

SISTEMA INTEGRADO DE LA GESTION DEL MANTENIMIENTO Y ALMACENES DE LA CENTRAL DE TRILLO

MANTENIMIENTO

Alberto PEREZ y Juan Antonio MORENO



Juan A. MORENO RINCON es Ingeniero Aeronáutico por la ETSIA de Madrid. En 1981 ingresa en TECNATOM trabajando como coordinador en la implantación de la Gestión Integral de Mantenimiento en C. N. Ascó, en el apartado de Almacenes en C. N. Almaraz y en la C. T. Puente Nuevo. Actualmente es Jefe del Proyecto, de TECNATOM-Empresarios Agrupados, para la Mecanización del Mantenimiento de C. N. Trillo I.



Alberto PEREZ JIMENEZ es Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos por la ETSICCP de Madrid (1980). Dentro del Servicio de Mantenimiento de C. N. de Trillo I está a cargo de la Sección de Planificación y Mantenimiento Preventivo. En la actualidad es el responsable de la Implantación del Mantenimiento y Almacenes de la Central.

La explotación de la Central Nuclear de Trillo I se encuentra en la actualidad en una fase de preparación. Preparación técnica de los futuros operarios, preparación documental de la explotación y preparación de los procesos que regirán la realización de los futuros trabajos en la central. Los dos primeros aspectos redundan directamente en la calidad técnica de la explotación de la central, el tercero de ellos tienen como objeto gestionar los procesos desarrollados dentro de ella y que por frecuencia, importancia e información que comportan deben estar documentados.

La gestión de esta serie de trabajos exige la realización de un gran volumen de documentación que tiene como único objetivo garantizar que la calidad del trabajo a realizar esté adecuada a las condiciones de seguridad y fiabilidad que debe mantener una central nuclear. Una vez que se han realizado los trabajos, toda esta documentación pierde gran parte de su valor original manteniendo, residualmente, su valor documental e informativo. El grupo de explotación de la Central de Trillo I, partiendo de estas premisas, pretende crear una estructura que permita, con un mínimo movimiento de documentación y pérdida de tiempo, garantizar la calidad de los trabajos a desarrollar y, al mismo tiempo, permita un acceso sencillo a la información contenida en ella.

La estructura formada para la gestión de los procesos de explotación de la central, se basa en dos pilares fundamentales. La experiencia recogida de los procesos de explotación de las centrales nucleares españolas y alemanas, completada con la experiencia en dichos procesos, aportada por Tecnomat y Empresarios Agrupados y, en segundo lugar, la aplicación de técnicas informáticas de gestión de procesos desarrolladas conjuntamente por las empresas antes citadas.

La característica fundamental del sistema desarrollado para la implantación de los procesos de Explotación es la modularidad. Se entiende como módulo cada parte o partes de un proceso o procesos de explotación que se desarrollan aisladamente, dejando abiertas interconexiones con el resto de las partes del mismo o distintos procesos desarrollados en módulos diferentes. Este carácter modular permite el dividir los procesos de explotación en partes que serán desarrolladas en profundidad por los verdaderos responsables futuros con una coordinación global del sistema. Permite, además, adecuar las condiciones de uso del proceso a las exigencias particulares de los futuros implicados.

La captura de información también se hará de forma modular. Dentro de cada uno de los módulos se capturarán los datos necesarios para llevar a cabo los procesos que dentro de él se desarrollen y que no hayan sido capturados anteriormente en otros módulos o procesos. De esta forma, se genera una base de datos única confeccionada, parcialmente, por los implicados en los procesos de la central, que centralizará toda la información generada en los trabajos. Una buena administración de estos datos evitará la captura repetida en los distintos procesos o partes de un proceso.

Uno de los módulos que mayor volumen de información y cantidad de procesos contempla es el módulo de gestión del mantenimiento y almacenes. Este módulo se ha subdividido en submódulos que mantienen los mismos condicionantes de individualidad y especialización de tareas. El contenido de los submódulos es el siguiente:

- Módulo de componentes y repuestos.
- Módulo de mantenimiento preventivo.
- Módulo de peticiones de trabajo.
- Módulo de trabajos pendientes.
- Módulo de almacenes.
- Módulo de planificación de redes de actividad.
- Módulo de reparto de cargas de trabajo.
- Módulo de consultas e informes.

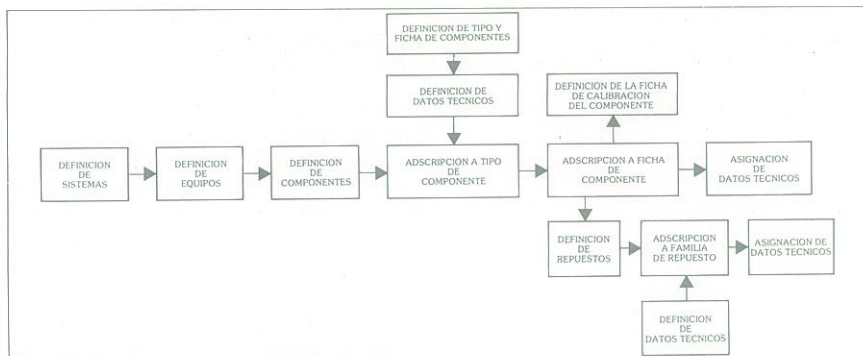
El módulo de planificación de redes de actividades es una herramienta de trabajo aplicable, tanto al desarrollo del mantenimiento de una central nuclear, como a cualquier otro tipo de proyecto. Este módulo, así como el de consultas e informes, por la variabilidad de su contenido, no se desarrolla a continuación.

En el resto se indica, en primer lugar, los procesos que se pretenden controlar. A continuación, la estructura de la información dentro del módulo y el tratamiento a dar a cada una de sus partes explicándose, con mayor detalle, las interrelaciones que estas permiten. Se definen los datos más significativos de los módulos.

Por último, se describe brevemente la estructura de la implantación de los módulos de mantenimiento.

MODULO DE COMPONENTES Y RESPUESTOS

Este módulo tiene como objetivo fundamental el control y la gestión de toda la información que se relaciona con los



Desarrollo del módulo de componentes y repuestos.

equipos, componentes y repuestos de la central.

Para la consecución de dicho objetivo habrá que realizar los siguientes trabajos:

Inventariar, actualizar y, en su caso, modificar los datos de equipos, componentes y repuestos. Habrá que hacerlo desde el nivel de sistema hasta el nivel equipo, componente o repuesto.

Establecer una estructura de consulta y obtener la información que permita acceder al nivel que se desee (sistema, equipo, componente o repuesto).

El objetivo buscado en este módulo es:

- La recogida de la información necesaria para los distintos módulos de la aplicación general de mantenimiento.
- La posibilidad de modificar dicha información.
- Disponer de una estructura jerarquizada de información en niveles, a partir de sistema hasta el repuesto.
- Posibilidad de obtener hasta el despiece de un componente o equipo, así como otro tipo de información de carácter más general.
- Posibilidad de incluir los datos de la ficha de calibración de instrumentos.

GESTION DE LA INFORMACION

La estructura de la información en este módulo será arborescente, partiendo del conjunto de sistemas de la central hasta el conjunto de repuestos y materiales.

Gestión de la información de sistemas, equipos y componentes

A nivel de sistemas, la información se compondrá de todos los sistemas de la central y de cada uno de su AKZ (sistema de designación) y descripción.

A cada sistema se le asociarán todos los equipos de que se compone, siendo la información de cada equipo el AKZ, su descripción y su ubicación.

Una vez asignados los equipos de un sistema, el siguiente paso es asociar a cada equipo los componentes que lo forman.

El inventario de un componente aportará los siguientes datos:

AKZ del componente, Descripción, Ubicación, Contrato original de compra, Fabricante, Modelo, Número de serie, Suministradores, Fecha de puesta en servicio, Número de pedido, Nivel de

calidad, Clase de seguridad, Clasificación sísmica, Sujeto a garantía de calidad, Sujeto a programa de cualificación ambiental, Documentación, Planos, Observaciones, Tipo de componente, Datos técnicos, Ficha de componentes, Horas de funcionamiento, Maniobras de actuación.

Cada componente de la central vendrá asociado a un tipo de componente y a una ficha de componente determinados. Dos o más componentes pertenecerán a un mismo tipo de componentes cuando las descripciones de sus datos técnicos sean similares. A su vez, todos los componentes cuyos primeros cinco datos técnicos (fabricante y cuatro más) en características y rangos sean idénticos pertenecerán a una misma ficha de componente.

Para la asignación de un componente a una ficha de componente se dispondrá de dos ayudas. La realización *a priori* de una tabla de tipos de componentes con el código y la descripción de cada uno; y la confección paulatina de una ficha en donde aparecerán por cada tipo de componentes los datos técnicos asociados al mismo y las fichas de componente que, hasta el momento del inventario del nuevo componente, se le hayan asignado. Analizando los rangos de los datos técnicos de cada una de estas últimas fichas se encuadrará el componente en la ficha de componente adecuada.

Una vez comprobado que la asignación a tipo y ficha de componente es la deseada, se realizará:

- El inventario del componente, junto con su información como parte de un equipo de un sistema y como componente individual.
- La inclusión del identificativo del componente bajo la ficha de componente que se haya elegido.
- La inclusión del identificativo de la ficha de componente bajo el tipo de componente correspondiente en el caso de que no lo estuviera antes.
- La generación de una nueva ficha de componente, si el componente dado de alta no se puede asociar a alguna ficha de componente ya existente.

Gestión de la información de las fichas de calibración

Teniendo en cuenta que los datos que contiene una «ficha de calibración»

tienen bastante relación con los datos técnicos del componente (en este caso instrumento) al cual se refiere, se ha colocado la parte de gestión de la información de las fichas de calibración de instrumentos en el módulo de equipos, componentes y repuestos.

Los datos recogidos para la ficha de calibración son:

- Tipo ficha de calibración.
- Esquema funcional.
- Caja centralizadora.
- Bastidor.
- Número de gama.
- Componentes asociados con el identificativo y descripción.
- Datos técnicos que comprenden rango nominal, de trabajo y precisión, salida y puntos de tarado, todos ellos con sus unidades.

A la ficha de calibración donde aparecen estos datos se le adjuntará una tabla de calibración con carácter informativo (de la última realizada), en la cual aparecerán los valores de las señales de entrada y los valores obtenidos subiendo y bajando, junto con los datos de quien ha realizado la calibración, empresa, fecha, número de calibración, qué equipo se ha utilizado y quién la ha comprobado y aprobado.

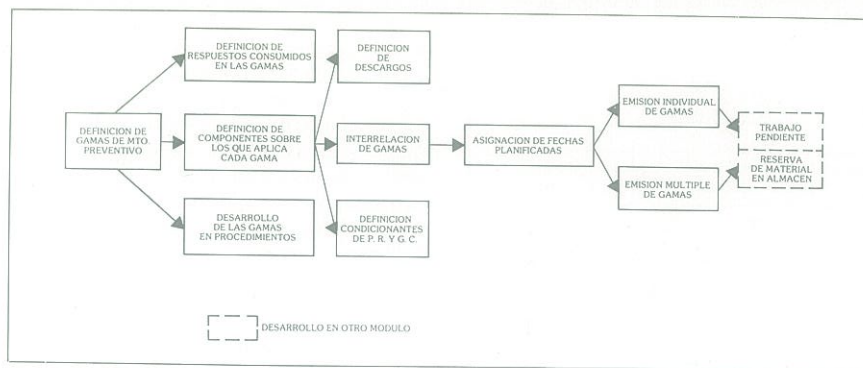
Gestión de la información de materiales y repuestos

Los datos con que ha de inventariarse un repuesto son:

Identificación del repuesto, Cantidad, Descripción, Ubicación en almacén, Sujeto a garantía de calidad, Código de almacenamiento, Fabricante, Modelo, Suministrador, Número de pedido, Necesita mantenimiento, Precio unitario y fecha de precio, Período de entrega, Documentación, Planos, Unidad de medida, Nivel de alerta, Stock mínimo, Stock máximo, Existencias actuales, Datos técnicos, Familia y Observaciones.

Los repuestos de un componente se inventarían en la ficha de componente a la que éste pertenece. De esta forma se asignan, de una sola vez, los repuestos de todos los componentes que son iguales.

La aparición de un nuevo componente exige su asignación a una nueva ficha de componente. Se obliga, en este momento, a establecer la previsión inicial de repuestos a adscribir a la ficha. De forma simultánea se han de especificar los datos definitorios de los repuestos relacionados en la ficha. Cuando se asigne un componente a una ficha ya existente, se sabrán los repuestos definidos en ella para componentes inventariados anteriormente. De esta forma se podrá comprobar si sus repuestos coinciden con los establecidos para componentes similares; en caso contrario se podrán incrementar o disminuir los que habían sido postulados anteriormente. De igual forma se podrán comprobar los datos definidos para ellos.



Desarrollo del módulo de mantenimiento preventivo.

Tras estas verificaciones podrá incluirse, en caso de ser necesario, el repuesto o repuestos en la ficha que se está estudiando.

Los datos definitorios del repuesto se almacenarán en el archivo de materiales y repuesto. Para cada uno de ellos se indicará cuáles son las fichas de componente en que ha sido incluido, de forma que puedan definirse los niveles de almacenamiento.

Una vez que, por cualquiera de los dos métodos anteriores, se quiera inventariar un repuesto, el desarrollo será el siguiente:

- Se inventaría el repuesto en el archivo de repuestos y materiales.
- Se relaciona el identificador del repuesto bajo la ficha de componente correspondiente.
- Se relaciona el identificador de ficha de componente bajo la familia de repuesto.

La adscripción de un repuesto a una familia permite establecer una estructura arborescente dentro de la gestión de repuestos.

ASIGNACION DE RESPONSABILIDADES

En este módulo de componentes y repuestos, la Oficina Técnica de Mantenimiento (OTM) centralizará la actualización y/o modificación de información.

El resto de las secciones tendrá acceso a toda la información contenida en él.

MODULO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

Se distinguen las cuatro siguientes partes fundamentales dentro del módulo de mantenimiento preventivo:

- Gestión de gamas: se recoge toda la información referente a la propia gama y la referente a cada uno de los componentes a los que afecta. Se recoge también la información de los repuestos que se necesitan para la correcta realización de las tareas que componen dicha gama.
- Gestión de relaciones entre gamas: gestiona la realización simultánea de

trabajos de mantenimiento preventivo sobre uno o varios componentes, en función de la frecuencia u horas/maniobras de realización y de la conveniencia funcional y operativa.

- Emisión de gamas. Se prevén dos tipos:
 - Emisión individual correspondiente a una gama concreta.
 - Emisión múltiple de una serie de gamas que cumplan unas determinadas condiciones definidas *a priori*. En ambos casos se tienen en cuenta todo tipo de gamas relacionadas y comprendidas.
 - Consultas e informes. Establecer una forma rápida de consultar la información asociada al mantenimiento preventivo.
- Los objetivos buscados en este módulo son:
- Un mantenimiento ágil de la información de cada una de las gamas de mantenimiento preventivo.
 - El lanzamiento periódico de dichas gamas con la consiguiente generación de un trabajo pendiente.
 - Posibilidad de realizar todo tipo de consultas y de obtener todo tipo de informes sobre dichas gamas.

GESTION DE LA INFORMACION

Dos son los bloques de información sobre los que se basará: información sobre gamas e información de relaciones entre gamas.

Gestión de la información sobre gamas

Se contempla la información completa de un gama, lo que supondrá el aportar unos datos propios de la gama, unos datos de los componentes a los que aplica y unos datos de los repuestos a utilizar en caso de ser necesarios.

DATOS PROPIOS DE LA GAMA:

Número de gama, Tipo de gama, Fecha de revisión, Revisión, Frecuencia, Departamento ejecutor, Frecuencia horas/maniobra, Margen, Formato de orden de trabajo, Trabajo auxiliar (SI/NO), Descargo (SI/NO), Necesita repuestos (SI/NO), Código tarea, Descripción.

DATOS DE LOS COMPONENTES A LOS QUE APLICA LA GAMA:

Indicativo del componente, Trabajo con radiaciones (SI/NO), Afecta a la seguridad (SI/NO), Prioridad, Condición Central, Fecha prevista de realización, Horas/maniobras de realización, Horas/hombre previstas, Garantía de calidad (SI/NO).

DATOS DE LOS REPUESTOS NECESARIOS PARA LA EJECUCIÓN DE LA GAMA:

Identificativo repuesto, Cantidad del repuesto.

Gestión de la información de gamas relacionadas

Una vez definidas las gamas y los componentes a los que aplican, se procederá a interrelacionar componentes cuyo mantenimiento preventivo pueda o deba realizarse, simultáneamente. Esto se hará componente a componente aportando los siguientes datos:

NUMERO DE GAMA RELACIONADA

Identificativo del componente, Tipo relación.

Las gamas relacionadas tendrán un período de ejecución siempre menor o igual que el de la gama principal.

La emisión de una gama implicará la emisión automática de todas sus gamas relacionadas.

Modificación de la información

Para la actualización y/o modificación de las gamas, así como para el acceso a la información que contienen, y debido a su gran número, se tendrá la posibilidad de poder seleccionar un grupo dentro de la totalidad existente. Esto se hará a través de unos criterios de selección en los que se tendrán en cuenta los siguientes datos:

- De número de gama a número de gama.
- Sistema (sistema del componente al cual aplica la gama).
- Condición de la central.
- Descargo (SI/NO).
- Departamento ejecutor.
- Prioridad.
- Tipo de componente.
- Componente.
- Ubicación.
- Tarea.

EMISION DE GAMAS DE MANTENIMIENTO

El principal objetivo de la emisión es la creación de un trabajo pendiente (TP), a partir de las gamas que se decida a emitir o aquellas que tengan su fecha prevista de realización menor o igual que una fecha definida previamente y que denominamos fecha límite de emisión.

Dato fundamental, consecuencia de la emisión, es la «fecha planificada», fecha que se asigna, tanto individual como colectivamente, y que significa aquella fecha en la que se prevé ha de realizarse el trabajo y que sustituye, desde el momento de la emisión, a la fecha prevista de realización.

Existen dos tipos de lanzamiento:

- Emisión individual.
- Emisión múltiple.

Emisión individual

A través de una selección similar a la descrita anteriormente, se podrá elegir una gama o un grupo de ellas para su emisión.

Una vez elegida o elegidas estas gamas se les podrá asignar una fecha planificada, bien estudiando individualmente cada gama o bien conjuntamente a todas las gamas seleccionadas. A partir de este momento se considerarán, automáticamente, las gamas como sus trabajos pendientes correspondientes.

Emisión múltiple

A través de la selección mencionada en el apartado anterior se elegirá el grupo deseado de gamas a lanzar, dentro de la totalidad de las gamas.

Una vez seleccionadas se efectúa la emisión de las gamas convirtiéndose directamente las fechas previstas de realización en fechas planificadas. De forma análoga a la emisión individual la gama se considera a partir de este momento un trabajo pendiente.

ASIGNACION DE RESPONSABILIDADES

A la información del módulo de mantenimiento preventivo solamente accederá la Oficina Técnica de Mantenimiento (OTM) para su actuación y/o modificación, así como para el lanzamiento de gamas.

El resto de las secciones tendrá acceso a toda la información contenida en el módulo.

MODULO DE MANTENIMIENTO CORRECTIVO

El objetivo fundamental de este módulo es el control y gestión de toda la información necesaria para realizar el mantenimiento correctivo de los equipos y componentes de la central.

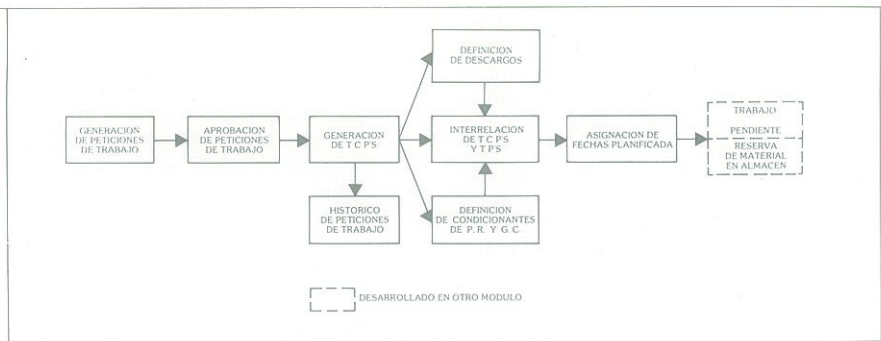
Existen dos partes fundamentales:

Peticiones de trabajo:

Cualquier persona en el caso de haber observado una anomalía en algún equipo o componente de la central, podrá (si está autorizada) generar una petición de trabajo, sin más que aportar una serie de datos necesarios para ello.

Aprobación de peticiones de trabajo y generación de trabajos correctivos pendientes (TCPs).

La aprobación de las peticiones de trabajo las hará el Jefe de la Sección o



Desarrollo del módulo de mantenimiento correctivo.

Servicio solicitante, accediendo a las peticiones requeridas por personal a su cargo.

La Oficina Técnica de Mantenimiento visará todas las peticiones de trabajo generadas y, en función de factores como la posibilidad de realización del trabajo, prioridad, condición de la central; etc., generará el TCP o TCPs necesarios para la realización del trabajo solicitado.

Los resultados deseados con este módulo son:

- Posibilidad de generar peticiones de trabajo.
- Regulación de todo el proceso de mantenimiento correctivo desde la generación y consiguientes aprobaciones de peticiones de trabajo hasta la creación de la orden u órdenes de trabajo correspondientes.
- Posibilidad de modificar, actualizar y anular las peticiones de trabajo.
- Posibilidad de consultar y obtener información rápidamente sobre las peticiones de trabajo, así como de su estado de firmas y aprobaciones.

GESTION DE LA INFORMACION

El módulo de mantenimiento correctivo tiene solamente un archivo de información llamado «peticiones de trabajo».

Gestión de la información sobre peticiones de trabajo

La generación de una petición de trabajo se realizará aportando al menos los siguientes datos:

Número de petición de trabajo, Fecha y hora de petición, Sistema, Componente, Estado operativo del componente, Ubicación, Descripción del componente, Condición central, Anomalía detectada, Código de anomalía, Código indisponibilidad, Causas probables, Descripción del trabajo, Descargo (SI/NO), Trabajo con radiaciones (SI/NO), Departamento solicitante, Siglas, Afecta a la seguridad (SI/NO), Servicio ejecutor, Prioridad, Observaciones.

El solicitante podrá dejar en blanco alguno de estos datos en el momento de generar la petición, no obstante, existen una serie de datos mínimos. Estos datos serán:

- Número de petición de trabajo.
- Fecha y hora de petición.
- Componente.
- Anomalía.
- Descripción del trabajo.

- Departamento solicitante.
- Siglas.
- Servicio ejecutor.
- Prioridad.

Aprobación de peticiones de trabajo por la sección solicitante

Una vez cumplimentada la petición de trabajo por el solicitante, el responsable de su servicio tendrá que aprobar dicha petición. Para ello deberá disponer de una relación de las peticiones aún no aprobadas y solicitadas en el servicio a su cargo, en el que junto al identificador de la petición se presenten datos como: la descripción del trabajo a realizar, condición de la central, sistema, componente, departamento solicitante y prioridad. En el momento de la aprobación podrá incluir las observaciones que estime oportunas.

La petición de trabajo, una vez aprobada por la sección solicitante, pasa a ser gestionada por la Oficina Técnica de Mantenimiento.

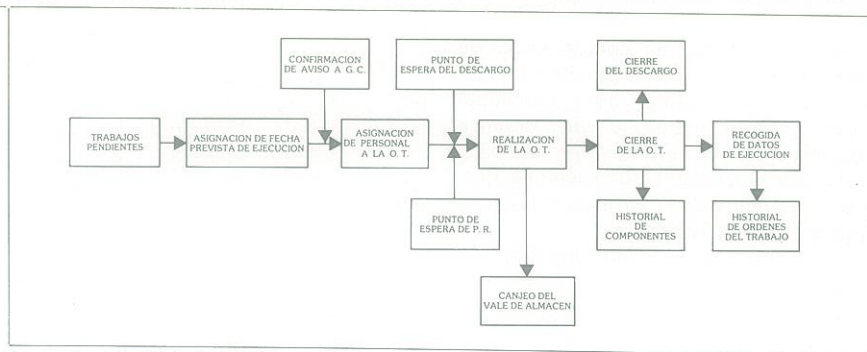
Generación de TCPs por la Oficina Técnica de Mantenimiento

El último paso antes de que la petición de trabajo se transforme en un trabajo correctivo pendiente es la revisión de dicha petición por parte de la Oficina Técnica de Mantenimiento. Para ello dispondrá la misma relación que la explicada en el apartado anterior, pero con las peticiones aprobadas en cada sección. Elegida la petición sobre la que se va a trabajar, la persona de la Oficina Técnica encargada de la generación de los TCPs introducirá en cada uno de ellos su identificador y la fecha y hora de generación. Por cada petición de trabajo aprobada, la Oficina Técnica aportará los datos a los TCPs generados por la petición. Para cada uno de ellos aparecen dos zonas diferenciadas, una primera zona con los datos de la solicitud de trabajo cumplimentados por el servicio solicitante y una segunda zona con los datos propios del TCP, los repuestos necesarios y los trabajos relacionados programados o no programados.

Desde el momento en que la OTM designa los TCPs correspondientes a una petición de trabajo y les asigna la fecha planificada correspondiente, pierde la petición su carácter de solicitud pasando al archivo correspondiente.

Los datos de los TCPs a cumplimentar o ratificar por la OTM, serán:

Número de TCP, Fecha y hora de generación, Tipo, Identificativo del componente, Descripción, Ubicación, Código de tarea, Descripción tarea, Formato orden de trabajo, TCR (SI/NO), Condición central, Descargo (SI/NO), Aviso a garantía de calidad (SI/NO), Trabajo auxiliar (SI/NO), Afecta a la seguridad (SI/NO), Fecha planificada, Siglas Oficina Técnica, Prioridad, Servicio ejecutor, Horas hombre previstas, Horas hombre calculadas, Identificativo repuesto, Cantidad, TCPs relacionadas, Tipo de relación.



Desarrollo del módulo de trabajos pendientes.

Modificación, actualización y anulación de peticiones de trabajo

Cualquier petición de trabajo, que no haya sido convertida en TCP por la Oficina Técnica de Mantenimiento, podrá ser actualizada o modificada en algunos de sus datos e, incluso, anulada del archivo de peticiones de trabajo.

Tendrá posibilidad de modificar, actualizar o anular las peticiones de trabajo, la última persona autorizada que haya actuado en el proceso o, en su caso, la persona que en él ha delegado o en la que él delegue.

Para la modificación, actualización o anulación de peticiones de trabajo se dispondrá de un criterio de selección a través de los parámetros:

- Fecha de la petición.
- Sistema.
- Departamento ejecutor.
- Aprobado por la sección solicitante.

Partes responsables del proceso

En la gestión del módulo de mantenimiento correctivo tendrán intervención directa sobre el mismo dos secciones:

- Sección solicitante de trabajos: Esta podrá ser cualquier sección de explotación que genere y apruebe las peticiones de trabajo correctivo. También podrá modificar, actualizar y anular dichas peticiones siempre y cuando no estén aprobadas por la OTM.
- Oficina Técnica de Mantenimiento. Esta sección visará las peticiones de trabajo cursadas por el servicio solicitante y generará las TCPs correspondientes (principales y relacionadas). Asimismo, podrá actualizar, modificar y anular TCPs, tras lograr el acuerdo de los solicitantes y ejecutores.

El acceso a la información del módulo será general para todas las secciones.

MODULO DE TRABAJOS PENDIENTES

Un trabajo se considera pendiente cuanto la OTM asigna una fecha planificada a la petición o gama de trabajo que lo origina.

Los trabajos pendientes pueden tener, como hemos visto, su origen en dos procesos diferentes:

- Emisión de las gamas de mantenimiento preventivo.
- Peticiones de trabajo solicitadas en el módulo de mantenimiento correctivo.

El objeto fundamental de este módulo es la gestión de la información a contener en las órdenes de trabajo provenientes tanto del preventivo como del correctivo.

La gestión contiene los siguientes pasos:

- Asignación de la fecha prevista de ejecución (fecha que deberá definir el servicio ejecutor).
- Asignación del personal para cada trabajo.
- Asignación de puntos de espera por garantía de calidad. Garantía de calidad podrá señalar aquellos trabajos en los que desee supervisar el trabajo realizado por el ejecutor.
- Asignación de puntos de espera por protección radiológica.
- Modificación, actualización y/o anulación de trabajos pendientes curso.
- Edición final de las órdenes de trabajo antes de su realización.
- Recopilación de los datos de ejecución del trabajo.
- Consulta e información sobre los trabajos en curso.

Los resultados deseados con la gestión de este módulo serán:

- Facilitar al servicio ejecutor una herramienta con la que gestione la información de las órdenes de trabajo que le corresponde realizar de una forma rápida y sencilla.
- Posibilitar el seguimiento y control de todos los trabajos en curso.
- Disponer de la información necesaria a la hora de emitir trabajos para su realización.
- Posibilidad de recopilar los datos que resulten de la realización de un trabajo para su posterior tratamiento histórico.

GESTION DE LA INFORMACION DE LAS ORDENES DE TRABAJO

Como ha quedado dicho en la descripción general del módulo, la gestión de la información referente a los trabajos de mantenimiento preventivo y correctivo se dividirá en:

Asignación de la fecha prevista de ejecución a los trabajos

Los trabajos a realizar por cada sección se presentan con una fecha planificada tentativa en función de la urgencia e importancia del trabajo, situación de la central, coordinación de actividades, etc. En esta parte del proceso la sección ejecutora, transformará la fecha planificada en la fecha prevista de ejecución, bien dando como válida la fecha planificada, bien modificándola.

El departamento ejecutor elegirá los trabajos pendientes a las cuales desea asignar la «fecha prevista de ejecución». Dicha selección se podrá realizar en función de uno o varios de los siguientes parámetros (explicados en los módulos anteriores):

- AKZ o descripción.
- Sistema.
- Condición de la central.
- Tipo de componente.
- Código de tarea.
- Descargo (SI/NO).
- Ubicación.
- Prioridad.
- Servicio ejecutor.
- Fecha planificada.
- Tipo.
- TCR (SI/NO).

Hecha la selección, el departamento ejecutor procederá a asignar las «fechas previstas de ejecución» a los trabajos seleccionados. La asignación podrá ser múltiple o individual.

- Asignación múltiple de las «fechas previstas de ejecución».

Cuando el servicio ejecutor acepta la fecha planificada como fecha previsible de ejecución de los trabajos podrá, con su firma, corroborarlo para un grupo de trabajos. Dispondrá de la posibilidad de incluir sus observaciones.

- Asignación individual de la «fecha prevista de ejecución».

Cuando el servicio ejecutor no esté de acuerdo con la fecha planificada podrá asignarle la fecha prevista de ejecución que considere adecuada.

En el momento en que el servicio ejecutor acepte las condiciones en que se ha extendido una petición de trabajo y le asigne, individual o colectivamente, una fecha prevista de ejecución en sustitución de la fecha planificada, éste se convierte en una orden de trabajo, programado cuando su origen es una gama o no programado cuando proviene de una petición de trabajo.

Asignación del personal adecuado para cada trabajo

Con el fin de que el departamento ejecutor pueda distribuir en el tiempo su personal para la ejecución de los trabajos e informar a protección radiológica con la máxima antelación posible del personal que va a intervenir en trabajos con radiaciones, debe asignar a cada orden de trabajo el personal que lo va a ejecutar.

La asignación sólo se podrá realizar en los trabajos que ya tengan asignada la fecha de ejecución.

El proceso de asignación será el siguiente:

Por un criterio de selección idéntico al mencionado en la «asignación de fechas previstas de ejecución», el departamento ejecutor elegirá aquellos trabajos a los que desea asignar al personal.

Elegido el trabajo a los trabajos, la persona autorizada para ello procederá a asignarles personal a cada uno de ellos, teniendo para ello los datos de cada trabajo. Los datos a cumplimentar serán:

Identificativo del operario, Nombre, Categoría, Empresa, Duración estimada, Duración prevista total.

Asignación de puntos de espera por parte de garantía de calidad.

Existe un dato dentro de los denominados «trabajos pendientes» que se arrastra desde el preventivo y correctivo que es «sujeto a garantía de calidad». Este campo llevará un «SI» o «NO», dependiendo de si el componente sobre el que va a realizarse el trabajo está sujeto o no a condiciones de garantía de calidad.

Garantía de calidad deberá confirmar su presencia en la realización de los trabajos que estime oportunos para los que ha de tener acceso a la información de «trabajos pendientes» desde el punto de su generación. Esta información le servirá al mismo tiempo para planificar sus actividades. Por medio de un criterio de selección como el anteriormente citado podrá acceder a los datos de los trabajos. En aquellos que desee presenciar, rellenará el campo propio «aviso a garantía de calidad».

Asignación de puntos de espera de protección radiológica

Al igual que lo expuesto para el campo «sujeto a garantía de calidad», existe otro dato dentro de los contenidos en los «trabajos pendientes» llamado «trabajo con radiaciones» y que proviene de la gestión del mantenimiento preventivo y correctivo.

Este proceso de «asignación de puntos de espera por protección radiológica» pretende ser una herramienta para protección radiológica al objeto de gestionar los trajes pendientes con radiaciones con la suficiente antelación, la necesidad de permisos y su posterior concesión. Se puede observar dos aspectos diferenciados:

- Para los trabajos con radiaciones, protección radiológica decidirá si los mismos necesitan o no permiso de trabajo radiológico.
- Estudio del permiso de trabajo radiológico y su posterior aprobación.

El procedimiento para la asignación de estos puntos de espera es similar al explicado en la asignación de puntos de espera por parte de garantía de calidad.

Protección radiológica, con el criterio de selección ya citado, tendrá acceso a los «trabajos pendientes» antes y después de asignarles «fecha prevista de ejecución». Antes, para permitir la planificación de sus actividades y preparar en lo posible las condiciones de concesión del permiso de trabajo con radiaciones; después, efectuar el estudio y trámite del permiso para el día y hora prevista. Protección radiológica definirá los datos «necesita PTR» y «concedido» en donde cumplimentará el número de PTR con que ha de realizarse el trabajo.

Modificación, actuación y/o anulación de órdenes de trabajo en curso.

El servicio ejecutor podrá modificar, actualizar y/o anular la información introducida previamente en las órdenes de trabajo. A la hora de realizar las mo-

dificaciones de la información habrá que tener en cuenta que existen datos que no son modificables. Estos datos son:

- Número de trabajo.
- Fecha de emisión.
- Hora de emisión.
- Siglas de la Oficina Técnica de Mantenimiento.
- Observaciones.
- Tipo de trabajo.
- Fecha planificada.
- AKZ del componente.
- Descripción.
- Sujeto a garantía de calidad.
- Ubicación.
- Aviso a garantía de calidad.
- Número de gama o petición.
- Departamento ejecutor.
- Código de tarea.
- Descripción.
- Horas/hombre calculadas.

Los trabajos a modificar, actualizar y/o anular se seleccionarán a través de unos criterios similares a los descritos anteriormente.

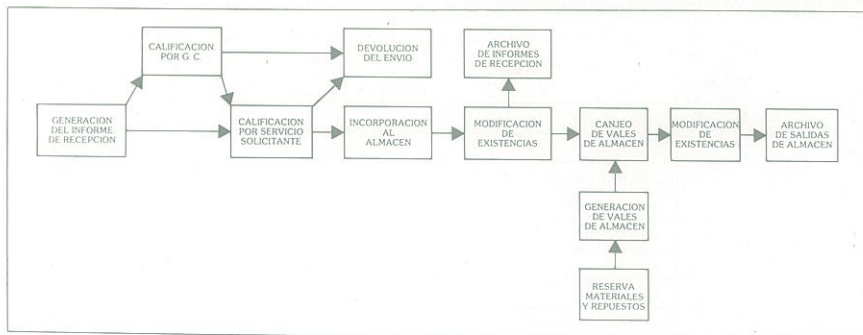
Edición de órdenes de trabajo

El objetivo de la edición es obtener, para su ejecución, los formatos correspondientes a las órdenes de trabajo de mantenimiento correctivo y preventivo.

	ORDEN DE TRABAJO O.T.		Nº O.T. : _____	TIPO : _____		
			FECHA : _____			
	TAREA A REALIZAR :					
	COMPONENTE :		UBICACION :			
	DESCRIPCION COMPONENTE :					
	SERV. SOLICITANTE :		SERV. EJECUTOR :			
	PRIORIDAD :	INDISPONIBILIDAD :	COND. CENTRAL :			
	P.T.R. Nº :	DESCARGO :	AVISO A G.C. :			
	Nº GAMA :		Nº PETICION TRABAJO :			
	SOLICITANTE		¿ NECESITA REPUESTOS ? _____			
	SIGLAS :	Fecha	Hora			
	JEFE SERVICIO EJECUTOR		ENCARGADO EJECUCION		Fecha	Hora
	SIGLAS :	Fecha	Hora			
	ANOMALIA DETECTADA:					
	CAUSAS PROBABLES:					
DESCRIPCION DEL TRABAJO:						
PROCESO DE NORMALIZACION						
TRABAJO EFECTUADO POR		PERMISO DE NORMALIZACION				
SIGLAS :	Fecha	Hora	Fecha	Hora		
PRUEBA DE FUNCIONAMIENTO		Fecha	Hora	VUELTA A OPERACION		
				SIGLAS :		

DAT. R. 1989

OBSERVACIONES :



Desarrollo del módulo de almacenes.

Para que un trabajo sea editado al objeto de ejecutarlo, será necesario, en los casos en que aplique, que dicho trabajo tenga la aceptación inicial de operación y protección radiológica en lo referente al descargo y permiso de trabajo con radiaciones. Los servicios ejecutores, tras editar los trabajos seleccionados, generarán simultáneamente los vales de almacén necesarios y podrán incluir las instrucciones finales para la ejecución de los trabajos.

Recopilación de datos de ejecución

Se pretende recoger los datos finales generados por la ejecución de los trabajos, con los siguientes fines:

- Mantenimiento preventivo: actualizar en las gamas la «fecha prevista de realización» a partir de la «fecha de finalización de trabajo» y de la «frecuencia» de la gama.
- Capturar los datos inherentes a la realización del trabajo y archivarlos como información del mismo.
- Eliminar los trabajos pendientes que ya han sido ejecutados.
- Recoger en el historial del componente la realización del trabajo.
- Cuando existan vales de almacén, contemplar los repuestos y vales consumidos en cada orden de trabajo y acumular esa información en el correspondiente archivo.

En la recopilación de datos de ejecución se observan dos partes diferenciadas:

Cierre de la orden de trabajo

Se entiende por cierre de la orden de trabajo, la anulación de toda la información existente sobre ella del conjunto de órdenes de trabajo y la transferencia de dicha información al historial de los componentes afectados y al archivo de órdenes de trabajo.

Este cierre se producirá cuando la Oficina Técnica de Mantenimiento reciba del servicio ejecutor la «fecha de comunicación de cierre» del trabajo.

Los datos a capturar tras la comunicación serán:

- Fecha y hora de inicio del trabajo.
- Fecha y hora de la comunicación de cierre del trabajo.
- Fecha y hora de finalización del trabajo.
- Siglas del responsable de la ejecución del trabajo.

Recogida de la información referente a la ejecución

La información técnica y de personal, referente a la ejecución del trabajo, se almacenará posteriormente en el archivo de órdenes de trabajo. Esta información está dividida en tres bloques:

Datos de operarios. Se contemplarán los datos:

- Código del operario.
- Categoría.
- Hora de comienzo, hora de finalización. Tiempo muerto, causa del tiempo muerto (código), horas ordinarias y horas extraordinarias por día trabajado y operario.
- Cuadro de horas totales para la ejecución del trabajo por operario, especificando las horas ordinarias, extraordinarias, horas de tiempo muerto y, finalmente, las horas totales resultantes.

Datos sobre los materiales o repuestos que realmente se han utilizado.

Oficina Técnica de Mantenimiento, en función de los datos suministrados por el servicio ejecutor, identificará para cada vale de almacén empleado en un trabajo los datos:

- Número de vale.
- Identificativo de cada repuesto adscrito al vale.
- Cantidad de cada repuesto.

Datos generales de la ejecución. Al igual que en los dos casos anteriores se archivarán en el historial de órdenes de trabajo los datos de ejecución.

- Herramientas especiales utilizadas.
- Causa de la anomalía.
- Código de la anomalía.
- Descripción de la anomalía.
- Efecto de la anomalía.
- Piezas afectadas debido a la anomalía.
- Estado del componente antes del trabajo.
- Estado del componente después del trabajo.
- Acciones correctivas: código que recoge todo tipo de acción correctiva realizada sobre el componente.
- Descripción de dichas acciones correctivas realizadas sobre el componente.
- Acciones administrativas: código que recoge las acciones administrativas

tomadas, si las hubiere, para la realización del trabajo.

- Descripción de dichas acciones administrativas.
- Observaciones (si las hubiere).

ASIGNACION DE RESPONSABILIDADES

La gestión de este módulo de «trabajos pendientes» tendrá la participación de las siguientes secciones:

- Servicio ejecutor (mantenimiento mecánico, eléctrico, etc.) Este departamento gestionará las partes de «asignación de fecha prevista de ejecución» y «asignación de personal para los trabajos». Cubrirá los datos solicitados en el formato de la orden de trabajo y podrá modificar, actualizar y/o anular los trabajos en curso con las limitaciones explicadas en el apartado correspondiente. Emitirá las órdenes de trabajo a realizar de forma inmediata.
- Operación: asignará los puntos de espera por razones de descargo del equipo.
- Garantía de calidad: este departamento gestionará la parte de «asignación de puntos de espera por parte de garantía de calidad».
- Protección radiológica: gestionará la parte de «asignación de puntos de espera por parte de protección radiológica».
- Oficina Técnica de Mantenimiento: introducirá los datos de «cierre de la orden de trabajo» y la «información referente a la ejecución».

Todas las secciones de explotación accederán a la información contenida en el módulo.

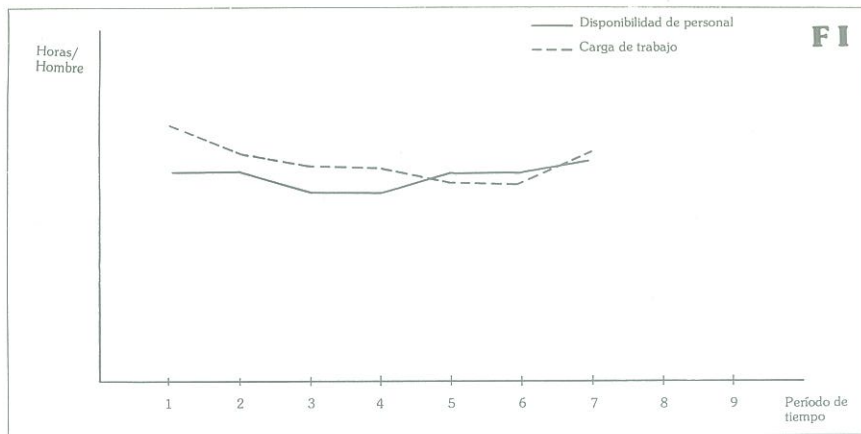
MODULO DE CONTROL DE ALMACENES

El objeto de este módulo es gestionar y controlar toda la información relacionada con el almacenamiento de materiales y repuestos.

Para ello se contemplan tres facetas diferenciadas:

- Gestión de la información de materiales y repuestos. Se controlarán todos los datos de materiales existentes en el almacén, así como los datos de las familias en que se agrupan.
- Entradas y salidas del almacén. Se gestionarán todos los movimientos relacionados con el almacén, tanto de entrada como de salida de materiales y repuestos. Se contempla en esta parte la generación, canjeo y devolución de los vales de almacén.
- Información. Se establecerá una estructura de información que permita conocer en todo momento la situación del almacén.

Los resultados deseados con este módulo son:



FI

- Conocer las existencias, ubicación y datos de los materiales y respuestas que se encuentren en el almacén.
- Posibilidad de modificar rápidamente la información contenida.
- Gestión de los movimientos de materiales y repuestos en el almacén.
- Control de la validez de los materiales y repuestos que llegan al almacén.
- Posibilidad de obtener informes que reflejen la situación del almacén.

GESTION DE LA INFORMACION

La información contenida en este módulo gira, fundamentalmente, en torno al archivo de datos de materiales y repuestos explicado, parcialmente, en el módulo de componentes y repuestos.

Los materiales, al no tener asignación directa a un componente o conjunto de componentes, se gestionan separadamente dentro de este módulo, aunque los criterios de gestión sean similares a los usados en la gestión de repuestos.

Gestión de la información de materiales

De forma analógica a la explicada en el módulo de componentes y repuestos podrá inventariarse el material, en ese módulo, con el conjunto de datos que lo caracterizan. El dato diferenciador entre materiales y repuestos será el tipo de material que, al mismo tiempo, diferenciará los distintos materiales. Se mantiene la estructura arborescente del módulo de componentes y repuestos mediante la asignación de los materiales a familias de materiales predefinidas con su correspondiente descripción y datos técnicos.

Gestión de entradas al almacén

Las entradas de repuestos y materiales en el almacén se registrarán mediante «informes de recepción». La validez de la entrada se confirmará con la aprobación posterior del informe.

Generación, anulación o modificación del informe de recepción

El informe de recepción se cumplimentará inicialmente con los siguientes datos:

Número correlativo del informe de recepción, Tipo de entrada, Fecha de

recepción, Número de pedido/número de vale, Suministrador, Envío parcial (SI/NO), Número de envío, Número de albarán.

Número de bultos:

Si la recepción de los materiales o repuestos es consecuencia de un pedido se conocerán los siguientes datos:

- Identificativo del material o repuesto.
- Descripción del material o repuesto.
- Cantidad pedida de cada material o repuesto.
- Sujeto a garantía de calidad.

Se anotarán para cada uno de ellos:

- Cantidad recepcionada.
- Precio unitario.
- Fecha del precio.
- Observaciones.

Al igual que en casos anteriores, la modificación o anulación del informe de recepción será potestad de la persona que lo ha generado y en su caso en la que él delegue o en la que en él haya delegado.

ESTUDIO DEL INFORME DE RECEPCION

Una vez generado un informe de recepción, deberá ser aprobado antes de dar entrada definitivamente el material y/o el repuesto en el almacén.

Si el informe hace referencia a materiales y/o repuestos sujetos a garantía de calidad, esta sección dará una calificación del mismo. Para ello tendrá conocimiento de los informes de recepción pendientes de su estudio.

Sobre el mismo informe, garantía de calidad especificará si ha finalizado su estudio, indicando la fecha y la persona responsable que lo ha realizado, emitirá un resultado del mismo en donde incluirá la cantidad de cada material y/o repuesto que ha sido admitida.

- Fecha de canjeo.
- Siglas de la persona que ha recibido el material/repuesto.
- Observaciones.

Una vez cumplimentados estos datos se modificarán las «existencias actuales» de materiales/repuestos y el vale quedará anulado como pendiente de canjeo pasando a engrosar la información de movimientos habidos en almacén.

Asignación de responsabilidades

La gestión de este módulo de «control de almacenes» participarán las siguientes secciones:

- Oficina Técnica de Mantenimiento, en la gestión de la información y la gestión de entradas y salidas.
- Garantía de calidad, en el estudio de los informes de recepción.
- Servicio peticionario. Podrá ser cualquier departamento de la central (mecánico, eléctrico, etc.) que intervenga en el estudio del informe de recepción como solicitante del material o repuesto.
- Servicios ejecutores, como generadores directos de los vales de almacén y responsables de su canjeo.

MODULO DE REPARTO DE CARGAS DE TRABAJO

El objetivo de este módulo es resolver las desviaciones puntuales que puedan producirse en las planificaciones de los programas de mantenimiento programado, debido fundamentalmente a la aparición de sucesos imprevistos, tal como disparos, pruebas de vigilancia asociadas, acciones correctivas, oscilaciones en la plantilla del personal de mantenimiento, etc. Para ello es imprescindible conocer en todo momento, de una forma rápida, sencilla y fiable, la carga total de trabajo pendiente, debido a mantenimiento, tanto preventivo como correctivo.

El resultado deseado de este módulo es el conocimiento de esta carga, que junto con la disponibilidad del personal propio, posibilitará la toma de decisiones, en el sentido de replanificar todos los trabajos pendientes o bien contratar mano de obra ajena a la central para la ejecución de los trabajos. Para facilitar la más sencilla comprensión de esta carga, lo ideal sería que su obtención fuese de una forma gráfica, tal como se muestra en la figura VI-1.

Asimismo, esta curva facilita la asignación de fechas de ejecución para aquellos trabajos nuevos que vayan apareciendo.

GESTION DEL MODULO

La replanificación de los trabajos, contando con el mismo personal existente, ya que la opción de contratar mano de obra es autoexplicativa por sí misma, implica el cambio de la fecha planificada de ejecución. Para realizar esta variación habrá que tener muy en cuenta, qué variables hay que considerar para establecer la nueva fecha y el método de algoritmo para establecerla.

Se ha considerado, inicialmente, un algoritmo de cálculo de la siguiente forma:

$$NF = FA \times f(\text{Pr, Fr, N})$$

Donde:

NF = Nueva fecha planificada de ejecución.

FA = Fecha planificada anterior.

- Pr = Prioridad asignada al trabajo.
Fr = Frecuencia para trabajos de mantenimiento programado.
N = Número de veces que se hubiese cambiado el trabajo anteriormente.
f = Función o algoritmo.

Con arreglo a estos criterios y estableciendo el período en el cual se quiere re-planificar los trabajos, la curva anterior de convertirá en la que aparece en la figura VI-2. En ella se aprecia como se han modificado las fechas de ejecución de los trabajos para optimizarlos, de acuerdo con la disponibilidad de personal.

Una vez conocida la carga de trabajo en un determinado período, la ejecución de los distintos trabajos exige el conocimiento cualitativo de cada uno de ellos, para ello se dispone de la siguiente información asociada a cada trabajo:

- Número de trabajo.
- Descripción de la tarea.
- Identificativo del componente.
- Trabajo preventivo o correctivo.
- Fecha prevista de realización para las gamas y fecha planificada.
- Trabajos relacionados con él
- Horas/hombre previstas.
- Prioridad.

En cada replanificación se obtendrán los trabajos que han sido desplazados de la fecha planificada inicial, junto con la información siguiente:

- Número de trabajo.
- Trabajo preventivo o correctivo.
- Descripción de la tarea.
- Horas/hombre previstas.
- Fecha planificada inicial y fecha prevista de realización para las gamas.
- Fecha planificada nueva.
- Prioridad.

Con la nueva curva de trabajo se procederá a la emisión de las peticiones de trabajo a ejecutar, siguiendo los mismos criterios que se han descrito en los módulos anteriores.

ASIGNACION DE RESPONSABILIDADES

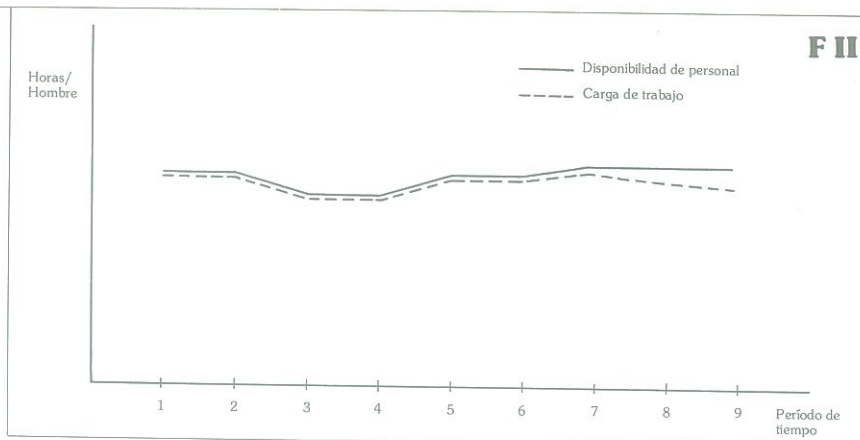
La gestión de este módulo será realizada, exclusivamente, por la Oficina Técnica de Mantenimiento.

IMPLANTACION DEL MANTENIMIENTO

El poder disponer de un sistema de mantenimiento exige la realización de una serie de actividades previas, acción que se denomina implantación.

Esta implantación tiene como objetivo final la obtención y elaboración de la documentación que posteriormente será utilizada para el arranque del sistema y su explotación posterior.

Actualmente, en la Central de Trillo I, se encuentra en fase de implantación un sistema mecanizado de mantenimiento, que está desarrollando un grupo de técnicos de la central y Tecnatom - Empresarios Agrupados, y cuyas actividades a realizar se describen a continuación:



ACTIVIDADES

En la figura adjunta aparece la secuencia de ejecución de las distintas actividades que configuran la implantación y cuya breve descripción es la siguiente:

Inventario de componentes

Comprende la definición de los componentes de la central a considerar, así como los datos que definen unívocamente a cada uno de ellos.

Características técnicas de componentes

Comprende la obtención del conjunto de datos que definen las características técnicas de cada componente y permiten clasificarlos en grupos homogéneos.

Revisión y aprobación de libros de instrucciones

Contempla esta actividad el acopio, revisión y aprobación, si procede, de los libros de instrucciones que se utilizarán en la elaboración del manual de gamas.

Manual de gamas

Consiste en la realización de las gamas, junto con él, los procedimientos correspondientes para cada tipo de componente. De forma que cada gama aplique a un conjunto de componentes iguales.

Relación y distribución de gamas en el tiempo

Con objeto de que la disponibilidad de los equipos/sistemas/central sea máxima, es necesario relacionar gamas de forma que sus trabajos se realicen simultáneamente y no ocasionen nuevas indisponibilidades.

Dado que las gamas son de ejecución periódica, será necesario asignar a cada una el origen a partir del cual se inicie la cuenta de tiempo, horas o maniobras. Este origen será función del mantenimiento anterior efectuado, fecha de puesta en servicio, forma de operación, etcétera.

Definición de repuestos

Contempla el despiece de cada componente en sus repuestos correspondientes.

Datos de repuestos

Consiste en la asignación a cada uno de los repuestos definidos de sus datos técnicos, de almacén, de suministros, etcétera.

Inventario de materiales y aprovisionamiento

Además de la estructura de repuestos establecida, se realizará un inventario de los restantes materiales que forman el almacén. A todos ellos se les asignarán sus datos correspondientes.

Posteriormente, de todos los repuestos/materiales se efectuará un seguimiento de la situación de su aprovisionamiento.

ORGANIZACION

La organización necesaria para la implantación se muestra en la figura A.

Se encuentra dividida en dos niveles, perfectamente diferenciados, el superior formado por el responsable de implantación, apoyado técnicamente por un comité de revisión, que pertenecen a la Central de Trillo I. Su función principal es supervisar el desarrollo de la implantación, así como revisar y aprobar toda la documentación generada.

El segundo nivel lo constituye el grupo de desarrollo perteneciente, como ya se ha mencionado a Tecnatom - Empresarios Agrupados y Central de Trillo I, su función es el desarrollo de las actividades de implantación. La cualificación de este grupo es:

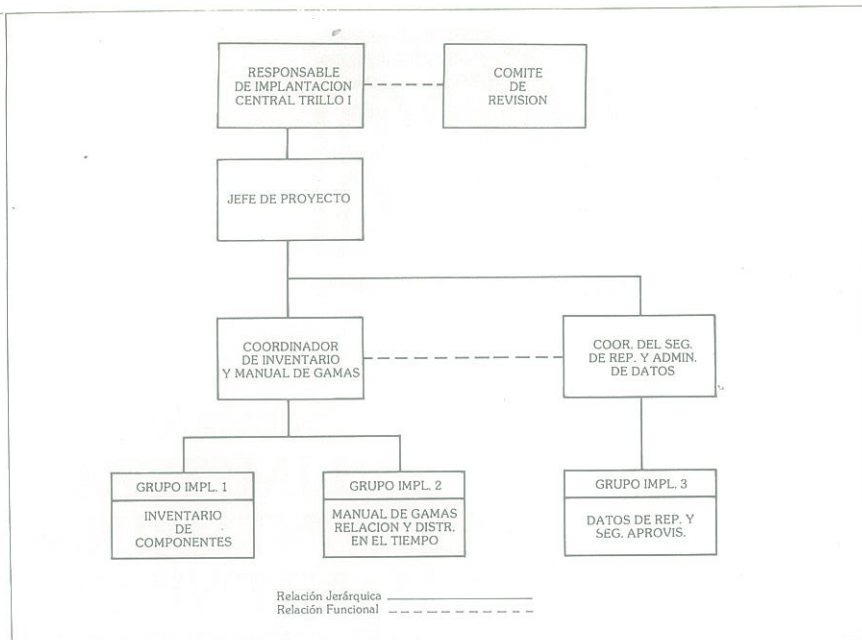
- 20 % titulados superiores.
- 65 % titulados medios.
- 15 % auxiliares técnicos.

Los distintos grupos de implantación del grupo de desarrollo, con objeto de optimizar sus recursos, se han estructurado en tres subgrupos:

- Mecánico.
- Eléctrico.
- Instrumentación.

Responsable de implantación

- Desarrollará el proyecto y aprobará las planificaciones efectuadas por el grupo de implantación.
- Aprobará los cambios que se produzcan en la organización o en la planificación.
- Revisará y aprobará todos los procedimientos, formatos, etc., a utilizar



durante la implantación, así como sus modificaciones.

- Canalizará todas las acciones para efectuar la revisión de inventarios, manual de gamas, repuestos, aprovisionamientos, etc.

Comité de revisión

- Es responsable de revisar el inventario de componentes, manual de gamas y definición de repuestos.
- Es el responsable de aprobar la calidad del manual de gamas.

Jefe de Proyecto

- Efectuará la planificación de la implantación y de su cumplimiento.
- Redactará los procedimientos necesarios, así como las sucesivas revisiones.
- Canalizará todas las relaciones entre el grupo de trabajo y Central de Trillo I.
- Redactará un informe mensual reflejando la situación del proyecto, así como las medidas correctoras necesarias a tomar o ya tomadas.
- Fijará la composición de los distintos grupos de implantación, así como de su modificación de acuerdo con el desarrollo del proyecto.

Coordinador del inventario y manual de gamas

- Controlará la ejecución de las actividades según la planificación elaborada.
- Coordinará y supervisará la elaboración de las gamas y su relación y distribución en el tiempo e inventario de componentes.
- Controlará toda la documentación que deba ser revisada por Central de Trillo I.

Coordinador de repuestos y supervisor de datos

- Controlará la ejecución de las actividades según la planificación elaborada.
- Coordinará y supervisará la asignación de los datos de repuestos/mate-

riales y su seguimiento posterior, hasta tener perfectamente determinada su situación.

- Coordinará y controlará la incorporación de los datos de componentes, gamas y repuestos, una vez que han sido revisados por Central de Trillo I e introducido las modificaciones correspondientes.

Grupo de implantación 1

- Realizará el inventario de componentes de la central, junto con sus datos asociados.
- Cumplirá la planificación establecida, informando al Coordinador de la terminación de los distintos sistemas y/o de las desviaciones producidas.
- Informará al Coordinador de la necesidad de modificar procedimientos, criterios, tablas, código, etc., como consecuencia del desarrollo del proyecto.

Grupo de implantación 2

- Realizará revisión y aprobación de los libros de instrucciones, manual de gamas, relación y distribución en el tiempo y la definición de repuestos.
- Cumplirá la planificación establecida, informando al Coordinador de la terminación de las actividades de cada sistema y/o desviaciones producidas.
- Incorporará las modificaciones introducidas por el Comité de Revisión, previa reunión de trabajo, donde se discutirán.
- Indicará al Coordinador los defectos encontrados en la documentación.

Grupo de implantación 3

- Asignará los datos a repuestos/materiales, así como fijará los stocks. Efectuará el seguimiento del aprovisionamiento hasta tener su situación asimilada a los stocks fijados.
- Cumplirá la planificación establecida, informando al Coordinador de la terminación de las actividades de cada sistema y/o las desviaciones producidas.