIPO O MODULO	Descripción de la falla / Evento	Hora Inicio de Mantto	Hora Termino Mantto.	Tiempo total (HR)	ACCIONES EJECUTADAS.	REPUESTOS UTILIZADOS/ CODIGO DE BODEGA.	
OCTUBRE										
1	01/10/2008		GRUPO SEPARADOR	Revisión del nivel de aceite	8:00	9:30	1:30	Nivel completo del reductor		
2	01/10/2008		DESENROLLADOR	Limpieza y ajuste de las cadenas de transmisión	11:45	14:50	3:05	Se realiza		
	NOVIEMBRE									
1	22/11/2009		ENROLLADOR DE PRESICION	Se cambia aceite del sistema hidroneumatico	8:00	11:50	3:50	Se cambia aceite y se limpia el deposito.	Aceite DTE 26	
2	22/11/2009		ENROLLADOR DE PRESICION	Se engrasa piñones y la cadena.	12:30	14:30	2:00	Se engrasa las cadenas	Grasa ALMASOL 1250 12Onz.	
3	29/11/2008		ENROLLADOR DE PRESICION	Reductor de tension	8:00	11:30	3:30	Se revisan empaques	Aceite DTE 26	
4	29/11/2008		TABLERO	Se realiza limpieza del tablero de control	13:00	15:00	2:00	Se limpia los paneles de control, y las tarjetas electronicas, se revisa pulsantes.	Spray	
TOTAL							11:20			
DICIEMBRE										
1	04/12/2008		RASQUETA RECUBRIDORA N2	Se limpia tornillo sin fin de calibración	8:30	10:10	1:40	Se limpia el tornillo por col solvent	Solvente	
2	05/12/2008		RASQUETA RECUBRIDORA N2	Revisión de niveles de aceite de reductor del calibrador.	11:30	13:15	1:45	Se completa aceite.	Aceite Hidraulico 26	
3	20/12/2008		RASQUETA RECUBRIDORA N3	Rodamientos, cojinetes, ejes, tornillo sin fin	10:00	13:15	3:15	Se realiza limpieza y se engrasa.	Grasa Almasol 1250	
TOTAL							6:40			
ENERO 2009										
1	03/01/2009		ACUMULADOR	Se revisa sistema neumatico	15:30	17:00	1:30	Se revisa y se realiza limpieza de pistones.		
2	04/01/2009		ACUMULADOR	Reductor	8:00	10:00	2:00	Se completa aceite	Aceite 630	
3	08/01/2009		ACUMULADOR	Sistema de accionamiento con cadenas	14:00	16:00	2:00	Se realiza limpieza y lubricación	Grasa Almasol 1250	
4	10/01/2009		ENROLLADOR	Lubrica rodamientos	8:00	13:15	5:15	Se reliza limpieza y se lubrica	Grasa Almasol 1251	
TOTAL							10:45			

Tabla 18 Historial de mantenimiento correctivo del equipo principal SOPLADORA

[illegible]

Tabla 19 Historial de mantenimiento preventivo del equipo principal SOPLADORA

		PLASTIAZUAY S.A.		LINEA DE PRODUCCION RECUBRIDORA					CODIGO: MAHP003 FECHA: 15-12-08 REVISION: 1	
Realizado: Diego Alvarez & Carlos Soto				Revisado por: Ing. Ivan cherrez					Aprobado por: Marco calle	
HISTORIAL MANTENIMIENTO PREVENTIVO										
N.	Fecha	PLAN NUMERO	SUB-EQUIPO O MODULO	Descripción de la falla / Evento	Hora Inicio de Mantto	Hora Termino Mantto.	Tiempo total (HR)	ACCIONES EJECUTADAS.	REPUESTOS UTILIZADOS/ CODIGO DE BODEGA.	
OCTUBRE										
1	01/10/2008		CALIBRADOR DE BURBUJA	Limpieza del rodillo guia de la pelicula.	10:00	11:30	1:30	Nivel completo del reductor	Bluesol	
2	01/10/2008		CALIBRADOR DE BURBUJA	Revisión de articulaciones del motor de apertura y cierre.	13:45	14:50	1:05	Limpieza de rodillos	Bluesol	
3	02/10/2008		CALIBRADOR DE BURBUJA	Revisión Motor reductor para altura	15:45	16:50	1:05	Limpieza de tornillos sin fin y nivel de grasa aceite	Grasa 1250, aceite 630	
4	08/10/2008		SISTEMA DE ARRASTRE SUPERIOR	Revisión del Motor corriente continua	14:25	16:50	2:25	Se limpia colector y carbones	Blusol, lexite	
5	18/10/2008		SISTEMA DE ARRASTRE SUPERIOR	Revisión del Motor corriente continua	8:25	10:50	2:25	Se drena agua y se llena nivel de aceite de unidad de mantenimiento		
	NOVIEMBRE									
1	06/11/2009		EMBOBINADOR DOBLE	Limpieza del motor comando.	18:10	20:00	1:50	Se limpia colector.		
2	09/11/2009		EMBOBINADOR DOBLE	Correas de transmisión	14:30	15:30	1:00	Limpieza y calibración	Hold Fast Plus	
3	22/11/2008		EMBOBINADOR DOBLE	reductor coaxial de engranaje	8:00	11:30	3:30	Limpieza y revisión del nivel de aceite.	Aceite #630 Grasa EP2	
4	29/11/2008		CABEZAL GIRATORIO	Cadena de rodillo	13:00	15:00	2:00	Descarbonizado y lubricacion	Aceite 630	
TOTAL							8:20			
DICIEMBRE										
1	04/12/2008		EMBOBINADOR DOBLE	Limpieza de rodillos	14:30	16:50	2:20	Hay rodamientos de difcil acceso, se necesita una boquilla para lubricacion en angulo	Grasa Almasol 1250	
2	05/12/2008		CABEZAL GIRATORIO		11:30	13:15	1:45			
3							0:00			
TOTAL							4:05			
ENERO 2009										
1	05/01/2009		EXTRUSOR	Lubricación del motor principal	11:30	14:00	2:30	Se lubrica hasta que desborde por el eje.	Grasa Almasol 1250	
2	04/01/2009		EXTRUSOR	Se revisa tensión de bandas	8:00	10:00	2:00	Se tiempla hasta su punto optimo	Hold Fast Plus	
3	12/01/2009		EXTRUSOR	Sistema de enfriamiento hidraulico	8:00	10:00	2:00	Se reviza que el paso de agua no este obstruido		
4	14/01/2009		EXTRUSOR	Sistema de termoregulación husillo	10:00	13:15	3:15	Se limpia con ventiladores de las zonas	Lexite	
TOTAL							9:45			

1.4.2. PLANES DE MANTENIMIENTO

En esta sección se tiene los planes de mantenimiento de cada una de los equipos principales de producción, que cuentan con una serie de parámetros de control específicos, que permitirán realizar de una manera organizada el mantenimiento, puesto que consta de listados detallado de actividades, herramientas, tiempo aproximado de trabajo, el personal que realiza el trabajo, entre otros elementos de organización.


Plan de mantenimiento preventivo del subequipo Tolva, descrito en la hoja MAPMB001 (Tabla 21)

Plan de mantenimiento preventivo del subequipo Tornillo Extrusor, descrito en la hoja MAPMB002 (Tabla 22)

Plan de mantenimiento preventivo del subequipo Calandria, descrito en la hoja MAPMB001 (Tabla 23)

SI desea revisar los planes y cronogramas de mantenimiento de las demás líneas de producción (Recubridora, Sopladora, Turbomezclador), favor remitirse a la carpeta CAPITULO 2/ PLANES Y CRONOGRAMAS DE MANTENIMIENTO que se encuentra en el CD adjunto


Tabla 20 Plan de mantenimiento preventivo del subequipo Tolva

<div> PLASTIAZUAY S.A.</div>			LINEA DE PRODUCCION BEMA TOLVA PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO							MAPMB001 HOJA 1 DE 1 MANTENIMIENTO		
Preparado por: Diego Alvarez & Carlos Soto			Revisión Original	Fecha 23/03/2009	Revisado por: Ing. Iván Cherrez				Aprobado por: Sr. Marco Calle			
ITEMS	MODULO	PARTES PRINCIPALES	TRABAJOS A REALIZAR	ACTIVIDAD		MATERIALES	HERRAMIENTAS	PERIODO	PERSONAL	CONDICION DE MAQUINA	TIEMPO APROX. DE TRABAJO	OBSERVACIONES
1	MAQUINA EN GENERAL	MAQUINA EN GENERAL	REVISION	VERIFICAR EL CORRECTO FUNCIONAMIENTO DE LA MAQUINA Y LA FIJACION MECANICA SEGURA DE TODOS LOS DISPOSITIVOS, COMPROBAR SI HAY FUGAS.				MENSUALMENTE	OPERARIO	MAQUINA OPERANDO	30 MIN	
2	SISTEMA DETECCIÓN DE METALES	SENSOR ELECTRONICO	LIMPIEZA Y VERIFICACION.	REALIZAR LA REVISION DEL SENSOR ELECTRONICO VER SI ESTA FUNCIONANDO DE UNA MANERA CORRECTA . VERIFICAR SUS CONTACTOS ELECTRICOS. VERIFICAR LOS RESORTES DE CONTACTO. LIMPIAR EL POLVO ALOJADO EN EL INTERIOR DEL SISTEMA.		SPRAY LEXITE	MULTIMETRO MANGUERA DE AIRE A PRESION TRAPO SECO	MENSUALMENTE	ELÉCTRICO	MAQUINA PARADA	60 MIN	
3		UNIDAD DE MANTENIMIENTO NEUMATICO	PURGAR EL AGUA DE CONDENSACION	ESTA UNIDAD CONSTA DE UN NEBULIZADOR DE ACEITE Y DE UN SEPARADOR DE ACEITE. DEPURA EL AIRE COMPRIMIDO DE LOS COMPONENTES LIQUIDOS Y SOLIDOS, LO ENRIQUECE CON ACEITE FINAMENTE NEBULIZAD, PARA GARANTIZAR LA LUBRICACCION DE LOS ELEMENTOS NEUMATICOS .				DIARIO	OPERARIO	MAQUINA PARADA	5MIN.	NO NECESARIAMENTE SE PARA LA MAQUINA
			CAMBIAR EL CARTUCHO DE FILTRO			CARTUCHOS DE FILTRO	PLAYO DESARMADORES	SEMESTRAL	MECANICO		15 MIN.	DESCONECTAR LA MAQUINA
			COMPROBAR EL NIVEL DE ACEITE					SEMANAL	OPERARIO		5 MIN.	
4	SISTEMA DE RECEPCIÓN	MOTOR	REVISION LIMPIEZA Y VERIFICACION	REVISAR EL MOTOR SI ESTA FUNCIONANDO DE MANERA CORRECTA EN CASO DE SER NECESARIO PROCEDER A ABRIR EL MOTOR PARA VERIFICAR EL DAÑO. LIMPIAR EL POLVO DEPOSITADO DURANTE EL TRABAJO QUE ESTA ALOJADO EN EL COLECTOR DEL MOTOR. REVISAR SI HAY CARBONES EN MAL ESTADO. CONTROLAR EL APRIETE DE LOS BORNES. VERIFICAR EL ESTADO DE LAS ESCOBILLAS DEL COLECTOR. CONTROLAR EL JUEGO DE LOS RODAMIENTOS. CONTROLAR DESGASTE DE EJE.			MANGUERA DE AIRE A PRESIÓN DESTORNILLADOR	TRIMESTRAL	ELECTRICO	MAQUINA PARADA	180MIN	
5		REDUCTOR	REVISION Y LIMPIEZA	REVISAR EL NIVEL DEL ACEITE DEL CONTENEDOR DEL REDUCTOR., ESCUCHAR SI NO EXISTE ALGUN RUIDO. LIMPIAR EL POLVO QUE SE ALOJA EN LA CARCASA. COMPROBAR EL DESGASTE DE LAS PISTAS DE RODAMIENTO.			MANGUERA DE AIRE A PRESIÓN	TRIMESTRAL	MECANICO	MAQUINA PARADA	120MIN.	
6		CATALINAS	REVISION Y LIMPIEZA	REVISAR QUE NO EXISTE ROTURA DE LAS PARTES DENTADAS. LIMPIAR EL POLVO DEPOSITADO PARA QUE LA GRASA TENGA UNA BUENA		GRASA TIPO ALMASOL 1250	AIRE A PRESIÓN A PRESIÓN - GRASERO	TRIMESTRAL	MECANICO	MAQUINA PARADA	30 MIN.	
7		CADENAS	LIMPIEZA Y LUBRICACION	LIMPIE EL POLVO DE LA SUPERFICIE. REALICE UNA LUBRICACION CORRECTA CON GRASA LIQUIDA . VERIFICAR EL DESGASTE DE LAS CADENAS.		GRASA TIPO ALMASOL 1250	AIRE A PRESIÓN A PRESIÓN - GRASERO	TRIMESTRAL	MECANICO	MAQUINA PARADA	180 MIN.	DESCONECTAR LA MAQUINA
8		TORNILLO SIN FIN	REVISION	REVISAR VISUALMENTE, SINO EXISTE NINGUN DESPERFECTO. VERIFIQUE LA ROTACIÓN DEL TORNILLO Y APRETAR LAS TUERCAS Y TORNILLOS. COMPROBAR EL DESGASTE DELAS PISTAS DEL RODAMIENTO.			VISUAL DESTORNILLADOR	TRIMESTRAL	OPERARIO	MAQUINA OPERANDO	15 MIN	
9		DINAMO TAQUIMETRICO	REVISION	COMPROBAR EL FUNCIONAMIENTO DEL DINAMO TAQUIMETRICO, VERIFICAR LAS CONEXIONES DE LOS CABLES. REALIZAR LA LIMPIEZA DE COMPONENTES .			MANGUERA DE AIRE A PRESION	SEMESTRALMENTE	ELECTRICO	MAQUINA OPERANDO	60MIN.	

PLAN DE ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO ANUALES

ITEMS	MODULO	PARTES PRINCIPALES	TRABAJOS A REALIZAR	ACTIVIDAD	MATERIALES	HERRAMIENTAS	PERIODO	PERSONAL	CONDICION DE MAQUINA	TIEMPO APROX. DE TRABAJO	OBSERVACIONES
1	SISTEMA DE RECEPCIÓN	REDUCTOR	SUSTITUCION DE ACEITE	LIMPIAR EL POLVO DEPOSITADO EN LA CARCAZA DEL REDUCTOR. DESCARGA EL ACEITE USADO. REALICE LA LIMPIEZA DEL DEPOSITO REVISE ALGUN DESPERFECTO EN LOS RODAMIENTOS Y ENGRANAJES DEPOSITAR EL ACEITE NUEVO EN EL REDUCTOR	ACEITE MOBIL 630	PLAYO DESARMADORES LLAVES ALLEN EMBUDO TRAPO SECO	1 AÑO	MECANICO	MAQUINA PARADA	240 MIN.	COMPRUEBE PRENDIENDO . CANT. ACEITE APROX. 5 GALONES . CAMBIO DE RODAMIENTOS DEBE REALIZARSE SEGÚN RECOMENDACIONES DEL FABRICANTE.
2		MOTOR DEL SISTEMA	HOVERHALL	REALIZAR UNA INSPECCION GENERAL DE TODOS LOS ELEMENTOS, REVISAR EL ESTADO FISICO DE LA CARCASA, TAPAS Y CABLES DEL MOTOR, REVISAR EL AISLANTE O EL TIPO DE AISLANTE QUE TIENEN LOS MOTORES YA QUE ESTO EVITARA LAS PERDIDAS DE POTENCIA, ADEMAS REVISAR LOS CONTACTOS, EL BOBINADO, CAMBIO DE RODAMIENTOS CONSIDERANDO LA VIDA UTIL DE LOS MISMOS , REVISION DE LA BANDA SI SE ENCUENTRA EN BUEN ESTADO	ELEMENTOS CON FALLOS	PLAYO DESARMADORES LLAVES ALLEN EXAGONALES	1 AÑO	MECANICO	MAQUINA PARADA	240 MIN.	VERIFICAR EL FUNCIONAMINETO DE LOS MOTORES DESPUES DE HABER REALIZADO EL MANTENIMIENTO


Tabla 21 Plan de mantenimiento preventivo del subequipo subequipo Tornillo Extrusor

		PLASTIAZUAY S.A.		LINEA DE PRODUCCION BEMA TORNILLO EXTRUSOR PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO						MAPMB002 HOJA 1 DE 1 MANTENIMIENTO			
Preparado por: Diego Alvarez & Carlos Soto				Revisión Original		Fecha 23/03/2009		Revisado por: Ing. Ivan Cherrez			Aprobado por: Sr. Marco Calle		
ITEMS	MODULO	PARTES PRINCIPALES	TRABAJOS A REALIZAR	ACTIVIDAD		MATERIALES	HERRAMIENTAS	PERIODO	PERSONAL	CONDICION DE MAQUINA	TIEMPO APROX. DE TRABAJO	OBSERVACIONES	
1	SISTEMA DE TRANSMISION	MOTOR	LIMPIEZA REVISION Y VERIFICACION	REVISAR EL MOTOR SI ESTA FUNCIONANDO DE MANERA CORRECTA EN CASO DE SER NECESARIO PROCEDER A ABRIR EL MOTOR PARA VERIFICAR EL DAÑO. LIMPIAR EL POLVO DEPOSITADO DURANTE EL TRABAJO QUE ESTA ALOJADO EN EL COLECTOR DEL MOTOR. REVISAR SI HAY CARBONES EN MAL ESTADO. CONTROLAR EL APRIETE DE LOS BORNES. VERIFICAR EL ESTADO DE LAS ESCOBILLAS DEL COLECTOR. CONTROLAR EL JUEGO DE LOS RODAMIENTOS . CONTROLAR DESGASTE DE EJE.			MANGUERA DE AIRE A PRESION DESTORNILLADOR LLAVES MULTIMETRO	TRIMESTRAL	ELECTRICO	MAQUINA PARADA	180 MIN.		
2		REDUCTOR	REVISION Y LIMPIEZA	REVISAR EL NIVEL DEL ACEITE DEL CONTENEDOR DEL REDUCTOR. ESCUCHAR SI NO EXISTE ALGUN RUIDO. LIMPIAR EL POLVO QUE SE ALOJA EN LA CARCASA. COMPROBAR EL DESGASTE DE LAS PISTAS DE RODAMIENTO.			MANGUERA DE AIRE A PRESIÓN	TRIMESTRAL	MECANICO	MAQUINA PARADA	120MIN.	SI ES NECESARIO COMPLETAR EL NIVEL DE ACEITE.	
3		DINAMO TAQUIMETRICO	REVISION	COMPROBAR EL FUNCIONAMIENTO DEL DINAMO TAQUIMETRICO. VERIFICAR LAS CONEXIONES DE LOS CABLES. REALIZAR LA LIMPIEZA DE COMPONENTES .			MANGUERA DE AIRE TRAPO SECO	SEMESTRALMENTE	ELECTRICO	MAQUINA OPERANDO	30MIN.		
4		MOTOR DE VENTILACION	REVISION Y LIMPIEZA	LIMPIAR EL POLVO DEPOSITADO DURANTE EL TRABAJO QUE ESTA ALOJADO SOBRE LAS CARCASAS E INTERIORMENTE. COMPROBAR SI NO EXISTEN RUIDOS EXTRAÑOS. VERIFICAR EL REVESTIMIENTOS DE LOS CABLES. VERIFICAR EL ESTADO DE LOS CABLES DE ALIMENTACION.			MANGUERA DE AIRE A PRESION	TRIMESTRAL	ELECTRICO	MAQUINA PARADA	60MIN.		
5	EXTRUSOR PLANETARIO	TORNILLO SIN FIN	REVISION Y LIMPIEZA	REALIZAR UNA LIMPIEZA LIJANDO EL CONTORNO DEL TORNILLO. REVISION DEL ESTADO DEL TORNILLO SI EXISTE DESGASTE PRONUNCIADO, SE DEBE DESMONTAR Y RELLENAR LAS PARTES AFECTADAS CON SUELDA Y RECTIFICAR EL MISMO.		SUELDA MAGNA 629 LIJA	LLAVES TECLE SUELDA, TORNO RECTIFICADORA	SEMESTRALMENTE	MECANICO	MAQUINA PARADA	48 HORAS	DESCONECTAR LA MAQUINA	
6		PLANETARIOS	REVISIÓN	AUSCULTAR RUIDO Y VIBRACIONES. REVISAR SI EXISTE ALGUNA ROTURA O DESGASTE DE LOS PLANETARIOS.			VISUALMENTE	MENSUALMENTE	MECANICO	MAQUINA PARADA	120 MIN		
7	SISTEMA DE TERMOREGULACION	NIQUELINAS	REVISION Y LIMPIEZA	REVISAR EL ESTADO DE LAS CONEXIONES ELECTRICAS. VERIFICAR LA TEMPERATURA SEA LA CORRECTA EN TODO EL TRAMO DE CALENTAMIENTO. LIMPIAR EL POLVO DEPOSITADO DURANTE EL TRABAJO QUE ESTA ALOJADO. CONTROLAR EL APRIETE DE LOS BORNES.			MULTIMETRO MANGUERA DE AIRE A PRESIÓN	MENSUALMENTE	ELECTRICO	MAQUINA OPERANDO	60 MIN		
8		BOMBAS DE ACEITE TERMICO	REVISION LIMPIEZA Y LUBRICACIÓN	REVISION DE FUGAS Y TERMOMETROS DE LA BOMBA. LIMPIAR EL POLVO DEPOSITADO DURANTE EL TRABAJO. VERIFICAR LAS FUGAS ENVENTUALES DE FLUIDO. CONTROLAR LA PRESION DEL ACEITE.			MANGUERA DE AIRE A PRESIÓN GRASERO VISUALMENTE MULTIMETRO	MENSUALMENTE	ELECTRICO	MAQUINA OPERANDO	60 MIN	TENER CUIDADO EN EL MANTENIMEINTO EL CUAL SU COSTO ES MUY ELEVADO .	
9		VENTILADORES	REVISION Y LIMPIEZA	REVISAR LAS CONEXIONES ELECTRICAS Y LAS SEGURIDADES NECESARIAS DEL VENTILADOR. LIMPIAR EL POLVO DEPOSITADO DURANTE EL TRABAJO QUE ESTA ALOJADO.			MANGUERA DE AIRE PRESION	TRIMESTRAL	ELECTRICO	MAQUINA PARADA	45 MIN		
10		TERMOCUPLAS Y PIROMETROS	REVISION Y LIMPIEZA	REVISAR LAS CONEXIONES ELECTRICAS. VERIFICAR EL REVESTIMIENTO DE LOS CABLES DE LAS TERMOCUPLAS.			MULTIMETRO MANGUERA DE AIRE A PRESIÓN	TRIMESTRAL	ELECTRICO	MAQUINA PARADA	60 MIN		
11	BANDA TRANSPORTADORA	MOTOR	LIMPIEZA Y REVISION	REVISAR EL MOTOR SI ESTA FUNCIONANDO DE MANERA CORRECTA EN CASO DE SER NECESARIO PROCEDER A ABRIR EL MOTOR PARA VERIFICAR EL DAÑO. LIMPIAR EL POLVO DEPOSITADO DURANTE EL TRABAJO . REVISAR SI HAY CARBONES EN MAL ESTADO. CONTROLAR EL APRIETE DE LOS BORNES. CONTROLAR EL JUEGO DE LOS RODAMIENTOS.			MANGUERA AIRE PRESIÓN DESTORNILLADOR	MENSUALMENTE	ELECTRICO	MAQUINA PARADA	30 MIN		
12		BANDA TRANSPORTADORA	LIMPIEZA Y REVISION	LIMPIAR LOS RESIDUOS DE PLASTICO QUE SE ASIENTA EN LA BANDA. REVISAR LA TENSION DE LA BANDA.			ESPATULA LLAVE MIXTA DESARMADORES	TRIMESTRAL	MECANICO	MAQUINA PARADA	45 MIN		

PLAN DE ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO ANUALES

ITEMS	MODULO	PARTES PRINCIPALES	TRABAJOS A REALIZAR	ACTIVIDAD	MATERIALES	HERRAMIENTAS	PERIODO	PERSONAL	CONDICION DE MAQUINA	TIEMPO APROX. DE TRABAJO	OBSERVACIONES
1	SISTEMA DE TRANSMISIÓN	REDUCTOR	SUSTITUCION DE ACEITE	LIMPIAR EL POLVO DEPOSITADO EN LA CARCAZA DEL REDUCTOR. DESCARGA EL ACEITE USADO. REALICE LA LIMPIEZA DEL DEPOSITO REVISE ALGUN DESPERFECTO EN LOS RODAMIENTOS Y ENGRANAJES DEPOSITAR EL ACEITE NUEVO EN EL REDUCTOR	ACEITE DT AA	PLAYO DESARMADORES LLAVES ALLEN EXTRACTOR	1 AÑO	MECANICO	MAQUINA PARADA	180 MIN.	COMPRUEBE PRENDIENDO . CANT. ACEITE APROX. 5 GALONES . CAMBIO DE RODAMIENTOS DEBE REALIZARSE SEGÚN RECOMENDACIONES DEL FABRICANTE.
2		MOTORES DEL SISTEMA	HOVERHALL	REALIZAR UNA INSPECCION GENERAL DE TODOS LOS ELEMENTOS, REVISAR EL ESTADO FISICO DE LA CARCASA, TAPAS Y CABLES DEL MOTOR, REVISAR EL AISLANTE O EL TIPO DE AISLANTE QUE TIENEN LOS MOTORES YA QUE ESTO EVITARA LAS PERDIDAS DE POTENCIA, ADEMAS REVISAR LOS CONTACTOS, EL BOBINADO, CAMBIO DE RODAMIENTOS CONSIDERANDO LA VIDA UTIL DE LOS MISMOS , REVISION DE LA BANDA SI SE ENCUENTRA EN BUEN ESTADO	ELEMENTOS CON FALLOS	PLAYO DESARMADORES LLAVES ALLEN EXAGONALES	1 AÑO	ELECTRICO	MAQUINA PARADA	180 MIN.	VERIFICAR EL FUNCIONAMINETO DE LOS MOTORES DESPUES DE HABER REALIZADO EL MANTENIMIENTO
3	SISTEMA DE TERMOREGULACIÓN	BOMBAS DE ACEITE TERMICO	SUSTITUCION DE PARTES	DESCONECTE LA BOMBA Y ESTE ASEGURADO EL INTERRUPTOR DE EMERGENCIA. DESMONTE LA BOMBA CON MUCHO CUIDADO REALICE EL CAMBIO DE LOS RODAMIENTOS Y LOS SELLOS PARA QUE NO EXISTE FUGAS.	RODAMIENTOS 6001 y 6201, ORING 3P-0647	PLAYO, DESARMADORES, MARTILLO, EXTRACTOR	VIDA UTIL DEL RODAMIENTO	ELECTRICO	MAQUINA PARADA	240 MIN	

Tabla 22 Plan de mantenimiento preventivo del subequipo subequipo Calandria

<div></div> <div>PLASTIAZUAY S.A.</div>			LINEA DE PRODUCCION BEMA CALANDRIA PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO							MAPMB003 HOJA 1 DE 2 MANTENIMIENTO		
Preparado por: Diego Alvarez & Carlos Soto			Revisión Original	Fecha 25/03/2009		Revisado por: Ing. Ivan Cherrez			Aprobado por: Sr. Marco Calle			
ITEMS	MODULO	PARTES PRINCIPALES	TRABAJOS A REALIZAR	ACTIVIDAD		MATERIALES	HERRAMIENTAS	PERIODO	PERSONAL	CONDICION DE MAQUINA	TIEMPO APROX. DE TRABAJO	OBSERVACIONES
1	SISTEMA DE TRANSMISIÓN	MOTORES S1 S2 S3 G K	LIMPIEZA Y REVISION	REVISAR EL MOTOR SI ESTA FUNCIONANDO DE MANERA CORRECTA. LIMPIAR EL POLVO DEPOSITADO DURANTE EL TRABAJO QUE ESTA ALOJADO EN EL COLECTOR DEL MOTOR. REVISAR CARBONES EN MAL ESTADO Y VENTI LADORES. CONTROLAR LOS JUEGOS DE RODAMIENTO. CONTROLAR EL APRIETE DE LOS BORNES. VERIFICAR EL ESTADO DE LOS CONTACTOS ELECTRICOS.			MANGUERA DE AIRE A PRESIÓN	SEMESTRAL	ELECTRICO	MAQUINA PARADA	6 HORAS.	
2		CAJA DE ENGRANAJES	REVISION Y LIMPIEZA	REVISAR EL NIVEL DEL ACEITE DEL CONTENEDOR DEL REDUCTOR. ESCUCHAR SI NO EXISTE ALGUN RUIDO EXTRAÑO . LIMPIAR EL POLVO QUE SE ALOJA EN LA CARCASA EXTERNA. BUSCAR FUGAS EVENTUALES		ACEITE MOBIL 630	MANGUERA DE AIRE A PRESIÓN	TRIMESTRAL	MECANICO	MAQUINA PARADA	60 MIN.	
3		RODAMIENTOS S1 S2 S3 G P K	REVISION	REVISAR SI LA BOMBA LUBRICA CORRECTAMENTE A LOS RODAMIENTOS DE LOS RODILLOS. VERIFICAR EL ESTADO DE LAS PISTAS DEL RODAMIENTO. BUSCAR FUGAS EVENTUALES. LUBRICAR Y REVISAR EL ESTADO DE LAS CHUMACERAS.			LLAVES DESARMADORES PLAYO	SEMESTRAL	MECANICO	MAQUINA PARADA	15 MIN.	VERIFICAR EL TIPO DE RODAMIENTO EN CASO DE REEMPLIZARLO
4		CARDANES	REVISION Y LUBRICACIÓN	REVISAR LA CRUCETA Y EL CARDAN DE LOS RODILLOS, DE SER NECESARIO REALIZAR EL CAMBIO DE LA CRUCETA. REALIZAR UNA BUENA LUBRICACIÓN. AUSCULTAR RUIDO Y VIBRACIONES. BUSCAR FUGAS EVENTUALES.		GRASA ALMASOL 1250	MANGUERA DE AIRE A PRESIÓN	TRIMESTRAL	MECANICO	MAQUINA PARADA	120 MIN.	GRASA CANT. 6 ONZ
5		CALIBRADORES MANUALES RODILLOS S1 S3	REVISIÓN LIMPIEZA Y LUBRICACIÓN	LIMPIAR EL POLVO DEPOSITADO DURANTE EL TRABAJO QUE ESTA ALOJADO, Y LUBRICAR LOS PUNTOS DE ENGRASE.		GRASA ALMASOL 1250	ACEITERO LLAVES TRAPO SECO	TRIMESTRAL	MECANICO	MAQUINA PARADA	90 MIN	
6	SISTEMA DE TERMOREGULACIÓN DE RODILLOS S1 S2 S3	RESISTENCIAS ELECTRICAS	REVISION	REVISIÓN DEL ESTADO DE LAS RESISTENCIAS Y REALIZAR CAMBIO DEL AGUA DESTILADA. VERIFICAR FUGAS		AGUA DESTILADA	VISUAL	TRIMESTRAL	ELECTRICO	MAQUINA PARADA	180 MIN	
7		TERMOCUPLAS Y PIROMETROS	REVISIÓN Y LIMPIEZA	REVISAR LAS CONEXIONES ELECTRICAS. VERIFICAR EL REVESTIMIENTO DE LOS CABLES DE LAS TERMOCUPLAS.			MULTIMETRO MANGUERA DE AIRE A PRESIÓN	TRIMESTRAL	ELECTRICO	MAQUINA OPERANDO	60 MIN	
8		ANILLOS ROZANTES	REVISION	REVISAR EL ESTADO ACTUAL DE LOS ANILLOS. VERIFICAR EL ESTADO DE LOS CARBONES. VERIFICAR EL APRIETE DE LOS BORNES.			LLAVES HEXAGONALES PLAYO DESARMADORES	TRIMESTRAL	ELECTRICO	MAQUINA PARADA	240 MIN	
9	SISTEMA DE ACCIONAMIENTO HIDRONEUMATICO	ELECTROVALVULA	REVISION	REVISION Y LIMPIEZA DE LAS ELECTROVALVULAS DEL SISTEMA. VERIFICAR EL FUNCIONANDO DE MANERA CORRECTA. REVISAR EL APRIETE DE LAS CONEXIONES. BUSCAR FUGAS EVENTUALES.			MANGUERA DE AIRE A PRESION TRAPO SECO	SEMESTRAL	MECANICO	MAQUINA PARADA	60 MIN.	EN CASO DE SER NECESARIO REEMPLAZE LA ELECTROVALVULA
10		UNIDAD DE MANTENIMIENTO	PURGAR EL AGUA DE CONDENSACION	ESTA UNIDAD CONSTA DE UN NEBUZADOR DE ACEITE Y DE UN SEPARADOR DE ACEITE. DEPURA EL AIRE COMPRIMIDO DE LOS COMPONENTES LIQUIDOS Y SOLIDOS, LO ENRIQUECE CON ACEITE FINAMENTE NEBULIZAD, PARA GARANTIZAR LA LUBRICACCION DE LOS ELEMENTOS NEUMATICOS				DIARIO	OPERARIO	MAQUINA PARADA	5 MIN.	NO NECESARIAMENTE SE PARA LA MAQUINA
			CAMBIAR EL CARTUCHO DE FILTRO			CARTUCHOS DE FILTRO	PLAYO DESARMADORES	SEMESTRAL	MECANICO		15 MIN.	DESCONECTAR LA MAQUINA
			COMPROBAR EL NIVEL DE ACEITE					SEMANAL	OPERARIO		5MIN.	
11	SISTEMA DE LUBRICACIÓN	BOMBA HIDRAULICA	REVISION Y VERIFICACION	REVISIÓN DEL FLUIDO HIDRAULICO. VERIFICAR OBSTRUCCIÓN DE LAS MANGUERAS. REVISION DE LAS CONEXIONES DE LAS MANGUERAS HIDRAULICAS. REVISAR SI NO ESTA CON RUIDOS EXTRAÑOS. VERIFICAR LAS FUGAS EVENTUALES DE FLUIDO.			LLAVE HEXAGONALES	TRIMESTRAL	MECANICO	MAQUINA PARADA	120 MIN	
12		DEPOSITO DE ACEITE	REVISION	REVISAR EL NIVEL Y EL ESTADO DEL ACEITE.			VISUAL	MENSUALMENTE	MECANICO	MAQUINA OPERANDO	120 MIN	

PLASTIAZUAY S.A.			LINEA DE PRODUCCION BEMA CALANDRIA PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO							MAPMB003 HOJA 2 DE 2 MANTENIMIENTO		
R: Diego Alvarez & Carlos Soto			Revisión Original	Fecha 25/03/2009	Revisado por: Ing. Ivan Cherez				Aprobado por: Sr. Marco Calle			
13	SISTEMA DE TENSORES Y TREN DE ENFRIAMIENTO	MOTOR KS	LIMPIEZA REVISION Y VERIFICACION	REVISAR EL MOTOR SI ESTA FUNCIONANDO DE MANERA CORRECTA. LIMPIAR EL POLVO DEPOSITADO DURANTE EL TRABAJO QUE ESTA ALOJADO EN EL COLECTOR DEL MOTOR. REVISAR CARBONES EN MAL ESTADO Y VENTI LADORES. CONTROLAR LOS JUEGOS DE RODAMIENTO. CONTROLAR EL APRIETE DE LOS BORNES. EL ESTADO DE LOS CONTACTOS ELECTRICOS. VERIFICAR		MANGUERA DE AIRE A PRESIÓN	SEMESTRAL	ELECTRICO	MAQUINA PARADA	90 MIN		
14		RODAMIENTOS KS	REVISION	REVISAR SI EL ESTA RECIRCULANDO EL AGUA CORRECTAMENTE DE LOS RODILLOS. AUSCULTAR RUIDO Y VIBRACIONES. CONTROLAR DESGASTE DE LOS EJES. COMPROBAR DESGSTE DE LAS PISTAS DEL RODAMIENTO. LAS CHUMACERAS Y REVISAR SU ESTADO. LUBRICAR		LLAVES	SEMESTRAL	MECANICO	MAQUINA PARADA	30MIN.		
15		CADENAS	LIMPIEZA Y LUBRICACION	LIMPIE EL POLVO DE LA SUPERFICIE. REALICE UNA LUBRICACION CORRECTA CON GRASA LIQUIDA . VERIFICAR EL DESGASTE DE LAS CADENAS.	GRASA TIPO ALMASOL 1250	AIRE A PRESIÓN A PRESIÓN - GRASERO	TRIMESTRAL	MECANICO	MAQUINA PARADA	120 MIN.	DESCONECTAR LA MAQUINA	
16		CATALINAS	REVISION LIMPIEZA Y LUBRICACION	REVISAR QUE NO EXISTE ROTURA DE LAS PARTES DENTADAS. LIMPIAR EL POLVO DEPOSITADO PARA QUE LA GRASA TENGA UNA BUENA ADHERENCIA.	GRASA TIPO ALMASOL 1250	AIRE A PRESIÓN A PRESIÓN - GRASERO	TRIMESTRAL	MECANICO	MAQUINA PARADA	30 MIN.		
17		CUCHILLAS	VERIFICACION	REVISAR SI TIENEN FILO LAS CUCHILLAS DE CORTE DEL PRODUCTO. CASO CONTRARIO AFLAR PARA SER COLOCADAS INMEDIATAMENTE		ESMERIL	MENSUALMENTE	MECANICO	MAQUINA PARADA	30 MIN		
18		MOTOR	REVISION LIMPIEZA Y VERIFICACION.	REVISAR EL MOTOR SI ESTA FUNCIONANDO DE MANERA CORRECTA. LIMPIAR EL POLVO DEPOSITADO DURANTE EL TRABAJO. REVISAR CARBONES EN MAL ESTADO Y VENTI LADORES. RODAMIENTO. CONTROLAR EL APRIETE DE LOS BORNES. VERIFICAR EL ESTADO DE LOS CONTACTOS ELECTRICOS.		MANGUERA DE AIRE A PRESIÓN	TRIMESTRAL	ELECTRICO	MAQUINA PARADA	90MIN		
19		UNIONES ROTATIVAS	REVISIÓN	REVISAR QUE EL MOVIMIENTO DE GIRO ESTE SIN COMPLICACIONES Y QUE NO POSEA FUGAS.		VISUAL	TRIMESTRAL	MECANICO	MAQUINA PARADA	30 MIN		
20	SISTEMA DE ENROLLADO Y DESENROLLADO	MOTOR ENROLLADOR	REVISION Y LIMPIEZA	REVISAR EL MOTOR SI ESTA FUNCIONANDO DE MANERA CORRECTA. LIMPIAR EL POLVO DEPOSITADO DURANTE EL TRABAJO QUE ESTA ALOJADO EN EL COLECTOR DEL MOTOR. REVISAR CARBONES EN MAL ESTADO Y VENTI LADORES. CONTROLAR EL APRIETE DE LOS BORNES. EL ESTADO DE LOS CONTACTOS ELECTRICOS. VERIFICAR		MANGUERA DE AIRE A PRESIÓN	TRIMESTRAL	ELECTRICO	MAQUINA PARADA	180MIN		
21		CADENAS	LIMPIEZA Y LUBRICACION	LIMPIE EL POLVO DE LA SUPERFICIE. REALICE UNA LUBRICACION CORRECTA CON GRASA LIQUIDA . VERIFICAR EL DESGASTE DE LAS CADENAS.	GRASA TIPO ALMASOL 1250	AIRE A PRESIÓN A PRESIÓN - GRASERO	TRIMESTRAL	MECANICO	MAQUINA PARADA	120 MIN.	DESCONECTAR LA MAQUINA	
22		CATALINAS	REVISION Y LIMPIEZA	REVISAR QUE NO EXISTE ROTURA DE PARTES DENTADAS. EL POLVO DEPOSITADO PARA QUE LA GRASA TENGA UNA BUENA ADHERENCIA. LIMPIAR	GRASA TIPO ALMASOL 1250	AIRE A PRESIÓN A PRESIÓN - GRASERO	TRIMESTRAL	MECANICO	MAQUINA PARADA	30 MIN.		
23		DINAMO TAQUIMETRICO	VERIFIACION	COMPROBAR EL FUNCIONAMIENTO DEL DINAMO TAQUIMETRICO. VERIFICAR LAS CONEXIONES DE LOS CABLES. REALIZAR LA LIMPIEZA DE COMPONENTES .		MANGUERA DE AIRE SECO TRAPO	SEMESTRALMENTE	ELECTRICO	MAQUINA OPERANDO	60MIN.		
24		RODILLOS	REVISION Y LUBRICACION	REVISAR SU FUNCIONAMIENTO. LUBRICAR SU PUNTO DE ENGRASE. COMPROBAR EL DESGASTE DE LAS PISTAS DE LOS RODAMIENTOS.	GRASA LIQUIDA	TRAPO SECO	SEMESTRAL	MECANICO	MAQUINA PARADA	60 MIN		
25	SISTEMA ELECTRICO Y DE MANDO	TABLERO DE CONTROL	LIMPIEZA Y AJUSTE	LIMPIE Y AJUSTE LOS TORNILLOS DE FIJACION DEL PANEL ELECTRICO		FRANELA Y DESTORNILLADORES	TRIMESTRAL	ELECTRICO	MAQUINA PARADA	60 MIN.		
26		INSTALACIONES ELECTRICAS	LIMPIEZA Y AJUSTE	LIMPIE Y AJUSTE LOS TORNILLOS DE FIJACION DE LAS INSTALACIONES, REVISIÓN DE FOCOS ETC. VERIFICAR PUESTAS A TIERRA.		FRANELA Y DESTORNILLADORES	TRIMESTRAL	ELECTRICO		60 MIN.		

PLAN DE ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO ANUALES

ITEMS	MODULO	PARTES PRINCIPALES	TRABAJO A REALIZAR	ACTIVIDAD	MATERIALES	HERRAMIENTAS	PERIODO	PERSONAL	CONDICION DE MAQUINA	TIEMPO APROX. DE TRABAJO	OBSERVACIONES
1	SISTEMA DE TRANSMISIÓN	CAJA DE ENGRANAJES	SUSTITUCION DE ACEITE	LIMPIAR LAS CARCAZAS DE LOS REDUCTORES DEL SISTEMA CON KEREX, VACIAR Y LIMPIAR LA CAJA DEL DEPOSITO DE ACEITE, VERIFICAR EL ESTADO DE LOS ENGRANAJES.	ACEITE MOBIL 630	PLAYO DESARMADORES LLAVES ALLEN	1 AÑO	MECANICO	MAQUINA PARADA	240 MIN.	COMPRUEBE PRENDIENDO
2		MOTORES DEL SISTEMA	HOVERHALL	REALIZAR UNA INSPECCION GENERAL DE TODOS LOS ELEMENTOS, REVISAR EL ESTADO FISICO DE LA CARCASA, TAPAS Y CABLES DEL MOTOR, REVISAR EL AISLANTE O EL TIPO DE AISLANTE QUE TIENEN LOS MOTORES YA QUE ESTO EVITARA LAS PERDIDAS DE POTENCIA. ADEMAS REVISAR LOS CONTACTOS, EL BOBINADO, CAMBIO DE RODAMIENTOS CONSIDERANDO LA VIDA UTIL DE LOS MISMOS , REVISION DE LA BANDA SI SE ENCUENTRA EN BUEN ESTADO	ELEMENTOS CON FALLOS	PLAYO DESARMADORES LLAVES ALLEN EXAGONALES	1 AÑO	ELECTRICO	MAQUINA PARADA	120 MIN.	VERIFICAR EL FUNCIONAMINETO DE LOS MOTORES DESPUES DE HABER REALIZADO EL MANTENIMIENTO
3		CALIBRADORES MANUALES RODILLOS S1 S3	LIMPIEZA Y CAMBIO	REALIZAR UNA REVISIÓN COMPLETA Y EL CAMBIO DE CORONAS DEL MISMO.	ELEMENTOS CON FALLOS	PLAYO DESARMADORES LLAVES ALLEN EXAGONALES	1 AÑO	MECANICO	MAQUINA PARADA	48 HORAS	
4	SISTEMA DE LUBRICACION	DEPOSITO DE ACEITE	REEMPLAZO	CAMBIAR EL ACEITE DEL DEPOSITO	ACEITE CASTROL HT 32	DESARMADORES PLAYO FRANELA DESTORNILLADOR	1 AÑO	MECANICO	MAQUINA PARADA	180 MIN	VERIFICAR EL FUNCIONAMIENTO LUEGO DE HABER REALIZADO EL CAMBIO

1.5.PROGRAMACION DEL MANTENIMIENTO PARA LA MAQUINARIA

1.5.1. CRONOGRAMAS DE MANTENIMIENTO

Los cronogramas de mantenimiento son herramientas que permiten realizar de una manera planificada y organizada las labores de revisión e intervención en la maquinaria, logrando así que las acciones de mantenimiento se den en los tiempos establecidos y oportunos, minimizando la presencia de daños en la maquinaria que afecten a la producción y que pudieran ser evitados si se realizaran las debidas prevenciones

Estos cuadros abarcan las acciones a tomar, debidamente planificadas y distribuidas dentro de los 12 meses del año, existen ciertas actividades diarias que deben ser realizadas generalmente por los operadores responsables de la maquinaria.


Se han utilizado colores para diferenciar la frecuencia de las actividades, para que se pueda apreciar de mejor manera el momento en el que se deben realizar las tareas preventivas, adicionalmente se incluyeron letras dentro de los cuadros de referencia para una mejor concepción del cronograma, dirigirse al

Calendario anual de mantenimiento preventivo del subequipo Tolva, descrito en la hoja MAPMB001 (Tabla 24)












Calendario anual de mantenimiento preventivo del subequipo Tornillo Extrusor, descrito en la hoja MAPMB002 (Tabla 25)

Calendario anual de mantenimiento preventivo del subequipo Calandria, descrito en la hoja MAPMB001 (Tabla 26)

Tabla 23 Calendario anual de mantenimiento preventivo del subequipo Tolva

 PLASTIAZUAY	LINEA DE PRODUCCION BEMA			MACMB001
	TOLVA			HOJA 1 DE 1
	CALENDARIO ANUAL PREVENTIVO			MANTENIMIENTO
Preparado por: Diego Alvarez & Carlos Soto	Revisión Original	Fecha: 31/03/2009	Revisado por: Ing. Ivan Cherrez	Aprobado por: Marco Calle







SIMBOLOGIA:






 DIARIO	 BISEMANAL	 BIMENSUAL	 SEMESTRAL	 NUEVE MESES	 3 AÑOS
 SEMANAL	 MENSUAL	 TRIMESTRAL	 ANUAL	 2 AÑOS	

[illegible]

Tabla 24 Calendario anual de mantenimiento preventivo del subequipo Tornillo Extrusor

PLASTIAZUAY	LINEA DE PRODUCCION BEMA				MACMB002
	TORNILLO EXTRUSOR				HOJA 1 DE 1
	CALENDARIO ANUAL PREVENTIVO				MANTENIMIENTO
Preparado por: Diego Alvarez & Carlos Soto		Revisión Original	Fecha: 31/03/2009	Revisado por: Ing. Ivan Cherrez	Aprobado por: Marco Calle

SIMBOLOGIA:  DIARIO  BISEMANAL  BIMENSUAL  SEMESTRAL  NUEVE MESES  3 AÑOS

 SEMANAL  MENSUAL  TRIMESTRAL  ANNUAL  2 AÑOS

[illegible]

Tabla 25 Calendario anual de mantenimiento preventivo del subequipo Calandria

[illegible]

