

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA
FACULTAD DE INGENIERIA MECANICA**



**“OPTIMIZACION DE LA GESTION DEL
DEPARTAMENTO DE MANTENIMIENTO
MEDIANTE HERRAMIENTAS DE CALIDAD ”**

INFORME DE SUFICIENCIA

PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE

INGENIERO MECANICO

LUIS JUNIOR SALAZAR SOLANO

PROMOCION 2002-II

LIMA-PERU

2006

INDICE

| | |
|---|----|
| PROLOGO | 1 |
| CAPITULO 1 INTRODUCCION | 3 |
| CAPITULO 2: DESCRIPCION Y ORGANIZACIÓN DE LA EMPRESA | 6 |
| 2.1 ACTIVIDAD | 6 |
| 2.2 BREVE HISTORIA | 7 |
| 2.3 POLITICAS DE LA EMPRESA | 11 |
| 2.3.1 VISION | 11 |
| 2.3.2 MISION | 12 |
| 2.3.3 VALORES | 12 |
| 2.3.4 POLITICA DE CALIDAD | 14 |
| 2.3.5 POLITICA AMBIENTAL | 14 |
| 2.4 ORGANIZACIÓN | 15 |
| CAPITULO 3: ANALISIS DE LA SITUACION ACTUAL DE MANTENIMIENTO | 19 |
| 3.1 IMPORTANCIA DEL DEPARTAMENTO DE MANTENIMIENTO | 19 |
| 3.2 OBJETIVOS DE MANTENIMIENTO | 20 |
| 3.3 INTERRELACION CON OTRAS AREAS. | 21 |
| 3.4 TIPOS DE MANTENIMIENTO IMPLEMENTADOS | 24 |
| 3.4.1 Mantenimiento Correctivo | 24 |
| 3.4.2 Mantenimiento Preventivo | 25 |

| | |
|---|----|
| 3.4.3 Mantenimiento Predictivo | 26 |
| 3.4.4 Mantenimiento Productivo Total (T.P.M.) | 28 |
| 3.5 GESTION DE TRABAJO DE MANTENIMIENTO | 28 |
| 3.5.1.1 AVISO DE MANTENIMIENTO | 29 |
| 3.5.1.1.1 Aviso de Avería (M2) | 29 |
| 3.5.1.1.2 Aviso de Actividad (M3) | 30 |
| 3.5.1.1.3 Solicitud de Mantenimiento (M1) | 31 |
| 3.5.1.2 ORDEN DE MANTENIMIENTO | 32 |
| 3.5.1.2.1 Orden de Mantenimiento Correctivo (PM01). | 33 |
| 3.5.1.2.2 Orden de Mantenimiento Preventivo (PM02). | 33 |
| 3.5.1.3 LIBERAR ORDEN DE MANTENIMIENTO | 33 |
| 3.5.1.4 CERRAR LA ORDEN DE MANTENIMIENTO | 33 |
| 3.5.1.4.1 Cierre de Aviso | |
| 3.5.1.4.2 Cierre técnico | 34 |
| 3.5.1.4.3 Liquidación | 34 |
| 3.5.1.4.4 Cierre Mercantil | 34 |
| 3.5.1.5 SOLICITUD DE PEDIDO | 34 |
| 3.5.1.6 RESERVA | 35 |
| 3.5.1.7 PROCEDIMIENTO DE GENERACION DE ÓRDENES | 35 |
| 3.5.2 INDICADORES DE GESTION DE MANTENIMIENTO | 37 |
| 3.5.2.1 INDICADORES DE CARGA DE TRABAJO | 37 |
| 3.5.2.1.1 Índice de Mantenimiento Preventivo | 37 |
| 3.5.2.1.2 Índice de Mantenimiento Correctivo | 38 |
| 3.5.2.1.3 Índice de Avisos | 38 |
| 3.5.2.2 INDICE DE HORAS EXTRAS | |

| | |
|--|----|
| 3.5.2.3 INDICES DE PAROS POR MANTENIMIENTO | 39 |
| 3.5.2.4 INDICADOR DE GASTOS | 40 |
| 3.5.2.5 ESTADISTICA DE INDICADORES DE ENERO DEL 2005 A JUNIO2005 | 40 |
| 3.5.3 PLAN ANUAL DE MATENIMIENTO | 51 |
| 3.5.4 CONTROL DE GESTION DE MANTENIMIENTO | 53 |
| 3.6 ESTRUCTURA DE ORGANIZACIONAL DE MANTENIMIENTO | 55 |
| 3.7 PROBLEMÁTICA ACTUAL DE MANTENIMIENTO PLANTA RIMAC | 65 |
| CAPITULO 4: USO DE HERRAMIENTAS DE CALIDAD TOTAL | 67 |
| 4.1 HERRAMIENTAS DE CALIDAD | 67 |
| 4.1.1 CONCEPTO | 67 |
| 4.1.2 CARACTERISTICAS | 67 |
| 4.1.3 TIPOS DE HERRAMIENTAS | 68 |
| 4.1.3.1 HERRAMIENTAS BASICAS | 68 |
| 4.1.3.2 HERRAMIENTAS ADMINISTRATIVAS | 68 |
| 4.1.4 APLICACION DE HERRAMIENTAS DE CALIDAD | 69 |
| 4.1.4.1 DIAGRAMA DE AFINIDAD | 70 |
| 4.1.4.1.1 REALIZACION DEL DIAGRAMA DE AFINIDAD | 72 |
| 4.1.4.1.2 RESULTADO DEL DIAGRAMA DE AFINIDAD | 75 |
| 4.1.4.2 DIAGRAMA DE CAUSA EFECTO | 75 |
| 4.1.4.2.1 REALIZACION DEL DIAGRAMA DE CAUSA EFECTO | 80 |
| 4.1.4.2.2 RESULTADO DEL DIAGRAMA DE CAUSA EFECTO | 83 |
| 4.2 SOLUCION A LOS DEL PROBLEMA DE GESTION DE MANTENIMIENTO | 83 |

| | |
|---|-----|
| 4.2.1 REESTRUCTURACION DEL DEPARTAMENTO DEL MANTENIMIENTO | |
| 4.2.2 DEFINICION DE FUNCIONES DEL DEPARTAMENTO | 86 |
| 4.2.3 MODIFICACION DE HOJAS DE RUTA Y PLANES DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y REPLANTEAMIENTO DE LOS MANTENIMIENTOS MAYORES. | 93 |
| 4.2.3.1 LINEA N-40 | 93 |
| 4.2.3.1.1 EQUIPOS | 93 |
| 4.2.3.1.2 PLAN DE ACCION | 93 |
| 4.2.3.1.3 TIEMPO DE EJECUCION DE LOS CAMBIOS | 95 |
| 4.2.3.1.4 CRONOGRAMA DE MANTENIMIENTO MAYOR | 95 |
| 4.2.3.2 LINEA N-50 | 99 |
| 4.2.3.2.1 EQUIPOS | 99 |
| 4.2.3.2.2 PLAN DE ACCION | 99 |
| 4.2.3.2.3 TIEMPO DE EJECUCION DE LOS CAMBIOS | 100 |
| 4.2.3.2.4 CRONOGRAMA DE MANTENIMIENTO MAYOR | 100 |
| 4.2.3.3 LINEA N-60 | 102 |
| 4.2.3.3.1 EQUIPOS | 102 |
| 4.2.3.3.2 PLAN DE ACCION | 102 |
| 4.2.3.3.3 TIEMPO DE EJECUCION DE LOS CAMBIOS | 103 |
| 4.2.3.3.4 CRONOGRAMA DE MANTENIMIENTO MAYOR | 104 |
| 4.2.3.4 LINEA N-120 | 106 |
| 4.2.3.4.1 EQUIPOS | 106 |
| 4.2.3.4.2 PLAN DE ACCION | 106 |
| 4.2.3.4.3 TIEMPO DE EJECUCION DE LOS CAMBIOS | 107 |
| 4.2.3.5 LINEA N-132 | 108 |

| | |
|--|-----|
| 4.2.3.5.1 EQUIPOS | 108 |
| 4.2.3.5.2 PLAN DE ACCION | 109 |
| 4.2.3.5.3 TIEMPO DE EJECUCION DE LOS CAMBIOS | 109 |
| 4.2.4 MISION Y VISION PROPIOS DE MANTENIMIENTO | 111 |
| 4.2.4.1 MISION | 111 |
| 4.2.4.2 VISION | 111 |
| CONCLUSIONES | 112 |
| BIBLIOGRAFIA | 116 |
| APENDICE | 117 |

PROLOGO

El presente trabajo es una propuesta para la optimización de la gestión del Departamento de Mantenimiento de la planta principal (Planta Rimac) de la Corporación José R. Lindley, dedicada al embotellado de bebidas Carbonatadas, No Carbonatadas, Jugos y Aguas; que incidirá directamente en la gestión de Mantenimiento Corporativo debido a la importancia y volumen de producción de esta planta.

El trabajo consiste de 6 capítulos.

Capítulo 1, se realiza la introducción del trabajo realizado planteando el objetivo a alcanzar y dando un claro panorama.

Capítulo 2, realizaremos la descripción de la organización y a lo que se dedica, dando una idea de los procesos y servicios de los que esta constituida la empresa, una breve reseña histórica, además la estructura organizativa de la Corporación como también el lugar ocupado por el Departamento de Mantenimiento.

Capítulo 3, en este capítulo analizaremos la situación actual del Departamento de Mantenimiento, enfocándonos en la Planta Rimac, objetivos actuales del departamento, además la relación con otras áreas, se presentaran los tipos de mantenimientos implementados, como se da la gestión del trabajo y los roles de la estructura jerárquica de esta planta.

Capítulo 4, Desarrollaremos el denominado Planeamiento Estratégico, dando una Visión del departamento, la Misión y los Objetivos Estratégicos, realizaremos un análisis FODA y seleccionaremos estrategias a seguir, con un programa de acción y realizando un Árbol de Objetivos.

Capítulo 5, haremos uso de las herramientas de gestión de Calidad para las soluciones planteadas.

Capítulo 6, en este capítulo veremos las conclusiones a las que hemos llegado luego del análisis, el planteamiento de estrategias y la utilización de las herramientas de gestión de calidad.

1 INTRODUCCION

El presente estudio ha sido desarrollado con la finalidad de realizar una evaluación y plantear una alternativa a la gestión actual del departamento de mantenimiento de la planta principal (Planta Rimac) de la empresa Embotelladora Corporación José R. Lindley dedicada desde hace 95 años al embotellado de bebidas gaseosas y ahora asume el reto de ser líder en la comercialización de néctares y aguas carbonatadas y no carbonatadas teniendo como sus principales marcas "IncaKola" y "Coca Cola", Después de una exitosa Fusión con "Embotelladora Latinoamericana" que aumento el numero de plantas a nivel nacional a 11, siendo la Planta Rimac la mas importante de todo el sistema.

Para realizar este trabajose recurrió primero a la simple observación de los problemas que se tenían en la coordinación de los trabajos de Mantenimiento preventivo y Correctivo frecuentemente a pesar de tener

implementado un sistema de gestión de mantenimiento bien estructurado pero una estructura organizativa partida.

El trabajo incluirá una breve reseña histórica además del respectivo análisis de su estructura orgánica, localización, se describirá la planta, proceso de producción, líneas de producción y maquinas, además de productos que se producen, esto servirá para tener un amplio panorama de la empresa y su problemática.

En estos tiempos de gran competitividad se requiere de un planeamiento estratégico de cada empresa para poder sobrevivir y en este caso mantenerse en la posición de líder de mercado, pero lo que se esta planteando es hacer un plan estratégico del Departamento de Mantenimiento para elevar su nivel de competencia interna, planteando objetivos, una visión y misión propios sin desligarse de la visión, misión y Objetivos Corporativos de la empresa, es decir, complementarios con el afán especialista en el que se mueve el Departamento de Mantenimiento.

Luego plantearemos la aplicación de herramientas de calidad total para la solución de problemas y como medio de aplicación de las estrategias obtenidas en el marco del Sistema de Calidad propio de la empresa, ya que tiene desde ya algunos años implementado el ISO 9001-2000, ISO 14001-2004 y esta preparándose a certificar en OHSAS ISO 18001-1999. Por ultimo llegaremos a las conclusiones obtenidas para este trabajo.

El Alcance de este trabajo es básicamente a la estructura organizativa del Departamento de Mantenimiento de Planta Rimac, que afectara directamente en la Gestión de Mantenimiento de la Jefatura Nacional de Mantenimiento, debido a que es la planta de mayor volumen de producción a nivel nacional, Mayor cantidad y alto grado tecnológico de sus equipos, como también mayor cantidad de personal en el departamento. Esta planta esta constituida por 5 líneas de producción, Área de Tratamiento de Aguas, Preparación de Jarabe y una Planta de Tratamiento de Efluentes. Los Objetivos planteados en el siguiente trabajo son los siguientes.

Hacer de la gestión de mantenimiento de esta planta mas efectiva optimizando el nivel de comunicación y eliminando la duplicidad de trabajos entre los sub-departamentos de mantenimiento Correctivo y Mantenimiento Preventivo.

Hacer un diagnostico claro de la situación del departamento de Mantenimiento de Planta Rimac y su problemática.

Proponer una estructura organizativa alternativa del Departamento de mantenimiento de Planta Rimac optimizando los Recursos Humanos y técnicos disponibles.

Plantear Objetivos estratégicos del departamento.

2

DESCRIPCION Y ORGANIZACIÓN DE LA EMPRESA

2.1.- Actividad

En Corporación José R. Lindley S.A. nos dedicamos a producir y comercializar bebidas gasificadas y no gasificadas como bebidas gaseosas, jugos, aguas y néctares a nivel nacional desde 1910, además de exportar a diversos países como Italia, Japón, España y Estados Unidos.

Para esto la empresa tiene 12 plantas repartidas en el Perú, estas son:

En el departamento de Lima:

- Planta Rimac (Planta Matriz)
- Planta Colonial
- Planta Callao
- Planta Frutos (Produce Frugos)
- Planta Zarate (Soplado de Botellas)

En Provincias

Planta Sullana (Piura)

Planta Trujillo (La Libertad)

Planta Iquitos (Loreto)

Planta Jauja (Huanuco)

Planta Ica (Ica)

Planta Arequipa (Arequipa)

Planta Cuzco (Cuzco)

Esta empresa es en estos momentos líder del mercado de bebidas gaseosas siendo sus principales marcas Inca kola y Coca Cola, además de líder en la producción de jugos y néctares con su marca Frugos.

Otras marcas que comercializa en el rubro de bebidas gasificadas son, Crush en todos sus presentaciones, Sprite, Fanta, Canada Dry , Bimbo Break; bebidas dietéticas como Coca Cola Light e Inca Kola Diet; Aguas Gasificadas y No Gasificadas como San Luis, San Antonio, Bonaqua y Dasani (Producto en Lanzamiento).

2.2.- Breve Historia

La historia de la Corporación José R. Lindley S.A. (CJRL) empieza en el año **1910** cuando el matrimonio británico conformado por Don José R. Lindley y Doña Martha Stoppanie de Lindley llega al Perú y se establece en el Distrito del Rímac, en un pequeño terreno de 200 m² ubicado en el Jirón Cajamarca

371. En este terreno fundan una empresa para elaborar y procesar bebidas gasificadas a la cual nombran **Fábrica de Aguas Gasificadas Santa Rosa**. En **1928** la empresa familiar se transforma en la sociedad anónima **José R. Lindley e Hijos S.A.** y en el año **1935** , con motivo del Cuarto Centenario de la fundación de la ciudad de Lima, se lanza al mercado el producto **INCA KOLA**, con la frase: *“Inca Kola solo hay una y no se parece a ninguna”*.

Durante los siguientes 25 años la empresa continúa modernizándose e incrementando su capacidad de producción. Además, lanza una nueva presentación de Inca Kola, empleando botellas de vidrio con el logotipo y la imagen del inca en alto relieve.

En el año **1962** la empresa lanza al mercado la línea de refrescos **Bimbo** en los sabores de fresa o frutilla, piña, lima - limón, naranja – mandarina, manzana y coia.

1972 marca el inicio de la expansión de Inca Kola en todo el territorio nacional y en **1996** la empresa adquiere una línea de embotellado alemana marca **Krones**, totalmente automática y computarizada, que embotella un promedio de mil botellas por minuto en el tamaño mediano.

En el año **1997** las empresas del Grupo Lindley se disuelven sin liquidarse y se constituye la **Corporación José R. Lindley S.A.**, razón social que perdura a la fecha.

En **1999** el éxito de la Corporación José R Lindley S.A. se ratifica en una alianza estratégica con The Coca-Cola Company, el productor de refrescos más grande del mundo. Esto le permite ampliar su portafolio de marcas, incorporando a Coca-Cola, Fanta, Sprite y Crush, entre otras.

Además, en ese año la Corporación da un paso muy importante en el desarrollo del negocio: integra todos sus procesos, a lo largo de la cadena de suministros, con el software SAP/R3.

Gracias a esta importante herramienta tecnológica, hoy en día, todos los procesos del negocio se encuentran sistematizados, desde la compra de insumos hasta la colocación de sus productos en los puntos de venta, incluyendo también a cada uno de los procesos de soporte de la organización.

En el año 2001 CJRL obtiene la Certificación ISO 9001:2000 y también implementa el sistema *Balance Score Card*, moderna herramienta de administración, con la cual se recolecta información que luego es convertida en indicadores de desempeño, permitiendo a la dirección de la empresa y gerencias la formulación del Plan de Negocios Anual y el monitoreo, en tiempo real, del comportamiento del negocio.

Por otro lado, durante el año 2004, la alianza estratégica entre CJRL y The Coca-Cola Company se afianza a través de la compra de Embotelladora

Latinoamericana S.A. - ELSA, compañía que producía y distribuía todos los productos de la marca Coca-Cola, y también algunos propios, en el norte, centro y sur del Perú.

A continuación relatamos la fuerza propulsora del liderazgo tecnológico sostenido en Corporación José R. Lindley S.A:

En 1910, la Familia Lindley inició sus actividades en forma manual y con una producción promedio de una botella por minuto.

En 1918, se adquiere la primera máquina semiautomática, lo que permite aumentar el promedio de producción, de una unidad por minuto a un promedio de quince botellas por minuto.

En 1948, la empresa adquirió la primera máquina totalmente automática, la misma que permitió incrementar la producción a un promedio de 36 botellas por minuto.

En el año 1996, la Corporación adquiere la línea de embotellado Alemana marca Krones, totalmente automática, colocando a la empresa en una posición de liderazgo al emplear tecnología de última generación. Cuenta con una llenadora, máquina giratoria de 132 válvulas que envasa la bebida, a una velocidad de 1,000 botellas por minuto en las botellas de 237 ml. y 296 ml.; bajo contrapresión de gas carbónico. Éstos equipos, que conforman la

línea de embotellado N-132, fueron dimensionadas específicamente para las exigencias de cada uno de ellos, las diferentes tecnologías garantizan un óptimo rendimiento y el mejor tratamiento posible del producto.

Aparte de ésta línea, la Corporación José R. Lindley S.A. cuenta en sus diferentes plantas de producción con modernas máquinas que embotellan diferentes envases de vidrio y plástico no retornable. Cuenta, también, con Plantas de Soplado de botellas de plástico que producen alrededor de 15,000 botellas por hora.

Plantas Biológicas de Tratamiento de efluentes entre otras tecnologías más implementadas.

2.3.- Políticas de la Empresa

En Corporación José R. Lindley S.A. se producen y comercializan bebidas gasificadas y no gasificadas como bebidas gaseosas, jugos, aguas y néctares a nivel nacional para lo cual se tiene una Misión, Visión y Valores Corporativos, además de Políticas de Calidad y Medio Ambientales que describiremos en los párrafos siguientes.

2.3.1 VISION

“Una organización orientada al consumidor, innovadora, rentable y líder en el mercado de bebidas, conformada por un equipo comprometido con la excelencia, ofreciendo productos de la más alta calidad y prestigio”.

2.3.2 MISION

“Atender las necesidades de calmar la sed, satisfaciendo a nuestros consumidores en todas sus ocasiones de consumo y creando valor de manera sostenida para nuestros accionistas:

- Produciendo y distribuyendo eficientemente bebidas de la más alta calidad;*
- Potenciando el desarrollo y bienestar de nuestro personal;*
- Promoviendo el desarrollo de nuestros proveedores, distribuidores y clientes;*
- Fortaleciendo el vínculo con la comunidad, en nuestro rol de ciudadano responsable”.*

2.3.3 VALORES

Estos valores son compartidos, aceptados y practicados por todos los miembros de la organización.

Resultados: Nos orientamos al cumplimiento de nuestros objetivos, de la manera más eficaz y eficiente.

Calidad: Logramos la excelencia en toda la cadena de valor, promoviendo el mejoramiento continuo.

Orientación al Servicio: Atendemos a nuestros clientes internos y externos, anticipándonos a sus necesidades y superando sus expectativas.

Trabajo en Equipo: Fomentamos el trabajo en equipo, en un ambiente constructivo y de comunicación abierta.

Innovación: Aplicamos la creatividad en la búsqueda continua de oportunidades de mejora.

Respeto: Tratamos a las personas con equidad y con la misma consideración que deseamos tener.

Identidad: Estamos orgullosos de pertenecer a una empresa de tradición centenaria con alto prestigio nacional e internacional.

Compromiso: Asumimos nuestra labor con responsabilidad y entusiasmo cumpliendo con las normas y procedimientos de la organización.

Pasión: Nos entregamos por completo para lograr la excelencia, la calidad y el éxito.

Honestidad: Procedemos siempre con transparencia e integridad en todos nuestros actos.

2.3.4 POLITICA DE CALIDAD

Buscando satisfacer plenamente a sus clientes Corporación José R. Lindley establece la siguiente Política de Calidad.

Producir y Comercializar productos de la más alta calidad.

Satisfacer las necesidades de los clientes en oportunidad y servicio; y a los accionistas con la rentabilidad adecuada.

Mejorar continuamente nuestros productos, procesos y servicios con el compromiso de nuestros trabajadores, provistos de las herramientas y el entrenamiento necesarios.

2.3.5 POLITICA AMBIENTAL

En la Corporación José R. Lindley S.A. nos dedicamos a producir bebidas gasificadas y no gasificadas, bajo un sistema integral de gestión que abarca aspectos de calidad y medioambientales.

Compromiso Ambiental.

Prevenir la contaminación ambiental y minimizar los impactos ambientales, en especial los que incidan en la calidad de los efluentes, emisiones atmosféricas y residuos sólidos.

Cumplir con la legislación ambiental peruana aplicable y otras normas aceptadas por la organización.

Mejorar continuamente nuestros procesos y servicios en temas ambientales.

Implementar, mantener y comunicar a todos los trabajadores la presente política ambiental.

Poner al alcance del público nuestra política ambiental.

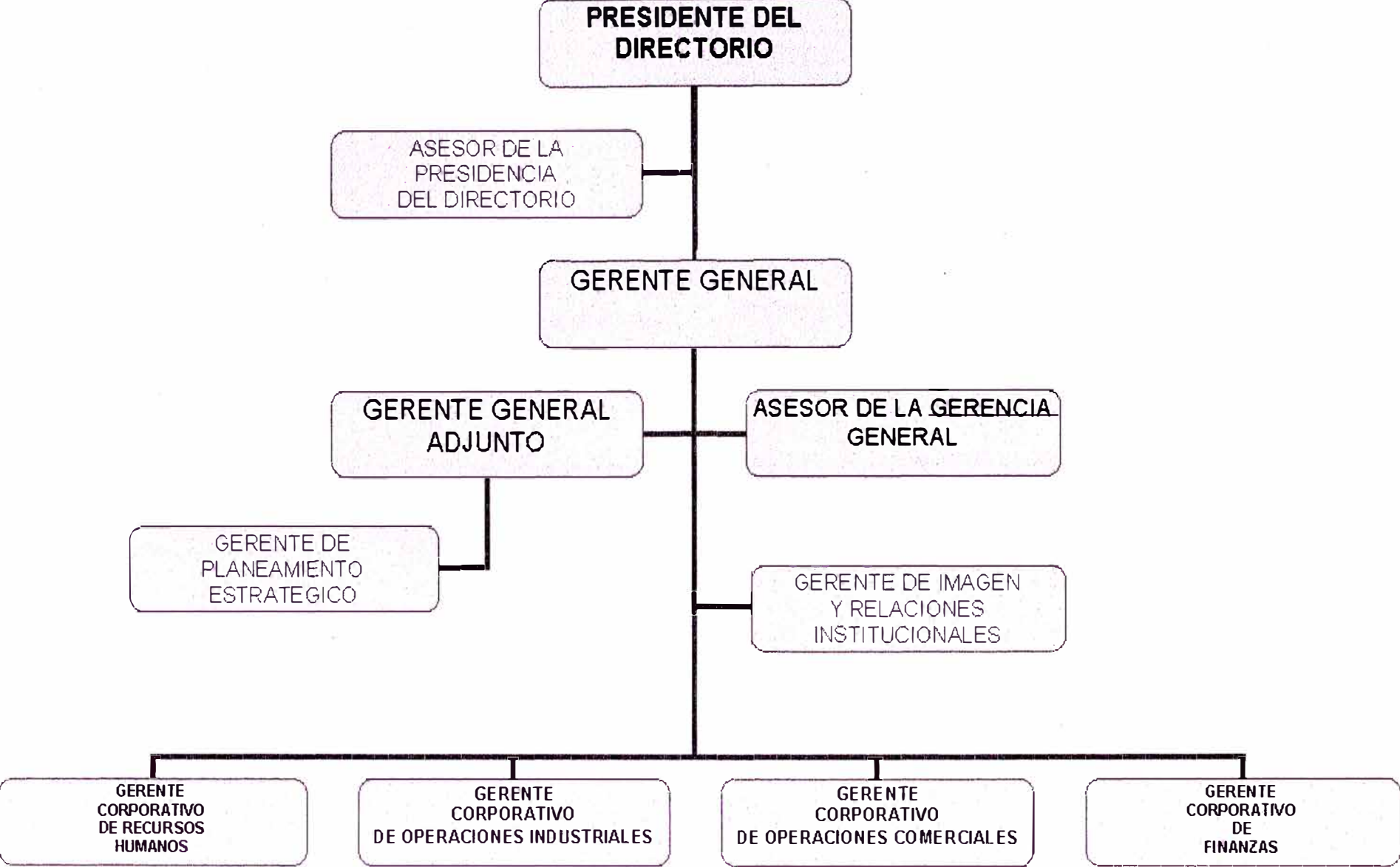
2.4 Organización

Nuestra Corporación está dividida en muchas unidades de trabajo, en Lima y en provincias, sin embargo, tiene una estructura “matriz” que agrupa a todas las áreas y tiene como fin organizar los procesos del negocio de manera ágil, brindándole flexibilidad y también fomentando el trabajo en equipo. Ver Lamina 1.

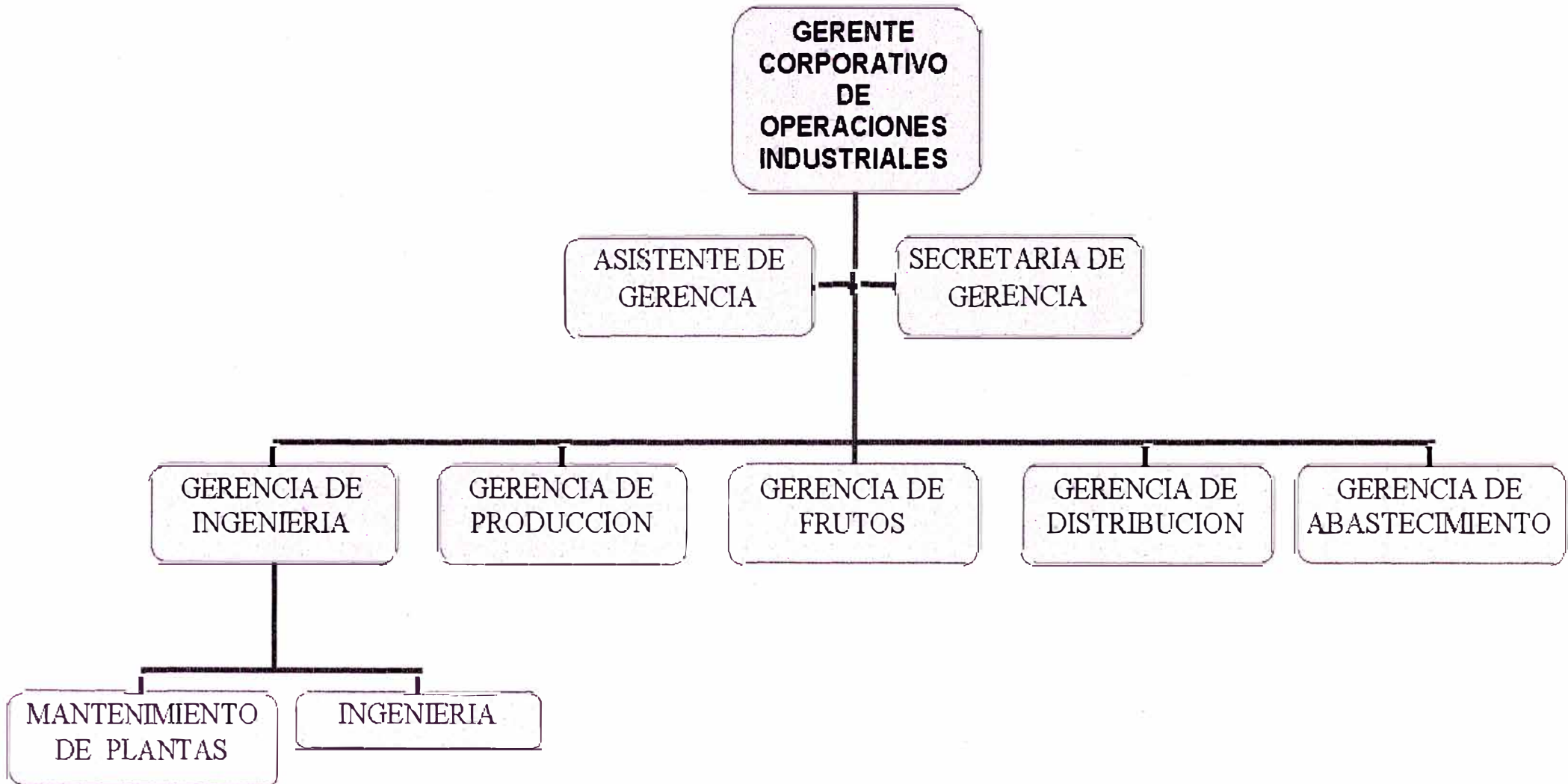
Gerencia General, constituye el primer nivel jerárquico funcional y es responsable de la planificación, organización, dirección y control de la gestión de la Corporación de acuerdo a las políticas, metas y objetivos establecidos.

Gerencia Corporativa de Operaciones Industriales, Tiene como principal responsabilidad definir las políticas, metas, estrategias y objetivos relacionados con la logística de materias primas, insumos y materiales necesarios para las operaciones de las áreas a su cargo que son la Gerencia de Producción, Gerencia de abastecimiento, Gerencia de Ingeniería y la Gerencia de Frutos.

ESTRUCTURA DE LA ORGANIZACIÓN JOSE R. LINDLEY LAMINA N.1



UBICACIÓN DE DEPARTAMENTO DE MANTENIMIENTO LAMINA N.2



Gerencia de Ingeniería, se responsabiliza de definir las políticas, metas, estrategias y objetivos relacionados con la logística de materias primas, insumos y materiales de los departamentos de Ingeniería y Mantenimiento de Plantas.

Mantenimiento de Plantas, Es el responsable del Mantenimiento Correctivo, Preventivo y Predictivo de las maquinarias y equipos de las plantas de producción asociadas.

3

ANALISIS DE LA SITUACION ACTUAL DE MANTENIMIENTO

3.1 Importancia del Departamento de Mantenimiento

Toda instalación sufre deterioro por su uso normal, operación inadecuada, defectos en su montaje, especificaciones técnicas mal concebidas y su no utilización.

Este proceso nos obliga a tomar acciones encaminadas a restablecer las condiciones normales de su funcionamiento. Teniendo en cuenta que las empresas deben cumplir con la labor social de aportar bienestar a la comunidad, la Gestión del Mantenimiento es un instrumento que permite conjugar los anteriores conceptos, mediante la aplicación de técnicas de ingeniería y estrategias que otorgan un margen de contribución a las utilidades de la empresa.

Por lo anterior, el Departamento de Mantenimiento esta empezando a manejar sus recursos gerencialmente; es decir ha ido abandonándole esquema exclusivamente técnico y ha adoptado una administrativo, en el

cual su papel es el de colocar en el momento y en la cantidad adecuada los recursos a su cargo, es decir ser oportuno.

El mantenimiento desempeña una gran labor en la empresa ya que esta permite utilizar las maquinarias el mayor tiempo posible de acuerdo como se ejecuta el cuidado de la maquinaria. Al carecer una empresa de un buen mantenimiento de sus equipos que son los que le permite procesar la materia prima y luego poder venderla como productos ya elaborados, trae como consecuencia que las máquinas puedan presentar fallas a corto y a largo plazo, estas fallas progresivamente van a afectar la entrada de capital a la empresa hasta poder llegar inclusive a la quiebra. Por esta razón hay que tomar el mantenimiento preventivo con suma importancia en cualquier empresa, así como el correctivo y el predictivo y hacer un cronograma de sustento de las máquinas para que se ejecute de la mejor manera que permita menos paros por mantenimiento, además, hay que tener en cuenta que las personas o empleados que ejecuten este proceso bien preparadas y estén supervisados estrictamente y que la empresa le de un incentivo por esta labor, ya que en algunas ocasiones estas labores requieren tiempos extra.

3.2 Objetivos de Mantenimiento

El Mantenimiento debe mantener y aumentar la capacidad de funcionamiento y la disposición de servicio de las instalaciones y

maquinarias, con miras al cumplimiento de un programa efectivo de producción que satisfaga necesidades de los clientes.

Las medidas de mantenimiento implementadas hasta ahora sirven para alcanzar los siguientes objetivos.

- Conservar y alcanzar la capacidad de producción de las instalaciones y maquinaria en calidad y cantidad.
- Incrementar la vida útil de los equipos mediante la organización de un mantenimiento adecuado.
- Aumentar la productividad reduciendo al máximo los trastornos producidos por fallas, averías desperdicios y defectos de calidad.
- Garantizar la seguridad de los recursos físicos y personal.
- Minimizar los costos de mantenimiento y de operación.
- Conservar los locales Industriales.

3.3 Interrelación con Otras Áreas

Para que el departamento de Mantenimiento funcione adecuadamente, tiene que estar organizado; para ello se tiene que tomar en cuenta las relaciones con otras áreas de la empresa.

- Contabilidad y Finanzas, control de costos y estudio de la implemanetacion de nuevos proyectos de mejoras.

- Aseguramiento de Calidad, información de productos defectuosos por falla en los equipos críticos para la calidad.
- Seguridad Industrial y Ambiental, garantiza la seguridad de los técnicos durante su trabajo, además de la seguridad de los empleados manteniendo en buen estado sus equipos y preserva el medio ambiente rigiéndose por los procedimientos de gestión de ambiental implementados.
- Recursos Humanos, con la selección de personal y la capacitación necesaria para cumplir con los requerimientos de atención que merecen los equipos modernos.
- Planificación y Control de la producción, Con la planificación del mantenimiento, disponibilidad de equipos y características de recursos disponibles.
- Logística, con la compra, suministro y almacenamiento de repuestos y servicios requeridos.

Estas son las áreas de la organización empresarial con las que el área de Mantenimiento intercambia y coordina labores para que el proceso de producción se desarrolle sin dificultades. Este intercambio de labores e información se realiza de forma sistemática por medio del Programa ERP R/3 SAP, medio por el cual la Jefatura, los Supervisores e inclusive los técnicos de Mantenimiento tienen acceso a información relevante de todas las áreas con las que se interactúa en tiempo real.

Modelo ERP SAP

El ERP es una herramienta de gestión de software que permite administrar todas las operaciones transaccionales de nuestra organización, atravesando los tres niveles principales de actividades: **los procesos de planificación, programación y ejecución.**

La implantación de SAP R/3 en la Corporación JRLSA involucró la implantación de los módulos de:

| | |
|----|------------------------------|
| FI | Finanzas y Contabilidad |
| TR | Tesorería |
| CO | Controlling |
| MM | Administración de Materiales |
| PP | Planeamiento de Planta |
| PM | Mantenimiento de Planta |
| HR | Recursos Humanos |

Utilizando como herramienta tecnológica el SAP R/3 se logran beneficios, como:

- ☒ Una mayor flexibilidad a las operaciones para adecuarla a los cambios de mercado y nuevos requerimientos.
- ☒ Se ha reducido el tiempo de ciclo de los procesos de negocios al disminuir la carga manual.
- ☒ Establecimiento dentro de la organización, de un esquema de trabajo orientado al Mejoramiento Continuo de Procesos.

- ❖ Permite un mejor control de costos a través de análisis detallados de las operaciones de la empresa.
- ❖ Ha permitido adecuar la estructura Organizativa de la Empresa, haciéndola muy fluida y orientada a procesos, tomando como punto de partida el ERP. (Estructura de Empresa orientada a la cadena de Suministro).
- ❖ La obtención de un modelo de referencia estándar que sea aplicable a otras Empresas Embotelladoras.

Este modelo ha sido exitosamente replicado a otras empresas del grupo.

3.4 Tipos de Mantenimiento Implementados

Es un servicio que agrupa una serie de actividades cuya ejecución permite alcanzar un mayor grado de confiabilidad en los equipos, máquinas, construcciones civiles, instalaciones. Es por ello que existen varios tipos de mantenimiento en la empresa, siendo los siguientes.

3.4.1 Mantenimiento Correctivo

Son todas aquellas actividades orientadas hacia la restitución de las características de funcionamiento de un equipo o sistema después de ocurrida la falla. Por lo general estas fallas acarrearán retrasos en la productividad y por consecuencia pérdidas para la empresa en general. Los

costos de mantenimiento correctivo son aquellos originados cuando el equipo falla o no puede ser operado a un costo razonable: estos incluyen también el tiempo de producción perdido, el costo de reparación en sí y en algunos casos el costo de reembolso de equipos, los cuales con mejor mantenimiento pudiesen haberse salvado. Este tipo de mantenimiento se clasifica en:

- No planificado (Emergente):

Es el mantenimiento de emergencia (reparación de roturas). Debe efectuarse con urgencia ya sea por una avería imprevista a reparar lo más pronto posible o por una condición imperativa que hay que satisfacer (problemas de seguridad, de contaminación, de aplicación de normas legales, etc.).

- Planificado (Programado):

Se sabe con antelación qué es lo que debe hacerse, de modo que cuando se pare el equipo para efectuar la reparación, se disponga del personal, repuestos y documentos técnicos necesarios para realizarla correctamente.

3.4.2 Mantenimiento Preventivo

Este tipo de mantenimiento surge de la necesidad de rebajar el correctivo y todo lo que representa. Pretende reducir la reparación mediante una rutina de inspecciones periódicas y la renovación de los elementos dañados, si la segunda y tercera no se realizan, la tercera es inevitable.

El Mantenimiento Preventivo son todas aquellas acciones realizadas en forma lógica y sistemática sobre un equipo o sistema con la finalidad de mantenerlo trabajando en condiciones específicas de funcionamiento y para reducir las posibilidades de ocurrencias de fallas; es decir, prolongar el tiempo de vida útil del equipo o sistema. Este mantenimiento puede ser de naturaleza menor, como simples reparaciones, o mayor, como una revisión general. Básicamente consiste en programar revisiones de los equipos, apoyándose en el conocimiento de la máquina en base a la experiencia y los históricos obtenidos de las mismas. Se confecciona un plan de mantenimiento para cada máquina, donde se realizarán las acciones necesarias, engrasan, cambian correas, desmontaje, limpieza, etc.

Cubre todo el mantenimiento programado que se realiza con el fin de:

Prevenir la ocurrencia de fallas. Se conoce como Mantenimiento Preventivo Directo o Periódico -FTM (Fixed Time Maintenance) por cuanto sus actividades están controladas por el tiempo. Se basa en la Confiabilidad de los Equipos (MTTF) sin considerar las peculiaridades de una instalación dada. Ejemplos: limpieza, lubricación, recambios programados.

3.4.3 Mantenimiento Predictivo

Este tipo de mantenimiento se basa en predecir la falla antes de que esta se produzca. Se trata de conseguir adelantarse a la falla o al momento en que el equipo o elemento deja de trabajar en sus condiciones óptimas. Para

conseguir esto se utilizan herramientas y técnicas de monitores de parámetros físicos

El Mantenimiento Predictivo verifica muy de cerca la operación de cada máquina operando en su entorno real. Sus beneficios son difíciles de cuantificar ya que no se dispone de métodos tipo para el cálculo de los beneficios o del valor derivado de su aplicación. Por ello, muchas empresas usan sistemas informales basados en los costos evitados, indicándose que por cada dólar gastado en su empleo, se economizan 10 dólares en costos de mantenimiento.

Ventajas

La intervención en el equipo o cambio de un elemento.

Nos obliga a dominar el proceso y a tener unos datos técnicos, que nos comprometerá con un método científico de trabajo riguroso y objetivo.

Desventajas

La implantación de un sistema de este tipo requiere una inversión inicial importante, los equipos y los analizadores de vibraciones tienen un costo elevado. De la misma manera se debe destinar un personal a realizar la lectura periódica de datos.

Por todo ello la implantación de este sistema se justifica en máquinas o instalaciones donde los paros intempestivos ocasionan grandes pérdidas, donde las paradas innecesarias ocasionen grandes costos.

3.4.4 Mantenimiento Productivo Total (T.P.M.)

Es un sistema de organización donde la responsabilidad no recae sólo en el departamento de mantenimiento sino en toda la estructura de la empresa “El buen funcionamiento de las máquinas o instalaciones depende y es responsabilidad de todos”.

Mantenimiento productivo total es la traducción de TPM (Total Productive Maintenance). El TPM es el sistema Japonés de mantenimiento industrial la letra M representa acciones de MANAGEMENT y Mantenimiento. Es un enfoque de realizar actividades de dirección y transformación de empresa. La letra P está vinculada a la palabra “Productivo” o “Productividad” de equipos pero hemos considerado que se puede asociar a un término con una visión más amplia como “Perfeccionamiento” la letra T de la palabra “Total” se interpreta como “Todas las actividades que realizan todas las personas que trabajan en la empresa”

Objetivo

El sistema esta orientado a lograr:

Cero accidentes.

Cero defectos.

Cero fallas.

3.5 Gestion de Trabajo de Mantenimiento

3.5.1 GESTION DE ORDENES DE TRABAJO DE MANTENIMIENTO

Detallaremos el ciclo de creación y cierre de una orden de mantenimiento realizada en Corporación José R. Lindley, esta gestión de ordenes se

realiza sistemáticamente por medio del módulo de mantenimiento del sistema SAP R3 con la finalidad de conseguir una gestión eficaz.

La generación de Órdenes de Mantenimiento son tramitadas por el Dpto. de Producción y el Dpto. de Mantenimiento.

Pasaremos a desarrollar las siguientes definiciones:

3.5.1.1 AVISO DE MANTENIMIENTO

Es una solicitud que se utiliza para ingresar o mostrar datos técnicos de los Requerimientos y actividades de Mantenimiento. Existen tres tipos de avisos de

Mantenimiento:

3.5.1.1.1 Aviso de Avería (M2)

Describe una falla o una reparación de emergencia de un determinado equipo donde se utiliza repuesto y el tiempo de parada de la máquina es apreciable. El Supervisor de Producción, por ejemplo, utiliza como herramienta un aviso de avería para informar al Dpto. de Mantenimiento que un equipo no está funcionando correctamente, que el equipo está averiado, o produciendo a una velocidad menor a la normal. Ver Lamina N.4

Lamina N.3

Crear aviso-MT: Aviso de averia
 Clase de avis: M2
 Descripción:
 Objeto de referencia:
 Ubicación técnica:
 Eq. tipo:
 Cantidad:
 Inicio averia: F. inicio: F. fin:
 Parte objeto:
 Tipo averia:
 Tipo Cauza:
 Causas averia:
 Tipo Cauza:

3.5.1.1.2 Aviso de Actividad (M3)

Describe una actividad de mantenimiento que ya ha sido efectuada, pero que no ha sido causada por una avería ni se han empleado repuestos.

Simplemente proporciona la información técnica que registra las actividades que se han realizado, el momento en que se han realizado, su causa y sus resultados. Se crea también automáticamente cuando el supervisor de Mantenimiento crea una orden directa. Ver Lamina N.5.

Lamina N.4

Bienvenido MIGUEL ANGEL ORTIZ CABEZUDO

Crear aviso-MT : Aviso de actividad

Acciones

Caso de aviso 13

Descripción

Objeto de referencia

Unidad técnica

Equipo

Construcción

Parte objeto

Sin avería

Texto

Causas avería

Texto Cause

3.5.1.1.3 Solicitud de Mantenimiento (M1)

Abarca dos aspectos: Solicitud para ejecutar tareas que requieren que el Dpto. de Mantenimiento las realice y Solicitud para ejecutar tareas de mantenimiento autónomo. No se refiere a actividades debidas a una falla o a un daño en una máquina que involucren una parada. La solicitud de mantenimiento se utiliza para casos de problemas cuya solución puede programarse (mantenimiento correctivo programado) o referidas al mantenimiento autónomo. Ver Lamina N.6.

Lamina N.5

Bienvenido MIGUEL ANGEL ORTIZ CABEZUDO

Crear aviso-MT : Seleccionar MT

Acciones

Código de aviso: 01

Ubicación: [Input Field]

Objeto de referencia:

Ubicación técnica: [Input Field]

Equipo: [Input Field]

Cat. grupo: [Input Field]

FECHAS AVARIA:

Inicio Avaria: [Input Field] Prioridad: [Input Field]

Fin de Avaria: [Input Field]

REVISOR:

Parte objeto: [Input Field]

SI - Avaria: [Input Field]

Texto: [Input Field]

Calidad aviso: [Input Field]

Texto Causa: [Input Field]

3.5.1.2 ORDEN DE MANTENIMIENTO

Es un formulario o documento que se usa para planear, monitorear y costear los recursos y las actividades de mantenimiento, además son generadas a partir de todos los tipos de Avisos de Mantenimiento por parte de los Supervisores de Mantenimiento.

Existen 2 tipos de órdenes de mantenimiento.

3.5.1.2.1 Orden de Mantenimiento Correctivo (PM01).

Utilizadas para los casos de paradas de máquinas o problemas que requieren una solución rápida. Estas órdenes se realizarán en el momento que sea necesario utilizar un repuesto o ajustes urgentes en los equipos.

Se crean a partir de todos los Avisos de Avería (M2), de todas las órdenes directas en correctivos durante el trabajo y ordenes de cambio de formato; además de algunas de las Solicitudes de Mantenimiento (M1) de prioridad 1.

Ver Lamina N.7.

3.5.1.2.2 Orden de Mantenimiento Preventivo (PM02).

Utilizadas para las tareas de mantenimiento programado que surgen de solicitudes de mantenimiento o avisos (M1). Estas órdenes implican trabajos que no son de emergencia, por lo cual pueden ser programadas en el tiempo.

Existen cuatro clases de actividades para este tipo de orden: Lubricación, Mantenimiento Mayor, Inspección y Mantenimiento Autónomo. Ver Lamino N.8.

3.5.1.3 LIBERAR ORDEN DE MANTENIMIENTO

Es la conformidad que el planificador de mantenimiento otorga a una orden de mantenimiento para su ejecución.

3.5.1.4 CERRAR LA ORDEN DE MANTENIMIENTO

implica el cierre del aviso, cierre técnico, liquidación de la orden, y cierre mercantil.

3.5.1.4.1 Cierre de Aviso

Es completar los catálogos de causas, acciones y medidas que se ejecutaron en el mantenimiento realizando la notificación de la orden por parte del técnico ejecutor.

3.5.1.4.2 Cierre técnico

Es el estado o situación que da por concluida técnicamente una orden de mantenimiento (los trabajos de mantenimiento concluyeron).

3.5.1.4.3 Liquidación

Es la imputación de los costos de una orden de mantenimiento a un centro de costo a una orden de CO, o a un activo fijo.

3.5.1.4.4 Cierre Mercantil

Es el cierre total de una orden de mantenimiento.

3.5.1.5 SOLICITUD DE PEDIDO

Es un pedido de servicio o de repuestos externos generada por el Sistema SAP

y que debe ser atendida por Compras, se puede realizar imputada a cualquiera de las dos órdenes de mantenimiento.

3.5.1.6 RESERVA

Es una solicitud al almacén con la finalidad que prepare la salida de un material

para un propósito determinado. En una reserva se almacena la información importante para la salida de materiales y para la planificación de necesidades,

por ejemplo: material, cantidad, fecha, costo, autorizador y lugar de utilización.

3.5.1.7 PROCEDIMIENTO DE GENERACION DE ORDENES

Los responsables de ejecutar el presente procedimiento son: El Supervisor Principal de Producción, Supervisor de Producción, el Supervisor Principal de

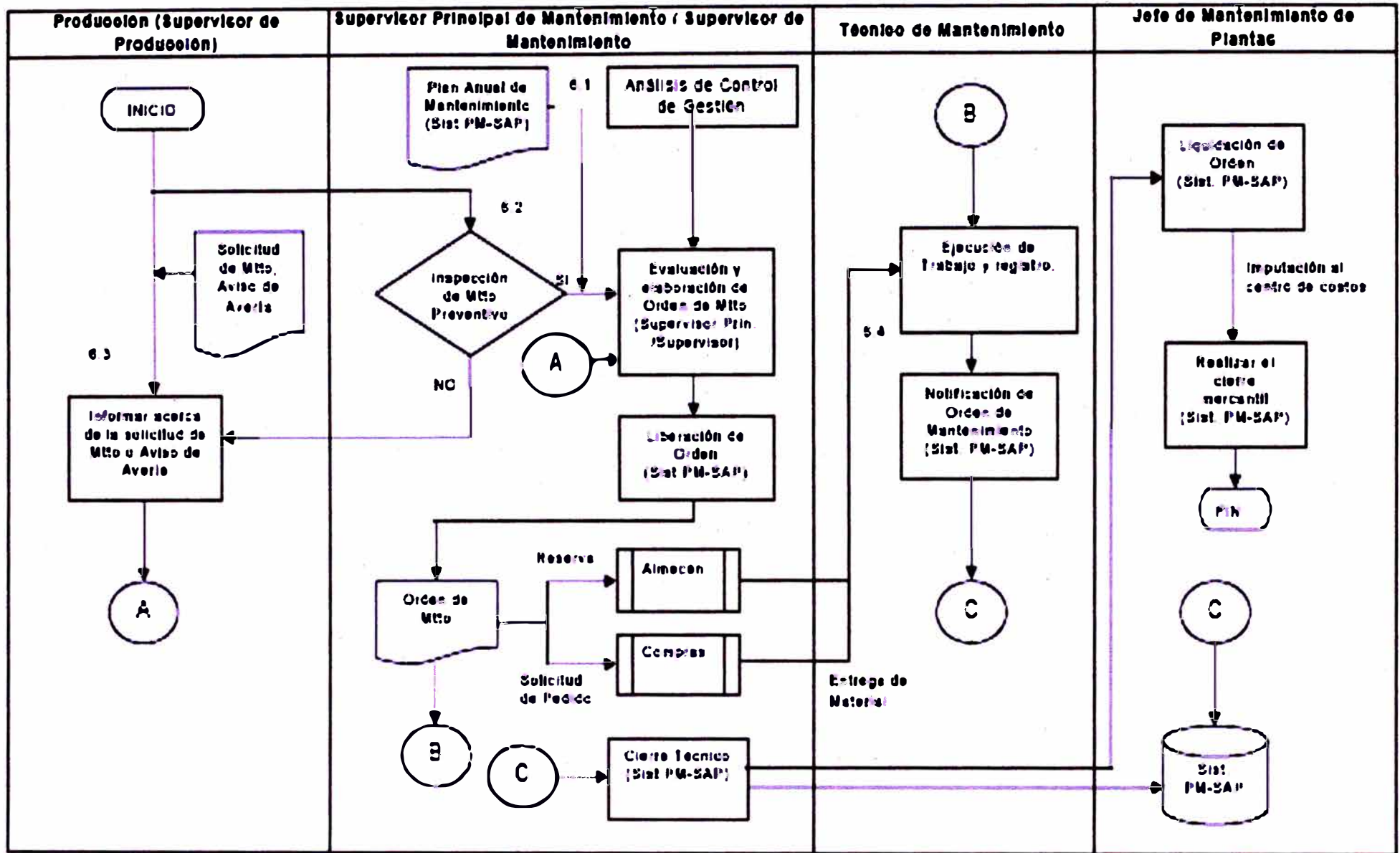
Mantenimiento Preventivo, el Supervisor Principal de Mantenimiento Correctivo,

los Supervisores de Mantenimiento y los Técnicos de Mantenimiento.

El responsable de verificar el cumplimiento del presente procedimiento es el Jefe de Mantenimiento de Plantas.

Ver Diagrama de Flujo N°1.

Diagrama de flujo 1: GESTION DE ORDEN DE MANTENIMIENTO



3.5.2 INDICADORES DE GESTION DE MANTENIMIENTO

El objetivo de estos Indicadores es medir la eficiencia y controlar las distintas actividades del área del Mantenimiento. Se describirá la secuencia a seguir para determinar los Indicadores de gestión de Mantenimiento.

El responsable de ejecutar los siguientes índices y analizarlos es el Jefe de Mantenimiento.

El responsable de verificar el cumplimiento de la presente instrucción es el Gerente de Ingeniería.

Los indicadores que se desean controlar son los siguientes:

3.5.2.1 INDICADORES DE CARGA DE TRABAJO

Nos permite conocer la intensidad del trabajo desarrollado y la conveniencia de los Métodos de ejecución empleados.

3.5.2.1.1 Índice de Mantenimiento Preventivo

Es la relación de los recursos empleados en la mano de obra de mantenimiento preventivo, respecto al total de recursos disponible

$$A.1.1 = \frac{\text{N}^{\circ} \text{ de Ordenes de Ejecutadas en Mtto. Preventivo}^*}{\text{N}^{\circ} \text{ de Ordenes de Generadas en Mtto. Preventivo}^*}$$

* Incluye: Inspecciones, Mantenimiento, Lubricación, Mtto. Autónomo

$$A.1.2 = \frac{\text{H.H- Reportadas en M. Preventivo}}{\text{H.H. Disponibles en M. Preventivo}}$$

3.5.2.1.2 Índice de Mantenimiento Correctivo

Es la relación de los recursos empleados en la mano de obra de mantenimiento

correctivo, respecto al total de recursos disponibles.

$$A.2.1 = \frac{\text{N}^\circ \text{ de Ordenes de Ejecutadas en M. Correctivo}}{\text{N}^\circ \text{ de Ordenes de Generadas en M. Correctivo}}$$

$$A.2.2 = \frac{\text{H.H- Reportadas en M. Correctivo}}{\text{H.H. Disponibles en M. Correctivo}}$$

3.5.2.1.3 Índice de Avisos

Es la relación de avisos que fueron atendidos como Ordenes de Mantenimiento, con respecto al total de avisos generados en el periodo.

$$A.3.1 = \frac{\text{N}^\circ \text{ de Solicitudes de Mantenimiento Atendidas Preventivo}}{\text{N}^\circ \text{ de Solicitudes de Mantenimiento Generadas Preventivo}}$$

$$A.3.2 = \frac{\text{N}^\circ \text{ de Solicitudes de Mantenimiento Atendidas Producción}}{\text{N}^\circ \text{ de Solicitudes de Mantenimiento Generadas Producción}}$$

$$A.3.3 = \frac{\text{N}^\circ \text{ de Avisos de Avería Atendidas}}{\text{N}^\circ \text{ de Avisos de Avería Generados}}$$

3.5.2.2 INDICE DE HORAS EXTRAS

Son las horas utilizadas en trabajos que salieron de lo planificado y programado, comparadas con las horas totales en mantenimiento (en estas se incluyen jefatura, supervisión, operarios en general).

$$B.2.1 = \frac{\text{Horas extras en Mantenimiento}}{\text{HH Totales en Mantenimiento}} \times 100 =$$

3.5.2.3 INDICES DE PAROS POR MANTENIMIENTO

Este índice es la relación de las horas de parada en líneas por mantenimiento, comparadas con el tiempo supuesto de funcionamiento de la línea.

$$C.1.1 = \frac{\text{H. Paro línea N-120 por Mant.}}{\text{H. Paro línea N-120 por Mant. + H. Trabajadas línea N-120}} \times 100$$

$$C.1.2 = \frac{\text{H. Paro línea N-132 por Mant}}{\text{H. Paro línea N-132 por Mant. + H. Trabajadas línea N-132}} \times 100 =$$

$$C.1.3 = \frac{\text{H. Paro línea N-40 por Mant}}{\text{H. Paro línea N-40 por Mant. + H. Trabajadas línea N-40}} \times 100 =$$

$$C.1.4 = \frac{\text{H. Paro línea N-60 por Mant}}{\text{H. Paro línea N-60 por Mant. + H. Trabajadas línea N-60}} \times 100 =$$

$$C.1.4 = \frac{\text{H. Paro línea N-50 por Mant}}{\text{H. Paro línea N-50 por Mant. + H. Trabajadas línea N-50}} \times 100 =$$

3.5.2.4 INDICADOR DE GASTOS

El indicador de Gasto Real indica la precisión con que se elabora el presupuesto del área de mantenimiento, en estas incluye repuestos materiales y servicios que se utilizan en las distintas líneas y áreas de la División Técnica.

$$D.1.1 = \frac{\text{Gastos Reales de Mantenimiento (Reservas)}}{\text{Gasto Presupuestado en Mantenimiento (Reservas + Servicios)}}$$

$$D.1.2 = \frac{\text{Gastos Reales de Mantenimiento (Servicios)}}{\text{Gasto Presupuestado en Mantenimiento (Reservas + Servicios)}}$$

La relación debe tener la mínima variación posible, puesto que si la relación es mayor que el 100%, mostrara que el presupuesto es insuficiente o mal contratado.

3.5.2.5 ESTADISTICA DE INDICADORES DE ENERO DEL 2005 A JULIO 2005

A continuación mostraremos como se han comportado los indicadores de mantenimiento en la primera mitad del año 2005

CUADRO PARA EL CÁLCULO DE INDICADORES DE MANTENIMIENTO

| | ene-05 | feb-05 | mar-05 | abr-05 | may-05 | jun-05 | jul-05 | ago-05 | sep-05 | oct-05 | nov-05 | dic-05 | Total |
|--|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------------|
| N° O.M. Generadas Mant. Preventivo | 1196,00 | 1008,00 | 1096,00 | 1111,00 | 937,00 | 841,00 | 842,00 | 1152,00 | | | | | 8183,00 |
| N° O.M. Ejecutadas Mant. Preventivo | 1014,00 | 834,00 | 908,00 | 938,00 | 799,00 | 743,00 | 642,00 | 794,00 | | | | | 6672,00 |
| H.H. Reportadas Mant. Autonomo | 81,74 | 50,51 | 63,39 | 71,68 | 47,41 | 108,57 | 42,25 | 109,07 | | | | | 574,62 |
| H.H. Reportadas Mant. Preventivo | 69,48 | 70,75 | 91,85 | 89,77 | 82,43 | 106,43 | 88,54 | 105,75 | | | | | 704,99 |
| H.H. Disponibles Mant. Preventivo | 195,00 | 195,00 | 195,00 | 195,00 | 195,00 | 195,00 | 195,00 | 195,00 | | | | | 1560,00 |
| N° O.M. Generadas Mant. Correctivo | 748,00 | 674,00 | 655,00 | 803,00 | 944,00 | 661,00 | 519,00 | 820,00 | | | | | 5824,00 |
| N° O.M. Ejecutadas Mant. Correctivo | 633,00 | 578,00 | 484,00 | 518,00 | 860,00 | 591,00 | 412,00 | 737,00 | | | | | 4813,00 |
| H.H. Reportadas Mant. Correctivo | 133,00 | 141,85 | 147,46 | 134,23 | 145,48 | 129,98 | 123,90 | 129,25 | | | | | 1085,13 |
| H.H. Disponibles Mant. Correctivo | 195,00 | 195,00 | 195,00 | 195,00 | 195,00 | 195,00 | 195,00 | 195,00 | | | | | 1560,00 |
| Avisos de Avería Generados | 191,00 | 171,00 | 197,00 | 229,00 | 201,00 | 179,00 | 214,00 | 246,00 | | | | | 1628,00 |
| Avisos de Avería Concluidos | 173,00 | 139,00 | 141,00 | 188,00 | 318,00 | 194,00 | 175,00 | 277,00 | | | | | 1605,00 |
| H.H. Disponibles (Mant. Preventivo + Mant. Correctivo) | 250,25 | 239,65 | 253,54 | 267,83 | 269,23 | 248,04 | 242,92 | 260,96 | | | | | 2032,42 |
| H.H. Totales en Mantenimiento | 306,21 | 293,17 | 309,44 | 325,90 | 327,67 | 304,29 | 296,81 | 319,35 | | | | | 2482,83 |
| Horas Extras en Mantenimiento | 1380,94 | 51,46 | 61,15 | 94,83 | 51,18 | 52,80 | 65,00 | 100,29 | | | | | 1857,66 |
| Solicitudes de Mant. concluidas en OT/PM01 | 284,00 | 193,00 | 121,00 | 193,00 | 301,00 | 238,00 | 122,00 | 297,00 | | | | | 1749,00 |
| Solicitudes de Mant. concluidas en OT/PM02 | 185,00 | 206,00 | 237,00 | 266,00 | 195,00 | 221,00 | 84,00 | 165,00 | | | | | 1559,00 |
| Solicitudes de Mant. Generadas | 501,00 | 429,00 | 375,00 | 449,00 | 388,00 | 353,00 | 297,00 | 637,00 | | | | | 3429,00 |
| Gastos Presupuestados de Manten. (Materiales) (\$/.) | 155830,31 | 188199,52 | 156919,12 | 190082,73 | 186260,08 | 217779,08 | 178577,22 | 153099,40 | 238354,90 | 185897,64 | 279795,73 | 219760,14 | 2350555,86 |
| Gastos Presupuestados de Manten. (Servicios) (\$/.) | 93271,61 | 111573,22 | 133318,27 | 144558,57 | 161742,72 | 193708,95 | 128510,31 | 166362,92 | 65223,45 | 174157,36 | 131253,31 | | 1622261,85 |
| Gastos Reales de Materiales (\$/.) | 259.907,44 | 159.322,24 | 193.244,82 | 204.597,10 | 265.809,66 | 294.922,46 | 163.735,89 | 201.380,42 | | | | | S/. 1.742.920,03 |
| Gastos Reales de Servicios (\$/.) | 69.978,10 | 53.570,92 | 46.074,55 | 97.500,29 | 77.724,44 | 89.145,81 | 135.730,91 | 107.123,89 | | | | | S/. 676.843,91 |
| Gastos de Mano de Obra (\$/.) | 59.173,63 | 0,00 | 59.920,65 | 68.262,00 | 105.606,60 | 53.705,61 | 52.512,07 | 55.008,17 | | | | | S/. 454.183,73 |
| Gastos de Mantenimiento (\$/.) | 111.159,76 | 60.826,62 | 85.497,15 | 105.816,97 | 128.325,91 | 125.078,25 | 100.565,39 | 103.860,71 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | \$821.130,76 |
| Cajas Unitarias Producidas | 3.945.639 | 3.646.026 | 4.180.594 | 3.670.669 | 3.114.717 | 2.176.767 | 3.181.014 | 2.901.015 | | | | | 26.816.441 |

dato referencial

dato no disponible

| | ene-05 | feb-05 | mar-05 | abr-05 | may-05 | jun-05 | jul-05 | ago-05 | sep-05 | oct-05 | nov-05 | dic-05 | Total |
|----------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|
| Cajas Unit. Producidas VRE | 2.596.246,76 | 2.342.642,75 | 2.633.329,16 | 2.326.350,22 | 1.872.837,66 | 1.357.330,19 | 1.774.502,40 | | | | | | |
| Cajas Unit. Producidas PET | 1.316.966,60 | 1.267.464,82 | 1.462.062,48 | 1.315.290,03 | 1.132.474,88 | 771.402,47 | 1.325.848,40 | | | | | | |
| Cajas Unit. Producidas Otros | 32.425,96 | 35.918,11 | 85.202,52 | 29.028,72 | 109.404,56 | 48.034,14 | 80.663,33 | | | | | | |
| Cajas Unit. Producidas VRE N-120 | 1.244.648,03 | 1.072.930,38 | 1.206.064,76 | 1.065.468,40 | 857.759,65 | 621.657,23 | 812.722,10 | | | | | | |
| Cajas Unit. Producidas VRE N-132 | 1.351.598,73 | 1.269.712,37 | 1.427.264,41 | 1.260.881,82 | 1.015.078,01 | 735.672,96 | 961.780,30 | | | | | | |

REGISTRO DE INDICADORES DE GESTIÓN DE MANTENIMIENTO

| | | ene-05 | feb-05 | mar-05 | abr-05 | may-05 | jun-05 | jul-05 | ago-05 | sep-05 | oct-05 | nov-05 | dic-05 | Indicador Acumulado | Indicador Optimo |
|-------------------------------------|---------------------------------------|------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|--------|--------|--------|--------|---------------------|------------------|
| INDICADORES CARGA DE TRABAJO | Indice OM Mant. Preventivo | A.1.1 | 84,78% | 82,74% | 82,85% | 84,43% | 85,27% | 88,35% | 76,25% | | | | | 81,53% | 95% |
| | Índice hrs. Reportadas MP | A.1.2 | 35,63% | 36,28% | 47,10% | 46,04% | 42,27% | 54,58% | 45,41% | | | | | 45,19% | 100% |
| | Indice OM Mant. Correctivo | A.2.1 | 84,63% | 85,76% | 73,89% | 64,51% | 91,10% | 89,41% | 79,38% | | | | | 82,64% | 95% |
| | Índice Hrs. Reportadas MC | A.2.2 | 68,20% | 72,74% | 75,62% | 68,84% | 74,60% | 66,66% | 63,54% | | | | | 69,56% | 100% |
| | Índice Hrs. Reportadas (tot.) | A.2.2 | 80,91% | 88,71% | 94,39% | 83,63% | 84,65% | 95,31% | 87,45% | | | | | 57,38% | 95% |
| | Indice de Solicitudes atendidas PM01 | A.3.1 | 56,69% | 44,99% | 32,27% | 42,98% | 77,58% | 67,42% | 41,08% | | | | | 51,01% | |
| | Indice de Solicitudes atendidas PM02 | A.3.2 | 36,93% | 48,02% | 63,20% | 59,24% | 50,26% | 62,61% | 28,28% | | | | | 45,47% | |
| | Indice de Solicitudes de Mtto. (tot.) | A.3.3 | 93,61% | 93,01% | 95,47% | 102,23% | 127,84% | 130,03% | 69,36% | | | | | 96,47% | |
| | Índice de Avisos de Avería | A.3.4 | 90,58% | 81,29% | 71,57% | 82,10% | 158,21% | 108,38% | 81,78% | | | | | 98,59% | 100% |
| | INDICES DE HORAS EXTRAS | Índice de Horas Extras | B.2.1 | 450,98% | 17,55% | 19,76% | 29,10% | 15,62% | 17,35% | 21,90% | | | | | 74,82% |
| INDICE DE GASTOS | Gastos Reales (materiales) | D.1.1 | 166,79% | 84,66% | 123,15% | 107,64% | 142,71% | 135,42% | 91,69% | | | | | 74,15% | 90-110% |
| | Gastos Reales (Servicios) | D.1.2 | 75,03% | 48,01% | 34,56% | 67,45% | 48,05% | 46,02% | 105,62% | | | | | 41,72% | 90-110% |
| | Costo Caja Unitaria (S./)caja | D.1.3 | 0,084 | 0,058 | 0,057 | 0,082 | 0,110 | 0,176 | 0,094 | | | | | 0,09 | 0,15 |

* PM01 : Mantenimiento

Correctivo

* PM02 : Mantenimiento

Preventivo

INDICES DE CARGA DE TRABAJO

Grafico 1

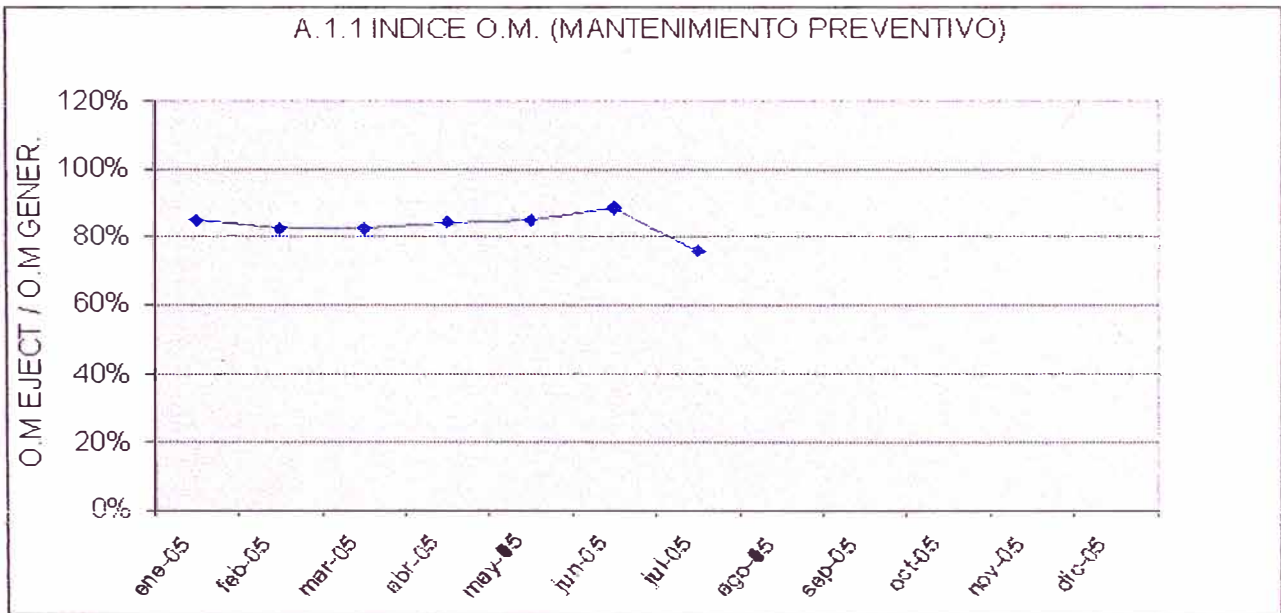


Grafico 2

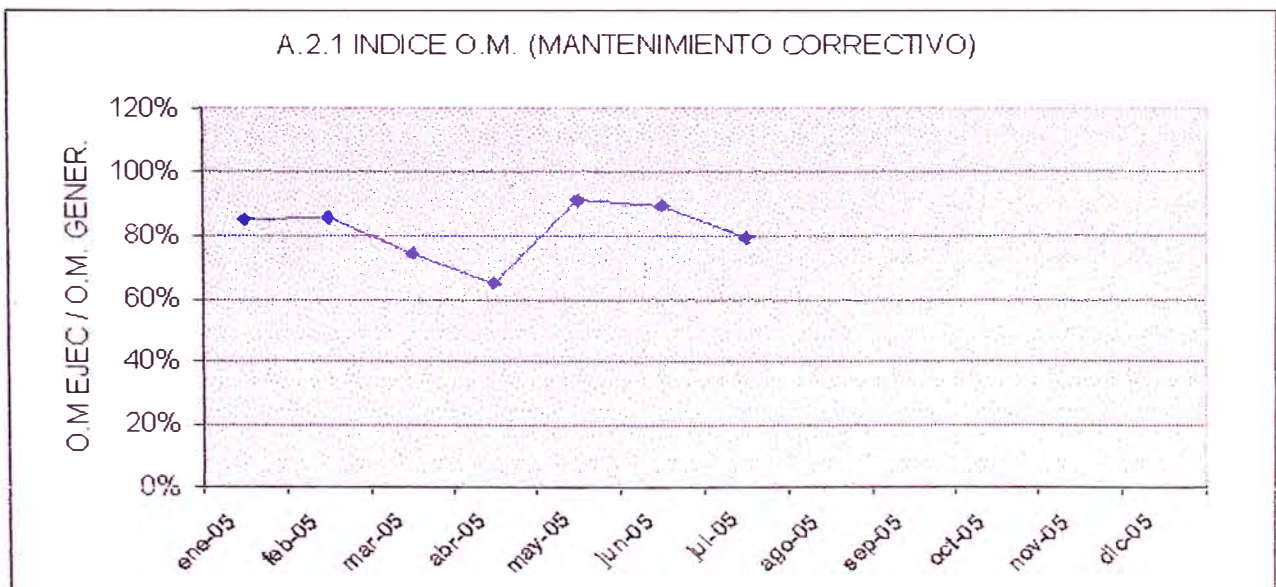


Grafico 3

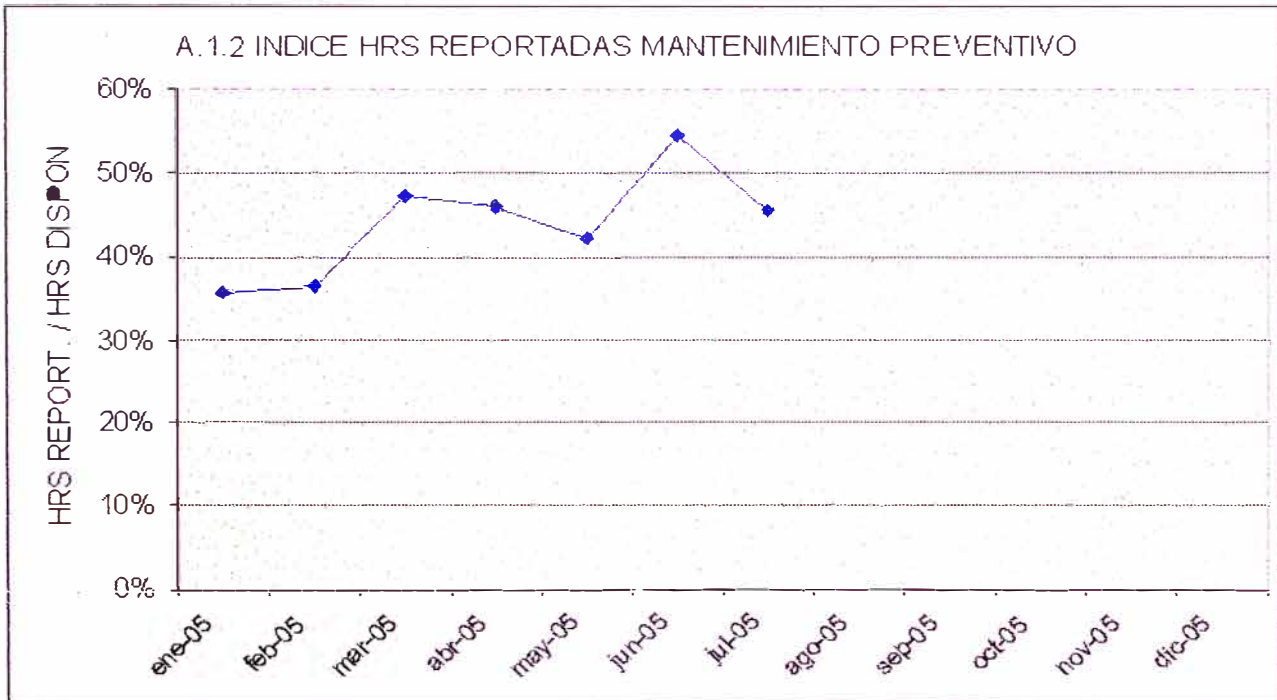


Grafico 4

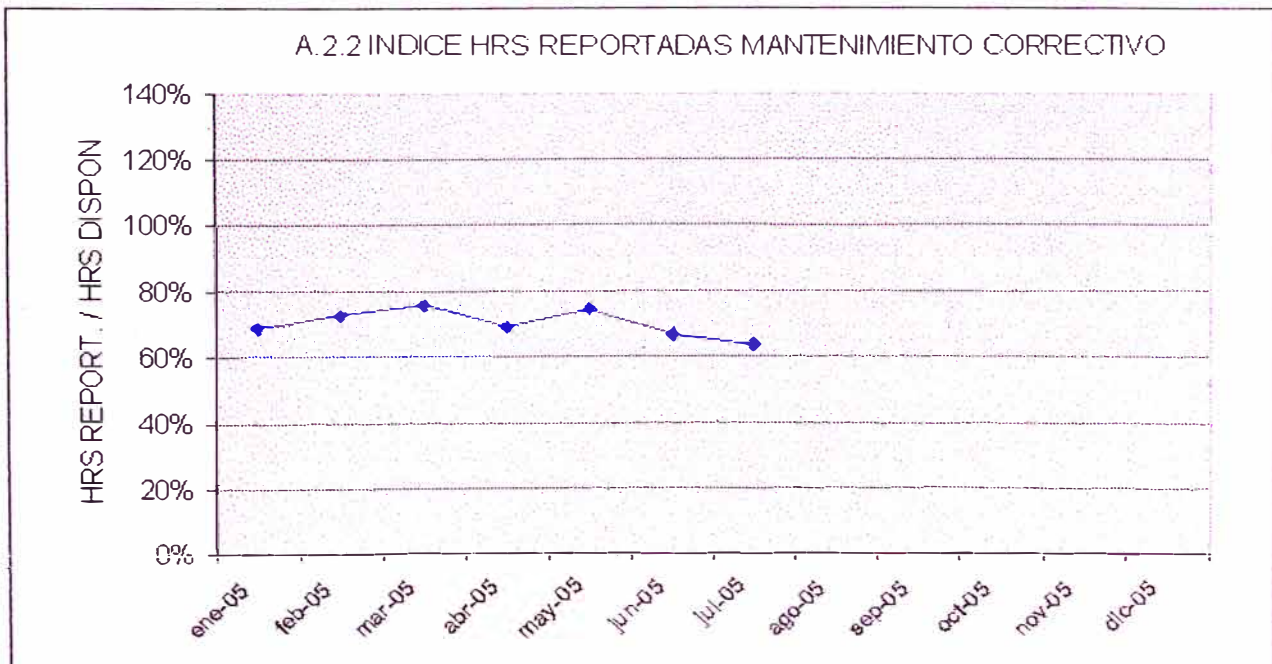


Grafico 5

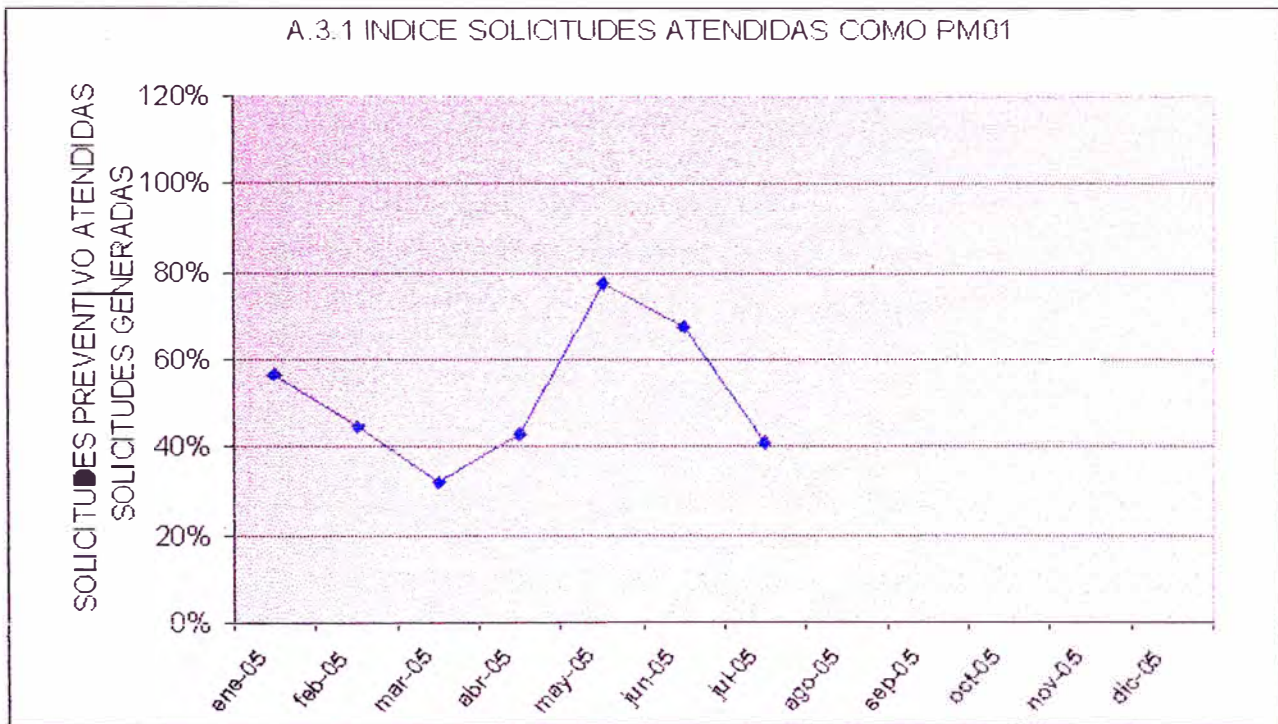


Grafico 6

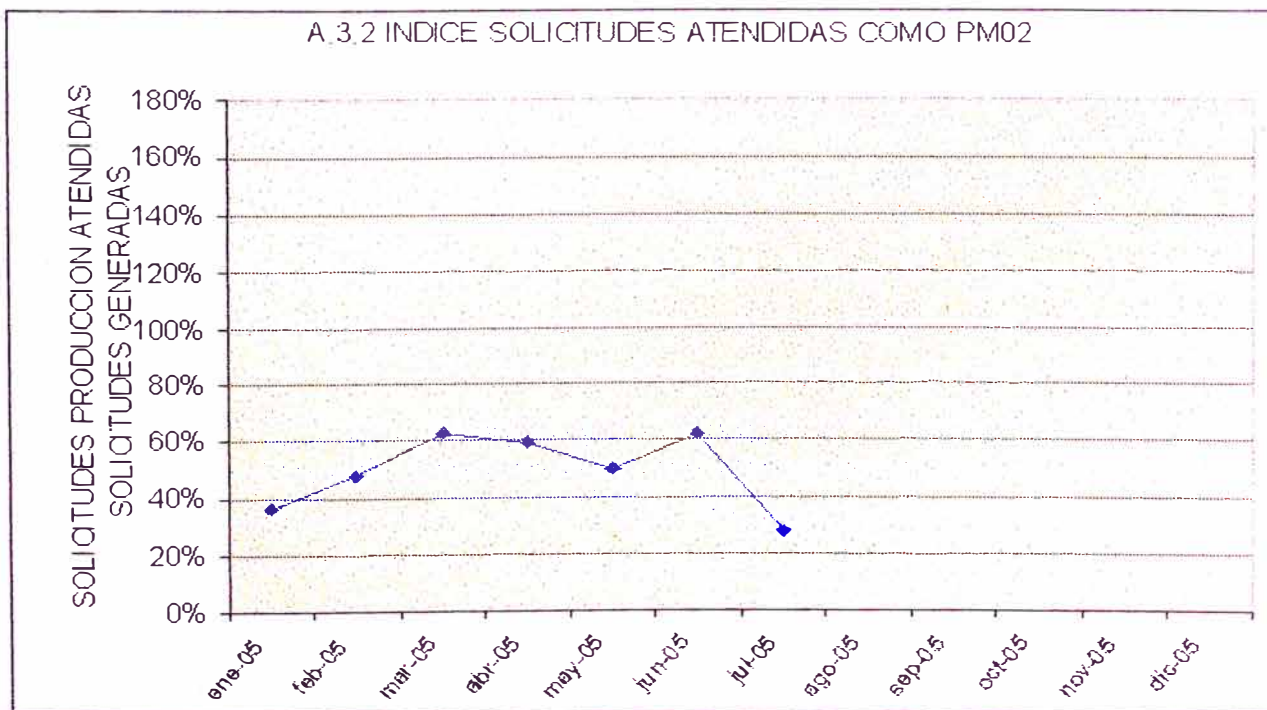


Grafico 7

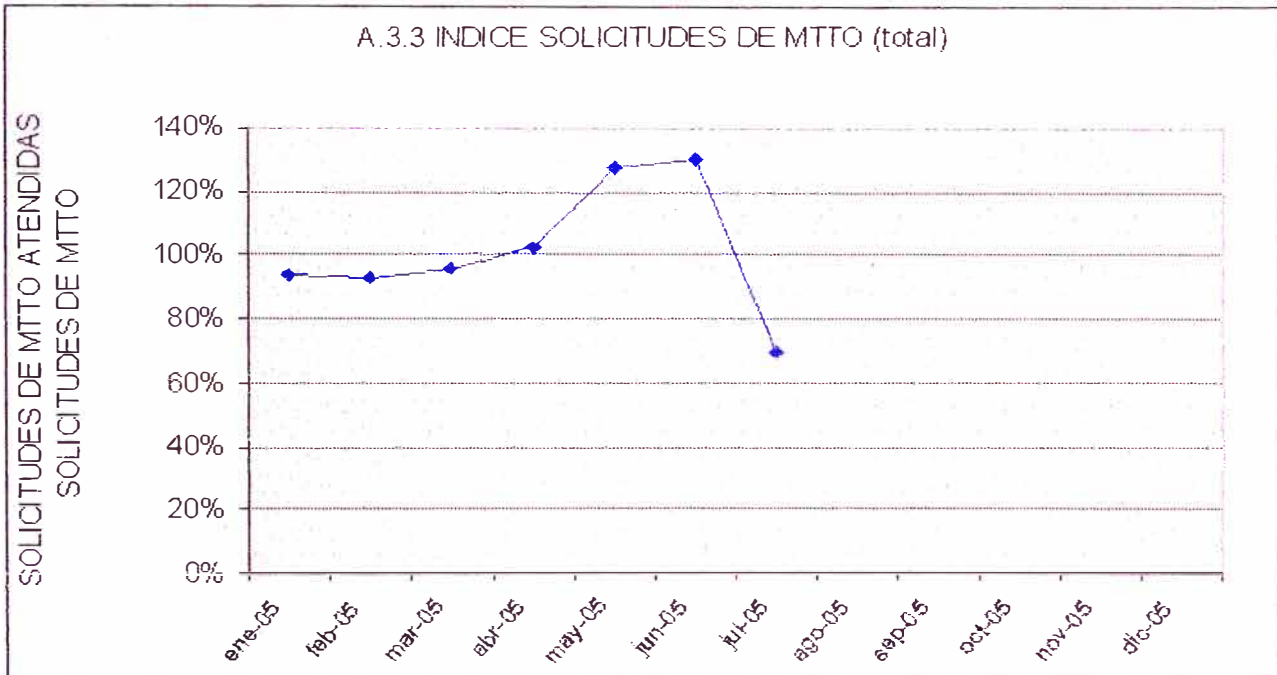


Grafico 8

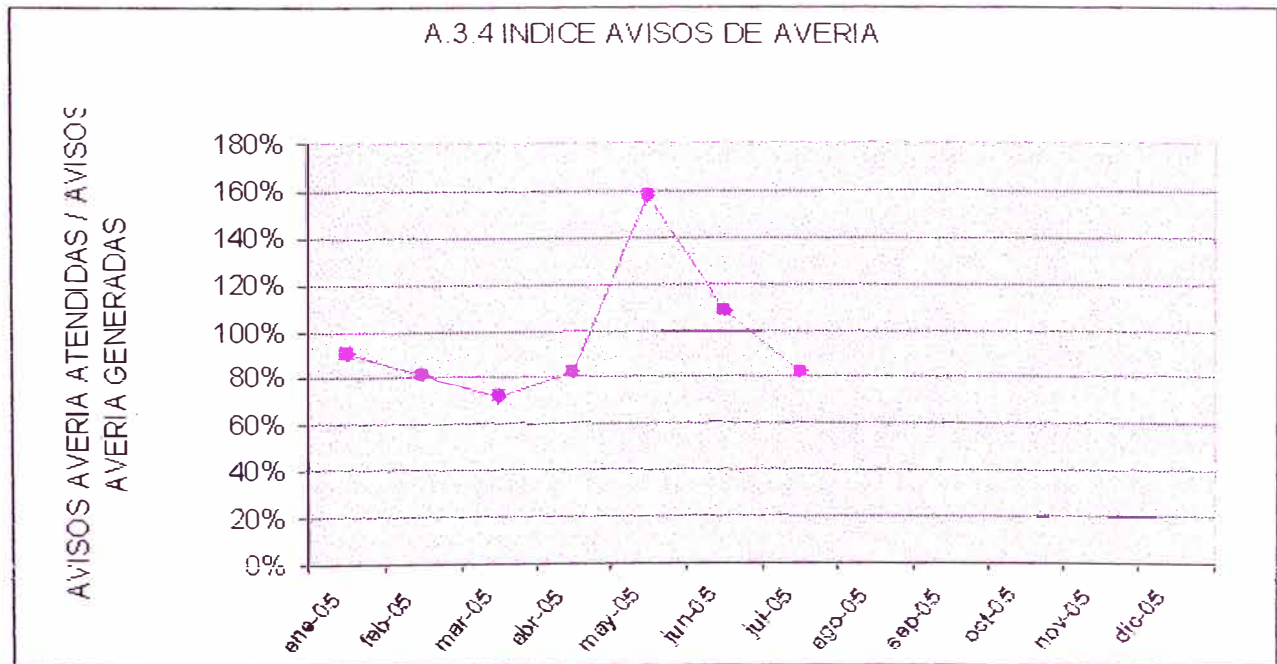


Grafico 9
INDICADORES DE HORAS EXTRAS

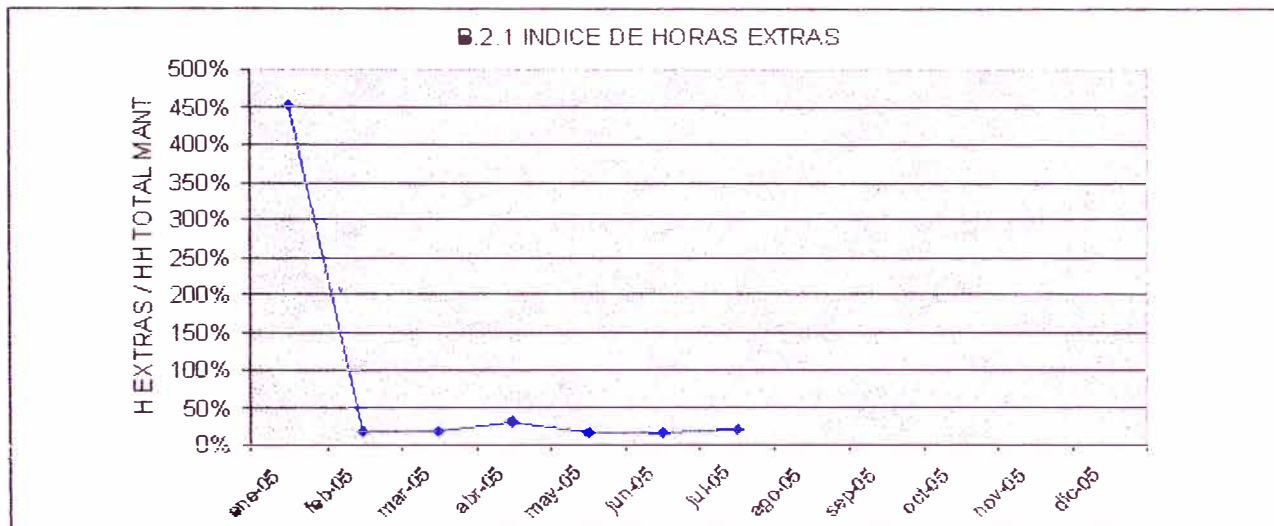


Grafico 10
INDICADORES DE GASTOS

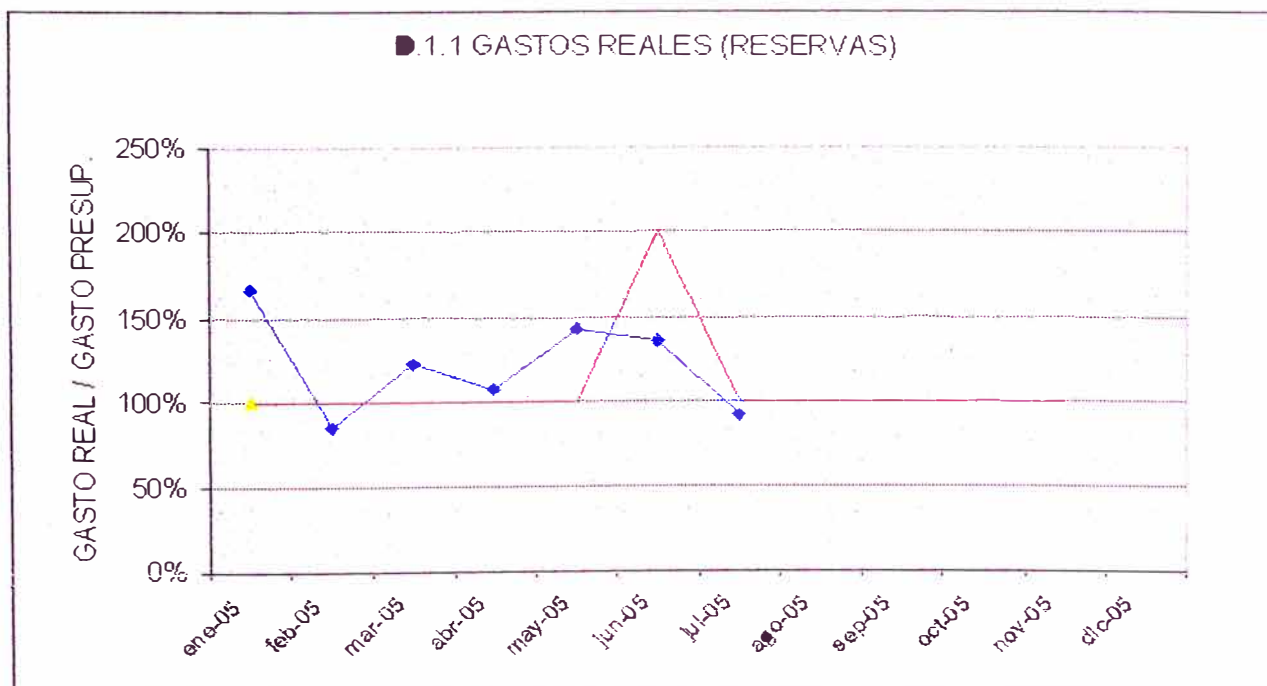
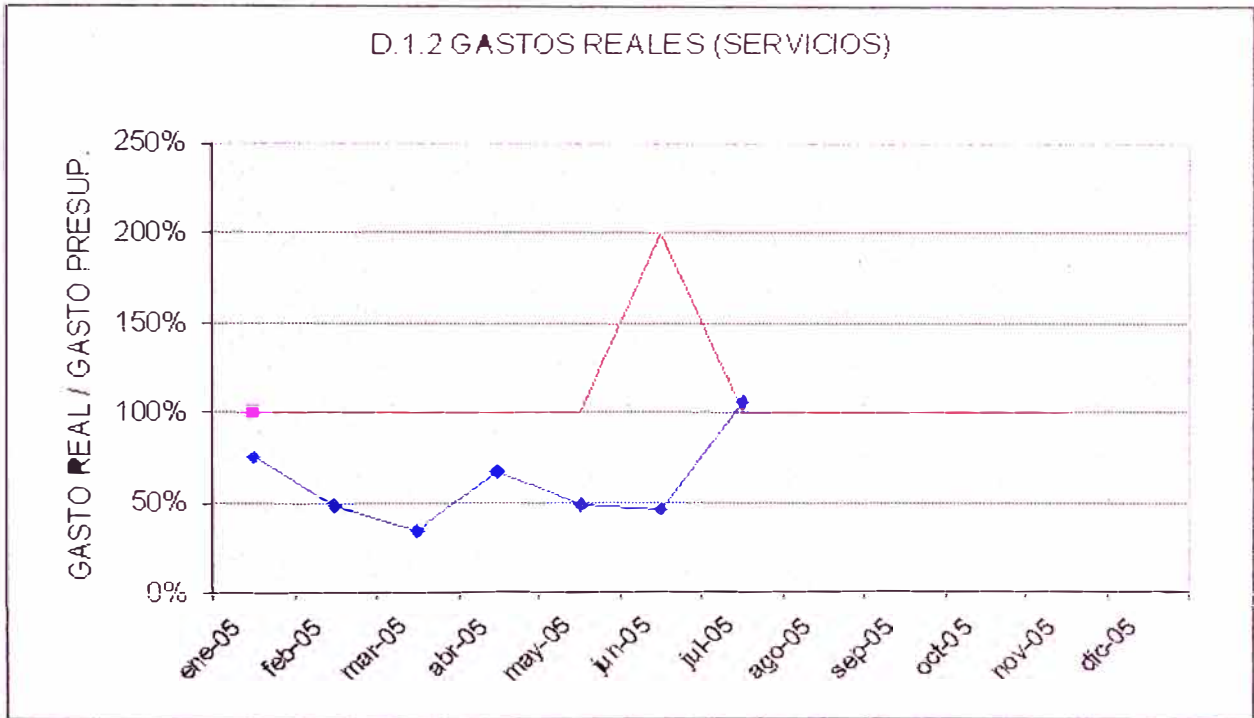
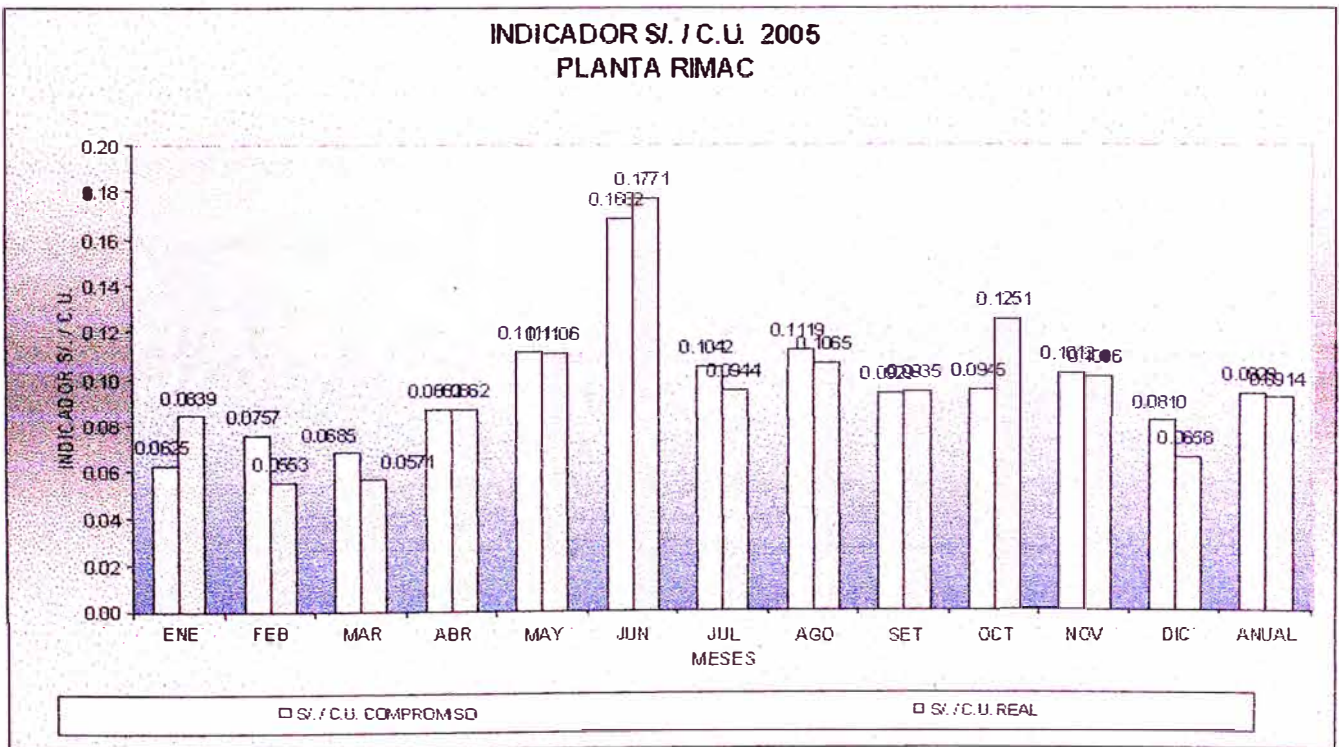


Grafico 11



NOTA: EL SIGUIENTE CUADRO MUESTRA LA ESTADISTICA DEL COSTO DE MANTENIMIENTO POR CAJA UNITARIA DEL PERIODO 2005, CABE RESALTAR QUE ESTE INDICADOR ESTA VIGENTE DESDE DICIEMBRE DE 2005, PERO PARA DARNOS UNA IDEA DEL DESEMPEÑO DEL GASTO TOTAL DE MANTENIMIENTO Y SIRVA DE COMPARATIVO A LA GESTION DEL AÑO 2006.

Grafico 12



3.5.3 PLAN ANUAL DE MANTENIMIENTO

Se realiza para desarrollar en forma ordenada y sistemática las diferentes actividades del Mantenimiento anual en la planta para lo que se toma en cuenta la elaboración del Presupuesto Anual de Mantenimiento.

Alcanza las actividades de Mantenimiento Autónomo, Lubricación, Inspecciones preventivas, Inspecciones predictivas y Mantenimientos Mayores a realizarse durante un año.

Los responsables de ejecutar el presente procedimiento son: El Jefe de Mantenimiento, y el Supervisor Principal de Mantenimiento Preventivo.

El responsable de verificar el cumplimiento del presente procedimiento es el gerente Corporativo Técnico.

Ver Diagrama de Flujo N° 2

Grafico 13

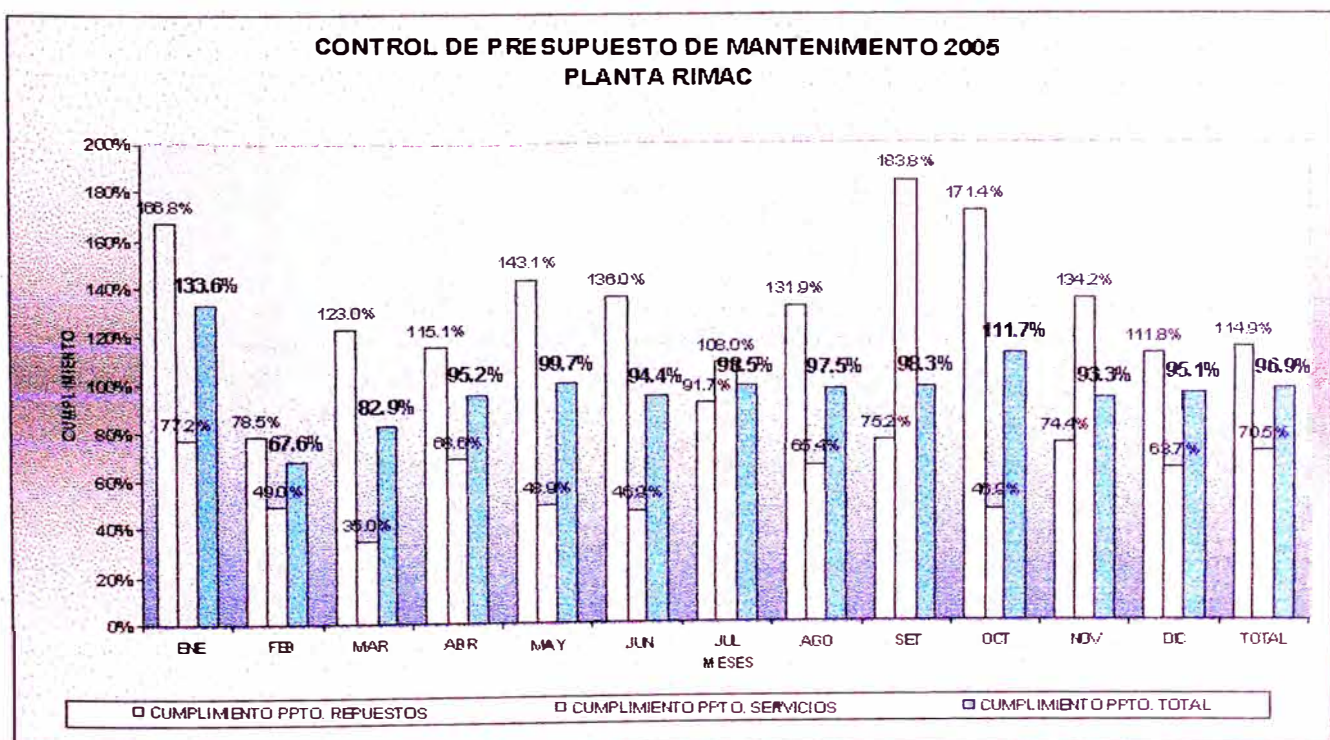
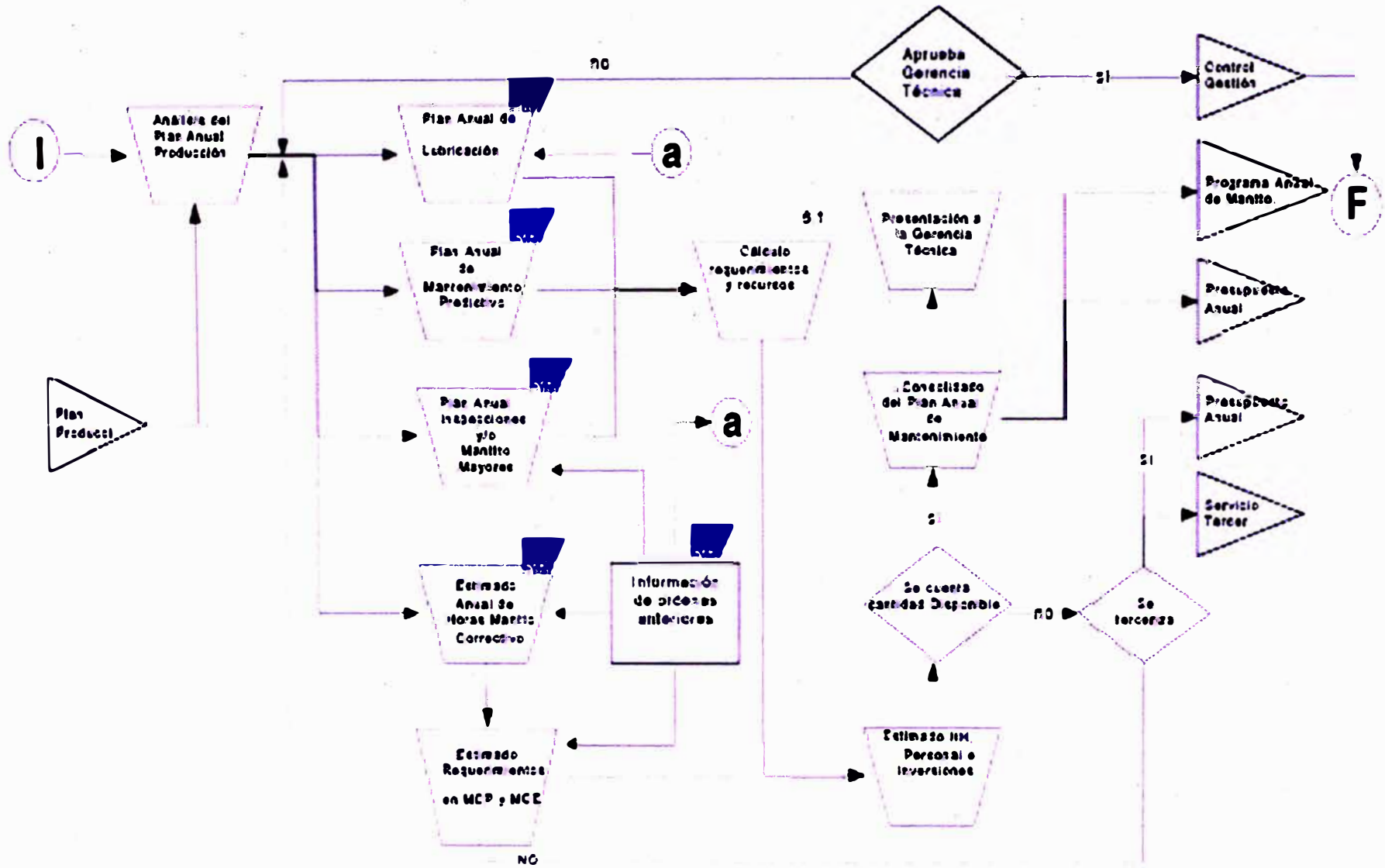


Diagrama de Flujo 2 Elaboración del Plan Anual de Mantenimiento



3.5.4 CONTROL DE GESTION DE MANTENIMIENTO

El Control de la gestión de mantenimiento se realiza principalmente para evaluar la eficiencia de la gestión de Mantenimiento y visualizar el tipo de acciones requeridas para incrementar su eficiencia.

Se aplica desde la recopilación de datos, análisis de fallas de equipos hasta reporte a la Gerencia. Especialmente en los equipos críticos.

EQUIPOS CRÍTICOS:

Son aquellos equipos que influyen directamente con la calidad del producto: Lienadoras, Cápsuladoras, Coronadoras, Inspectores Electrónicos, Unidades de Preparación de bebida, Lavadoras de botellas y balones, Codificadores.

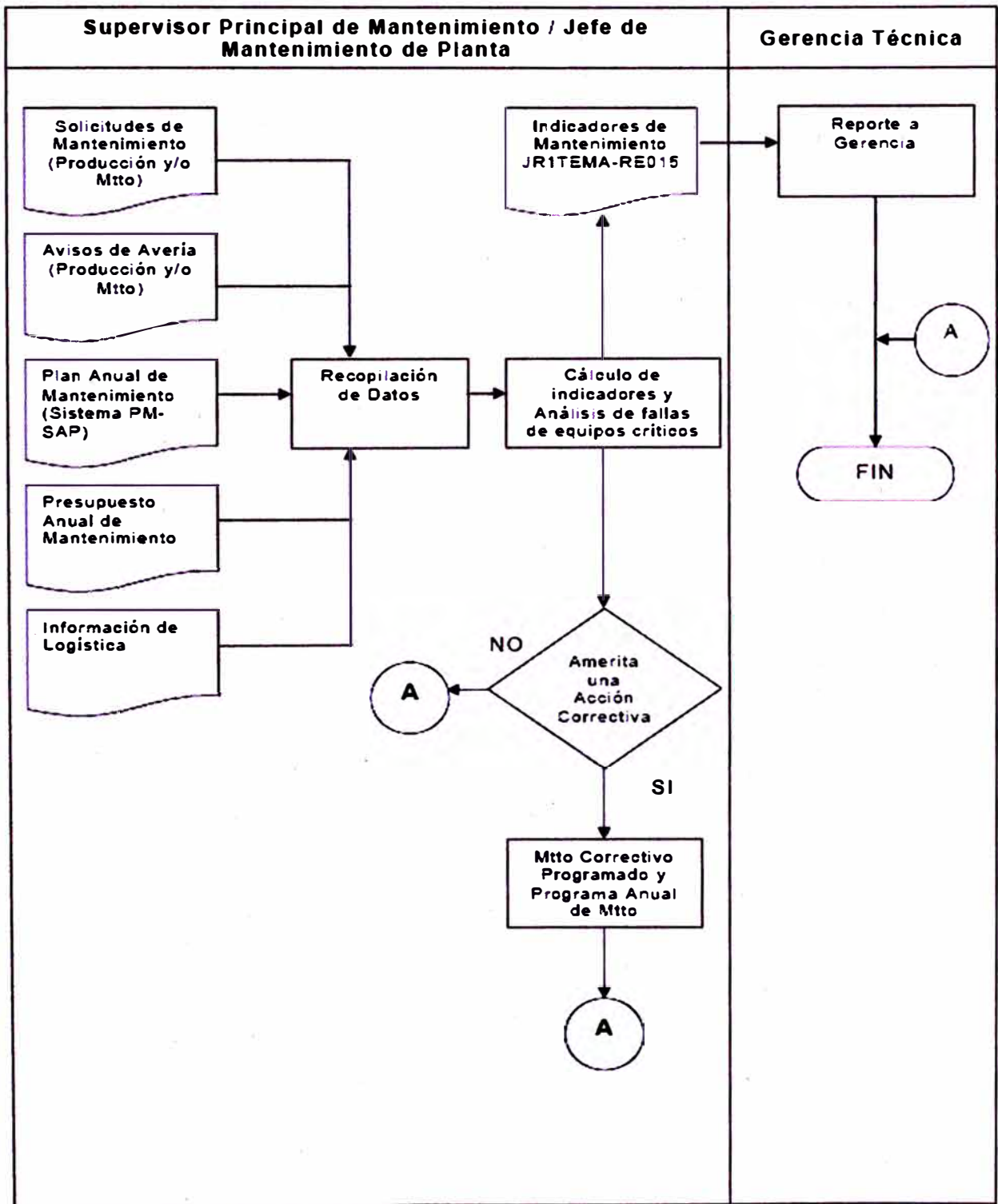
El control se efectúa sobre los siguientes documentos:

- Plan Anual de Mantenimiento (Sistema PM-SAP)
- Procedimiento "Gestión de orden de mantenimiento"
- Procedimiento "Elaboración del presupuesto anual de mantenimiento"
- Procedimiento "Elaboración del plan anual de mantenimiento".

Los responsables de ejecutar el presente procedimiento son: Supervisor Principal de Mantenimiento Preventivo y Supervisor Principal de Mantenimiento Correctivo.

El responsable de verificar el presente procedimiento es el Jefe de Mantenimiento de Plantas. Ver diagrama de flujo 3.

Diagrama de flujo 3 CONTROL DE GESTIÓN DE MANTENIMIENTO



3.6 Estructura Organizacional de Mantenimiento

El presente trabajo solo presentara la estructura organizativa de la Planta Rimac (Ver Lamina N.3), niveles de reporte y se realizara una breve descripción de las funciones de los puestos de trabajo.

JEFE DE MANTENIMIENTO

1. Elaborar los planes de mantenimiento
2. Responsable del correcto funcionamiento y uso del software de mantenimiento
3. Revisar y evaluar los reportes del personal de mantenimiento.
4. Controlar los costos y presupuestos de mantenimiento.
5. Gestión de compra de repuestos y trabajo de terceros.
6. Elaboración de Informes periódicos a la Gerencia Técnica.
7. Responsable del cumplimiento de los documentos normativos.

ASISTENTE DE MANTENIMIENTO

1. Hacer el seguimiento de los programas de mantenimiento preventivo y correctivo, a través del software de mantenimiento
2. Centralizar las solicitudes de servicio de las diferentes áreas (Producción, Dispenser, Jarabes, Aguas) a fin de programar su reparación
3. Elaborar las listas de inspecciones mensuales según el programa anual de mantenimiento.

4. Elaborar las Ordenes de Trabajo Preventivo mensuales según el programa anual de mantenimiento.
5. Calcular los indicadores de gestión de mantenimiento.
6. Elaborar la documentación normalizada del área de mantenimiento.
7. Hacer el seguimiento a todo el personal que elaboran documentos, a fin de que los documentos sean normalizados oportunamente.
8. Presentar informes al Jefe del Dpto. de Mantenimiento del avance de la documentación normalizada.
9. Coordinar con Aseguramiento de la Calidad el desarrollo de los documentos normativos.

INSPECTOR DE CALIDAD

1. Efectuar labores de aseguramiento de la calidad de piezas mecánicas efectuadas por terceros.
2. Certificar la calidad de las piezas mecánicas entregadas a Almacén de Repuestos.
3. Controlar la codificación de repuestos.
4. Colaborar en la revisión de los consumos de repuestos de mantenimiento.
5. Confección, reconstrucción y modificación de piezas mecánicas con máquinas herramientas.
6. Apoyo en la reparación de equipos de embotellado según ordenes de trabajo.
7. Reportar en software de mantenimiento los trabajos realizados durante el día de labor.

AUXILIAR DE MANTENIMIENTO (NORMALIZACIÓN)

1. Elaborar la documentación normalizada del área de mantenimiento.
2. Hacer el seguimiento a todo el personal que elaboran documentos, a fin de que los documentos sean normalizados oportunamente.
3. Presentar informes al Jefe del Dpto. de Mantenimiento del avance de la documentación normalizada.

Coordinar con Aseguramiento de la Calidad el desarrollo de los documentos normativos.

JEFE DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

1. Responsable de controlar y ejecutar los programas de mantenimiento preventivo y predictivo.
2. Revisar las instrucciones de trabajo (preventivo - predictivo) y mejorarlas.
3. Reprogramar la lista de inspección de acuerdo a la disposición del personal.
4. Revisar y generar Órdenes de Trabajo de acuerdo a las notas incorporadas las listas de inspecciones y rutas de lubricación.
5. Apoyar en las labores de mantenimiento correctivos resultantes de las inspecciones en coordinación con mantenimiento operativo.
6. Presentar reportes diarios y semanales de avance y resultados de la gestión preventiva.
7. Creación de Planes de mantenimiento preventivo.

SUPERVISOR PREVENTIVO

1. Responsable de supervisar y controlar los trabajos preventivos programados.
2. Apoyo en la supervisión y operatividad de la planta durante el proceso (trabajos emergentes), y de su eficiencia según estándar.
3. Coordinar con el supervisor de producción, la reparación de equipos en las líneas de producción.
4. Revisar informes del personal operativo vía sistema informatizado, a fin de ejecutar los trabajos correctivos.
5. Reportar los trabajos realizados a la jefatura de mantenimiento.

TÉCNICO INSPECTOR PREVENTIVO

1. Responsable de ejecutar las listas de inspecciones según el programa anual de mantenimiento preventivo.
2. Efectuar reparaciones resultantes de las inspecciones en coordinación con mantenimiento operativo.
3. Coordinar con mantenimiento operativo nuevas modificaciones o instalaciones de los equipos de planta.
4. Verificar y registrar periódicamente durante su turno la operación eficiente de las distintas máquinas.
5. Reportar en el Software de Mantenimiento los trabajos realizados durante el día de labor.

TECNICO INSPECTOR PREDICTIVO

1. Responsable de ejecutar las inspecciones (bombas) según el programa anual de mantenimiento predictivo.
2. Efectuar reparaciones resultantes de las inspecciones en coordinación con mantenimiento operativo
3. Coordinar con mantenimiento operativo nuevas modificaciones o instalaciones de las bombas de planta.
4. Reportar en el Software de Mantenimiento los trabajos realizados durante el día de labor.

TÉCNICO REPARACIÓN MAYOR

Responsable de ejecutar las ordenes de trabajos preventivos según el programa anual de mantenimiento.

Efectuar las reparaciones y/o cambios de repuestos programados de los equipos de planta, asegurando el 100%, la disponibilidad de estos.

Coordinar con mantenimiento operativo nuevas modificaciones o instalaciones de los equipos que ayuden a aumentar la disponibilidad de ellos.

Reportar en software de mantenimiento los trabajos realizados durante el día de labor.

TÉCNICO EN REFRIGERACIÓN

1. Verificar e inspeccionar periódicamente, además registrar estado de parámetros, de los sistemas de refrigeración según el programa de mantenimiento preventivo
2. Coordinar con producción la disponibilidad de equipos de refrigeración (según programa)
3. Efectuar trabajos de mantenimiento preventivo e informar a la jefatura de mantenimiento preventivo
4. Efectuar instalaciones de nuevos componentes, carga de refrigeración, etc.
5. Reportar en software de mantenimiento los trabajos realizados durante el día de labor.

TECNICO LUBRICADOR

Ejecutar programa de lubricación según rutas de lubricación

Reparar cuando lo requiera las rutas y sistemas de lubricación

Ejecutar las mejoras requeridas en los sistemas de lubricación

Reportar en software de mantenimiento las rutas de lubricación realizadas, así como los trabajos efectuados durante el día de labor.

JEFE DE MANTENIMIENTO CORRECTIVO

1. Responsable de controlar y ejecutar los programas de mantenimiento correctivo según ordenes de trabajo, en coordinación con el jefe de mantenimiento preventivo

2. Responsable de la ejecución inmediata del mantenimiento emergente durante el proceso, además de informar las no conformidades presentadas durante el proceso)
3. Responsable de la gestión de equipos (nuevas instalaciones, modificaciones, proyectos de mejoras, etc.)
4. Revisar los reportes de trabajo del área de mantenimiento vía sistema informático
5. Responsable del control de los cambios de formato en inspectores electrónicos
6. Presentar reportes diarios y semanales de avance y resultados de la gestión operativa.
7. Informar detalladamente las no conformidades presentadas durante el proceso.

SUPERVISOR CORRECTIVO

1. Responsable de supervisar y controlar las ordenes de trabajo para correctivos programados
2. Responsable de la supervisión y operatividad de la planta durante el proceso (correctivos emergentes) y de su eficiencia según estándar
3. Coordinar con el supervisor de producción, la reparación de los equipos en las líneas productivas
4. Verificar los trabajos realizados dando visto bueno de la correcta reparación de los equipos

5. Revisar informes del personal operativo vía sistema informatizado, a fin de ejecutar los trabajos correctivos
6. Reportar los trabajos realizados a la jefatura de mantenimiento.

TÉCNICO ELÉCTRICO – ELECTRÓNICO CORRECTIVO

1. Efectuar la corrección inmediata de fallas eléctricas y electrónicas ocurridas durante el proceso productivo (correctivos emergentes) e informar detalladamente las acciones tomadas durante la jornada
2. Auditar las reparaciones (mantenimiento autónomo) efectuadas por el personal de producción
3. Ejecutar los trabajos de mantenimiento correctivo programado según ordenes de trabajo
4. Efectuar y reportar los cambios de formato en los inspectores electrónicos.
5. Reportar en el software de mantenimiento los trabajos realizados durante el día de labor.

TÉCNICO MECÁNICO CORRECTIVO

Efectuar la corrección inmediata de fallas mecánicas ocurridas durante el proceso productivo (correctivos emergentes) e informar detalladamente las acciones tomadas durante la jornada

Auditar las reparaciones (mantenimiento autónomo) efectuadas por el personal de producción

Ejecutar los trabajos de mantenimiento correctivo programado según ordenes de trabajo

Supervisar la ejecución de cambio de formato al personal de producción

Reportar en el software de mantenimiento los trabajos realizados durante el día de labor.

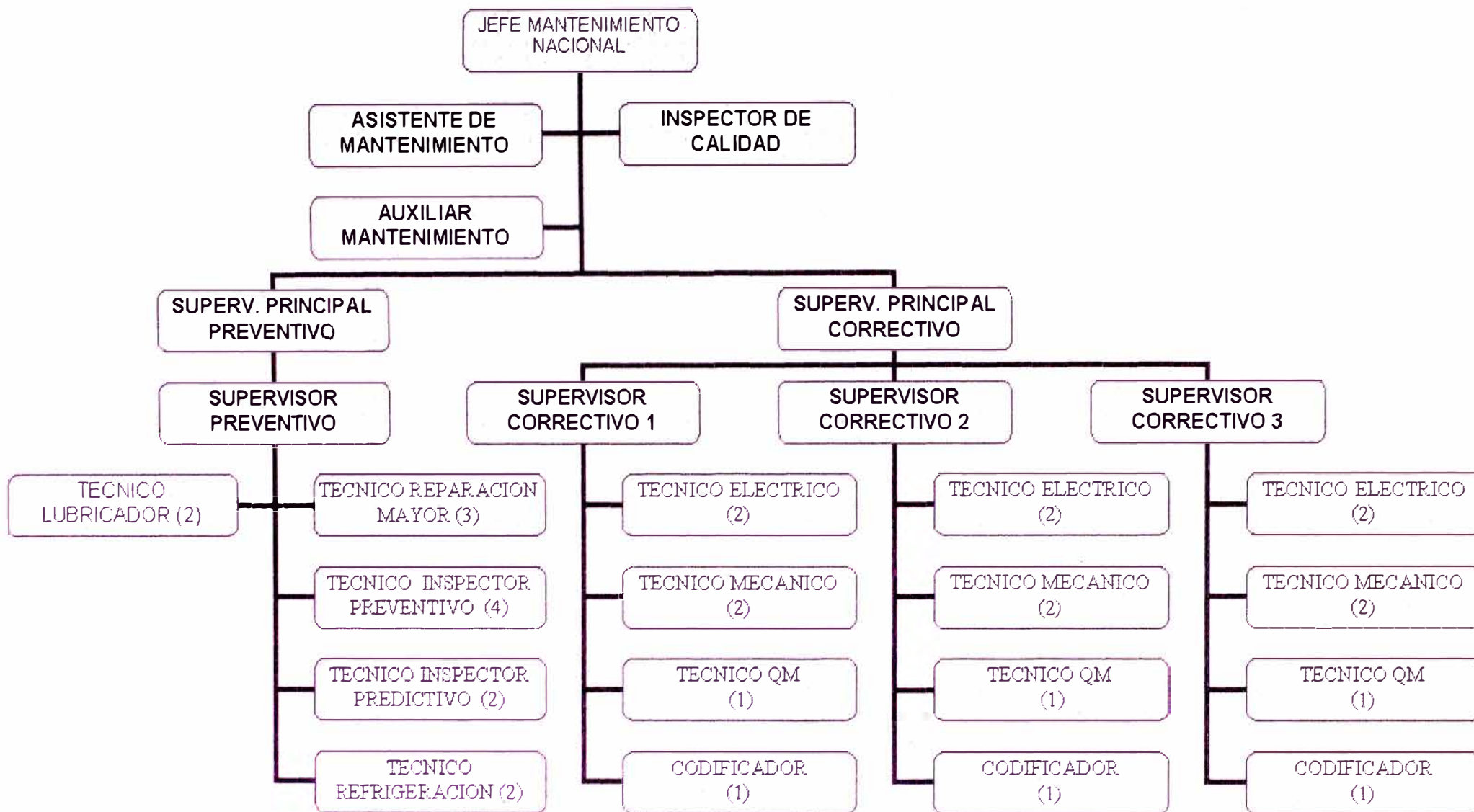
CODIFICADOR

1. Inspecciona y ejecuta trabajos de mantenimiento correctivo y preventivo en equipos de codificación.
2. Inspecciona codificación durante la producción.
3. Encargado de lubricación de cadenas de tabillias de toda la planta.

TECNICO QM.

1. Realiza inspecciones y ejecuta trabajos de mantenimiento preventivo en Capsuladoras.
2. Realiza trabajos de mantenimiento correctivo programado y emergente en Capsuladoras.
3. Realiza inspecciones de torque de remoción e incremento periódicas durante producción.

ORGANIZACION DEPARTAMENTO DE MANTENIMIENTO PLANTA RIMAC LAMINA N.6



3.7 Problemática actual de Departamento Mantenimiento Planta Rimac

Corporación José R. Lindley tiene implementados el ISO 9001:2000 y el ISO 14000, tiene Valores compartidos por los empleados y obreros, además de una Visión y Misión Corporativa conocida por todos.

Los procedimientos de las áreas están ya normados y se encuentran en el manual de Calidad de la empresa, lo que no ha impedido tengamos problemas en la gestión del área de Mantenimiento.

Como ya se explico anteriormente el Área de Mantenimiento de Planta Rimac (Planta de mayor producción a nivel nacional) consta de 2 sub áreas: Mantenimiento Preventivo y Mantenimiento Correctivo, cada una con personal y responsabilidades (en su mayoría) distintas, además de contar con herramientas avanzadas para el desarrollo del Preventivo y Predictivo. Este es un caso particular de Planta Rimac, pues en las demás plantas de la organización las áreas de mantenimiento no presentan subdivisiones.

Estos problemas en la Gestión del Mantenimiento de Planta Rimac se han agravado luego de la fusión con Embotelladora Latinoamericana S.A. ya que la Jefatura de Mantenimiento (a nivel nacional y dirigida por los jefes de mantenimiento de ELSA) sigue manteniendo este esquema, tratando de implementar leves cambios que en realidad han confundido mas al personal técnico-operativo, en algunos casos se están duplicando trabajos de personal de Mantenimiento Preventivo y Correctivo por la descoordinación que se ha creado, desperdiciando recursos técnicos.

Además, las funciones descritas en el organigrama anterior han sido variadas notablemente, pero esto aun no esta documentado ni autorizado, pero en algunos casos se están duplicando funciones y en otros simplemente se les esta quitando funciones al punto que se esta manejando la reducci3n de puestos de trabajo, cosa que aun no es definitiva, adicionalmente se est1n cargando de responsabilidades a otros puestos de trabajo (A nivel de Supervisores).

4

USO DE HERRAMIENTAS DE CALIDAD TOTAL

4.1 Herramientas de Calidad

4.1.1 CONCEPTO

La finalidad de las Herramientas de Calidad Total es la de resolver problemas tanto técnicos como administrativos, es por ello que tratan de alcanzar la causa raíz de estos problemas para así dar una solución definitiva y lograr una mejora continua, es por eso que estas realizan lo siguiente:

- Realizan un Diagnostico (Plantear el problema).
- Recopilan Datos (estadísticos, ideas, conceptos, percepciones, etc.).
- Analizan los datos.

4.1.2 CARACTERÍSTICAS

Las principales características de las Herramientas de calidad son las siguientes:

Enfoque Sistémico, análisis y síntesis de distintas perspectivas.

Participativo, todos los trabajadores involucrados con la problemática.

Grafico: fácil edición para "Madurar Ideas".

Fácil de compartir.

Uso de datos numéricos y verbales.

4.1.3 TIPOS DE HERRAMIENTAS

4.1.3.1 HERRAMIENTAS BASICAS

Se basan en datos cuantitativos. Es posible describir todas las actividades del negocio como procesos específicos con tolerancias conocidas y variaciones mensurables. La medición de estas variaciones y la información resultante proporcionan la base del mejoramiento continuo del proceso. Estas herramientas básicas se encargan de la recopilación eficiente de datos, la identificación de patrones en los datos y la medición de la variabilidad.

Estas herramientas son las siguientes:

Diagrama Causa Efecto

Diagrama de Pareto

Graficas (Run Chart)

Hojas de Chequeo

Histogramas

Diagramas de Dispersión

Cartas de Control

4.1.3.2 HERRAMIENTAS ADMINISTRATIVAS

Las siete herramientas Administrativas y Plantación proporcionan un método eficiente y efectivo para el análisis de datos del lenguaje, para una determinación confiable de las propiedades y para una planeación de contingencia.

Desde 1983 cuando GOAL/QPC y el American Suppliré Institute empezaron a estudiar y enseñar las siete nuevas herramientas para el control de calidad, estas herramientas se han pulido. Estas herramientas son:

Diagrama de Afinidad.

Diagrama de Correlación.

Diagrama de Árbol.

Diagrama de Matriz.

Grafica del programa del proceso de decisión.

Diagrama de Flechas.

Análisis de datos de la Matriz.

Estas herramientas son flexibles en su aplicación y la salida de una será la entrada de otra, de esta manera es posible aprovechar su poder, incrementando su valor en todas las actividades de planeación. Las dos primeras sirven para la planeación general, mientras que la tercera, cuarta y séptima son útiles en la planeación intermedia. La quinta y sexta herramienta se aprovechan en la planeación detallada.

4.1.4 APLICACION DE HERRAMIENTAS DE CALIDAD

Para la solución de la problemática del departamento de Mantenimiento de Planta Rimac, utilizaremos dos de estas herramientas de calidad que son la del Diagrama de Afinidad y el Diagrama de Causa Efecto.

4.1.4.1 DIAGRAMA DE AFINIDAD

Un Diagrama de Afinidad es una forma de organizar la información reunida en

sesiones de Lluvia de Ideas. Está diseñado para reunir hechos, opiniones e ideas sobre áreas que se encuentran en un estado de desorganización. El Diagrama de Afinidad ayuda a agrupar aquellos elementos que están relacionados de forma natural. Como resultado, cada grupo se une alrededor de un tema o concepto clave. El uso de un Diagrama de Afinidad es un proceso

creativo que produce consenso por medio de la clasificación que hace el equipo en vez de una discusión. El Diagrama fue creado por Kawakita Jiro y también es conocido como el método KJ.

¿Cuándo se utiliza?

Se debe utilizar un Diagrama de Afinidad cuando:

- El problema es complejo o difícil de entender
- El problema parece estar desorganizado
- El problema requiere de la participación y soporte de todo el equipo/ grupo
- Se quiere determinar los temas claves de un gran número de ideas y problemas

¿Cómo se utiliza? 1. Armar el equipo correcto

El líder del equipo o el facilitador asignado es normalmente responsable por dirigir al equipo a través de todos los pasos para hacer el Diagrama de Afinidad.

2. Establecer el problema

El equipo o grupo deberá inicialmente determinar el problema a atender. Es de gran ayuda determinar el problema en la forma de una pregunta.

3. Hacer Lluvia de ideas / Reunir Datos

Los datos pueden reunirse en una sección tradicional de Lluvia de Ideas además de los datos reunidos por observación directa, entrevistas y otro material de referencia.

4. Transferir datos a notas Post It

Los datos reunidos son desglosados en frases independientes con un solo significado evidente y solo una frase registrada en un Post It.

5. Reunir los Post Its en grupos similares

Los Post It deberán colocarse en una pared o rotafolio de tal manera que todos los Post It puedan verse fácilmente. Luego, en silencio, los miembros del equipo agrupan los Post It en grupos similares. Los Post It que sean similares se consideran de "afinidad mutua."

6. Crear una tarjeta de título para cada agrupación

Los Post It deberán leerse y revisarse una vez más con el fin de verificar si han sido agrupados de forma apropiada. Asignar un nombre a cada grupo de Post It por medio de una discusión en grupo. Este título deberá transmitir

el significado de los Post It en muy pocas palabras. Este proceso se repite hasta que todos los grupos tengan un nombre. Cualquier Post It individual que no parezca encajar en ningún grupo puede incluirse en un grupo de "Misceláneos."

7. Dibujar el Diagrama de Afinidad terminado

Después que los grupos estén ordenados, se deben pegar los Post Its en una hoja de rotafolio. Las tarjetas de los títulos se deberán colocar en la parte

superior del grupo.

8. Discusión

El equipo o grupo deberá discutir la relación de los grupos y sus elementos correspondientes con el problema.

4.1.4.1.1 REALIZACION DEL DIAGRAMA DE AFINIDAD

Equipo: para la realización de este trabajo se contó con la participación de Todos los Supervisores de Mantenimiento, el Analista Principal de Mantenimiento, el Supervisor Principal de mantenimiento de planta Rimac.

Planteamiento de Problema: Problemas en la Gestión del Departamento de Mantenimiento de Planta Rimac.

Luego de haber seguido los pasos anteriores descritos para la utilización del Diagrama de Afinidad (es decir, realizamos la Lluvia de ideas y reunimos los datos obtenidos, reunimos esas datos y los

agrupamos en forma apropiada para luego de una discusión colocarles los títulos de esos grupos que reflejen claramente el concepto mas apropiado) se ha llegado al siguiente diagrama terminado categorizando los problemas y colocándoles el titulo respectivo.

de un problema específico. La naturaleza gráfica del Diagrama permite que los

grupos organicen grandes cantidades de información sobre el problema y determinar exactamente las posibles causas. Finalmente, aumenta la probabilidad de identificar las causas principales.

El Diagrama de Causa y Efecto se debe utilizar cuando se pueda contestar “sí” a una o a las dos preguntas siguientes:

1. ¿Es necesario identificar las causas principales de un problema?
2. ¿Existen ideas y/u opiniones sobre las causas de un problema?

Con frecuencia, las personas vinculadas de cerca al problema que es objeto de estudio se han formado opiniones sobre cuáles son las causas del problema. Estas opiniones pueden estar en conflicto o fallar al expresar la causa principales. El uso de un Diagrama de Causa y Efecto hace posible reunir todas estas ideas para su estudio desde diferentes puntos de vista.

- El desarrollo y uso de Diagramas de Causa y Efecto son más efectivos *después* de que el proceso ha sido descrito y el problema esté bien definido. Para ese momento, los miembros del equipo tendrán una idea acertada de qué factores se deben incluir en el Diagrama.
- Los Diagramas de Causa y Efecto también pueden ser utilizados para otros propósitos diferentes al análisis de la causa principal. El formato de la herramienta se presta para la planeación. Por ejemplo, un grupo podría realizar una lluvia de ideas de las “causas” de un evento exitoso, tal como un seminario, una conferencia o una boda. Como

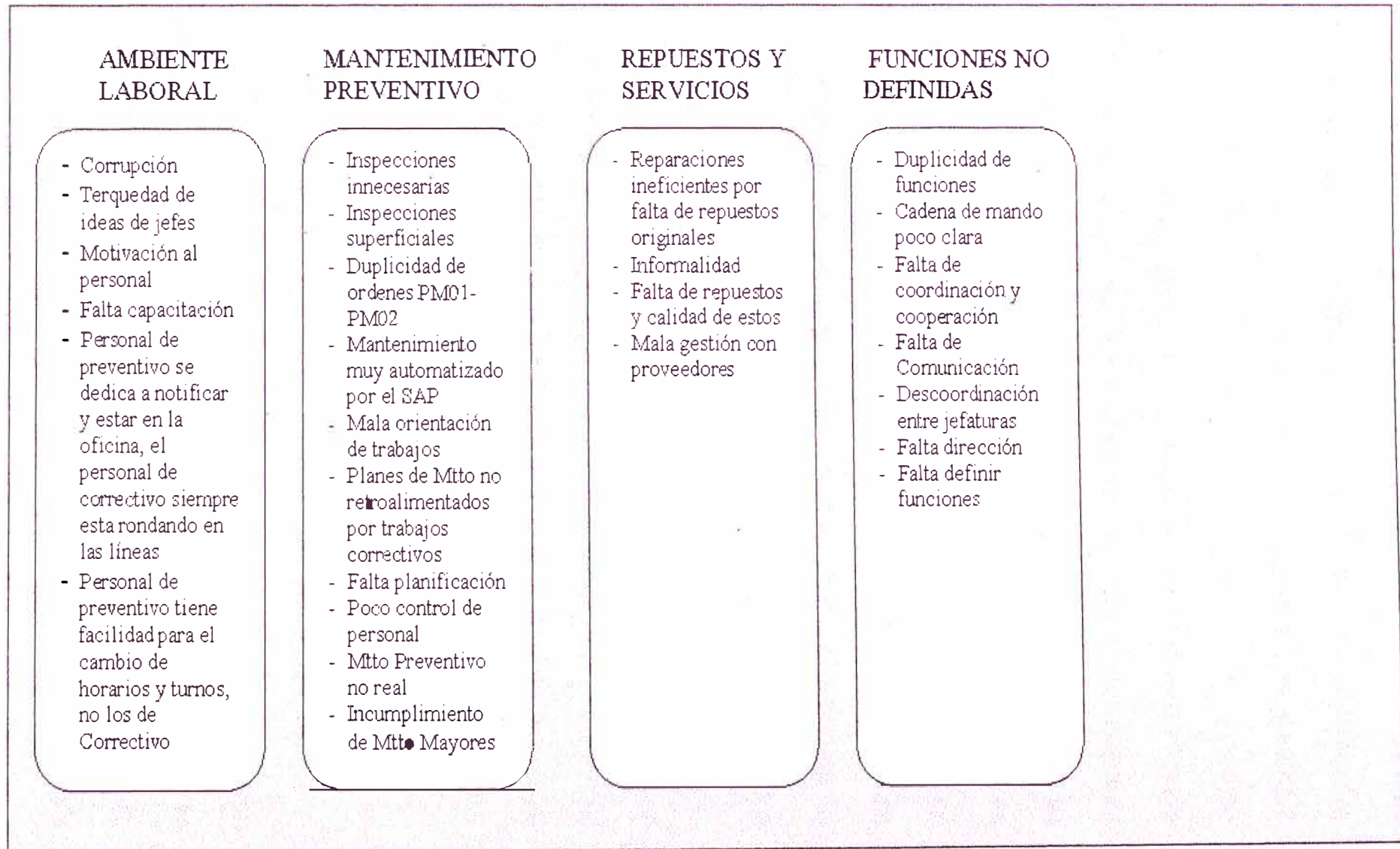
resultado, producirían una lista detallada agrupada en una categoría principal de cosas para hacer y para incluir para un evento exitoso.

· El Diagrama de Causa y Efecto no ofrece una respuesta a una pregunta, como lo hacen otras herramientas. Herramientas como el Análisis de Pareto, Diagramas Scatter, e Histogramas, pueden ser utilizadas para analizar datos estadísticamente. En el momento de generar el Diagrama de Causa y Efecto, normalmente se ignora si estas causas son o no responsables de los efectos. Por otra parte, un Diagrama de Causa y Efecto bien preparado es un vehículo para ayudar a los equipos a tener una concepción común de un problema complejo, con todos sus elementos y relaciones claramente visibles a cualquier nivel de detalle requerido.

¿Cómo se utiliza?

1. Identificar el problema. El problema (el efecto generalmente está en la forma de una característica de calidad) es algo que queremos mejorar o controlar. El problema deberá ser específico y concreto: incumplimiento con las citas para instalación, cantidades inexacta en la facturación, errores técnicos en las cuentas de proveedores, errores de proveedores. Esto causará que el número de elementos en el Diagrama sea muy alto (consultar la ilustración).
2. Registrar la frase que resume el problema. Escribir el problema identificado en la parte extrema derecha del papel y dejar espacio para el resto del Diagrama hacia la izquierda. Dibujar una caja alrededor de la frase que identifica el problema (algo que se denomina algunas veces como la cabeza

Grafico 14: DIAGRAMA DE AFINIDAD



4.1.4.1.2 RESULTADO DEL DIAGRAMA DE AFINIDAD

De la utilización del Diagrama de Afinidad hemos dividido los problemas que se presentan en el departamento de Mantenimiento de Planta Rimac en 4 grupos principales, estos son:

Ambiente Laboral

Mantenimiento Preventivo

Repuestos y Servicios

Funciones No Definidas

Para la búsqueda de la Causa de estos problemas y sus posibles soluciones utilizaremos el Diagrama de Causa Efecto, el que revisaremos a continuación.

4.1.4.2 DIAGRAMA DE CAUSA EFECTO

Un diagrama de Causa y Efecto es la representación de varios elementos (Causas) de un sistema que pueden contribuir a un problema (efecto). Fue desarrollado en 1943 por el Profesor Kaoru Ishikawa en Tokio. Algunas veces

es denominado *Diagrama Ishikawa* o *Diagrama Espina de Pescado* por su parecido con el esqueleto de un pescado. Es una herramienta efectiva para estudiar procesos y situaciones, y para desarrollar un plan de recolección de datos.

¿Cuándo se utiliza?

El Diagrama de Causa y Efecto es utilizado para identificar las posibles causas

del pescado).

3. Dibujar y marcar las espinas principales. Las espinas principales representan el *input* principal/ categorías de recursos o factores causales.

No

existen reglas sobre qué categorías o causas se deben utilizar, pero las más comunes utilizadas por los equipos son los materiales, métodos, máquinas, personas, y/o el medio. Dibujar una caja alrededor de cada título. El título de un grupo para su Diagrama de Causa y Efecto puede ser diferente a los títulos tradicionales; esta flexibilidad es apropiada y se invita a considerarla.

4. Realizar una lluvia de ideas de las causas del problema. Este es el paso mas

importante en la construcción de un Diagrama de Causa y Efecto. Las ideas generadas en este paso guiarán la selección de las causas de raíz. Es importante que solamente causas, y no soluciones del problema sean identificadas. Para asegurar que su equipo está al nivel apropiado de profundidad, se deberá hacer continuamente la pregunta Por Qué para cada una de las causas iniciales mencionadas. (ver el módulo de los Cinco Por Qué). Si surge una idea que se ajuste mejor en otra categoría, no discuta la categoría, simplemente escriba la idea. El propósito de la herramienta es estimular ideas, no desarrollar una lista que esté perfectamente clasificada.

5. Identificar los candidatos para la "causa más probable". Las causas seleccionadas por el equipo son opiniones y deben ser verificadas con más datos. Todas las causas en el Diagrama no necesariamente están

relacionadas de cerca con el problema; el equipo deberá reducir su análisis a las causas más probables. Encerrar en un círculo la causa(s) más probable seleccionada por el equipo o marcarla con un asterisco.

6. Cuando las ideas ya no puedan ser identificadas, se deberá analizar más a fondo el Diagrama para identificar métodos adicionales para la recolección de datos.

Version CEDAC – Cause & Effect Diagram Adding Cards

Después de completar el paso 5, el equipo de resolución de problemas deberá:

A. Dibujar la versión final en un tamaño más grande (aproximadamente de 3' x 5').

B. Exhibir el Diagrama en una zona de alto tráfico o en una cartelera con una invitación para ser estudiado por otros y para que agreguen su ideas en "Post-It" en las categorías respectivas.

C. Después de un período específico de tiempo (1 ó 2 semanas) el Diagrama se retira y se revisa para incluir la información adicional. Un Diagrama completo más pequeño se publica nuevamente con una nota de agradecimiento.

D. En este momento, el equipo avanza al siguiente paso para un análisis más profundo, y para reunir datos adicionales (ver paso 6).

El Diagrama completo también puede exhibirse (o dejarse). Luego, a medida que una y otra causa es atendida, se pueden anotar las ganancias.

Una vez que las causas sean retiradas, se deberán tachar y apuntar la fecha de su terminación. Las causas que actualmente están siendo atendidas

también pueden indicarse. De esta manera toda el área de trabajo tiene un indicador de progreso y se puede percibir cierta relación de lo que se está haciendo.

Consejos para la Construcción/ Interpretación

- Se debe recordar que los Diagramas de Causa y Efecto únicamente identifican causas posibles. Aun cuando todos estén de acuerdo en estas causas posibles, solamente los datos apuntarán a las causas.
- El Diagrama de Causa y Efecto es una forma gráfica de exhibir gran información de causas en un espacio compacto. El uso del Diagrama ayuda a los equipos a pasar de opiniones a teorías comprobables.

Relación con otras Herramientas:

Un Diagrama de Causa y Efecto normalmente se relaciona con:

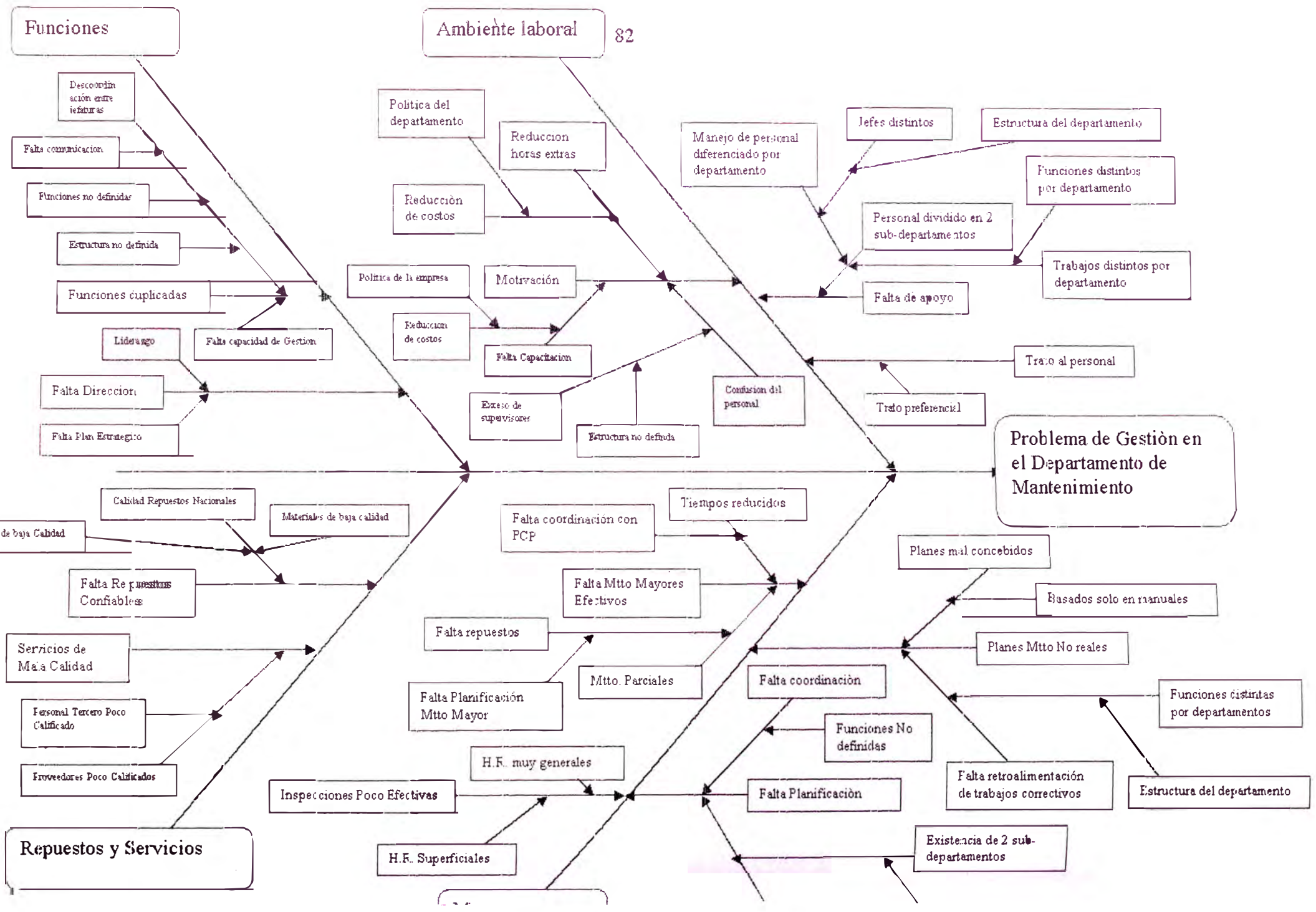
- Lluvia de Ideas
- Diagrama de Interrelaciones
- Gráfica de Pareto
- Multi-votación
- Técnica de Grupo Nominal
- Diagrama de Afinidad
- Cinco Por Qués

4.1.4.2.1 REALIZACION DEL DIAGRAMA DE CAUSA EFECTO

Luego de haber realizado el diagrama de afinidad y haber seguido los pasos anteriores, podemos catalogar como los factores causales (espinas principales) los siguientes: El Ambiente Laboral, El Mantenimiento

Preventivo, Las Funciones de los integrantes del departamento, y los Servicios y Proveedores.

Luego aplicando la técnica de los 5 Por qué's tratamos de amplificar las espinas y encontrar la causa raíz del problema.



4.1.4.2.2 RESULTADO DEL DIAGRAMA DE CAUSA EFECTO

De la utilización del diagrama de Causa Efecto hemos logrado identificar las principales causas de nuestro problema, las cuales mencionaremos a continuación:

Estructura del departamento

Funciones entre 2 sub-departamentos (Mtto Correctivo y Mtto Preventivo) totalmente distintas.

Funciones no definidas totalmente.

Planes y hojas de ruta de Preventivo

Planificación de Mantenimientos Mayores.

Falta de Estrategia del Departamento. (MISION Y VISION PROPIOS DEL DEPARTAMENTO)

Servicio de personal tercero poco calificado.

Materiales de repuestos nacionales de baja calidad.

4.2 Solución a las Causas del Problema de Gestión de Mantenimiento

Luego de encontrar las causas del problema de gestión en el departamento de mantenimiento de Planta Rimac se plantearan a continuación la solución a las causas que consideramos principales.

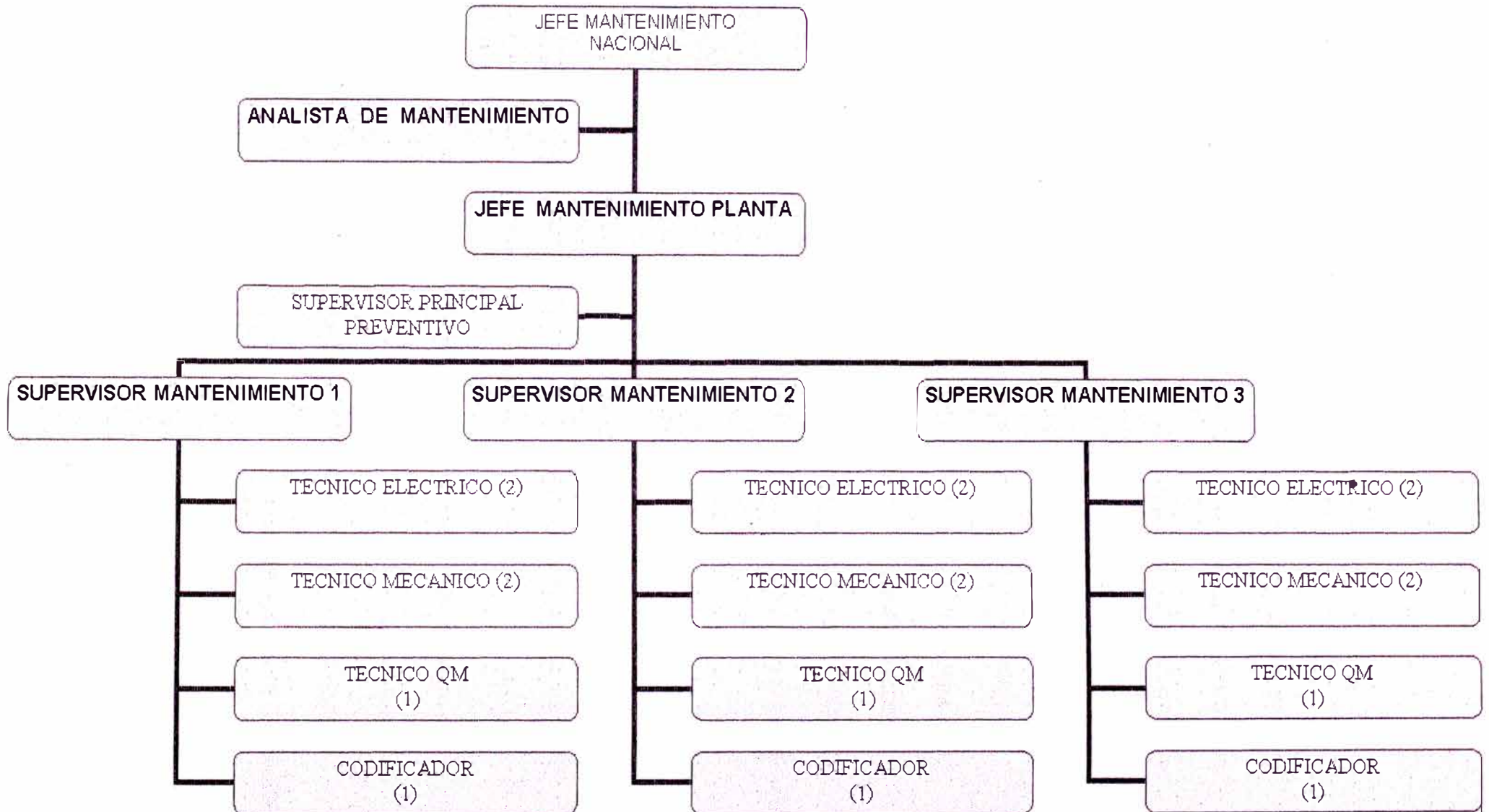
4.2.1 REESTRUCTURACION DEL DEPARTAMENTO DEL MANTENIMIENTO

El siguiente es la nueva estructura planteada para el departamento de Mantenimiento de Planta Rimac, que reduce y trata de simplificar la cadena de mando, eliminando las 2 supervisores principales y colocando un Jefe de

Mantenimiento de Planta como encargado y responsable de la gestión de

Mantenimiento de Planta Rimac.

ORGANIZACION DEPARTAMENTO DE MANTENIMIENTO PLANTA RIMAC Lamina 7



4.2.2 DEFINICION DE FUNCIONES DEL DEPARTAMENTO

A continuación plantearemos y definiremos las funciones a todo nivel del Departamento de Mantenimiento.

JEFE DE MANTENIMIENTO

1. Revisar y evaluar los reportes del personal de mantenimiento a nivel nacional.
2. Controlar los costos y presupuestos de mantenimiento a nivel nacional.
3. Gestión de compra de repuestos y trabajo de terceros.
4. Elaboración de Informes periódicos a la Gerencia Técnica.
5. Responsable del cumplimiento de los documentos normativos.

ANALISTA DE MANTENIMIENTO

1. Responsable del correcto funcionamiento y uso del software de mantenimiento
2. Revisión de Planes de Mantenimiento a nivel nacional y encargado de implementarlos en el software de mantenimiento.
3. Hacer el seguimiento de los programas de mantenimiento preventivo y correctivo, a través del software de mantenimiento.
4. Calcular los indicadores de gestión de mantenimiento a nivel nacional.
5. Revisar el movimiento de repuestos, stocks y modificaciones en estos a nivel nacional.

6. Responsable de la revisión y liberación de control de calidad de repuestos importados y repuestos nacionales críticos para la calidad del producto.

JEFE DE MANTENIMIENTO PLANTA

1. Centralizar las solicitudes de servicio de las diferentes áreas (Producción, Dispenser, Jarabes, Aguas) a fin de programar su reparación
2. Elaborar la documentación normalizada del área de mantenimiento.
3. Hacer el seguimiento a todo el personal que elaboran documentos, a fin de que los documentos sean normalizados oportunamente.
4. Presentar informes al Jefe del Dpto. de Mantenimiento del avance de la documentación normalizada.
5. Coordinar con Aseguramiento de la Calidad el desarrollo de los documentos normativos.
6. Responsable de controlar y ejecutar los programas de mantenimiento correctivo según ordenes de trabajo, en coordinación con el jefe de mantenimiento preventivo
7. Responsable de la ejecución inmediata del mantenimiento emergente durante el proceso, además de informar las no conformidades presentadas durante el proceso)
8. Responsable de la gestión de equipos (nuevas instalaciones, modificaciones, proyectos de mejoras, etc.)

9. Revisar los reportes de trabajo del área de mantenimiento via sistema informático
10. Responsable del control de los cambios de formato en inspectores electrónicos
11. Presentar reportes diarios y semanales de avance y resultados de la gestión operativa.
12. Informar detalladamente las no conformidades presentadas durante el proceso.

JEFE DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

1. Responsable de controlar y ejecutar los programas de mantenimiento preventivo y predictivo.
2. Elaborar las listas de inspecciones mensuales según el programa anual de mantenimiento.
3. Elaborar las Órdenes de Trabajo Preventivo mensuales según el programa anual de mantenimiento.
4. Revisar las instrucciones de trabajo (preventivo - predictivo) y mejorarias.
5. Reprogramar la lista de inspección de acuerdo a la disposición del personal.
6. Revisar y generar Órdenes de Trabajo de acuerdo a las notas incorporadas las listas de inspecciones y rutas de lubricación.
7. Apoyar en las labores de mantenimiento correctivos resultantes de las inspecciones en coordinación con mantenimiento operativo.

8. Presentar reportes diarios y semanales de avance y resultados de la gestión preventiva.
9. Creación de Planes de mantenimiento preventivo.
10. Monitoreo y ejecución de la corrección de los Planes y hojas de ruta de Mantenimiento Preventivo en base de los correctivos realizados.
11. Responsable de la planificación, monitoreo y ejecución de los Mantenimientos Mayores (Repuestos, Servicios de terceros y disponibilidad de personal propio).

SUPERVISOR DE MANTENIMIENTO

1. Responsable de supervisar y controlar las ordenes de trabajo para correctivos programados
2. Responsable de la supervisión y operatividad de la planta durante el proceso (correctivos emergentes) y de su eficiencia según estándar
3. Coordinar con el supervisor de producción, la reparación de los equipos en las líneas productivas
4. Verificar los trabajos realizados dando visto bueno de la correcta reparación de los equipos
5. Revisar informes del personal operativo vía sistema informatizado, a fin de ejecutar los trabajos correctivos
6. Reportar los trabajos realizados a la jefatura de mantenimiento.
7. Responsable de supervisar y controlar los trabajos preventivos programados.

TÉCNICO EN REFRIGERACIÓN

6. Verificar e inspeccionar periódicamente, además registrar estado de parámetros, de los sistemas de refrigeración según el programa de mantenimiento preventivo
7. Coordinar con producción la disponibilidad de equipos de refrigeración (según programa)
8. Efectuar trabajos de mantenimiento preventivo e informar a la jefatura de mantenimiento preventivo
9. Efectuar instalaciones de nuevos componentes, carga de refrigeración, etc.
10. Reportar en software de mantenimiento los trabajos realizados durante el día de labor.

TÉCNICO MECÁNICO CORRECTIVO

1. Efectuar la corrección inmediata de fallas mecánicas ocurridas durante el proceso productivo (correctivos emergentes) e informar detalladamente las acciones tomadas durante la jornada
2. Auditar las reparaciones (mantenimiento autónomo) efectuadas por el personal de producción
3. Ejecutar los trabajos de mantenimiento correctivo programado según ordenes de trabajo
4. Supervisar la ejecución de cambio de formato al personal de producción
5. Ejecutar programa de lubricación según rutas de lubricación

6. Reparar cuando lo requiera las rutas y sistemas de lubricación
7. Ejecutar las mejoras requeridas en los sistemas de lubricación
8. Reportar en software de mantenimiento las rutas de lubricación realizadas, así como los trabajos efectuados durante el día de labor.

TÉCNICO ELÉCTRICO – ELECTRÓNICO

1. Efectuar la corrección inmediata de fallas eléctricas y electrónicas ocurridas durante el proceso productivo (correctivos emergentes) e informar detalladamente las acciones tomadas durante la jornada
2. Auditar las reparaciones (mantenimiento autónomo) efectuadas por el personal de producción
3. Ejecutar los trabajos de mantenimiento correctivo programado según ordenes de trabajo
4. Efectuar y reportar los cambios de formato en los inspectores electrónicos.
5. Reportar en el software de mantenimiento los trabajos realizados durante el día de labor.

TÉCNICO INSPECTOR (PREVENTIVO- PREDICTIVO)

1. Responsable de ejecutar las listas de inspecciones según el programa anual de mantenimiento preventivo o predictivo
2. Efectuar reparaciones resultantes de las inspecciones en coordinación con mantenimiento operativo.

3. Coordinar con mantenimiento operativo nuevas modificaciones o instalaciones de los equipos de planta.
4. Verificar y registrar periódicamente durante su turno la operación eficiente de las distintas máquinas.
5. Efectuar las reparaciones y/o cambios de repuestos programados de los equipos de planta, asegurando el 100%, la disponibilidad de estos.
6. Reportar en el Software de Mantenimiento los trabajos realizados durante el día de labor.
7. Responsable de ejecutar las inspecciones (bombas y otros equipos rotativos) según el programa anual de mantenimiento predictivo.

CODIFICADOR

1. Inspecciona y ejecuta trabajos de mantenimiento correctivo y preventivo en equipos de codificación.
2. Inspecciona codificación durante la producción.
3. Encargado de lubricación de cadenas de tablillas de toda la planta.

TECNICO QM.

1. Realiza inspecciones y ejecuta trabajos de mantenimiento preventivo en Capsuladoras.
2. Realiza trabajos de mantenimiento correctivo programado y emergente en Capsuladoras.
3. Realiza inspecciones de torque de remoción e incremento periódicas durante producción.

4.2.3 MODIFICACION DE HOJAS DE RUTA Y PLANES DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y REPLANTEAMIENTO DE LOS MANTENIMIENTOS MAYORES.

A continuación se presentara por líneas el cronograma de modificación de las inspecciones y la forma de trabajo que se ha adoptado con los plazos para la culminación de los trabajos:

4.2.3.1 LINEA N-40

4.2.3.1.1 EQUIPOS

Llenadora (Carballo)

Unidad de Preparación de Bebida (Bev-o-matic)

Esterilizador

Termoencogible (Apet-40)

Envolvedora de Paletas

Alimentador de Tapas

Polirinser

Capsuladota

Transportador de Tablillas

Transportador Neumático

4.2.3.1.2 PLAN DE ACCION

Inspecciones.

Revisión y modificación de inspecciones con el siguiente criterio:

Separar inspecciones eléctricas y mecánicas.

Programar inspecciones con maquina funcionando y parada.

Modificar las frecuencias a acorde con lo que se inspecciona

Cruzar información de correctivos realizados (historiales) para
adicionar o retirar operaciones de inspecciones.

Mantenimiento Mayor

Revisar operaciones y repuestos.

Programar fechas de ejecución.

Mantenimiento Rutinario

Revisar operaciones, adicionarlas o retirarlas de acuerdo al cruce de
información de correctivos realizados (historiales) para adicionar o
retirar operaciones de inspecciones.

Modificar frecuencias de ser necesario.

4.2.3.1.3 TIEMPO DE EJECUCION DE LOS CAMBIOS

FECHA: ABRIL-MAYO

| ABRIL | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | MAYO | |
|-----------|---|---|---|---|---|------------|---|---|----|----|--------------|----|----------------|----|----|----|----|----|----|-------------------|----|----|----|---------------|----|----------------------|----|--------------|----|--------------|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 2 | 3 |
| Llenadora | | | | | | Polirinser | | | | | Env. Paletas | | Termoencogible | | | | | | | Und. Prep. Bebida | | | | Esterilizador | | Alimentador de tapas | | T. Tablillas | | T. Neumático | |

4.2.3.1.4 CRONOGRAMA DE MANTENIMIENTO MAYOR

Cronograma de Reparación de Maquinas.

| Equipos / Días | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|---------------------------------|--------|---|---|---|---|---|---|
| Llenadora | | | | | | | |
| Unidad de preparación de bebida | | | | | | | |
| Esterilizador | | | | | | | |
| Termoencogible | | | | | | | |
| Envolvedora de paletas | | | | | | | |
| Alimentador de tapas | Alusud | | | | | | |
| Polirinse | | | | | | | |
| Capsuladora | Alusud | | | | | | |
| Transportador de tablillas | | | | | | | |
| Transportador Neumático | | | | | | | |

| Llenadora N-40 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|--|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Des. Esquina cerramiento y transp. M-01-03 | | | | | | | |
| Desmontaje del tanque de la llenadora | | | | | | | |
| Mante. del Tanque de llenadora | | | | | | | |
| Mante. de válvulas | | | | | | | |
| Mante. de cilindros elevadores | | | | | | | |
| Mante. de pedestal | | | | | | | |
| Mante. de equipo de manejo | | | | | | | |
| Mante. de sistema de transmisión | | | | | | | |
| Mante. Abridor de válvula | | | | | | | |
| Mante. Cerrador de válvula | | | | | | | |
| Mant. De pista de respiro | | | | | | | |
| Mante. de sistema de lubricación | | | | | | | |
| Mante. de motor eléctrico, tablero y cablearía | | | | | | | |
| Montaje del tanque de la llenadora | | | | | | | |
| Mon. Esquina cerramiento y transp. M-01-03 | | | | | | | |

| Polirinser | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|---------------------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Mante. Transportador de entrada | | | | | | | |
| Mante. De caja reductora | | | | | | | |
| Mante. Transportador de botellas | | | | | | | |
| Mante. Sistema de regulación apertura | | | | | | | |
| Mante. Sistema de enjuague | | | | | | | |
| Mante. Sistema eléctrico | | | | | | | |
| Mante. Transportador de salida | | | | | | | |

| Termoencogible | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|-------------------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Mante. Cinta entrada | | | | | | | |
| Mante. sistema separador botellas | | | | | | | |
| Mante. Sistema de barra divisara | | | | | | | |
| Mante. Sistema de envolvedora film | | | | | | | |
| Mante. Sistema transporte del horno | | | | | | | |
| Mante. Sistema templador | | | | | | | |
| Mante. Sistema corte film | | | | | | | |
| Mante. Sistema termocontraible | | | | | | | |
| Mante. Sistema neumático | | | | | | | |
| Mante. Sistema electrico | | | | | | | |

| Und de preparación de bebida | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|--|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Mante. Mecánico del dosificador de bebida | | | | | | | |
| Mante. Eléctrico del dosificador bebida | | | | | | | |
| Mante. Neumático dosificador bebida | | | | | | | |
| Mante. Mec. de la cortina de enfriamiento | | | | | | | |
| Mante. Mecánico del saturador | | | | | | | |
| Mante. Eléctrico de la cortina y saturador | | | | | | | |
| Mante. Sist. neumático cortina y saturador | | | | | | | |
| Mante. Sistema de suministro de Co2 | | | | | | | |
| Mante. De sistema de refrigeración | | | | | | | |

| Esterilizador | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|-----------------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Mantenimiento mecánico y tuberías | | | | | | | |
| Mantenimiento eléctrico | | | | | | | |

| Transportador de Tablillas | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|-----------------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Mantenimiento Mecánico | | | | | | | |
| Mantenimiento Eléctrico | | | | | | | |

| Transportador de Neumático | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|-----------------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Mantenimiento Mecánico | | | | | | | |
| Mantenimiento Eléctrico | | | | | | | |

| Envolvedora | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|-----------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Mante. De plataforma | | | | | | | |
| Mante. Sistema tensión film | | | | | | | |
| Mante. Sistema de elevación | | | | | | | |

4.2.3.2 LINEA N-50

4.2.3.2.1 EQUIPOS

Llenadora (Crown)

Unidad de Preparación de Bebida (Carbo Cooler)

Esterilizador

Termoencogible (Lsk 45)

Envolvedora de Paletas

Alimentador de Tapas

Polirinser

Capsuladota

Transportador de Tablillas

Transportador Neumático

4.2.3.2.2 PLAN DE ACCION

Inspecciones.

Revisión y modificación de inspecciones con el siguiente criterio:

Separar inspecciones eléctricas y mecánicas.

Programar inspecciones con maquina funcionando y parada.

Modificar las frecuencias a acorde con lo que se inspecciona

Cruzar información de correctivos realizados (historiales) para
adicionar o retirar operaciones de inspecciones.

Mantenimiento Mayor

Revisar operaciones y repuestos.

Programar fechas de ejecución.

Mantenimiento Rutinario

- Revisar operaciones, adicionarlas o retirarlas de acuerdo al cruce de información de correctivos realizados (historiales) para adicionar o retirar operaciones de inspecciones.
- Modificar frecuencias de ser necesario.

4.2.3.2.3 TIEMPO DE EJECUCION DE LOS CAMBIOS

FECHA: MAYO

| Equipos / fechas | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
|---------------------------------|--------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|
| Llenadora | | | | | | | | | | | | | | | |
| Unidad de preparación de bebida | | | | | | | | | | | | | | | |
| Esterilizador | | | | | | | | | | | | | | | |
| Termoencogible | | | | | | | | | | | | | | | |
| Envolvedora de paletas | | | | | | | | | | | | | | | |
| Alimentador de tapas | Alusub | | | | | | | | | | | | | | |
| Polirinse | | | | | | | | | | | | | | | |
| Capsuladora | Alusud | | | | | | | | | | | | | | |
| Plataforma Neumática | | | | | | | | | | | | | | | |
| Transportador de Tablillas | | | | | | | | | | | | | | | |
| Transportador Neumático | | | | | | | | | | | | | | | |

4.2.3.2.4 CRONOGRAMA DE MANTENIMIENTO MAYOR

Cronograma de Reparación de Maquinas N-50.

| Equipos / Días | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|---------------------------------|--------|---|---|---|---|---|---|
| Llenadora | | | | | | | |
| Unidad de preparación de bebida | | | | | | | |
| Esterilizador | | | | | | | |
| Termoencogible | | | | | | | |
| Envolvedora de paletas | | | | | | | |
| Alimentador de tapas | Alusud | | | | | | |
| Polirinse | | | | | | | |
| Capsuladora | Alusud | | | | | | |
| Transportador de tablillas | | | | | | | |
| Transportador Neumático | | | | | | | |

| Llenadora | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|--|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Desmontaje del transportador de salida | | | | | | | |
| Desmontaje del Tanque de la llenadora | | | | | | | |
| Mante. del Tanque de llenadora | | | | | | | |
| Mante. de válvulas (mariposas) | | | | | | | |
| Mante. de cilindros elevadores | | | | | | | |
| Mante. de pedestal | | | | | | | |
| Mante. de equipo de manejo | | | | | | | |
| Mante. de sistema de transmisión | | | | | | | |
| Instalación de piñones nuevos | | | | | | | |
| Sincronización y pruebas de piñones | | | | | | | |
| Mante. Abridor de válvula | | | | | | | |
| Mante. Cerrador de válvula | | | | | | | |
| Mant. De pista de respiro | | | | | | | |
| Mante. de sistema de lubricación | | | | | | | |
| Mante. de motor eléctrico | | | | | | | |

| Termoencogible | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|---------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Mante. Sistema templador | | | | | | | |
| Mante. Sistema corte film | | | | | | | |

| Polirinser | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|----------------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Mante. Transportador de entrada | | | | | | | |
| Mante. De caja reductora | | | | | | | |
| Mante. Transportador de botellas | | | | | | | |
| Mante. Sistema de enjuague | | | | | | | |
| Mante. Sistema eléctrico | | | | | | | |
| Mante. Transportador de salida | | | | | | | |

| Und de preparación de bebida | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|---|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Mante. Mecánico del dosificador de bebida | | | | | | | |
| Mante. Neumático dosificador bebida | | | | | | | |
| Mante. Mecánico del saturador | | | | | | | |
| Mante. Sist. neumático saturador | | | | | | | |
| Mante. Sistema de suministro de Co2 | | | | | | | |
| Mante. Sistema eléctrico del mojonier | | | | | | | |
| Mante. De sistema de refrigeración | | | | | | | |

| Esterilizador | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|-----------------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Mantenimiento mecánico y tuberías | | | | | | | |
| Mantenimiento eléctrico | | | | | | | |

| Transportador de Tablillas | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|-----------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|
| Mantenimiento Mecánico | | | | | | | |
| Mantenimiento Eléctrico | | | | | | | |

| Transportador de Neumático | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|-----------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|
| Mantenimiento Mecánico | | | | | | | |
| Mantenimiento Eléctrico | | | | | | | |

| Envolvedora | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|
| Mante. De plataforma | | | | | | | |
| Mante. Sistema tensión fillm | | | | | | | |
| Mante. Sistema de elevación | | | | | | | |

4.2.3.3 LINEA N-60

4.2.3.3.1 EQUIPOS

- Llenadora (Crown)
- Unidad de Preparación de Bebida (bev-o-matic))
- Esterilizador
- Termoencogible (apet 45)
- Envolvedora de Paletas
- Alimentador de Tapas
- Polirinser
- Capsuladota
- Transportador de Tablillas
- Transportador Neumático

4.2.3.3.2 PLAN DE ACCION

Inspecciones.

Revisión y modificación de inspecciones con el siguiente criterio:

CRONOGRAMA DE MANTENIMIENTO MAYOR

| Equipos / Días | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|--|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Llenadora | | | | | | | |
| Unidad de preparación de bebida | | | | | | | |
| Esterilizador | | | | | | | |
| Termoencogible | | | | | | | |
| Envolvedora de paletas | | | | | | | |
| Alimentador de tapas | Alusud | | | | | | |
| Polirinse | | | | | | | |
| Capsuladora | Alusud | | | | | | |
| Transportador de tablillas | | | | | | | |
| Transportador Neumático | | | | | | | |
| Llenadora | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Desmontaje del transportador de salida | | | | | | | |
| Desmontaje del Tanque de la llenadora | | | | | | | |
| Mante. del Tanque de llenadora | | | | | | | |
| Mante. de válvulas (mariposas) | | | | | | | |
| Mante. de cilindros elevadores | | | | | | | |
| Mante. de pedestal | | | | | | | |
| Mante. de equipo de manejo | | | | | | | |
| Mante. de sistema de transmisión | | | | | | | |
| Mante. Abridor de válvula | | | | | | | |
| Mante. Cerrador de válvula | | | | | | | |
| Mant. De pista de respiro | | | | | | | |
| Mante. de sistema de lubricación | | | | | | | |
| Mante. de motor eléctrico | | | | | | | |

| Termoencogible | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|-------------------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Mante. Cinta entrada | | | | | | | |
| Mante. sistema separador botellas | | | | | | | |
| Mante. Sistema de barra divisara | | | | | | | |
| Mante. Sistema de envolvedora film | | | | | | | |
| Mante. Sistema transporte del horno | | | | | | | |
| Mante. Sistema templador | | | | | | | |
| Mante. Sistema corte film | | | | | | | |
| Mante. Sistema termocontraible | | | | | | | |
| Mante. Sistema neumático | | | | | | | |
| Mante. Sistema eléctrico | | | | | | | |

| Polirinser | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Mante. Transportador de entrada | | | | | | | |
| Mante. De caja reductora | | | | | | | |
| Mante. Transportador de botellas | | | | | | | |
| Modific. Sistema de regulación apertura | | | | | | | |
| Mante. Sistema de enjuague | | | | | | | |
| Modific. De puertas de enuadores | | | | | | | |
| Mante. Sistema eléctrico | | | | | | | |
| Mante. Transportador de salida | | | | | | | |

| Esterilizador | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|-----------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|
| Mantenimiento mecánico y tuberías | | | | | | | |
| Mantenimiento eléctrico | | | | | | | |

| Transportador de Tablillas | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|-----------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|
| Mantenimiento Mecánico | | | | | | | |
| Mantenimiento Eléctrico | | | | | | | |

| Und de preparación de bebida | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Mante. Mecánico del dosificador de bebida | | | | | | | |
| Mante. Eléctrico del dosificador bebida | | | | | | | |
| Mante. Neumático dosificador bebida | | | | | | | |
| Mnate. Mec. de la cortina de enfriamiento | | | | | | | |
| Mante. Eléctrico de la cortina enfriadora | | | | | | | |
| Mante. Neumático de la cortina enfriadora | | | | | | | |
| Mante. Mecánico del saturador | | | | | | | |
| Mante. Eléctrico del saturador | | | | | | | |
| Mante. Sist. neumático saturador | | | | | | | |
| Mante. Sistema de suministro de Co2 | | | | | | | |
| Mante. De sistema de refrigeración | | | | | | | |

| Transportador de Neumático | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|-----------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|
| Mantenimiento Mecánico | | | | | | | |
| Mantenimiento Eléctrico | | | | | | | |

| Envolvedora | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|
| Mante. De plataforma | | | | | | | |
| Mante. Sistema tensión fillm | | | | | | | |
| Mante. Sistema de elevación | | | | | | | |

4.2.3.4 LINEA N-120

4.2.3.4.1 EQUIPOS

Llenadoras (Crown- 2nudades)

Unidad de Preparación de Bebida (bev-o-matic))

Esterilizador

Desencajonadora

Encajonadora

Alimentador de Tapas

Lavadora de Botellas (San Martin)

Capsuladora

Transportador de Tablillas Botellas

Transportador de Cajas

Inspector Electrónico (Omnivision)

4.2.3.4.2 PLAN DE ACCION

Inspecciones.

Revisión y modificación de inspecciones con el siguiente criterio:

Separar inspecciones eléctricas y mecánicas.

Programar inspecciones con maquina funcionando y parada.

Modificar las frecuencias a acorde con lo que se inspecciona

Cruzar información de correctivos realizados (historiales) para
 adicionar o retirar operaciones de inspecciones.

Mantenimiento Mayor

Revisar operaciones y repuestos.

4.2.3.4.4 CRONOGRAMA DE MANTENIMIENTO MAYOR

| Equipos / fechas | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|---------------------------------|--------|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Llenadora | | | | | | | | | |
| Unidad de preparación de bebida | | | | | | | | | |
| Esterilizador | | | | | | | | | |
| Desencajonadora | | | | | | | | | |
| Encajonadora | | | | | | | | | |
| Alimentador de tapas | Alusud | | | | | | | | |
| Lavadora Botellas | | | | | | | | | |
| Capsuladora | Alusud | | | | | | | | |
| Lavadora Cajas | | | | | | | | | |
| Transportador de Botellas | | | | | | | | | |
| Transportador Cajas | | | | | | | | | |
| Inspector Electrónico | | | | | | | | | |

4.2.3.5 LINEA N-132

4.2.3.5.1 EQUIPOS

- Llenadora -Capsuladora – Coronador (kRONES)
- Unidad de Preparación de Bebida (Mixer)
- Esterilizador
- Desencajonadora
- Encajonadora
- Alimentador de Tapas
- Lavadora de Botellas (krones)
- Transportador de Tablillas Botellas
- Transportador de Cajas
- Inspector Electronico (Toptronic)
- Paletizadota
- Despaletizadora

4.2.3.5.2 PLAN DE ACCION

Inspecciones.

Revisión y modificación de inspecciones con el siguiente criterio:

Separar inspecciones eléctricas y mecánicas.

Programar inspecciones con maquina funcionando y parada.

Modificar las frecuencias a acorde con lo que se inspecciona

Cruzar información de correctivos realizados (historiales) para
adicionar o retirar operaciones de inspecciones.

Mantenimiento Mayor

Revisar operaciones y repuestos.

Programar fechas de ejecución.

Mantenimiento Rutinario

Revisar operaciones, adicionarlas o retirarlas de acuerdo al cruce de
información de correctivos realizados (historiales) para adicionar o
retirar operaciones de inspecciones.

Modificar frecuencias de ser necesario.

4.2.3.5.3 TIEMPO DE EJECUCION DE LOS CAMBIOS

FECHA: JULIO

4.2.4 MISION Y VISION PROPIOS DE MANTENIMIENTO

A continuación presentaremos la Misión y Visión Propios del departamento tomando en cuenta los valores de la empresa ya mencionados en capítulos anteriores para especificar mejor su campo de acción, pero siempre alineados con La misión y la Visión de la Organización.

4.2.4.1 MISION

Mantener los activos de la empresa (maquinaria y equipo) en óptimas condiciones, elevando y manteniendo los niveles de eficiencia y productividad, optimizando los recursos entregados por la empresa.

4.2.4.2 VISION

Ser un Departamento líder, integrado y organizado con un equipo de profesionales, capaz de atender satisfactoriamente las necesidades de nuestros clientes internos, cumpliendo las políticas de la empresa, promoviendo la mejora continua e innovación tecnológica en base a una cultura integrada con valores, conocimientos e imagen propia de nuestro personal alcanzando los estándares Internacionales en la gestión de Mantenimiento.

CONCLUSIONES

Con este trabajo hemos perseguido realizar lo siguiente, para la mejora de la gestión de mantenimiento de la planta en los siguientes puntos:

- n Reestructurar el esquema de Mantenimiento Preventivo, ajustándolo a la realidad de la planta.
- n Definir y difundir las funciones de nuestros colaboradores.
- n Establecer la integración de todo el personal con lo mejor de la cultura de la corporación.
- n Ejecutar el Plan de Desarrollo y Calificación de Proveedores.
- n Establecer claramente las metas, objetivos e indicadores de trabajo de las unidades pertenecientes al departamento.

Además de definir la función específica del departamento, como:

**MANTENER LA OPERATIVIDAD DE LOS EQUIPOS Y
MAQUINARIAS EL GRADO MAS ALTO POSIBLE.**

- DESARROLLAR LAS ESTRATEGIAS DE GESTION DE MANTENIMIENTO EFECTIVO ADECUADAS A LA ESTRUCTURA DE LA CORPORACION.
- MINIMIZAR LOS GASTOS DE REPUESTOS Y SERVICIOS DE MANTENIMIENTO.
- MANTENER EL CONTROL PRESUPUESTAL ADECUADO A LOS OBJETIVOS DE LA GERENCIA.

Es por eso que para el 2006 nos hemos trazado las Siguietes metas y

Objetivos:

- Terminar la reestructuración del esquema de gestión de Mantenimiento Preventivo global (Inspecciones, Mtto Mayores, Lista de materiales) como fecha limite el 31/09/2006
- Alcanzar y mantener las eficiencias de las lineas en un estándar >88%
- Respetar el compromiso de cumplir con el presupuesto definido para el presente año al 96%.
- Creación de una planoteca de piezas y partes.
- Concluir estandarización de los repuestos a nivel Plantas de CJRL.
- Tener una planificación adecuada e identificada de repuestos

Es por ello que tomamos como propuesta indicador de acción:

- S/. MANTENIMIENTO/CAJA UNITARIA

Este indicador se define como costo total de mantenimiento en una caja unitaria de producto. Además es el indicador con el

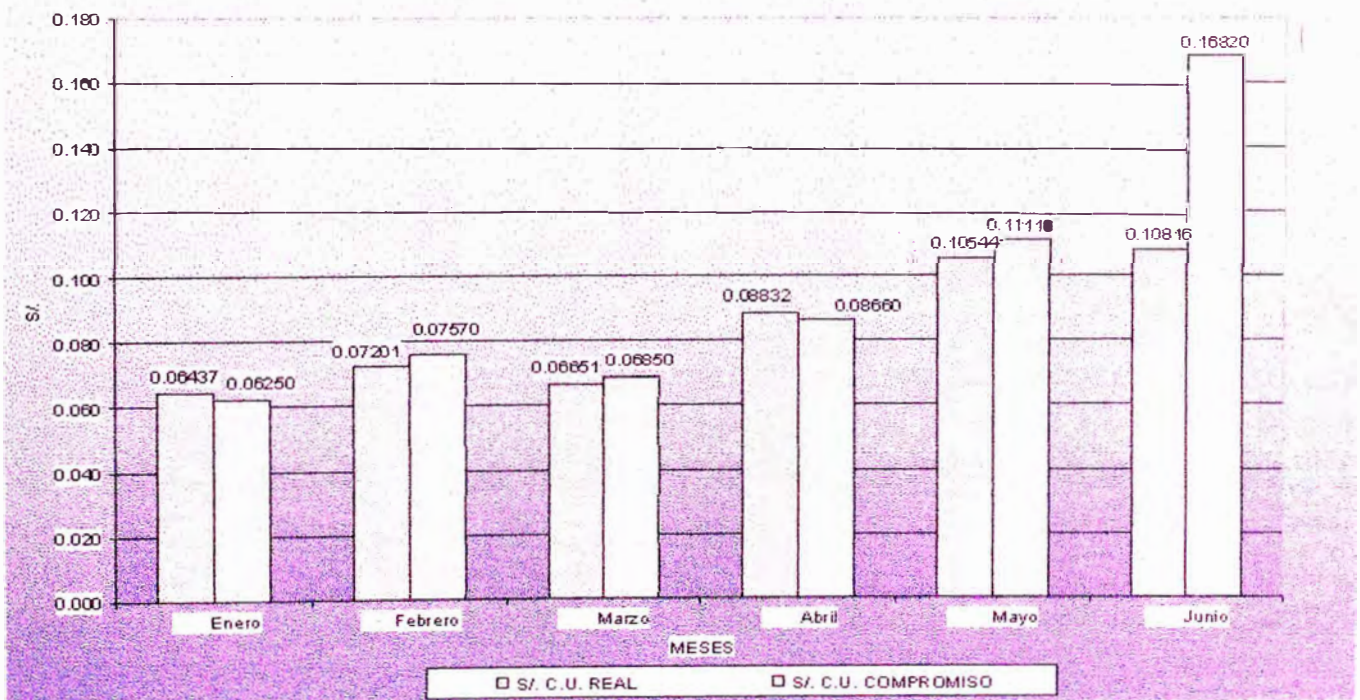
que la Gerencia General evalúa el Desempeño de Mantenimiento, esta vigente desde diciembre del 2005

$$\text{S/. /C.U.} = \frac{\text{COSTO TOTAL DE MANTENIMIENTO S/.}}{\text{CAJAS UNIT. PRODUCIDAS TOTALES}}$$

A continuación se muestra el desempeño de este indicador a lo largo del 2006 comparado con la meta del 2005

Grafico 15

INDICADOR S/. C.U. 2006 PLANTA RIMAC

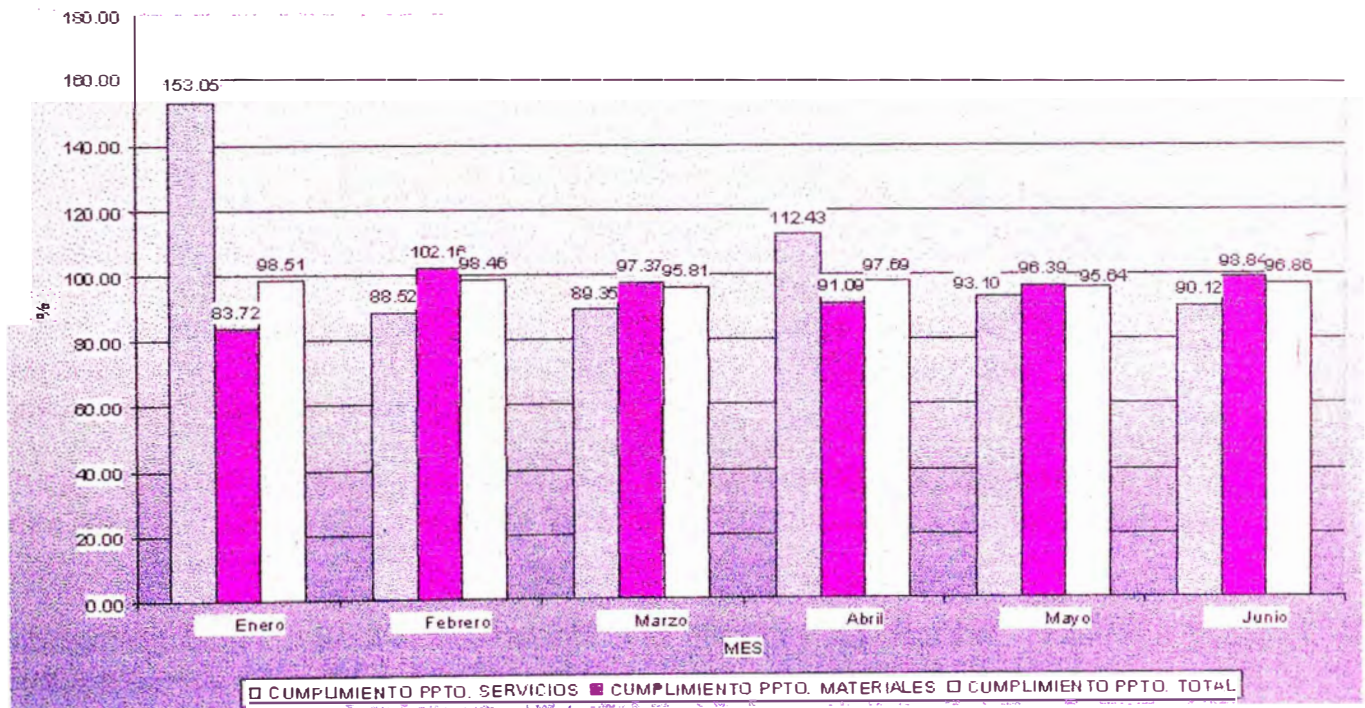


Nota: La meta del departamento es manejar en promedio un Costo por caja unitaria aproximadamente de 0.11 s/. por caja unitaria.

A continuación se muestra el cuadro con el porcentaje de cumplimiento de presupuesto en lo que va del 2006, sabiendo que la meta es llegar a un 96% de cumplimiento del presupuesto total.

Grafico 11

CONTROL PRESUPUESTO MANTENIMIENTO 2006 PLANTA RIMAC



BIBLIOGRAFIA

Sociedad Latinoamericana para la Calidad Copyright 2000
www.calidad.org

Total Quality Tools , PQ Systems, Inc., 1996

Quality Improvement Tools, Juran Institute, 1989

Curso: Gestión Integral de la Calidad Prof. Ing. Jorge Cuadros Blas,
Separatas y material VII Programa de Titulación Profesional por
Actualización de Conocimientos Nov. 2005

Curso: Gestión del Mantenimiento Prof. Ing. Víctor Ortiz A. , Separatas y
manual de TPM VII Programa de Titulación Profesional por Actualización de
Conocimientos Nov. 2005

Manual de Gestión de Mantenimiento a la Medida, Ing. Raúl R. Prando
Publicaciones OEA/GTZ pagina web:
www.science.oa.org/publicacion/espanol

Saylor, james. 1992. *TQM, Field Manual. McGraw Hill. USA.*

APENDICE

Listado de Planes de Mantenimiento de Planta Rimac.

| Plan mant. prev. | Txt plan MT | Estrategia | Núm- posiciones |
|------------------|---|------------|-----------------|
| 1751 | PLAN MTTTO.ALIMENTADOR DE TAPAS N-132 | ERIMAC | 0003 |
| 1752 | PLAN MTTTO.CAPSULADORA 5 N-132 | ERIMAC | 0004 |
| 1753 | PLAN MTTTO.SISTEMA ALUMBRADO | ERIMAC | 0001 |
| 1754 | PLAN MTTTO.DESCAPSULADORA N-132 | ERIMAC | 0004 |
| 1755 | PLAN MTTTO.DESENCAJONADORA N-132 | ERIMAC | 0004 |
| 1756 | PLAN MTTTO.DESPALETIZADORA BOT.NUEVAS | ERIMAC | 0004 |
| 1757 | PLAN MTTTO.ENCAJONADORA N-132 | ERIMAC | 0004 |
| 1758 | PLAN MTTTO.DESPALETIZADORA N-132 | ERIMAC | 0004 |
| 1759 | PLAN MTTTO.ESTERILIZADOR N-132 | ERIMAC | 0003 |
| 1760 | PLAN MTTTO.INSPECTOR ELECTRONICO N-132 | ERIMAC | 0004 |
| 1761 | PLAN MTTTO.LAVADORA DE BOTELLAS N-132 | ERIMAC | 0004 |
| 1762 | PLAN MTTTO.LAVADORA CAJAS N-132 | ERIMAC | 0004 |
| 1763 | PLAN MTTTO.LLENADORA 5 N-132 | ERIMAC | 0004 |
| 1764 | PLAN MTTTO.MAGAZIN DE CAJAS | ERIMAC | 0004 |
| 1765 | PLAN MTTTO.PALETIZADORA N-132 | ERIMAC | 0004 |
| 1766 | PLAN MTTTO.SEPARADOR LINEAL N-132 | ERIMAC | 0004 |
| 1767 | PLAN MTTTO.UNID.PREP.BEBIDA N-132 | ERIMAC | 0006 |
| 1768 | PLAN MTTTO.EQUIPO CIP | ERIMAC | 0003 |
| 1769 | PLAN MTTTO.TRANSPORTADOR BOTELLAS N132 | ERIMAC | 0013 |
| 1770 | PLAN MTTTO.TRANSPORTADOR CAJAS N132 | ERIMAC | 0012 |
| 1771 | PLAN MTTTO.TRANSPORTADOR DE PALETAS | ERIMAC | 0004 |
| 1781 | PLAN MTTTO.ALIMENTADOR DE TAPAS 3 N-120 | ERIMAC | 0003 |
| 1783 | PLAN MTTTO.CAPSULADORA 3 N-120 | ERIMAC | 0003 |
| 1785 | PLAN MTTTO.DESCAPSULADORA N-120 | ERIMAC | 0004 |
| 1786 | PLAN MTTTO.DESENCAJONADORA IEF N-120 | ERIMAC | 0004 |
| 1787 | PLAN MTTTO.ENCAJONADORA IEF N-120 | ERIMAC | 0004 |
| 1788 | PLAN MTTTO.ESTERILIZADOR N-120 CSL-8R | ERIMAC | 0003 |
| 1789 | PLAN MTTTO.ESTERILIZADOR N-120 CLS-6R | ERIMAC | 0003 |
| 1790 | PLAN MTTTO.INSPECTOR OMNIVISION N-120 | ERIMAC | 0003 |
| 1791 | PLAN MTTTO.LAVADORA DE BOTELLAS N-120 | ERIMAC | 0004 |
| 1793 | PLAN MTTTO.LLENADORA 3 N-120 | ERIMAC | 0004 |
| 1794 | PLAN MTTTO.TRANSPORTADORES TABLIL.N120 | ERIMAC | 0009 |
| 1797 | PLAN MTTTO.UNIDAD.PREP.BEBIDA N-120 | ERIMAC | 0003 |

| | | | |
|------|---|--------|------|
| 1798 | PLAN MTTTO ALIMENTADOR DE TAPAS N-40 | ERIMAC | 0002 |
| 1799 | PLAN MTTTO CAPSULADORA 1 N-40 | ERIMAC | 0004 |
| 1800 | PLAN MTTTO ENVOLVEDORA PALETAS N40 | ERIMAC | 0004 |
| 1801 | PLAN MTTTO ESTERILIZADOR N-40 CLS-8R | ERIMAC | 0003 |
| 1802 | PLAN MTTTO LLENADORA 1 N-40 | ERIMAC | 0004 |
| 1803 | PLAN MTTTO POLIRINSER N-40 | ERIMAC | 0004 |
| 1804 | PLAN MTTTO TERMOENCOGIBLE N-40 | ERIMAC | 0004 |
| 1805 | PLAN MTTTO TRANSPORT NEUMATICOS N-40 | ERIMAC | 0004 |
| 1806 | PLAN MTTTO TRANSPORT TABLILLAS N-40 | ERIMAC | 0004 |
| 1807 | PLAN MTTTO UNIDAD PREP BEBIDA N-40 | ERIMAC | 0003 |
| 1808 | PLAN MTTTO ALIMENTADOR DE TAPAS N-50 | ERIMAC | 0003 |
| 1809 | PLAN MTTTO CAPSULADORA N-50 | ERIMAC | 0004 |
| 1810 | PLAN MTTTO ENVOLVEDORA PALETAS N50 | ERIMAC | 0003 |
| 1811 | PLAN MTTTO ESTERILIZADOR N-50 | ERIMAC | 0003 |
| 1812 | PLAN MTTTO LLENADORA N-50 | ERIMAC | 0004 |
| 1813 | PLAN MTTTO TERMOENCOGIBLE N-50 | ERIMAC | 0004 |
| 1814 | PLAN MTTTO TRANSPORT NEUMATICOS N-50 | ERIMAC | 0004 |
| 1815 | PLAN MTTTO TRANSPORT TABLILLAS N-50 | ERIMAC | 0004 |
| 1816 | PLAN MTTTO UNIDAD PREP BEBIDA N-50 | ERIMAC | 0003 |
| 1817 | PLAN MTTTO POLIRINSER N-50 | ERIMAC | 0004 |
| 1818 | PLAN MTTTO ALIMENTADOR DE TAPAS N-60 | ERIMAC | 0003 |
| 1819 | PLAN MTTTO CAPSULADORA 2 N-60 | ERIMAC | 0004 |
| 1820 | PLAN MTTTO ENVOLVEDORA PALETAS N60 | ERIMAC | 0004 |
| 1821 | PLAN MTTTO ESTERILIZADOR N-60 | ERIMAC | 0003 |
| 1822 | PLAN MTTTO LLENADORA 2 N-60 | ERIMAC | 0004 |
| 1823 | PLAN MTTTO POLIRINSER N-60 | ERIMAC | 0004 |
| 1824 | PLAN MTTTO TERMOENCOGIBLE N-60 | ERIMAC | 0003 |
| 1825 | PLAN MTTTO TRANSPORT TABLILLAS N-60 | ERIMAC | 0004 |
| 1826 | PLAN MTTTO UNIDAD PREP BEBIDA N-60 | ERIMAC | 0003 |
| 1831 | PLAN MTTTO TRANSPORT NEUMATICOS N-60 | ERIMAC | 0004 |
| 1841 | PLAN MTTTO DESPALETIZADORA FARDOS N120 | ERIMAC | 0004 |
| 1842 | PLAN MTTTO CODIFICADORES | ERIMAC | 0008 |
| 1843 | PLAN MTTTO ORDENES DE RUTINA | ERIMAC | 0025 |
| 1844 | PLAN PREDICTIVA ZONA 2 | ERIMAC | 0006 |
| 1845 | PLAN PREDICTIVA ZONA 1 | ERIMAC | 0006 |
| 1846 | PLAN PRED SALA CALDEROS, COMPRESOR Y FZA | ERIMAC | 0004 |
| 1847 | PLAN PREDICTIVA JARABE/A CRUDA/SALMUERA | ERIMAC | 0006 |
| 1848 | PLAN PREDICTIVA C700/A TRAT/A BLAN/OSM | ERIMAC | 0008 |
| 1849 | PLAN PRED EQUIP SALA PROD SENSIBL (MEC) | ERIMAC | 0004 |
| 1853 | PLAN MTTTO SALA PRODUCTOS SENSIB | ERIMAC | 0001 |
| 1854 | PLAN MTTTO ESTERILIZADOR JARABES | ERIMAC | 0003 |
| 1855 | PLAN MTTTO ESTERILIZADOR AGUAS | ERIMAC | 0003 |
| 1856 | PLAN MTTTO ESTERILIZADOR SALA PROD SENSIB | ERIMAC | 0003 |
| 1857 | PLAN MTTTO FILTROS CONTRAPRESION LLENAD | ERIMAC | 0005 |
| 1858 | PLAN MTTTO FILTROS SALAS EMBOTELLADO | ERIMAC | 0005 |
| 1859 | PLAN MTTTO CONTROL/ANALISIS DE ACEITE | ERIMAC | 0006 |
| 1860 | PLAN REVISION SILLAS DE INSPECCION | ERIMAC | 0008 |
| 1861 | PLAN MTTTO COMPRESOR DE AIRE 1 | ERIMAC | 0002 |
| 1862 | PLAN MTTTO COMPRESOR DE AIRE 2 | ERIMAC | 0002 |
| 1863 | PLAN MTTTO COMPRESOR DE AIRE 3 | ERIMAC | 0002 |
| 1864 | PLAN MTTTO SALA DE COMPRESORES AIRE | ERIMAC | 0001 |

| | | | |
|------|--|--------|------|
| 1865 | PLAN MTT● COMPRESOR BITZER(AZUCAR) | ERIMAC | 0004 |
| 1866 | PLAN MTT● COMPRESOR N°1 (N120-N132) | ERIMAC | 0002 |
| 1867 | PLAN MTT● COMPRESOR N°2 (N120-N132) | ERIMAC | 0002 |
| 1868 | PLAN MTT● COMPRESOR N°3 (N120-N132) | ERIMAC | 0002 |
| 1869 | PLAN MTT● COMPRESOR N°A (N40-N60) | ERIMAC | 0002 |
| 1870 | PLAN MTT● COMPRESOR N°B (N40-N60) | ERIMAC | 0002 |
| 1871 | PLAN MTT● COMPRESOR N°C (N40-N60) | ERIMAC | 0002 |
| 1872 | PLAN MTT● COMPRESOR N°D (N50) | ERIMAC | 0002 |
| 1873 | PLAN MTT● TORRE ENFRIAMIENTO AZUCAR | ERIMAC | 0002 |
| 1874 | PLAN MTT● TORRES EVAPORATIVAS ZONA 2 | ERIMAC | 0004 |
| 1875 | PLAN MTT● TORRES EVAPORATIVAS ZONA 1 | ERIMAC | 0004 |
| 1876 | PLAN MTT● TORRE ENFRIAMIENTO OSMOSIS | ERIMAC | 0002 |
| 1877 | PLAN MTT● SALA REFRIGERACION ZONA 1 | ERIMAC | 0001 |
| 1878 | PLAN MTT● SALA REFRIGERACION ZONA 2 | ERIMAC | 0001 |
| 1879 | PLAN MTT● SALA REFRIGERACION AZUCAR | ERIMAC | 0001 |
| 1880 | PLAN MTT● SALA REFRIGERACION | ERIMAC | 0002 |
| 1881 | PLAN MTT● ESTERILIZADOR OSMOSIS | ERIMAC | 0003 |
| 1882 | PLAN MTT● DOSIFICADORES TRAT.AGUAS | ERIMAC | 0002 |
| 1883 | PLAN MTT● TANQUES TRATAMIENTO AGUAS | ERIMAC | 0001 |
| 1884 | PLAN MTT● AUTONOMO TRAT.AGUAS | ERIMAC | 0002 |
| 1885 | PLAN MTT● TANQUES HIDRONEUMATICOS | ERIMAC | 0001 |
| 1886 | PLAN MTT● CALERAS Y AGITADORES | ERIMAC | 0002 |
| 1887 | PLAN MTT● CISTERNAS TRAT. AGUAS | ERIMAC | 0001 |
| 1888 | PLAN MTT● POZOS PROFUNDOS | ERIMAC | 0001 |
| 1889 | PLAN MTT● TANQUE DE CONTACTO (OSMOSIS) | ERIMAC | 0001 |
| 1890 | PLAN MTT● FILTROS SOPLADORES | ERIMAC | 0001 |
| 1891 | PLAN MTT● POZO 1 | ERIMAC | 0001 |
| 1892 | PLAN MTT● POZO 1-A | ERIMAC | 0001 |
| 1893 | PLAN MTT● POZO 2-A | ERIMAC | 0001 |
| 1894 | PLAN MTT● SIST.ELECTRICO TRAT.AGUAS | ERIMAC | 0001 |
| 1901 | PLAN MTT● EQUIPOS SALA PASTEURIZACION | ERIMAC | 0002 |
| 1902 | PLAN MTT● EQUIPOS SALA DISOL.AZUCAR | ERIMAC | 0003 |
| 1903 | PLAN MTT● EQUIPOS SALA JARABE TERMIN(OC | ERIMAC | 0002 |
| 1904 | LUBRICACION SUMINISTROS Y JARABE | ERIMAC | 0005 |
| 1911 | PLAN MTT● CALDERO 1 | ERIMAC | 0002 |
| 1912 | PLAN MTT● CALDERO 2 | ERIMAC | 0002 |
| 1913 | PLAN MTT● INSPECTOR FILTEC N-60 | ERIMAC | 0003 |
| 1914 | PLAN MTT● SECADOR DE AIRE 1 | ERIMAC | 0002 |
| 1915 | PLAN MTT● SECADOR DE AIRE 2 | ERIMAC | 0002 |
| 1916 | PLAN MTT● AUTONOMO SISTEMA DE CO2 | ERIMAC | 0009 |
| 1917 | PLAN MTT● AUTONOMO TULIPAS ENCAJ/DESEN | ERIMAC | 0002 |
| 1918 | PLAN MTT● AUTONOMO ELIMINADOR INSECTOS | ERIMAC | 0007 |
| 1919 | PLAN MTT● AUTONOMO VALVULAS LLENADORAS | ERIMAC | 0009 |
| 1920 | PLAN MTT● EQUIPOS MEDICION | ERIMAC | 0009 |
| 1921 | PLAN MTT● AUTONOMO LAVADORAS N-120 | ERIMAC | 0002 |
| 1922 | PLAN MTT● AUTONOMO LAVADORAS N-132 | ERIMAC | 0002 |
| 1923 | PLAN MTT● AUTONOMO PALET/DESPALETIZADORA | ERIMAC | 0002 |
| 1924 | PLAN MTT● AUTONOMO JARABES | ERIMAC | 0003 |
| 1925 | LIMPIEZA Y SANITIZACION N-132 | ERIMAC | 0005 |
| 1926 | LIMPIEZA Y SANITIZACION N-120 | ERIMAC | 0005 |

| | | | |
|------|--|--------|------|
| 1927 | LIMPIEZA Y SANITIZACION N120/132 (SEMES) | ERIMAC | 0002 |
| 1928 | LIMPIEZA Y SANITIZACION N60 | ERIMAC | 0006 |
| 1929 | LIMPIEZA Y SANITIZACION N40 | ERIMAC | 0006 |
| 1930 | LIMPIEZA Y SANITIZACION N-50 | ERIMAC | 0006 |
| 616 | LUBRICACION LINEA N-120.A | LUBRIC | 0005 |
| 617 | LUBRICACION LINEA N-132.A | LUBRIC | 0002 |
| 621 | LUBRICACION LINEA N-50 | LUBRIC | 0003 |
| 622 | LUBRICACION LINEA N-120.B | LUBRIC | 0002 |
| 623 | LUBRICACION LINEA N-120 C | LUBRIC | 0001 |
| 624 | LUBRICACION LINEA N-60 | LUBRIC | 0005 |
| 625 | LUBRICACION LINEA N-40 | LUBRIC | 0004 |
| 626 | LUBRICACION LINEA N-132.B | LUBRIC | 0003 |
| 627 | LUBRICACION LINEA N-132.C | LUBRIC | 0004 |

Hojas de Ruta modificadas de la línea N-40 (como ejemplo)

| | | | | | | | |
|------|---|---------------|-------|-------|---|----|-----------|
| 4 | INSP. TRANSPORT. TABLILLAS N-40 (M) | 1000 ERIMAC 4 | | | | | |
| 0010 | Inspeccion de cadena de tablillas Inspeccion de cadena de tablillas Revisar presencia de estrias Chequear juego entre eslabones Revisar si existen eslabones rotos Chequear circuitos de lubricacion | MECANICO | 0.2 H | 0.2 H | 1 | 11 | BIMENSUAL |
| 0030 | Inspeccion sistema de transmision Inspeccion sistema de transmision Revisar cadenas de transmision Revisar rodamientos y chumaceras | MECANICO | 0.2 H | 0.2 H | 1 | 11 | BIMENSUAL |
| 0040 | Inspeccion barandas laterales Inspeccion barandas laterales Chequear ajuste de soportes Controlar desgaste Chequear operatividad de reguladores Revisar alineamiento y perpendicularidad Revisar estado de combinadores | MECANICO | 0.2 H | 0.2 H | 1 | 11 | BIMENSUAL |
| 0050 | Inspeccion bastidor Inspeccion bastidor Chequear ajuste general Chequear soporteria y regatones | MECANICO | 0.3 H | 0.3 H | 1 | 11 | BIMENSUAL |
| 0060 | Inspeccion Motorreductor | MECANICO | 0.3 H | 0.3 H | 1 | 11 | BIMENSUAL |

Inspeccion Motorreductor

Chequear aletas enfriamiento del motor

Chequear estanqueidad del reductor

Revisar respiros de los motorreductores con el equipo infrarrojo monitorear la temperatura de los reductores

4 INSP.POLIRINSE N-40 (M)

1000 ERIMAC 4

0030 Inspeccion del Motor-reductor principal MECANICO 0.2 H 0.5 H 1 09 45 DIAS

Inspeccion del Motor-reductor principal

Chequear aletas enfriamiento del motor

Chequear estanqueidad (presencia de aceite (Aceite Mobilgear 634))

Medir temperatura de motorreductor (registrar en SAP)

0040 Inspeccion del mecanismo accionamiento MECANICO 0.3 H 0.5 H 1 09 45 DIAS

Inspeccion del mecanismo accionamiento

Chequear cadenas de transmision

Revisar piñones de cadenas de transmision para cardanes

Revisar estanqueidad de cajas transmision a cardanes (2 UN.)

Chequear cardanes de transmision

Revisar piñones motrices y conducidos de transmision cadena portagomas

***Lubricar cardanes (usar grasa alvania)**

0040 Inspeccion Sistema de Regulacion MECANICO 0.2 H 0.5 H 1 09 45 DIAS

Revision de cadena de regulacion

Revision de templador de cadena de regulacion

Revision de piñones de cadena de regulacion

Revision de volantes

0040 Inspeccion Cadena portagomas MECANICO 0.2 H 0.5 H 1 09 MENSUAL

Revisar se encuentren gomas completas

Revisar se encuentren portagomas gomas completas y estado

Revisar estado cadena portagomas

0070 Inspeccion sistema de enjuague MECANICO 0.2 H 0.5 H 1 09 45 DIAS

Inspeccion sistema de enjuague

Chequear tubos de inyectores

Chequear hermeticidad de valvulas

Revisar hermeticidad de cabina de enjuague (ventanas)

*Chequear alineamiento de inyectores y duchas.

0090 Inspeccion transportador entrada y salida MECANICO 0.2 H 0.5 H 1 09 45 DIAS

Inspeccion transportador

Revisar estado de barandas y soporteria. (Ajuste de pernos)

Revisar estado de chumaceras (lubricacion)

Revisar estado de cadena de tablillas

Revisar nivelacion de transportador entrada y salida

Revisar cadenas y piñones de transmision

Revision de estanqueidad de motorreductor entrada y salida

Tomar valores de temperatura de motorreductor (registrar en SAP)

1 INSP.TRANSPORT.NEUMATICOS N-40 (M) 1000 ERIMAC 4

0010 Inspeccion del ducto bastidor MECANICO 0.3 H 0.3 H 2 09 45 DIAS

Inspeccion del ducto bastidor

Chequear ajuste general

Chequear desgaste perfiles

deslizamiento

Chequear canal de soplado

Chequear hermeticidad de ducto

0020 Inspeccion reguladores y barandas MECANICO 0.3 H 0.3 H 1 09 45 DIAS

Inspeccion reguladores y barandas
Chequear ajuste de soportes
Chequear mecanismo regulacion altura
Chequear mecanismo regulacion lateral
Revisar alineamiento y
perpendicularidad
Chequear soporteria y regatones

0050 Inspeccion sopladores MECANICO 0.5 H 0.5 H 1 09 45 DIAS

Inspeccion sopladores
-Inspeccionar estado de carcasa
-Inspeccionar ventiladores.

0060 Inspeccion estado de filtros MECANICO 0.3 H 0.3 H 1 09 45 DIAS

Inspeccion estado de filtros
-Revision estado y limpieza de filtros
-Cambiar de ser necesario.

COD. SAP.

FILTRO PLIZADO DESCARTABLE 20"X20"X2"

ES 131228

FILTRO PLIZADO DESCARTABLE 24"X24"X2"

ES 100400

7 INSPECCION LLENADORA 1 N-40 (M) 1000 ERIMAC #

0010 CAMBIO ANUAL DE ELEMENTOS FILTRANTES EN MECANICO 0.1 H 0.1 H 1 05 SEMESTRAL

Chequear bateria de filtros aire esteril (hankkinson ver indicador)

Chequear unidad de mto

| | | | | | | |
|------|---|----------|-------|-------|---|--------------|
| 0040 | Inspección estanqueidad tuberías | MECANICO | 0.1 H | 0.1 H | 1 | 08 QUINCENAL |
| | Inspección estanqueidad tuberías | | | | | |
| | Chequear fugas de bebida por conexiones y empaquetaduras. | | | | | |
| | Chequear fugas en visor de bebida | | | | | |
| | Chequear fugas en tuberías de aire, conectores y válvulas | | | | | |
| 0050 | Inspección depósito de bebida | MECANICO | 0.1 H | 0.1 H | 1 | 08 QUINCENAL |
| | Verificar fugas en tapa de tanque | | | | | |
| | Verificar fugas por eje de levas | | | | | |
| | Verificar estado de visor | | | | | |
| 0070 | Inspección y ajuste abridor de válvula | MECANICO | 0.1 H | 0.1 H | 1 | 08 QUINCENAL |
| | Inspección y ajuste abridor de válvula | | | | | |
| | Chequear estado de rodillo abridor valv. | | | | | |
| | Chequear pistón abridor | | | | | |
| | Chequear soportes conjunto abridor valv. | | | | | |
| | Prueba de electroválvula de abridor. | | | | | |
| 0180 | Inspección Motorreductor principal | MECANICO | 0.5 H | 0.5 H | 1 | 08 MENSUAL |
| | Inspección Motorreductor principal | | | | | |
| | Chequear temperatura de motor (usar termómetro fluke) | | | | | |
| | Chequear temperatura de reductor (usar termómetro fluke) | | | | | |
| | Chequear nivel de ruido de motor (usar estetoscopio SKF) | | | | | |
| | Chequear nivel de ruido de reductor (usar estetoscopio SKF) | | | | | |
| | Chequear no caiga líquido sobre reductor y motor | | | | | |

| | | | | | | |
|------|---|---------------|-------|----------|-------|--------------------|
| 0250 | Inspección cerrador de valvula | MECANICO | 0.2 H | 0.2 H | 1 | 08 QUINCENAL |
| | Inspección cerrador de valvula | | | | | |
| | Revisar rodillos de cerrador | | | | | |
| | Chequear soportes conjunto cerrador | | | | | |
| | valv | | | | | |
| 0250 | Inspección transportador de entrada y salida | | 0.5 H | 0.5 H | 1 | 08 MENSUAL |
| | Revisar barandas de transportador entrada y salida | | | | | |
| | Revisar estiramiento de cadenas de tablillas entrada y salida | | | | | |
| | Revisar cadena de transmision transportador entrada y salida | | | | | |
| 5 | INSPECCION UNID.PREF.BEBIDA N-40 | 1000 ERIMAC # | | | | |
| 0030 | Inspecc. de tanques de Lastre Jarabe y Agua (Simplimatic) | | | MECANICO | 1.0 H | 1.0 H 1 08 MENSUAL |
| | Inspecc. de tanques de Lastre Jarabe y Agua (Simplimatic) | | | | | |
| | Revision de fugas en uniones de tuberias de agua, jarabe y bebida | | | | | |
| | Verificar estado de sello mecanico (fuga) de bomba de mezcla | | | | | |
| 0060 | Inspeccion cortina de enfriamiento | MECANICO | 1.0 H | 1.0 H | 1 | 08 MENSUAL |
| | Inspeccion cortina de enfriamiento | | | | | |
| | Chequear hermeticidad de la cortina | | | | | |
| | Chequear tubo visor y filtro | | | | | |
| | Verificar estado de sello mecanico (fuga) de bomba | | | | | |
| 0070 | Inspeccion sistema de carbonatacion (Saturador) | MECANICO | 1.0 H | 1.0 H | 1 | 08 MENSUAL |
| | Inspeccion sistema de carbonatacion | | | | | |
| | Chequear hermeticidad del tanque | | | | | |
| | Chequear tubo visor | | | | | |
| 0090 | Inspecc.sistema de tuberias CO2 | MECANICO | 0.5 H | 0.5 H | 1 | 08 MENSUAL |

Inspec.sistema de tuberias CO2
 Buscar posibles fugas
 Revisar el ajuste de las tuberias de
 CO2. (estanqueidad)
 Registrar en SAP-PM

4 INSPECCION ALIMENTADOR DE TAPAS N-40 1000 ERIMAC #

0030 Inspección de tolva MECANICO 0.3 H 0.5 H 1 09 45 DIAS
 Inspección de tolva
 Revisar puertas de tolva
 Chequear ductos y empalmes
 Chequear funcionamiento vibrador

4 INSPECCION TERMOCONGIBLE N-40 (M) 1000 ERIMAC #

0020 Inspeccion cintas entrada MECANICO 0.2 H 0.2 H 1 08 QUINCENAL
 Inspeccion cintas entrada
 Examinar cadena cinta (MALLA)
 Chequear estado entre peines y cintas
 Revisar perfiles plasticos e Inox

0030 Inspeccion Sistema formacion paquete MECANICO 0.3 H 0.3 H 1 08 QUINCENAL
 Inspeccion formacion paquete
 Revisar estado de barras de bloqueador de botellas
 Revisar cilindro de bloqueador y regulador de ingreso aire
 Examinar barras Separadoras
 Chequear perpendicularidad
 Revisar estado de pines cadena de barra divisora

| | | | | | |
|------|---|----------|-------|-------|----------------|
| 0050 | Inspeccion Sistema envolvedor film | MECANICO | 0.5 H | 0.5 H | 1 08 QUINCENAL |
| | Inspeccion envoltura film | | | | |
| | Chequear tension del film | | | | |
| | Chequear rodillos de alimentacion y balancin | | | | |
| | Verificar ESTADO DE CORREAS DE MESA DE CORTE | | | | |
| | Chequear astas envoltura film | | | | |
| | Chequear cadena porta barra envolvedora (pines) | | | | |
| | Verificar estado de rodillos de mesa de corte | | | | |
| | Controlar cuchilla de corte | | | | |
| | Chequear plancha guia para film | | | | |
| | Chequear mandril del film y camaras int. (portabobinas) | | | | |
| | Chequear barras envolvedoras | | | | |
| | Chequear freno y acoplamiento de mandril | | | | |
| | Chequear estado de plancha de pasaje | | | | |
| | Chequear acoplamiento del cuchillo corte | | | | |
| | Verificar estado de sistema soldadura de film | | | | |
| | Verificar estado de tapete | | | | |
| 0090 | Inspeccion sistema de transmision | MECANICO | 0.5 H | 0.5 H | 1 08 MENSUAL |
| | Inspeccion sistema de transmision | | | | |
| | Chequear cadenas, piñones, poleas y tensores | | | | |
| | Verificar alineamiento | | | | |
| 0100 | Inspeccion Motorreductores 7 unid. | MECANICO | 2.5 H | 2.5 H | 1 08 MENSUAL |
| | Inspeccion Motorreductores 7 unid. | | | | |
| | Chequear posibles fugas de aceite | | | | |
| | Chequear accionamiento de engranajes | | | | |
| 0060 | Inspeccion horno termoretraccion | MECANICO | 1.0 H | 1.0 H | 1 08 MENSUAL |
| | Inspeccion horno termoretraccion | | | | |

Chequear cadena transportadora
 Chequear varillas de transporte de horno
 Chequear conductos de lubricacion.
 (Chequear nivel del tanque lubricante.
 La lubricacion automatica se efectua
 aprox. 2 veces por turno por espacio de
 4 minutos. Comparar niveles antes y
 despues)

| | | | | | | |
|--|---|----------|-------|-------|---|------------|
| 0110 | Inspeccion Ventiladores 6 unid. Inspeccion Ventiladores 6 unid. Verificar estado de aletas de ventilador Chequear aletas enfriamiento del motor | MECANICO | 2.5 H | 2.5 H | 1 | 08 MENSUAL |
| 7 INSP.ENVOLVEDORA PALETAS N40 (M) 1000 ERIMAC 4 | | | | | | |
| 0040 | Inspeccion del sistema tension de film Inspeccion del sistema tension de film Revisar cadena de transmision y tension Revisar piñones dentados Revisar polines de tension Revisar rodillo de traccion Revisar resorte tensor | MECANICO | 0.5 H | 0.3 H | 1 | 08 MENSUAL |
| 0050 | Inspeccion del sistema de elevacion Inspeccion del sistema de elevacion Revisar cadena de transmision y tension Revisar guias de deslizamiento del | MECANICO | 0.5 H | 0.3 H | 1 | 08 MENSUAL |

Ordenes Mantenimiento Mayor de la Línea N-40 Ejecutadas en 07/2006.

| Orden | Fe.inic.extre | Texto breve | Denominación | SumaCostReal |
|---------|---------------|--|--|--------------|
| 4143882 | 02/06/2006 | MTTO.MAYOR ALIMENTADOR DE TAPAS N-40 MY | Alimentador de Tapas 1 | 304,34 |
| 4143887 | 02/06/2006 | MTTO.MAYOR ENVOLVEDORA PALETAS N-40 MY | Envolvedora de Paletas N-40 | 179,78 |
| 4143902 | 02/06/2006 | MTTO.MAYOR TRANSPORT. TABLILLAS N-40 MY | Transportadores de Botellas N-40 | 10.205,25 |
| 4145594 | 02/06/2006 | MTTO.MAYOR CAPSULADORA 1 N-40 (M) my | Capsuladora 1 | 146,46 |
| 4145599 | 02/06/2006 | MTTO.MAYOR LLENADORA ROBLECAR N-40 MY | Llenadora 1 | 47.717,78 |
| 4145603 | 02/06/2006 | MTTO.MAYOR POLIRINSER N-40 MY | Polirinser N-40 | 31374,16 |
| 4145607 | 02/06/2006 | MTTO.MAYOR TERMOENCOGIBLE N-40 MY | Termoencogible N-40 | 41.690,52 |
| 4145611 | 02/06/2006 | MTTO.MAYOR TRANSPORT. NEUMATICOS N-40 MY | Transportadores Neumaticos N-40 | 2.697,85 |
| 4145614 | 02/06/2006 | MTTO.MAYOR UNID. PREP. BEBIDA N-40 MY | Bev O Matic N-40 (Cortina-Saturador) | 2.897,54 |
| 4155232 | 02/06/2006 | MTTO.MAYOR ESTERILIZADOR N-40 CSL-8R my | ESTERILIZADOR U.V. N-40 CSL-8R | 1.836,04 |
| 4161073 | 09/06/2006 | MTTO.MAYOR UNID. DOSIF. BEBIDA N-40 MY | Unidad Dosificadora N-40 (Simplimatic) | 3.448,83 |

Indicadores de mantenimiento durante el año 2006

| Centro Planta Rimac JRL | 2006 | Enero | Febrero | Marzo | Abril | Mayo | Junio |
|--|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-------|
| Nº O.M Pendientes en Mantenimiento Preventivo | 119 | 323 | 351 | 238 | 350 | 272 | |
| Nº O.M Ejecutadas en Mantenimiento Preventivo | 1.077 | 744 | 980 | 931 | 777 | 842 | |
| H.H. Reportadas en Mantenimiento Autonomo | 1.252,00 | 342,617 | 3.451,55 | 674,45 | 149,9 | 6.178,35 | |
| H.H. Reportadas en Mantenimiento Preventivo | 1.702,70 | 1.723,50 | 2.039,80 | 1.859,40 | 2.155,20 | 2.307,20 | |
| Nº O.M Pendientes en Mantenimiento Correctivo | 119 | 174 | 145 | 99 | 127 | 79 | |
| Nº O.M Ejecutadas en Mantenimiento Correctivo | 492 | 571 | 537 | 513 | 554 | 377 | |
| H.H. Reportadas en Mantenimiento Correctivo | 2.857,40 | 2.802,20 | 3.243,30 | 2.993,20 | 3.258,00 | 2.791,20 | |
| Avisos de averia Pendientes | 38 | 37 | 26 | 29 | 23 | 37 | |
| Avisos de averia Concluidos | 161 | 177 | 119 | 68 | 113 | 84 | |
| H.H. Disponibles en Mantenimiento | 5.838,50 | 5.380,50 | 6.016,50 | 5.266,00 | 5.857,50 | 5.556,50 | |
| H.H. Totales en Mantenimiento | 7.229,50 | 6.665,50 | 7.446,50 | 6.488,00 | 7.238,00 | 6.894,00 | |
| Horas Extras en Mantenimiento | 918,41 | 603,27 | 1.424,19 | 1.936,26 | 0 | 0 | |
| Solicitudes de Mantenimiento Concluidas OT/PM01 | 198 | 271 | 277 | 272 | 0 | 0 | |
| Solicitudes de Mantenimiento Concluidas OT/PM02 | 194 | 97 | 108 | 104 | 0 | 0 | |
| Solicitudes de Mantenimiento Pendientes | 254 | 271 | 396 | 468 | 0 | 0 | |
| Gastos Presupuestados de Mantenimiento (Materiales)(S/.) | 243.377,26 | 138.453,84 | 179.446,46 | 204.929,49 | 249.104,24 | 283.801,39 | |
| Gastos Presupuestados de Mantenimiento (Servicios)(S/.) | 65.978,03 | 51.423,02 | 43.627,36 | 91.861,33 | 73.590,75 | 83.360,30 | |
| Gastos Reales de Materiales (S/.) | 203.755,19 | 141.443,39 | 174.734,30 | 186.664,92 | 240.123,3 | 280.523,23 | |
| Gastos Reales de Servicios (S/.) | 100.978,32 | 45.513,63 | 38.981,70 | 103.283,16 | 68.512,32 | 75.123,56 | |
| Gastos Reales de Mano de Obra (S/.) | 42.203,66 | 44.263,71 | 50.075,65 | 50.612,42 | 0 | 0 | |
| Cajas Unitarias Producidas | 5.044.813,76 | 4.681.563,02 | 5.235.383,71 | 3.773.638,54 | 3.522.467,93 | 2.748.637,32 | |
| Costo total de mantenimiento mensual (S/.) | 324.721,31 | 337.123,86 | 348.197,01 | 333.293,72 | 371.424,02 | 297.292,39 | |
| INDICADOR CAJA UNITARIA S/./CAJAS | 0,06437 | 0,07201 | 0,06651 | 0,08832 | 0,10544 | 0,10816 | |
| COMPARATIVO CON LA META 2005 S/./CAJAS | 0,06250 | 0,07570 | 0,06850 | 0,08660 | 0,11110 | 0,16320 | |
| cumplimiento ppto servicios | 153,05 | 83,52 | 89,35 | 112,43 | 93,10 | 90,12 | |
| cumplimiento ppto materiales | 83,72 | 102,16 | 97,37 | 91,09 | 96,39 | 98,34 | |
| | 98,51 | 93,46 | 95,81 | 97,69 | 95,64 | 96,36 | |