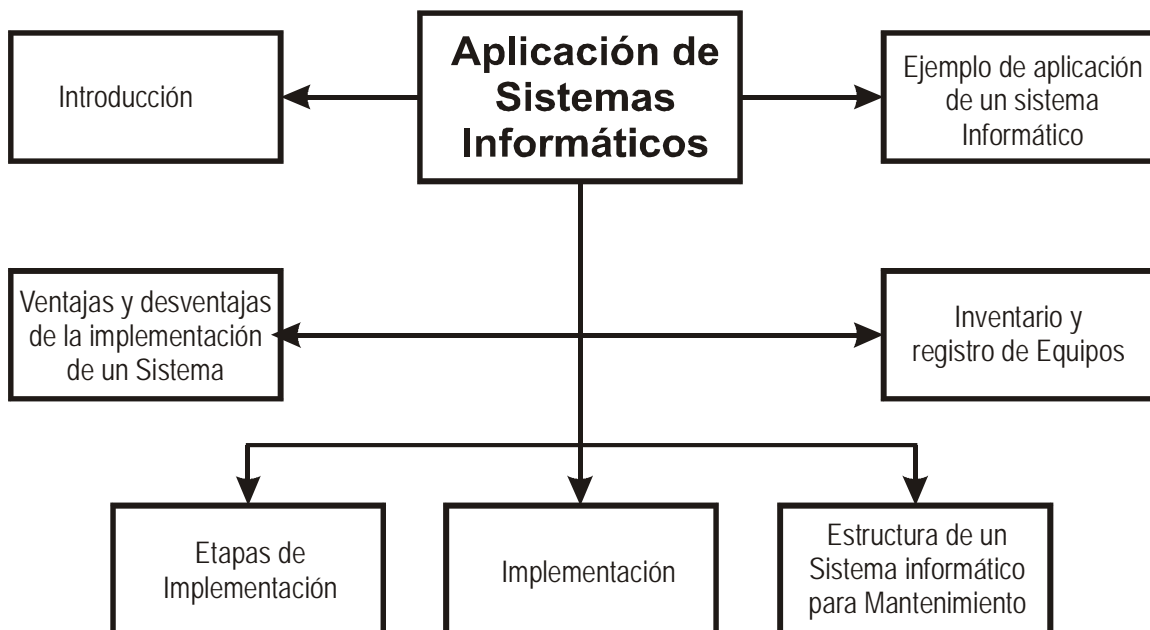


Aplicación de Sistemas Informáticos

6.0. Esquema conceptual de la unidad



En esta unidad estudiaremos:

- Introducción
- Ventajas y desventajas de la implementación de un sistema informático
- Etapas de implementación
- Implementación
- Estructura de un sistema informático para mantenimiento
- Inventario y registro de equipos
- Ejemplo de aplicación de un sistema informático

6.1. Introducción

La aplicación de sistemas informáticos dentro de una empresa es primordial para el funcionamiento de la misma, entre uno de los sistemas más importantes, se encuentra el de Gestión de Mantenimiento.

El principal objetivo que surge de implementar un sistema integral informático de mantenimiento es la de poder realizar:

- 1) Planeamiento
- 2) Programación
- 3) Control
- 4) Costeo

Por lo tanto sus prestaciones serán:

- Técnicas
- Económicas
- Administrativas

6.2. Ventajas y Desventajas de la Implementación de un Sistema Informático

La experiencia ha demostrado que los Sistemas de Control de Mantenimiento que utilizan computadoras en el proceso, ofrecen las siguientes **ventajas** con relación al Sistema de Control Manual:

- Elimina pérdidas de tiempos por demoras burocráticas, ya que las órdenes de servicio de actividades programadas pasan a ser emitidas por la propia computadora, por lo tanto ya no es necesario mantener los archivos manuales de servicios ejecutados, cancelados y pendientes.
- Facilita la presentación y rapidez en la emisión de esos reportes. A través del programa, los reportes pueden ser emitidos bajo varias formas (cronológica, secuencial numérica, secuencial alfabética, etc.) y de manera más concisa o detallada, de acuerdo con la finalidad. La rapidez es consecuencia del propio proceso.
- Agiliza y torna más confiable la composición de tablas y gráficos. Esta ventaja también es consecuencia del proceso.
- Permite la composición del Programa Maestro de Mantenimiento Preventivo de una nueva instalación a partir de otras instalaciones similares. A través del programa, la computadora puede seleccionar los equipos comunes de instalaciones similares y componer ese Plan Maestro de Mantenimiento Preventivo de la nueva instalación.

- Hace más dinámica la respuesta a las consultas específicas sobre los datos históricos de mantenimiento. Si el proceso adoptado fuera de *tiempo real*, la consulta al archivo histórico de mantenimiento está permanentemente a disposición del usuario, la consulta será atendida en intervalo de tiempo infinitamente menor, con relación a aquel que sería en la búsqueda de archivos por el sistema manual.
- Admite la implementación de programas automatizados de supervisión de comportamiento de los equipos y de la programación del mantenimiento. A través de programas específicos, la computadora puede mantener permanentes comparaciones entre parámetros preestablecidos con datos de las ordenes de servicio y emitir reportes históricos.
- Acelera y facilita el intercambio de informaciones entre el área de mantenimiento y otras áreas de la empresa.

Los Sistemas de Control Automatizados, presentan las siguientes **desventajas** con relación al Sistema de Control Manual:

- Implica un aumento en los costos y los plazos de implementación con respecto a los controles manuales. Para pequeñas empresas, la desventaja del alto costo de implementación del Sistema Automatizado debe ser analizada detalladamente antes de la selección del proceso.
- Demanda mayores cuidados en cuanto al entrenamiento del personal responsable por el suministro de los datos.
- Requiere mayor participación de los supervisores en la evaluación de los datos de entrada y en el análisis de los reportes de salida. La mayor atención en el análisis de los reportes es justificada por la alta inversión de implementación y por la expectativa generada con la utilización de un proceso más sofisticado y con mayores recursos.
- Es menester contar con personal con experiencia en Análisis de Sistemas, ya que si no es así puede conducir a grandes dificultades de relación y entendimiento en cuanto a las necesidades de los usuarios, acarreando mayores gastos y demoras para la obtención de resultados. El analista debe contar con información adecuada de los equipos y de las prioridades del área de mantenimiento, con relación a las demás áreas de la empresa. Esta desventaja puede ser desastrosa y acarrear el fracaso de lo ejecutado.
- Provoca perjuicios más serios en caso de alteración de proyecto. Como el Sistema Automatizado es fundamentado en programas, formularios y archivos que constituyen bancos de datos, las alteraciones de proyecto pueden acarrear serios perjuicios, inclusive con la pérdida del archivo histórico. Mientras que en el Sistema de Control Manual, una alteración en la composición del código o formulario puede pasar desapercibida y no alterar el proceso, en el Sistema Automatizado estas alteraciones ciertamente envuelven mudanzas de programación, no siempre simples, y reformulación del archivo, con altos costos y peligros.

Podemos concluir que la aplicación de un sistema informático al mantenimiento es la de proporcionar información que permita obtener aumento de rentabilidad de la empresa, utilización más eficiente de los recursos y mejoría en el desempeño y fiabilidad de los equipos.

Es conveniente para lograr ese objetivo, realizar una secuencia lógica en el proyecto y desarrollo de cada etapa del Sistema.

6.3. Etapas de Implementación

La secuencia de etapas que conducen a los mejores resultados es:

- Identificación de los equipos instalados y por instalar y sus respectivas aplicaciones. A esta etapa la llamamos Inventario.
- Proyecto de los documentos (o pantallas) para realizar el catastro de los equipos.
- Levantamiento de los datos catastrales de los equipos.
- Levantamiento de los repuestos y correlación con los equipos, identificando aquellos que son de uso común y de uso específico.
- Selección y establecimiento de un patrón, o de una terminología única de mantenimiento que debe ser válida para todas las áreas de la empresa y si es posible, común a empresas del mismo género.
- Clasificación de los equipos de acuerdo a sus respectivas importancias operacionales.
- Establecimiento de los Códigos de Equipos.
- Establecimiento de los Códigos de Mantenimiento.
- Proyecto e implementación de las Hojas de Registro de Mediciones de Mantenimiento, para los equipos prioritarios.
- Proyecto e implementación del Programa Maestro de Mantenimiento Preventivo.
- Proyecto e implementación de las Ordenes de Servicio.
- Proyecto e implementación de los formularios de Recolección de Datos de Mano de Obra Trabajada y Disponible.
- Proyecto e implementación del Formulario de Datos de Operación.
- Establecimiento de los Códigos de Ocurrencias. En ésta etapa se cierran los elementos necesarios a la alimentación de los Sistemas de Control de Mantenimiento.

6.4. Implementación

Las experiencias de adquisición de paquetes cerrados de sistemas de mantenimiento, demuestra que es una alternativa viable pero no siempre da buenos resultados debido a que cada empresa tiene características propias que la caracterizan y no son comunes a las demás. Por esta razón habrá que evaluar si no conviene realizar el planeamiento y proyecto del sistema con la participación directa

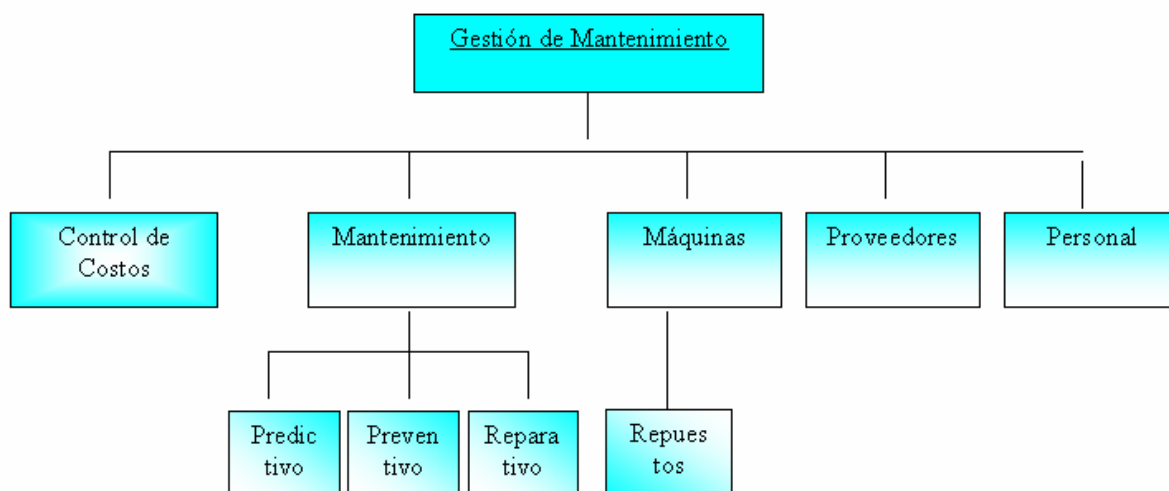
del personal propio de cada empresa que podrá ser asesorado por especialistas en planeamientos externos.

Si el proceso escogido para el control de mantenimiento involucra la computadora, se sugiere su implementación en tres etapas:

- Desarrollo e implementación del sistema semiautomático, iniciándose con los equipos prioritarios y siendo extendido progresivamente a los demás equipos de la instalación. Ese sistema prevee la emisión de las ordenes de servicio de actividades programadas, llenadas en casi toda su totalidad por la computadora, con datos provenientes del Programa Maestro de Mantenimiento Preventivo y de las instrucciones de mantenimiento.
- Después de la perfecta estabilización de la primera etapa, se sugiere la ampliación del control a los mantenimientos correctivos, también comenzando con los equipos prioritarios y posteriormente extendiendo a los demás, creando el archivo histórico de los equipos en el banco de datos de la computadora.
- Finalmente, cuando hubiera un sustancial y confiable conjunto de datos en el archivo histórico, se implantará el Control Predictivo de Mantenimiento que determinará el punto ideal de ejecución de mantenimiento preventivo según los peligros mínimos preestablecidos para detectar fallas de los equipos por medio de los programas de Alerta, donde la computadora pasa a auxiliar al gerente de ejecución de mantenimiento en la supervisión de los equipos bajo su responsabilidad y el programa automático de nivelamiento de la mano de obra.

6.5. Estructura de un Sistema Informático para Mantenimiento

La estructura aquí descrita es un modelo para entender el funcionamiento y confección de las bases de datos de un sistema de gestión de mantenimiento y en general deberá ser adaptado en función del tipo de empresa y del alcance que cada una quiera darle al sistema.



6.6. Inventario y Registro de Equipos

Inventario es el conjunto de información obtenida a partir del proyecto, fabricación y montaje de cada equipo.

Una vez identificados todos los equipos que componen la instalación industrial o de servicio, son proyectados los formularios para recolección de datos de forma estandarizada, que deben ser comprensibles para atender a futuras consultas relativas a características de especificación, fabricación, adquisición, instalación y mantenimiento. A ese conjunto de informaciones llamamos **registro de equipos**.

Registro de equipos: es el relevamiento de datos de los equipos, a través de formularios estandarizados que, archivados de forma conveniente, posibilitan el acceso rápido a cualquier información, necesaria para mantener, comparar y analizar condiciones operativas, sin que sea necesario recurrir a fuentes diversificadas de consulta.

Por lo tanto, el registro de equipos deberá reunir, en un único documento, para cada equipo, los datos constructivos (manuales, catálogos y planos), de compra (solicitudes, requisitos, presupuesto, fechas y costos), de origen (fabricante, proveedor, tipo y modelo), de transporte y almacenamiento (dimensiones, peso y cuidados), de operación (características normales y límites operativos) y de mantenimiento (lubricantes, repuestos generales y específicos, curvas características, recomendaciones de los fabricantes, límites, tolerancias y ajustes).

La concepción de recolección de datos registrables también viene recibiendo mejoras con la evolución de los criterios de planeamiento y control de mantenimiento.

Con la utilización de la computadora en el proceso del Sistema de Control de Mantenimiento, surgió la idea de asociar el registro de equipos a los respectivos repuestos de uso específico y de uso común, para el Código de Registro, se debe usar la misma estructura de codificación del área de administración de material.

6.7. Plantillas como base para la informatización

A continuación se sugiere una serie de plantillas que pueden servir de base para informatizar las tareas de Mantenimiento

Plantilla de Registro e Histórico de Máquinas

Los ítems que forman los distintos campos que integran la Plantilla para el Registro de Máquinas son los que a continuación detallamos:

Código de Máquina.

Código de Equipo.

Número de Serie.

Máquina.

Fabricante.

Modelo.

Proveedor, Localización.

Solicitud N°. Fecha Solicitud.

Fecha de Recepción. Costo.

Especificaciones del Equipo.

Dimensiones Exteriores, Ancho, Altura, Peso, Condiciones de Almacenamiento.

Características Técnicas.

Histórico: Tipo, Fecha, Tiempo de Reparación, Persona Interviniente.

Plantilla para Mantenimiento Correctivo

Los siguientes ítems forman los distintos campos que integran la base de datos de Mantenimiento Correctivo.

Código de Máquina.

Máquina.

Fecha.

Hora de Inicio.

Hora de Finalización.

Código de Repuesto.

Trabajo Real.

Código Personal Interviniente.

Influencia en la Producción.

Plantilla de Repuestos por Máquina

Los ítems que a continuación enumeramos forman los distintos campos que integran la base de datos de Repuestos por Máquinas:

Código de Máquina.

Máquina.

Código Repuesto.

Repuesto.

Cantidad Mínima de Stock.

Cantidad en Stock.

Ubicación.

Código Proveedor.

Plantilla para Mantenimiento Predictivo

Los siguientes ítems forman los distintos campos que integran la base de datos de Mantenimiento Predictivo:

Especialidad.

Código de Máquina.

Máquina.

Parámetro 1.

Parámetro 2.

Parámetro 3.

Fecha.

Equipo de Medición.

Medición Parámetro 1.

Medición Parámetro 2.

Medición Parámetro 3.

Controló.

Calendario de Mantenimiento Preventivo

Programa Maestro de Mantenimiento Preventivo

El programa Maestro de Mantenimiento Preventivo es el proceso de correlación de los códigos y nombres de los equipos con las periodicidades, épocas de programación de ejecución de actividades programadas, instrucciones de mantenimiento, formularios de registro de medición, centros de costos, códigos de material y cualquier otro dato juzgado por el usuario como necesario de interrelacionar durante el desarrollo del proyecto de programación de mantenimiento.

Los siguientes ítems forman los distintos campos que integran la base de datos Mantenimiento Preventivo:

Código Orden de Trabajo.

Fecha.

Nivel Operador.

Código de Máquina.

Hora.

Código de Operador.

Herramientas a Utilizar.

Descripción de Tarea. Ponderación.

Observaciones.

Listado de Proveedores

Los siguientes items forman los distintos campos que integran la base de datos Listado de Proveedores:

Código de Proveedor.

Proveedor.

Especialidad.

Contacto.

Dirección.

Teléfono y/o Fax.

E Mail.

Planilla de Personal

Los siguientes items forman los distintos campos que integran la base de datos Personal:

Legajo.

Apellido, Nombre.

D.N.I.

Especialidad.

Fecha de Nacimiento.

Fecha de Ingreso.

Nivel de Conocimientos.

Control de Costos de Mantenimiento

Los siguientes items forman los campos de la base de datos para el Control de Costos:

Tipo de Mantenimiento.

Año.

Costo en Materiales.

Horas Empleadas.

Ordenes de Trabajo.

Sueldos Directos.

Sueldos Indirectos.

Costos Financieros.

Costos por Falla.

Gastos Propios.

Gastos de Terceros.

Total.

Presupuestado.

Diferencia.

PLANTILLA DE REGISTRO E HISTORICO DE MAQUINAS						
Cód. Máquina:		Cód. Equipo:		Nº de Serie:		
Máquina:						
Fabricante:		Modelo:				
Proveedor:		Localización:			Fecha Inst:	
Sol. Nº	Fecha Sol:	Req. Nº	Fecha Req:		Fecha Rec:	Costo:
Especificaciones del equipo:						
Planos de Referencia:			Manuales/Catálogos:			
Dimensiones Ext.:		Ancho:	Altura:	Peso:	Cond. Almacen.:	
Características Técnicas:						
Histórico						
Tipo			Fecha	Tiempo de Reparacion	Persona Interv.	

PLANTILLA PARA MANTENIMIENTO CORRECTIVO						
Código Máq.:		Máquina:				
Fecha	Hs. Inicio	Hs. Final	Cód. Rep.	Trab. Real.	Cód. Pers. Interv.	Influyó Prod.

PLANTILLA DE REPUESTOS POR MAQUINA					
Código Máq.:		Máquina:			
Cód. Rep.	Repuesto	Cant. Mín. Stock	Cant. en Stock	Ubicación	Cód. Prov.

PLANTILLA PARA MANTENIMIENTO PREDICTIVO					
Especialidad:					
Código Máq.:		Parámetro 1 :			
Máquina:		Parámetro 2 :			
		Parámetro 3 :			
Fecha	Eq. Medic.	Med. Parám. 1	Med. Parám 2	Med. Parám. 3	Controló

ORDEN DE TRABAJO PARA MANTENIMIENTO PREVENTIVO									
Cód. Ord. De Trab. :		Fecha:		Nivel Operador:					
Código Máq.:		Hora:		Código Operador:					
HERRAMIENTAS A UTILIZAR									
Descripción de la Tarea		Tarea N*	Ponderación						
			A	B	C	D	E	F	G
		1							
		2							
		3							
Observaciones					Tiempo Total Empleado :				
A Buen estado		E Estado regular							
B Falla incipiente		F Mal estado							
C Se reparo		G Pendiente							
D Se cambio									

CALENDARIO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

[illegible]

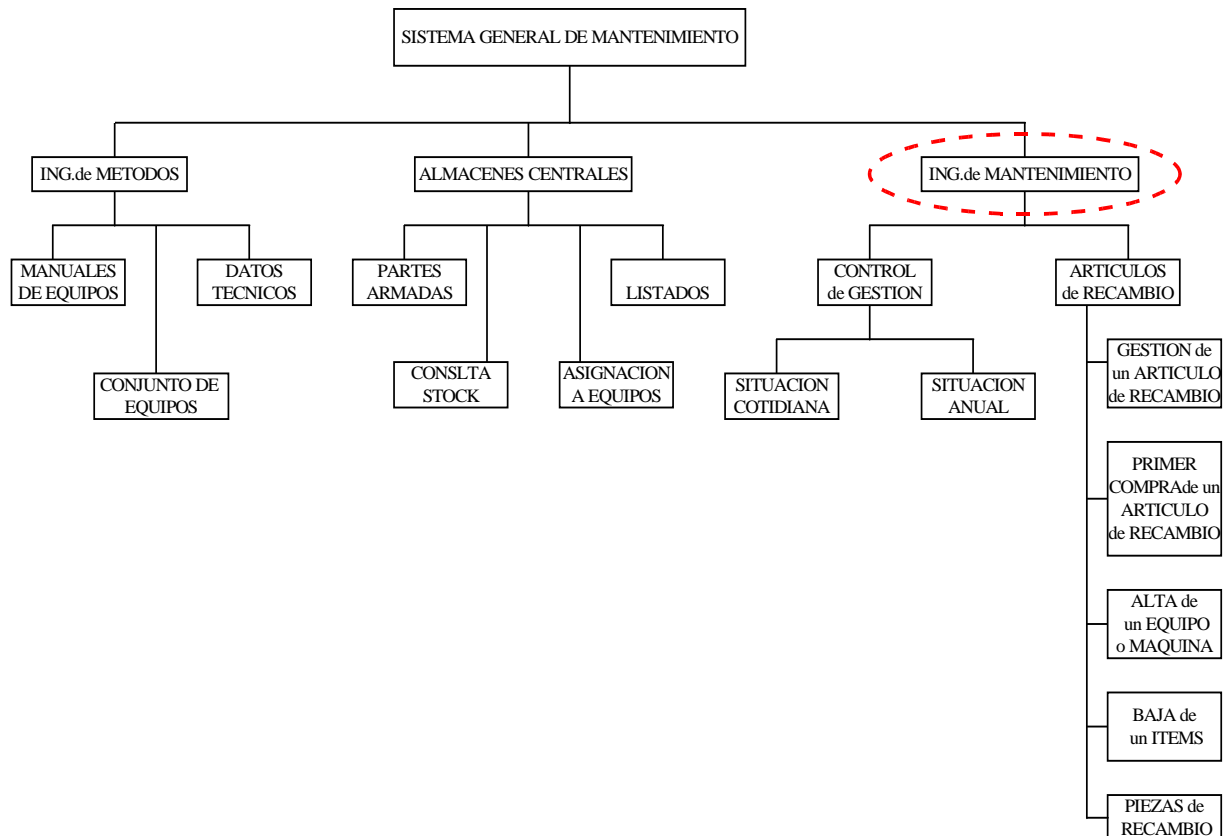
LISTADO DE PROVEEDORES POR ESPECIALIDAD

CODIGO ESPECIALIDAD:

[illegible]

CONTROL DE COSTOS DE MANTENIMIENTO										
Tipo de Mantenimiento:					Año:					
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	//	Nov	Dic
Costo en Materiales										
Hs. Empleadas										
Ordenes de Trabajo										
Sueldos Directos										
Sueldos Indirectos										
Costos Financieros										
Costos por Falla										
Gastos Propios										
Gastos Terceros										
Total										
Presupuestado										
Diferencia										

Ejemplo de aplicación de un sistema informático



El mismo consta de los siguientes ítems:

- 1) alta para ítem de una máquina o equipo
- 2) baja para ítem de una máquina o equipo
- 3) compra de artículos de recambio
- 4) gestión de artículos de recambio
- 5) tipos de piezas de recambio

Veamos ahora en detalle cada uno de estos ítems.

Alta para ítem de una máquina o equipo

Ingeniería de mantenimiento recibe los listados de colocación en stock, de parte de los responsables de la división técnica.

La descripción de cada uno de los ítem solicitados, debe ser técnica y completa, adjuntando en forma obligatoria, la documentación emitida por el fabricante del equipo y/o máquina.

El encargado de la gestión, tendrá la responsabilidad de:

- **verificación de la máquina / equipo** del que forma parte (marca, modelo, serie y número de fabricación)
- **relevamiento de las piezas** a colocar en stock
- **corroboración del número identificador** del artículo
- **discriminación de piezas particulares y piezas estándar comerciales**
- **análisis de dichas piezas en stock**, como repuestos anteriormente incorporados
- **relevamiento de la documentación entregada** (planos, esquemas, croquis)
- **determinación de cuáles han de ser las piezas a colocar en stock**, **almacenes centrales** recibe el pedido y se encarga de colocarlas
- **determinación de la cantidad mínima** a colocar en stock.

Baja de ítem de una máquina o equipo

- Si los ítems componentes de una máquina o equipo reciben la orden de obsolescencia o retiro de la línea de fabricación por parte del responsable de la división técnica, se analizarán si los ítem afectados a este bien, son excluidos de este o comunes a otros.

Compra de artículos de recambio

- Se recibe de parte de los distintos departamentos técnicos, toda la documentación de los equipos con la que se analiza el listado de piezas de primera urgencia.

- Luego de detectar posibles existencias en stock de almacenes, se devuelve la lista validada al responsable de adquirir el medio.

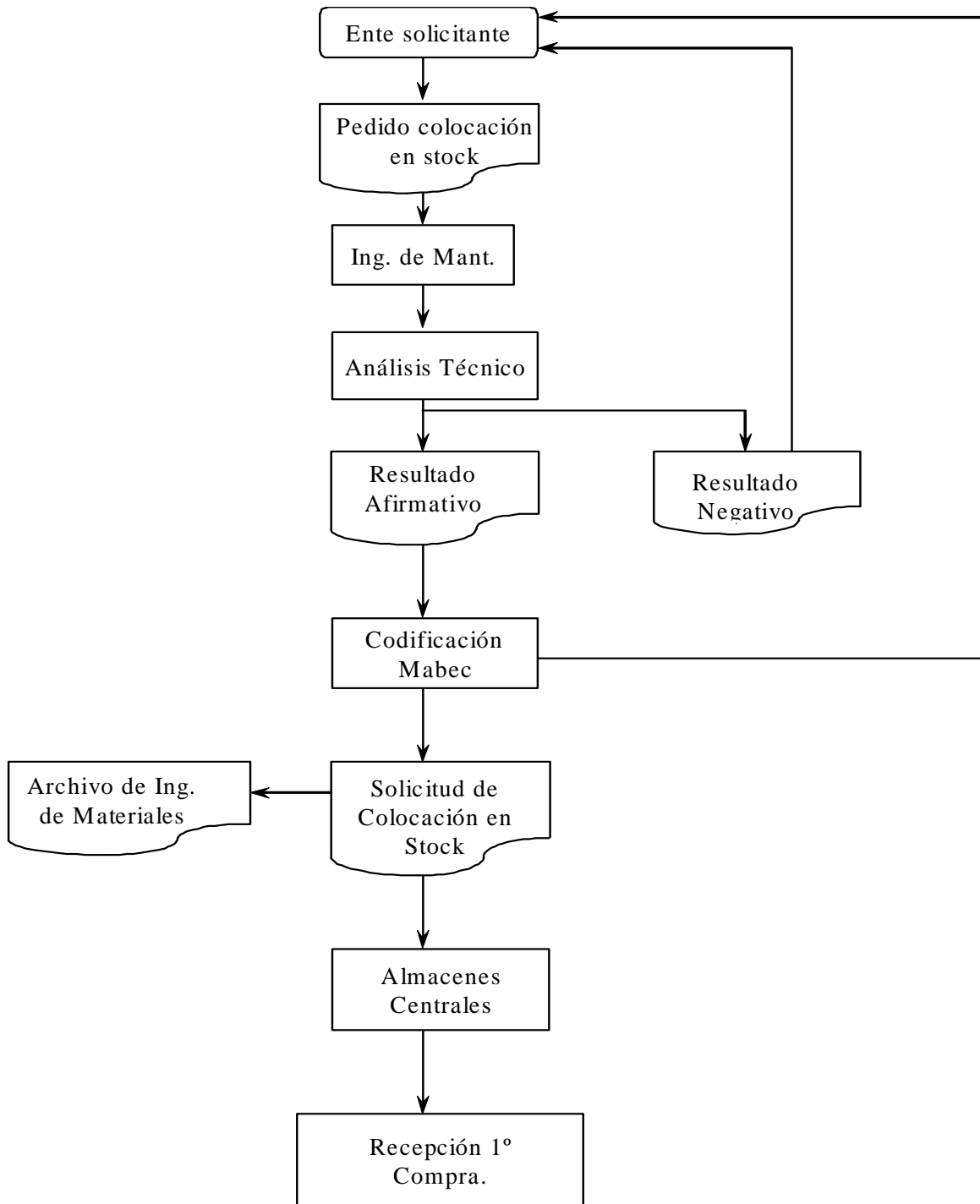
Gestión de artículos de recambio

- En la adquisición de un nuevo medio, las piezas que conforman los artículos de recambio de seguridad de funcionamiento, llevan una gestión más compleja que los artículos de primera urgencia.
- Con este fin, ingeniería de mantenimiento, con la documentación requerida al fabricante, procede a confeccionar las gamas de mantenimiento preventivo.

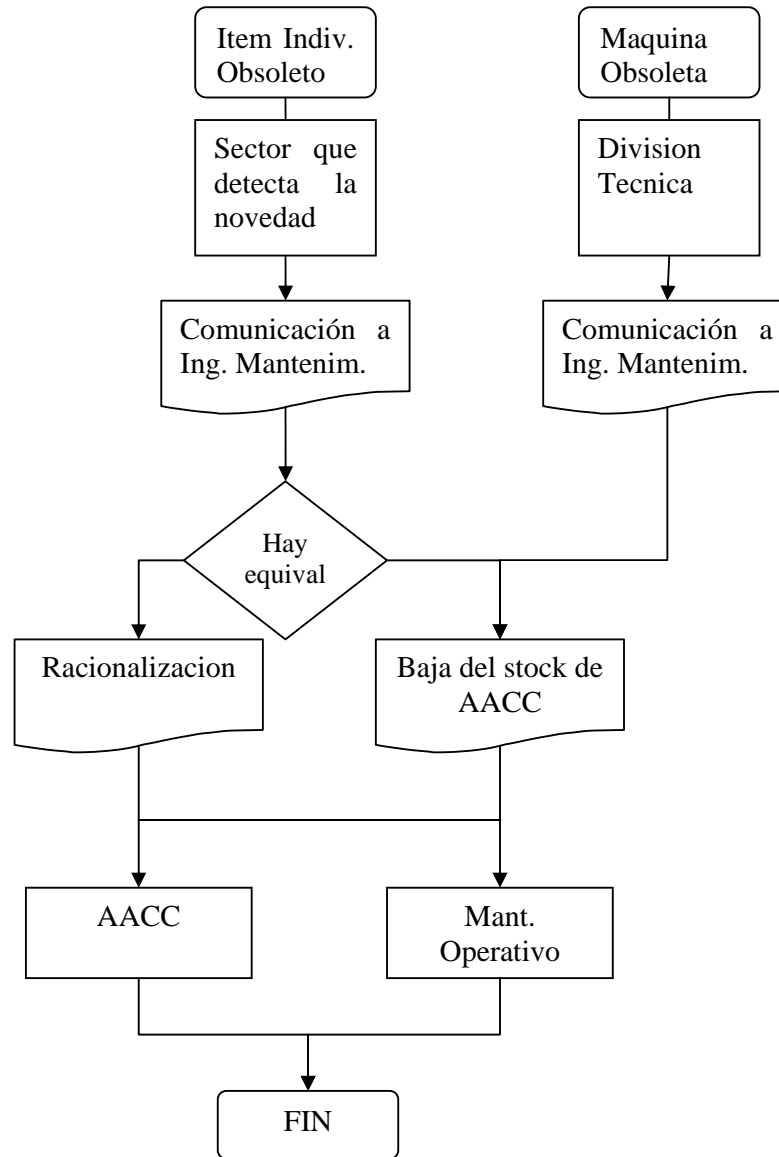
Piezas de recambio

- **Piezas de Desgaste:** son las de duración o vida útil menor que la del bien del que forma parte.
- **Piezas de seguridad de funcionamiento:** son aquellas de las que se necesita mantener una cantidad mínima en stock, debido a que un faltante de las mismas ocasionaría un serio inconveniente a fabricación, si el medio del que forma parte falla por su causa.
- **Piezas de sustitución periódica por obligación legal:** aquellas cuya reposición o cambio en un equipo determinado, se fija por una disposición vigente o reglamentaria.
- **Piezas estándar:** su ubicación en el mercado nacional o internacional se realiza con facilidad por ser de uso común.
- **Piezas particulares del fabricante:** cuentan con una normalización particular del fabricante del equipo, pieza bajo plano.
- **Piezas de primera urgencia:** todas las afectadas a máquinas herramientas o equipos que forman parte de una nueva línea y que son absolutamente necesarias (según indicación del fabricante), para garantizar la instalación, puesta a punto y disponibilidad del bien en producción, durante un periodo determinado.

Sinóptico "Alta para ítems de una máquina, equipo y/o dispositivo individual"

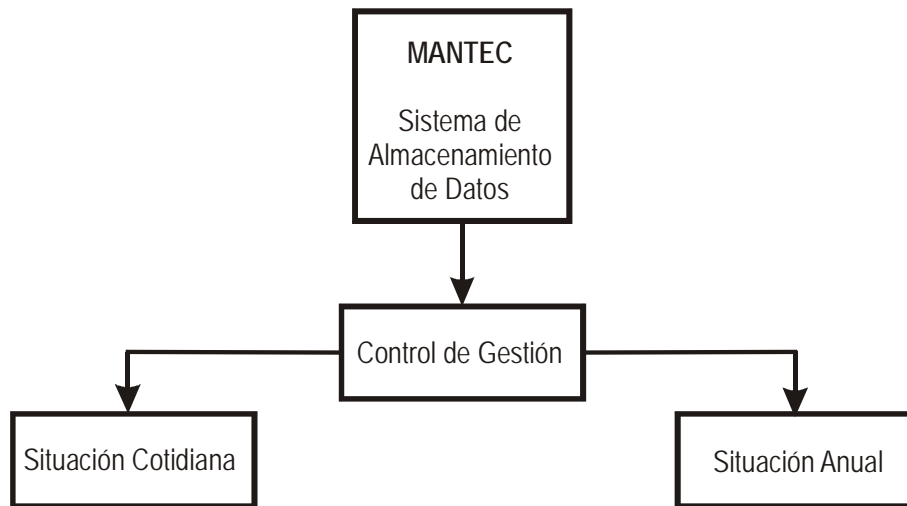


Sinóptico "Baja ítem de una máquina, equipo y/o dispositivo individual"



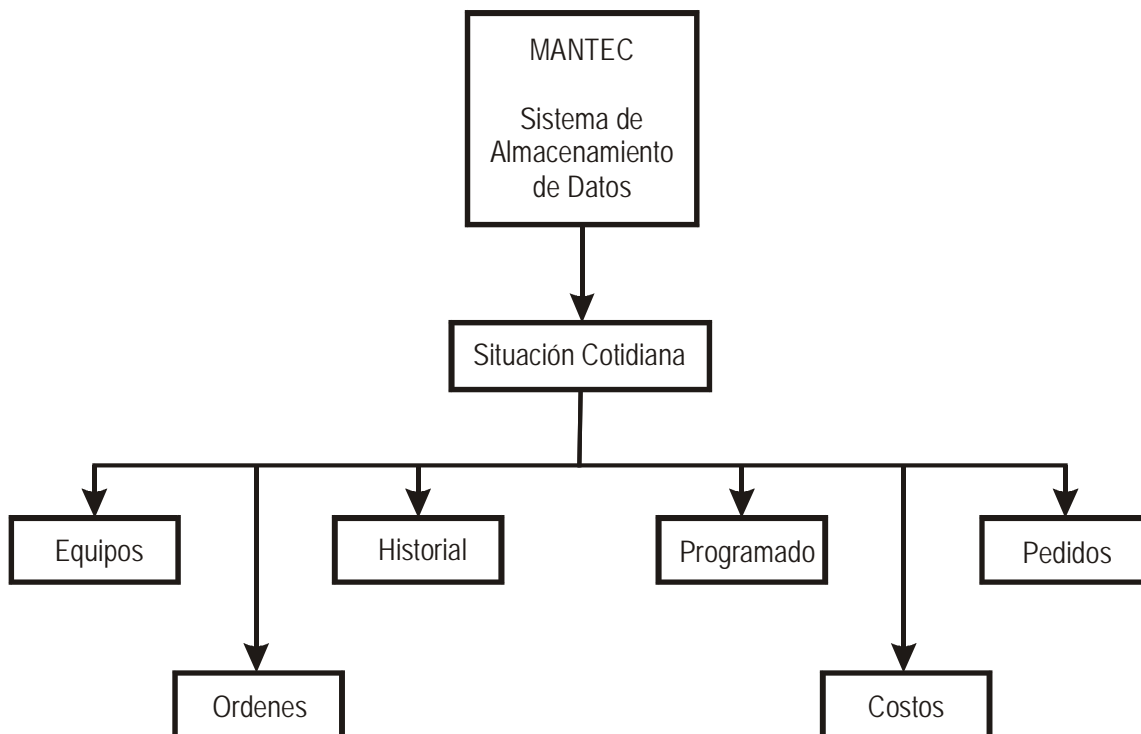
Menú de control de gestión

Este menú permite consultar y verificar los controles realizados sobre determinadas variables consideradas por mantenimiento, cotidianamente o anualmente.



Menú de situación cotidiana

Este menú permite obtener una serie de informaciones referidas al estado de situación al día en que es emitido, dando lugar a un análisis tipo fotográfico de la marcha del mantenimiento y del sistema MANTEC.



Equipos

Al acceder a la consulta de los archivos mencionados anteriormente, el sistema presenta opciones.

- Por equipo, especificando los totales controlados por semanas, horas, kilómetros
- Por grado de criticidad, de acuerdo a códigos

- Por código de ubicación
- Numero de instalaciones anuales de equipos

Datos técnicos

- Cantidad de equipos con datos técnicos
- Cantidad de renglones con datos técnicos
- Promedio de renglones por equipo
- Total de rubros empleados
- Cantidad de renglones por rubros

Control horario / kilometraje

- Promedio de actualización por control horario
- Promedio general por horas de marcha y Km. recorridos de los equipos

Historial

La información emitida esta dividida en dos:

- **historial estadístico**
- **historial general**

Considerándose los mismos parámetros para ambos historiales.

- Cantidad de equipos con historial
- Cantidad de renglones con historial
- Promedio de registro por equipos
- Porcentaje de equipos con historial
- Cantidad de registro del historial por año
- Fecha más antigua del historial
- Fecha más reciente del historial
- Cantidad total de registros por ejecutante

Programado

Esta opción permite obtener un listado con información correspondiente a hojas de revisión y reserva de materiales.

Hojas de revisión

- Cantidad de equipos con hojas de revisión
- Cantidad de hojas de revisión
- Promedio de hojas de revisión por equipo
- Porcentaje de equipos con hojas de revisión

- Cantidad de H.R. por sector
- Cantidad de H.R. por frecuencia (cada 2, 24, 48 hs.)
- Cantidad de tareas standard
- Promedio de herramientas utilizadas por hoja
- Frecuencia horaria mínima y máxima

Reserva de materiales

- Cantidad de H.R. con reserva
- Promedio de materiales reservados por hoja
- Cantidad de artículos stockeados

Pedidos

Este listado reúne información correspondiente a los pedidos de trabajo realizados durante un periodo determinado.

- Cantidad de equipos con pedidos de trabajo
- Cantidad de pedidos de trabajo
- Promedio de pedidos por equipos
- Porcentaje de equipos con pedidos
- Cantidad de pedidos sin prioridad
- Fecha, nombre del equipo y descripción del pedido más antiguo
- Cantidad de pedidos realizados considerando distintos periodos de antigüedad
- Cantidad de pedidos por requirentes
- Cantidad de pedidos por códigos

Ordenes

El listado emite la siguiente información con respecto a las órdenes de trabajos de la empresa.

- Total de órdenes vigentes
- Promedio de órdenes por equipo
- Cantidad de órdenes por código de prioridad
- Fecha, nombre del equipo, y descripción de la orden de O.T.
- Total de órdenes por sector
- Total de órdenes de acuerdo a su estado
- Cantidad de órdenes teniendo en cuenta la antigüedad de las mismas
- Cantidad de reservas de O.T.
- Cantidad de órdenes de trabajo de acuerdo a la forma de emisión

Costos

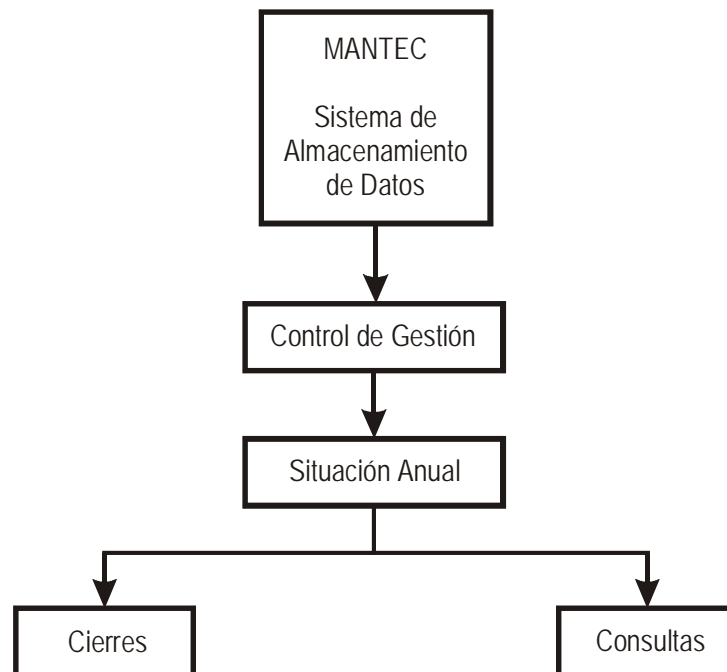
Esta opción lista un detalle de valores correspondientes a las órdenes de trabajo seleccionadas y los gastos ocasionados por su ejecución.

El sistema al cual hacemos referencia solicita que se ingrese el rango de la O.T. alistar (desde / hasta), luego se emite un listado informando número de orden, las horas estimadas y las horas reales empleadas en la ejecución de la misma y los valores monetarios estimados y reales, expresados en dos monedas definidas.

Situación anual

Mediante este menú es posible llevar una serie de indicadores que señalan cómo varía la actividad de mantenimiento a lo largo de los meses. Para ello, se deberá procesar un cierre de manera mensual, que acumule los valores, para luego consultarlos y/o graficarlos.

Debe consignar que los indicadores que disponen el sistema son fijos y periódicamente se incorporan en la medida que los mismos son requeridos por los usuarios.

*Cierre*

Esta opción realiza un cierre mensualmente del período que se indique oportunamente.

El proceso de cierre no exige ninguna acción por parte del operador, debiéndose dejar operar la computadora hasta su finalización y vuelta al menú.

Los datos que se ingresan son:

- **mes**, indica el mes del período sobre el cual se realizan los procesos de cierre.
- **año**, indica el período sobre el cual se realizan los procesos de cierre.

- **desde**, consigna la primera fecha a considerar como inicio del mes cuando este no se ha comenzado en el día 1, esto puede coincidir con los cierres contables o gestión del resto de la empresa.
- **hasta**, registra la última fecha a considerar.

Consultas

Esta opción permite consultar todos los controles de gestión posibles de realizar sobre la información disponible de mantenimiento.

En pantalla serán mostrados todos los indicadores que han sido emitidos por el sistema, permitiendo que el usuario seleccione cuál de ellos desea consultar.

Una vez seleccionado un control, el sistema presenta o presentará las siguientes opciones:

- **totales**: muestra en pantalla los valores totales sumados para dicho control
- **imprime**: ídem al anterior, con la diferencia que la salida de la información es por impresora.
- **detalles**: en función del tipo de control se mostrarán los diferentes motivos, requerimientos, tipos, etc. en que han sido divididos los datos del control, para poder visualizarlos individualmente.

Ejemplo de ficha de vida

FICHA DE VIDA DE PROCEDIMIENTOS			
FECHA	VERSION	SINTESIS DE LA MODIFICACION	MOTIVO
24/05/95	01	Colocación en stock de repuestos para equipos.	Creación.
04/09/96	02	Presión en el título del procedimiento. Inclusión conceptos norma MABEC. Mejorar redacción.	Corrección y Actualización.
22/08/96	03	Inclusión tratamiento piezas de 1º urgencia y de recambio. Inclusión Pliego de Especific. De Mantenim.	Corrección y Actualización.
05/05/98	04	Mejoramiento en Redacción.	Corrección y Actualización.
10/06/99	05	Modificación en textos y mejoras.	Corrección y Actualización.

Problemas Propuestos

- 1) ¿Qué objetivo busca un sistema informático aplicado al mantenimiento?
- 2) Indique cuáles son las ventajas y desventajas de la implementación de un Sistema Informático.
- 3) ¿A qué se denomina registro de equipo.?
- 4) ¿Cuál es la importancia de llevar un inventario de equipo?
- 5) Describa las etapas de implementación de un sistema informático.
- 6) Realice una planilla de catastro de máquina
- 7) ¿A qué se denomina inventario de equipo?
- 8) Diagrame una estructura para un sistema informático para mantenimiento.

