

# **Seven ERP Guía De Referencia — Mantenimiento de Planta**

---

**Digital WARE Ltda.  
Calle 72 # 12-65 P.2  
Bogotá, Colombia**

**© 2004 Digital Ware, Ltda. Todos Los Derechos Reservados**

Toda la documentación utilizada en Seven ERP está protegida por las leyes de derechos de autor bajo las normas colombianas y otras leyes aplicables, y son propiedad de Digital Ware, Ltda.

Está prohibida toda copia, reproducción, distribución, publicación, ejecución, exhibición, modificación, transmisión, creación de obras derivadas y cualquier otro forma de explotar dichos contenidos, incluyendo bases de datos y "links" no autorizados previa y expresamente. Ningún aviso de reserva de derechos o "copyright" debe ser alterado o eliminado de las copias de los contenidos.

# Contenido

---

<b>Introducción .....</b>	<b>5</b>
<b>Cómo Usar Esta Guía. ....</b>	<b>6</b>
<b>Conceptos Básicos .....</b>	<b>6</b>
<b>CONFIGURACIÓN GENERAL MANTENIMIENTO DE PLANTA.....</b>	<b>9</b>
<b>Mantenimiento de Archivos Maestros y Parámetros.....</b>	<b>11</b>
<b>ESPECIFICACIONES FUNCIONALES MODULO MANTENIMIENTO DE PLANTA - MP .....</b>	<b>12</b>
<b>Parámetros. ....</b>	<b>13</b>
<b>SMPBLOME – Bloqueo de Meses.....</b>	<b>13</b>
<b>SGnTitem - Motivos de Inactivación del Recurso Técnico .....</b>	<b>14</b>
<b>SGnTitem - Motivos de Inactivación para Ítems de Mantenimiento MWI .....</b>	<b>14</b>
<b>SGnTitem – Especialidades - Habilidades en Mantenimiento de Planta .....</b>	<b>15</b>
<b>SGnTitem – Áreas de Mantenimiento de Planta.....</b>	<b>15</b>
<b>SGnTitem – Tipos de Actividad .....</b>	<b>16</b>
<b>SGnTitem – Criterios de Calificación.....</b>	<b>16</b>
<b>SGnTitem – Estados en Actividades de la Orden de Trabajo .....</b>	<b>17</b>
<b>SMpVarmp – Variables de Mantenimiento de Planta .....</b>	<b>17</b>
<b>SMpCober - Maestro de Coberturas.....</b>	<b>18</b>
<b>SMpTipso – Tipificación de Solicitudes de Servicio .....</b>	<b>18</b>
<b>SMpParam - Parámetros Mantenimiento de Planta .....</b>	<b>19</b>
<b>SMpItemp - Ítems Merecedores de Mantenimiento (MWI) .....</b>	<b>22</b>
<b>SMpImsus - Ítems Sustitutos de Mantenimiento .....</b>	<b>27</b>
<b>SMpDespi - Despiece de Ítems Administrados.....</b>	<b>28</b>
<b>SMpTraco - Traslado de Componentes. ....</b>	<b>29</b>
<b>SMpEmple – Recurso Técnico para Mantenimiento de Planta.....</b>	<b>30</b>
<b>SMpHerra – Maestro de Herramientas .....</b>	<b>32</b>
<b>SMpProma – Procedimientos para Mantenimiento de Planta .....</b>	<b>33</b>
<b>SMpAtrib - Atributos de Mantenimiento .....</b>	<b>36</b>
<b>Transacciones .....</b>	<b>42</b>

<b>SMpOserv – Mantenimiento Ordenes de Servicio (OS) .....</b>	<b>42</b>
<b>SMpRevos - Revisión y Asignación Ordenes de Servicio en Consola.....</b>	<b>51</b>
<b>SMpOtrab – Mantenimiento Ordenes de Trabajo (OT) .....</b>	<b>53</b>
<b>SMpCalse - Calificación del Servicio.....</b>	<b>69</b>
<b>SMpHovid - Hoja de Vida – Historial.....</b>	<b>71</b>
<b>SMpIngme – Registro Valores en Variables de Medición.....</b>	<b>71</b>
<b>Procesos.....</b>	<b>74</b>
<b>SMpCieos - Cierre Ordenes de Servicio .....</b>	<b>74</b>
<b>SMpCosto – Costeo Real Ordenes de Trabajo.....</b>	<b>74</b>

## Introducción

---

Este documento describe que funciones realiza el “Sistema de Información Seven-ERP para la Gestión de Manufactura, Módulo Mantenimiento de Planta (55)”;

está escrito de forma comprensible, precisa y clara, en términos de usuario final. Se realizó tomando como base el documento “Alcance Funcional y Cobertura Requerimientos Compensar CMP-DRF-01 Especificación Req.doc” y adicionalmente se utilizó información extractada de consulta de diversas fuentes, de reuniones aclaratorias y de las presentaciones sobre la funcionalidad actualmente utilizada por el cliente.

## Cómo Usar Esta Guía.

---

La forma de acceder a la información en esta guía es mediante la tabla de contenido, la cual se presenta en el mismo orden en que aparece en el menú del módulo de inventarios, para facilitar la consulta del mismo. De igual manera, presenta y define cada uno de los campos que conforman las pantallas de los programas del módulo, identificando mediante convenciones la forma de ingresar la información al sistema, la manera como se encuentran agrupados los campos en las pantallas y los diferentes estilos de presentación de la información que el sistema maneja. Además, cuenta con un hipertexto con el cual se relacionan los programas en donde se ingresan los datos que algunos campos requieren como información, básica para los programas de este módulo.

## Conceptos Básicos

Este capítulo introduce los conceptos que el usuario requiere conocer para el manejo del módulo. La forma como este manual presenta el contenido de este capítulo es el siguiente:

SEVEN e-business es un sistema compuesto por pantallas, las cuales muestran el contenido de un programa en forma amigable para el usuario. Por medio de éstas, el usuario podrá ver e ingresar los datos que cada uno de estos programas requieren para cumplir con su funcionalidad. A continuación se presenta una de las pantallas que el sistema maneja:

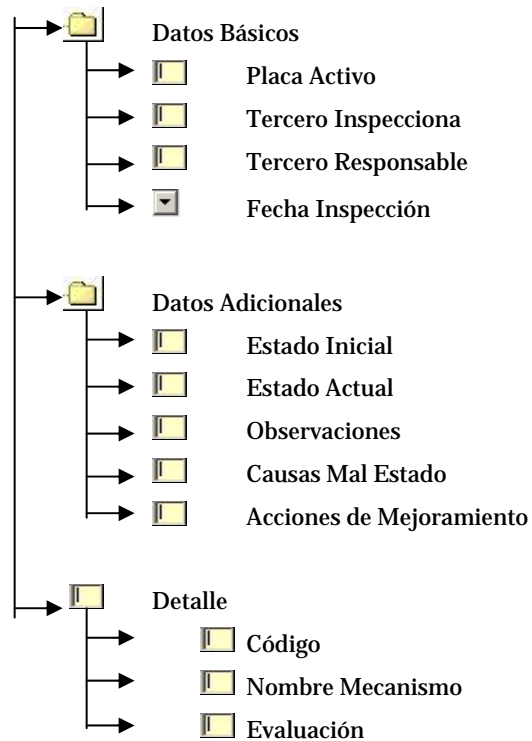
The screenshot displays a software interface for the SAFINSPE program. At the top, there are two tabs: 'Datos Básicos' (selected) and 'Datos Adicionales'. Below the tabs, there are four data entry fields, each with a magnifying glass icon to its right: 'Placa Activo', 'Tercero Inspecciona', 'Tercero Responsable', and 'Fecha Inspección'. The 'Fecha Inspección' field is a dropdown menu. At the bottom of the form is a table with three columns: 'Código', 'Nombre mecanismo', and 'Evaluación'. The first row of the table is highlighted in yellow, and a blue selection bar is visible on the left side of the table.

Esta pantalla muestra el contenido del programa SAFINSPE del Módulo de Activos Fijos de la Gestión Administrativa del sistema. En la parte superior de esta pantalla se presenta la carpeta que agrupa la información que el programa requiere para cumplir con su funcionalidad, y en la parte inferior se muestran las carpetas requeridas para la parametrización de la información.

Esta pantalla contiene una serie de campos y paneles los cuales a su vez agrupan otros datos.

Una forma estructurada para organizar la información que esta pantalla presenta es la siguiente:















### SAFINSPE – Inspección De Bienes



Este diagrama nos muestra, en forma de árbol, como se presenta la información en la pantalla anterior, es decir, qué información contiene cada uno de los paneles y carpetas del programa SCAPRINF del Módulo de Cartera de la Gestión de Comercial del sistema.

Mediante esta estructura de árbol serán presentadas las pantallas asociadas al módulo en este manual. Así mismo, este diagrama presenta mediante convenciones la forma de ingresar los datos en el sistema. A continuación se describe el significado de cada una de estas convenciones:

 Programa: Identifica el código del programa en mención.

-  Carpeta: Identifica que la información que se encuentra en el siguiente nivel de información, pertenece a la carpeta en mención y que en la pantalla del sistema los campos que se mencionen estarán agrupados gráficamente por medio de una carpeta. (Ver Manual de navegación en el sistema: Carpetas)
-  Panel: Identifica que la información que se encuentra a continuación en el siguiente nivel de información, pertenece al panel en mención y que en la pantalla del sistema los campos que se mencionen estarán agrupados gráficamente por medio de un panel. (Ver Manual de navegación en el sistema: Paneles)
-  Campo abierto: Identifica que la información asociada a este icono tendrá que ser digitada por el usuario para ingresarla a la base de datos del sistema.
-  Lupa: Identifica que la información asociada a este icono ya esta almacenada en la base de datos del sistema y que fue ingresada por el programa entre paréntesis que se encuentra a continuación de este icono.
-  Selección excluyente: Identifica que existen varias opciones predefinidas para escoger la información a ingresar en este campo y que cada una es excluyente, es decir, solo se podrá escoger una.
-  Opción excluyente: Identifica cada una de las opciones predefinidas para la selección excluyente.
-  Grilla: Identifica que la información asociada a este icono se ve en pantalla en formato de tabla y debe ser digitada por el usuario para ingresarla a la base de datos del sistema.
-  Hipervínculo: Identifica el acceso a un programa maestro desde el programa donde se esta trabajando.
-  Campo imagen: Identifica que la información a ingresar en este campo es de formato imagen.
-  Campo consulta: Identifica que la información asociada a este campo se presenta a manera de consulta en el programa y que ésta ya fue ingresada en la base de datos del sistema anteriormente.
-  Botón: Icono que ejecuta una función específica al hacer click con el ratón sobre éste.
-  Check List: Identifica la opción seleccionada.
-  Campo de búsqueda por QBE: Identifica que para estos campos existe una información asociada que debe ser traída mediante consulta por el QBE.
-  Grilla Consulta: Identifica que la información asociada a este icono se ve en pantalla en formato de tabla a manera de consulta y que ésta ya fue ingresada en la base de datos del sistema anteriormente.





**Elipsis:** Identifica que la información asociada a este icono se ve en pantalla en formato de tabla, que para estos campos existe una información asociada y debe ser traída haciendo click sobre éste.



**Combo Box:** Identifica que para estos campos existe una información predefinida que debe ser traída haciendo clic sobre éste.



**Reportes:** Permite visualizar en forma de reporte la información requerida de acuerdo a unos parámetros de búsqueda definidos.

## **CONFIGURACIÓN GENERAL MANTENIMIENTO DE PLANTA**

---

El impacto de la implantación del sistema para la administración de la gestión y tareas de mantenimiento, EAM (por sus siglas en inglés, enterprise asset management), se refleja en cinco objetivos principales:

1. Reducción de costos en la gestión del mantenimiento
2. Aumento de la disponibilidad del equipo y líneas de producción
3. Mejorar la eficiencia de los equipos
4. Incremento de la vida útil de los ítems de mantenimiento y
5. Monitoreo en línea de los equipo de una planta o fábrica, lo que permite disminuir al máximo los periodos de detención no programados que afectan los proceso de la producción y las pérdidas por paradas inesperadas.

## **Generalidades**

- Su función es poner en funcionamiento el equipo con un mínimo de tiempo y de cosos.
- Permitir adjuntar archivos
- Mover componentes entre los diferentes elementos
- Soportado por la seguridad general del sistema Seven ERP
- Se usara modulo de compras e inventarios Administrativo
- Las opciones y funcionalidades específicas para realizar inventarios físicos en los almacenes de herramientas (bodegas), las proporciona el modulo de inventarios.
- Permite la integración con la herramienta de workflow.

## **Objetivos:**

- Incrementar la eficiencia de los trabajos de mantenimiento, mejorando el servicio al cliente. Disminuye los tiempos de reparaciones conociendo de antemano las causas de los problemas.
- Minimizar la cantidad de detenciones no deseadas
- Acortar los tiempos de las paradas programadas de planta
- Administrar correctamente los inventarios de repuestos
- Poseer la más completa y certera información vital sobre trabajos pasados, actuales y futuros y acceder a ellos rápida y fácilmente
- Permite determinar el verdadero y óptimo momento para el cambio de repuestos. Reducir la necesidad de grandes reparaciones, corrigiendo dificultades menores apenas aparezcan.
- Mantener la maquinaria en su estado de máxima productividad. Para eso es necesario seguir las recomendaciones del manual correspondiente, conservarla limpia y reparar o sustituir las partes desgastadas o faltantes inmediatamente. Agilizar el calendario de reparaciones sin posponer las que sean necesarias previene problemas que después resultará mucho más caro corregir

- Reducir los costos operativos generales. Se obtiene más beneficios de una planta bien mantenida, que disminuye los costos y aumenta la satisfacción del cliente.

## **Mantenimiento de Archivos Maestros y Parámetros**

El modulo de mantenimiento de planta involucra el mantenimiento de archivos maestros. Los programas orientados a permitir el mantenimiento de estos maestros deben ofrecer las funcionalidades de creación, actualización, eliminación, consultas y reportes ligados a estos archivos.

Los principales archivos de este módulo corresponde a:

- Bloqueo de meses
- Motivos de in activación para ítems de mantenimiento MWI
- Motivos de in activación para el recurso técnico
- Especialidades de mantenimiento
- Áreas de mantenimiento
- Tipos de actividad
- Criterios de calificación
- Estados actividades orden de trabajo
- Variables mantenimiento de planta
- Maestro de coberturas
- Tipificación de solicitudes de servicio
- Parámetros mantenimiento de planta
- Ítems merecedores de mantenimiento- MWI
- Ítems sustitutos de mantenimiento
- Despiece de Ítems administrados
- Traslado de componentes
- Recurso técnico para el mantenimiento de planta
- Maestro de herramientas
- Procedimientos mantenimiento de planta
- Atributos de mantenimiento

## **Transacciones**

Los principales programas de transacciones son:

- Mantenimiento ordenes de servicio (OS)
- Revisión y asignación orden de servicio
- Mantenimiento orden de trabajo (OT)
- Registro valores en variables de medición, ingreso de mediciones
- Calificación del Servicio

## **Procesos**

Los principales programas de procesos son:

- Costeo ordenes de trabajo

## **Consultas y Reportes**

Los principales reportes del módulo son:

- Autorización de salidas
- Mantenimiento orden de servicio – orden de trabajo
- Control programación orden de servicio orden de trabajo
- Histórico estados orden de servicio – orden de trabajo
- Distribución áreas de mantenimiento en edificaciones
- Usuario distribución valor, Costos de mantenimiento por usuario solicitante y OS
- Activos fijos en mantenimiento
- Consumo de materiales y repuestos
- Tiempos utilizados y planeados – Indicador general

## **Reportes especiales asociados a los maestros del modulo, se tienen:**

- Ficha técnica ítems de mantenimiento - MWI
- Listado de Componentes - Despiece
- Procedimientos para mantenimiento de planta
- Atributos de mantenimiento de planta
- Orden de servicio
- Orden de trabajo
- Reporte de Lecturas de variables, ingresos de medición
- Calificación del servicio

# **ESPECIFICACIONES FUNCIONALES MODULO MANTENIMIENTO DE PLANTA - MP**

---

La confiabilidad de las plantas y la calidad de los procesos son una consecuencia de hacer las cosas bien, con las personas apropiadas y utilizando las herramientas correctas.

Una de las principales ventajas de este sistema tiene que ver con la disponibilidad en tiempo real y el acceso a una fuente de información histórica de los equipos y sistemas, permitiendo determinar patrones de falla y mejorar los procedimientos y programas de mantenimiento que incrementen su disponibilidad a un costo cada vez menor.

Permite comparar lo planeado con el gasto real, asignar recursos, generar órdenes de trabajo, solicitar y comprar repuestos; todo ello mientras se accede a prácticos reportes y gráficos para analizar el rendimiento del área de mantenimiento y su contribución a los objetivos de la organización.

## **Parámetros.**

---

Los parámetros son los datos que reciben las funciones y que utilizan para realizar las operaciones de la función. Una función puede recibir cualquier número de parámetros, incluso ninguno. A la hora de definir la función, en la cabecera, se definen los parámetros que va a recibir.

Los parámetros tienen validez durante la ejecución de la función, es decir, tienen un ámbito local a la función donde se están recibiendo. Cuando la función se termina, los parámetros dejan de existir.

Parámetros por defecto

Podemos definir valores por defecto para los parámetros. Los valores por defecto sirven para que los parámetros contengan un dato predefinido, con el que se inicializarán si no se le pasa ningún valor en la llamada de la función. Los valores por defecto se definen asignando un dato al parámetro al declararlo en la función.

## **SMPBLOME – Bloqueo de Meses**

En el módulo de mantenimiento de planta permite restringir el ingreso de órdenes de servicio a los usuarios, validando en el manejo de documentos bien sea en el ingreso o modificación de movimientos los meses que está bloqueado o no activo.

Esta funcionalidad evita la alteración involuntaria de información de periodos que no corresponden.

La función de bloqueo de meses es un manejo estándar y genérico para las transacciones y documentos que manejan el tipo de operación, por lo tanto se debe validar en la creación de órdenes de servicio, ordenes de trabajo que los meses no estén bloqueados.

## **Consideraciones**

El bloqueo de meses se debe realizar para cada año mes específicamente, es un cierre manual.

No se pueden bloquear meses posteriores a la fecha del sistema

Los estado de bloqueo para el mes son: S = Si Bloqueado; N = No Bloqueado

## **SGnTitem - Motivos de Inactivación del Recurso Técnico**

Este maestro permite la creación / modificación / eliminación / consulta de las razones por las cuales un recurso técnico se encuentra inactivo. Contiene información del código y descripción de los motivos de inactivación para el recurso técnico. (R016).

Causas/Efectos: Codificación de las causas del defecto o falla ocurrido. Esta codificación le permite al usuario realizar un seguimiento de la historia de una determinada causa, asociada o no a un ítem de mantenimiento dado.

Se asigna el consecutivo 143 para el tipo de ítem de motivos de inactivación.  
GN\_TITEM. TIT\_CONT = '143'

## **Consideraciones**

Es actualizado en el módulo de "Mantenimiento de Planta" para determinar las causas de inactivación por lo cuales se va a realizar el mantenimiento de un ítems de mantenimiento de planta.

Se define un código y una descripción.

En la definición del menú, como parámetro se define 143.

## **SGnTitem - Motivos de Inactivación para Ítems de Mantenimiento MWI**

Este maestro permite la creación / modificación / eliminación / consulta de las razones por las cuales un ítem de mantenimiento se encuentra inactivo. Contiene información del código y descripción de los motivos de inactivación para el ítem de mantenimiento (R016).

Se asigna el consecutivo 149 para el tipo de ítem de motivos de inactivación. GN\_TITEM. TIT\_CONT = '149'

### **Consideraciones**

Es actualizado en el módulo de "Mantenimiento de Planta" para determinar las causas de inactivación por lo cuales se va a realizar el mantenimiento a un ítem de mantenimiento de planta.

Se define un código y una descripción.

En la definición del menú, como parámetro se define 149.

## **SGnTitem – Especialidades - Habilidades en Mantenimiento de Planta**

Este maestro permite la creación / modificación / eliminación / consulta de las especialidades que tiene cada recurso técnico de mantenimiento de planta. Contiene información del código, nombre y descripción.

Se asigna el consecutivo 144 para el tipo de ítem de especialidades técnicas en mantenimiento de planta. GN\_TITEM. TIT\_CONT = '144'

### **Consideraciones**

Es actualizado en el módulo de "Mantenimiento de Planta" para determinar las especializaciones por lo cuales se va a realizar el mantenimiento de un ítem de mantenimiento de planta.

Se define un código y una descripción.

En la definición del menú, como parámetro se define 144.

## **SGnTitem – Áreas de Mantenimiento de Planta**

Este maestro permite la creación / modificación / eliminación / consulta de las áreas de mantenimiento del módulo. Contiene información del código, nombre y descripción.

Se asigna el consecutivo 145 para el tipo de ítem de áreas de mantenimiento de planta. GN\_TITEM. TIT\_CONT = '145'

### **Consideraciones**

Es actualizado en el módulo de “Mantenimiento de Planta” para determinar las áreas de mantenimiento por lo cuales se puede realizar el mantenimiento de un ítems de mantenimiento de planta.  
Se define un código y una descripción.  
En la definición del menú, como parámetro se define 145.

## **SGnTitem – Tipos de Actividad**

Este maestro permite la creación / modificación / eliminación / consulta de los diferentes tipos de actividades a utilizar en el mantenimiento de planta. Contiene información del código, nombre y descripción.

Se asigna el consecutivo 146 para el tipo de ítem de tipos de actividad GN\_TITEM. TIT\_CONT = '146'

### **Consideraciones**

Es actualizado en el módulo de “Mantenimiento de Planta” para determinar los tipos de actividad por lo cuales se va a realizar el mantenimiento de un ítems de mantenimiento de planta, por ejemplo: Eléctrica, hidráulica, electromecánico, mecánico, etc.  
Se define un código y una descripción.  
En la definición del menú, como parámetro se identifica con el código 146

## **SGnTitem – Criterios de Calificación**

Maestro que permite la creación / modificación / eliminación / consulta de los criterios de calificación, con información del código, nombre y descripción. Criterios de calificación a ser utilizados en el registro de calificación del servicio (órdenes de servicio) por los usuarios solicitantes.

Se asigna el consecutivo 147 para el tipo de ítem de Criterios de Calificación en mantenimiento de planta. GN\_TITEM. TIT\_CONT = '147'

### **Consideraciones**

Es actualizado en el módulo de “Mantenimiento de Planta” para determinar los criterios a calificar en los órdenes de servicio por los usuarios solicitantes.



Se define un código y una descripción.  
En la definición del menú, como parámetro se define 147.

## **SGnTitem – Estados en Actividades de la Orden de Trabajo**

Maestro que permite la creación / modificación / eliminación / consulta los estados de ejecución de las diferentes actividades en las ordenes de trabajo, contiene información del código, nombre y descripción. Estados de las actividades a ser utilizados en el registro de actividades en las órdenes de trabajo.

Se asigna el consecutivo 148 para el tipo de ítem de Estados de Actividades en las ordenes de trabajo para mantenimiento de planta. GN\_TITEM. TIT\_CONT = '148'

### **Consideraciones**

Es actualizado en el módulo de “Mantenimiento de Planta” para determinar los estados de actividades en las órdenes de trabajo.

Se define un código y una descripción.

En la definición del menú, como parámetro se define 148.

## **SMpVarmp – Variables de Mantenimiento de Planta**

Maestro que permite definir las propiedades de los ítems de mantenimientos a ser utilizadas en la definición de la ficha técnica, identificando las variables de medición a ser utilizada en el mantenimiento predictivo como temperatura, golpes, precisión, lubricación, voltajes, etc. Estas mediciones se comparan con parámetros de referencia (mínimos y máximos). También son utilizados en la definición de propiedades para el mantenimiento preventivo por uso como kilómetros de recorrido, golpes, unidades fabricadas, entre otros.

### **Consideraciones**

Código variable

Nombre variable

Descripción

Clase de resultado.

Número a cuantificable (medible)

Texto o cualificable

No se permite borrar si existe una relación en el programa de ítems de mantenimiento SMpItemp.

Se crea índice único para no permitir duplicidad en el código de la variable

## **SMpCober - Maestro de Coberturas**

Este maestro permite realizar la creación, actualización, eliminación y consulta de las coberturas de atención a solicitudes de servicios, maestro que permite identificar los horarios y días de atención en los cuales se compromete el departamento de mantenimiento a dar soporte.

### **Consideraciones**

Código de la cobertura de atención

Nombre de la cobertura de atención (p, Ej., Salud, Recreación, Administrativo)

Calendario asociado, permitir seleccionar del maestro de calendarios de manufactura SAmCalen, no se puede definir el calendario nulo.

El calendario horario asociado a la cobertura es el mismo para todos los días del calendario, no se diferencia si es día normal o si es sábado donde se trabaja medio tiempo.

Horario inicial

Horario Final

La visualización del horario inicial y final es en formato militar HH:MM, horas de 0 a 24 y minutos de 0 a 59. Por ejemplo las cinco y treinta p.m. se vería como 17:30.

## **SMpTipso – Tipificación de Solicitudes de Servicio**

Este maestro permite realizar la creación, actualización, eliminación y consulta de las características que identifican la tipificación de solicitudes de servicios. La funcionalidad identifica la categorización de las solicitudes.

Crear un árbol para la tipificación de las solicitudes, identificado con tipo de árbol 44 como "Tipificación Solicitudes de Mantenimiento" tar\_codi = 44, en la cual se parametrizará la categorización deseada a las solicitudes de mantenimiento. Parametrización a realizar por el modulo de generales utilizando la definición de estructuras de árbol.

### **Consideraciones**

Definida la estructura de tipificación solicitudes de mantenimiento con el tipo de árbol 44, se heredara el código y nombre del árbol de tipificación de solicitudes según SGnArbol para los registros que admiten movimiento.

La prioridad se puede definir como: N = Normal, A = Alta o B = Baja, por defecto se debe proponer prioridad normal

La definición de tiempos se define en formato horas y minutos HH:MM por ejemplo un ahora y media se identifica como 1:30

Tiempo de atención, es determinado por el administrador del sistema y es estándar para todas las solicitudes. Por defecto el tiempo de atención es heredado del defendido en los parámetros del modulo de mantenimiento de planta como

“Tiempo mínimo de atención estándar para las solicitudes de servicios”. Tiempo dado en horas y no podrá ser cero (0)

El tiempo normal de mantenimiento determina el tiempo total necesario en la ejecución de la orden de trabajo, por defecto el tiempo de mantenimiento es de 1 hora. Es el tiempo base para el cálculo del tiempo crítico y del tiempo excedido

Dado un porcentaje del tiempo crítico de mantenimiento, el tiempo crítico se calcula multiplicando la cantidad de tiempo normal de mantenimiento por el porcentaje del tiempo crítico. Por defecto el porcentaje de ejecución es heredado del definido en los parámetros del módulo de mantenimiento de planta como “Porcentaje para determinar el tiempo crítico de mantenimiento”. El porcentaje estará comprendido entre 0.00% y 100.00 %, manejar con dos decimales.

Tiempo Excedido, corresponde a el tiempo que supera el máximo establecido para el tiempo crítico.

Tipo de Cobertura, permitir seleccionar del maestro de coberturas. Dependiendo de la tipificación de las solicitudes y de los tipos de cobertura el sistema realizará el cálculo correcto sobre los tiempos de atención de las solicitudes.

Feedback. Permite definir si una solicitud será evaluada por el solicitante, consecuencia de ello se pueden tener solicitudes cerradas automáticamente.

Por defecto el valor es de N = No se evalúa. Datos permitidos S = Si y N = No

Los tiempos de atención, normal de mantenimiento, crítico y excedido se utilizarán para evaluar la gestión de las solicitudes de servicios

El tiempo de mantenimiento se utilizará para la programación de la orden de trabajo

Habilidad o especialidad primordial requerida por el recurso técnico de mantenimiento para asignación automática de órdenes de servicio, por defecto se propone la especialidad nula. Si la habilidad definida en la tipificación es NULA, no se podrá realizar una asignación automática, implicando que la solicitud del servicio deba pasar por consola para su revisión y asignación

Traslados físicos, por solicitudes de servicios. Característica que permite identificar si una orden de servicio requiere o no realizar un traslado físico, por solicitudes de servicios. Característica que permite definir al usuario solicitante del servicio las ubicaciones origen y destino de la actividad a ejecutar. Por defecto el parámetro será N, no requiere traslado. Campo modificable por el usuario.

El proceso para la asignación automática, cuando existe más de un recurso técnico que podrá realizar la actividad solicitada, se efectuará por Balanceo de Cargas y/o por Rotación del recurso técnico.

Crear un campo que identifique el método de asignación de recurso humano en forma automática a una orden de servicio, los posibles valores son: B = Balanceo de carga y R = Rotación de recurso

Balanceo de carga. Consiste en determinar el número total de horas estándares a cargo de un recurso técnico de las órdenes de trabajo asignadas y que se encuentran activas.

Rotación de Recurso Técnico. Consiste en determinar quien ha realizado la misma labor según la tipificación y área de mantenimiento y asignarlo al siguiente recurso técnico en orden del número de identificación.

Las estructuras de árbol para la tipificación de solicitudes requiere la creación del código nulo 00

## **SMpParam - Parámetros Mantenimiento de Planta**

Este maestro permite realizar la creación, actualización, eliminación y consulta de las variables que afectan de forma dinámica el comportamiento del módulo mantenimiento de planta (R370).

## Consideraciones

### Carpeta: Parámetros Generales:

Crear un parámetro para seleccionar el tipo de documento asociado a las Órdenes de Servicio. "Tipo Documento Solicitud Servicio"

Crear un parámetro para seleccionar el tipo de documento asociado a la Ordenes de Trabajo "Tipo Documento Ordenes de Trabajo"

Crear un parámetro para seleccionar el tipo de documento asociado al Registro de valores mantenimiento predictivo por rangos "Tipo Documento Registro Valores de Medición"

Aplica para el Mantenimiento Predictivo como para mantenimiento preventivo por uso

La lupa de selección para los tipos de documentos debe filtrar únicamente los tipos de documentos asociados al modulo de mantenimiento de planta y creados previamente por el modulo de generales en los tipos de operación SGnToper

Crear un parámetro para seleccionar el tipo de operación asociado al registro de datos de Calificación Usuario Final. "Tipo Operación Calificación Cliente Interno".

La lupa debe tomar solo los tipos de operación que pertenézcanla modulo de mantenimiento de planta.

Parámetros para la tipificación de solicitudes de servicios:

Tiempo de atención estándar para las solicitudes de servicios, es determinado por el administrador del sistema y es estándar para todas las solicitudes. Tiempo dado en horas y no podrá ser cero

Porcentaje para determinar el tiempo crítico de mantenimiento, por defecto el porcentaje de ejecución es 0% y no puede exceder el 100%, manejar con dos decimales.

Crear un parámetro para identificar la bodega de mantenimiento general.

Crear un parámetro para identificar el tercero por consumos del almacén.

Crear un parámetro que identifique la tipificación para la generación de órdenes de servicio automáticas. Se debe tomar del maestro de tipificaciones.

Crear tres campos para definir el porcentaje ponderado de cumplimiento ordenes de trabajo equivalentes a :

Porcentaje para Tiempo de normal de mantenimiento

Porcentaje Tiempo Crítico

Porcentaje Tiempo Excedido

El rango permitido, para el manejo de los porcentajes, está entre 0 y 100 por ciento.

Ejemplo:

Número de órdenes programadas en un periodo:	200	
Número de órdenes ejecutas en el periodo:		180
Indicador de ejecución general =	$180 * 100\% / 200 =$	90 %

Detalle	Número de Ordenes	%
Cumplimiento		
Ordenes ejecutas en tiempo normal	150	100%
Ordenes ejecutadas en tiempo crítico	20	90%

Ordenes ejecutas en tiempo excedido	10	10%
-------------------------------------	----	-----

Indicador de órdenes equivalentes según % cumplimiento:

150 * 100 %	=	150
20 * 90 %	=	18
10 * 10 %	=	1
		=====

Indicador total de órdenes atendidas:	169
---------------------------------------	-----

Crear un parámetro para definir el tipo de administración, e cual puede ser A = Administrativo o M = Manufactura.

Campo que inicialmente no será visible para el usuario del sistema, por defecto es A, lo cual implica que la programación para la asociación e interfase del maestro de inventarios y de compras se desarrollara para la gestión administrativa y no para la gestión de manufactura.

Crear dos parámetros para definir el rango permitido en el registro de la calificación del servicio. Rango Inferior y Rango Superior. P. ej., la calificación para los criterios estará comprendida entre 1 y 5, siendo cinco (5) la mayor calificación y uno (1) la menor calificación.

Crear un parámetro para definir la cantidad de órdenes de servicio en estado balanceado o pendientes por calificar para ser utilizado en la creación de órdenes de servicio como control para no permitir al usuario acumular ordenes de servicio sin calificación. Por defecto 999. Nombre de la etiqueta "Cantidad máxima de órdenes pendientes por calificar de un mismo solicitante"

### **Carpeta: Costos:**

Contiene parámetros para calculo de costos en las ordenes de trabajo.

Porcentaje de costo para mano de obra Indirecta. Se define el porcentaje que se le aplicará a la orden de trabajo para determinar el costo por mano de obra indirecta. Rango permitido de 0 al 100 %.

Elemento del costo para la mano de obra indirecta. Del maestro de elementos del costo permitir seleccionar el elemento donde su tipo del elemento del costo sea MOI = Mano de Obra Indirecta.

Porcentaje de costo para los costos indirectos de mantenimiento. Se define el porcentaje que se le aplicará a la orden de trabajo para determinar el costo por overhead en mantenimiento. Rango permitido de 0 al 100 %.

Elemento de costo para el costo indirecto por mantenimiento de terceros. Del maestro de elementos del costo permitir seleccionar el elemento donde su tipo de elemento del costo sea OVH = Overhead.

Elemento de costo para los insumos o repuestos. Del maestro de elementos del costo permitir seleccionar el elemento donde su tipo de elemento del costo sea MAT = Materiales o BNT = Bienes No Transformados.

Elemento de costo para mantenimiento por terceros. Del maestro de elementos del costo permitir seleccionar el elemento donde su tipo de elemento del costo sea CFT = Costo de Fabricación de Terceros.

### **Carpeta: Tipos de Transacciones:**

Crear un parámetro para seleccionar el tipo de documento asociado a la entrega de Materiales, Insumos o Repuestos relacionados con la ejecución de OT. "Tipo Documento Entrega de Materiales -Repuestos"

Crear un parámetro para seleccionar el tipo de operación de inventarios asociado al balanceo de OT "Devolución a Bodega". "Tipo Operación Devolución a Bodega".

Crear un parámetro para seleccionar el tipo de documento asociado al Egreso del subalmacén de Materiales y repuestos relacionadas con la ejecución de la orden de trabajo. "Tipo de Documento Solicitudes de Egresos M-R". Parametrización necesaria para soportar una solicitud de materiales y repuestos.

Crear un parámetro para seleccionar el tipo de documento asociado a Pedidos de Consumo por Materiales y repuestos relacionadas con la ejecución de la orden de trabajo. "Tipo Documento Solicitudes de Consumo M-R".

Crear un parámetro para seleccionar el tipo de documento asociado a Pedidos de Compra por Materiales y repuestos relacionadas con la ejecución de orden de trabajo. "Tipo Documento Solicitudes de Compra M-R".

Crear un parámetro para seleccionar el tipo de operación con el cual se creara la requisición de compra por la asignación de órdenes de trabajo a proveedores externos. La lupa de selección debe filtrar únicamente los tipos de documentos asociados al modulo de mantenimiento de planta y al modulo de compras, creados previamente por el modulo de generales en los tipos de operación SGnToper. "Tipo documento requisición de compra por asignación OT a proveedor externo"

La lupa de selección para los tipos de transacciones debe filtrar únicamente los tipos de documentos asociados al modulo de mantenimiento de planta y al modulo de inventarios, creados previamente por el modulo de generales en los tipos de operación SGnToper

Crear un parámetro para seleccionar el tipo de operación con el cual se creara la orden de compra por la asignación de órdenes de trabajo a proveedores contratistas. "Tipo de operación para ordenes de compra por contratistas en mantenimiento de planta"

## **SMpItemp - Ítems Merecedores de Mantenimiento (MWI)**

Permite realizar la creación, actualización, eliminación y consulta de ítems de mantenimiento, cuyo mantenimiento es administrado por el modulo SEVEN Mantenimiento de Planta. (Inventario requerimiento R010).

### **Consideraciones Generales:**

Los diferentes tipos de ítems de mantenimiento pueden ser:

Maquinas (M)

Equipos (E)

Inmuebles, edificaciones y instalaciones locativas (I)

Vehículos (V)

Componente (C)

Se define un código y nombre que identifica los ítems de mantenimiento de planta  
El código debe ser un consecutivo calculado en forma automática.

Nota: Como se identifica o relaciona el ítems de mantenimiento con el maestro de productos del modulo de inventarios.

Descripción del ítems de mantenimiento

Para todo ítem de mantenimiento se podrá adjuntar información relativa a este, adjuntando archivos como planos, especificaciones técnicas, catálogos, fotografías, entre otros. (R010.4)

Se define un campo para capturar la imagen del ítems de mantenimiento

Estado del ítems de mantenimiento

Inactivo (I).

Activo (A)

Mantenimiento (M)

El estado por defecto al crear un ítems de mantenimiento de planta es A = Activo

El estado M = Mantenimiento se activa al generar una orden de trabajo.

Se le asigna a la fecha de creación del ítem de mantenimiento, la fecha del sistema, campo no editable.

Unidad de medida de los ítems de mantenimiento. Tomado del maestro de unidades de medidas, por defecto se debe proponer la unidad de medida nula.

Localización física, campo descriptivo (texto). Ubicación del MWI, corresponde al tipo de árbol tar\_codi = 42 para la definición de localizaciones físicas propias del modulo de administración de planta.

Se define el tipo de árbol 41 identificada como "Clasificación para Ítems de Mantenimiento MWI" tar\_codi = 41, en la cual se parametrizará la clasificación deseada a los ítems de mantenimiento. Parametrización a realizar por el modulo de generales utilizando la definición de estructuras de árbol.

Definida la estructura, a cada ítem de mantenimiento se le asociara la clasificación del tipo de árbol 41. Por defecto, la estructura de clasificación será la nula.

Las estructuras de árbol para la definición de ubicaciones y clasificación para ítems de mantenimiento requieren la creación del código nulo 00

Área de Mantenimiento. Seleccionar de los tipos de ítems genéricos SGnTitem, cuando su código sea 145.

Por defecto se le asocia el registro nulo para el activo fijo

Si el ítem de mantenimiento esta asociado a un activo fijo, permitir al usuario, mediante una lupa, tomar los activos fijos creados en el respectivo modulo; mostrar el código de placa y nombre de la placa (numero del inventarios del activo).

Si el ítem de mantenimiento esta asociado a una maquina, permitir al usuario, mediante una lupa, tomar las maquinas creados en el modulo de datos de manufactura, mostrar el código y nombre de la maquina

Si el ítem de mantenimiento esta asociado a un contrato, permitir al usuario, mediante una lupa, tomar los contratos creados en el respectivo modulo; mostrar el código del contrato, nombre del contrato y proveedor del contrato de mantenimiento. Por defecto asociar el contrato nulo a los ítems de mantenimiento

Cada vez que se desea eliminar un ítem de mantenimiento, lo primero que se debe borrar es la información dependiente como es el caso de la distribución, las propiedades adicionales y los datos de inactividad.

## **Ficha técnica:**

facilitar la creación y manejo de información técnica por los diferentes tipos de ítems de mantenimiento, registrando características particulares en cada una de ellas:

**Maquinas y Equipos (R010.1):**

La carpeta de “Datos de Maquinas, Equipos y Componentes” se activa cuando el tipo de elemento sea “Maquina”, o “Equipo” o “Componente” permitiendo visualizar información de:

Fecha de adquisición

Garantía

Fecha de vencimiento de la garantía

Marca

Serie

Referencia

Velocidad (valor y unidad de medida). Quitar porque va en la carpeta de propiedades adicionales

Capacidad de producción de la maquina (valor y unidad de medida). Quitar porque va en la carpeta de propiedades adicionales

Porcentaje de eficiencia. Quitar porque va en la carpeta de propiedades adicionales

Fabricante o proveedor

Observaciones

**Inmuebles, edificaciones y instalaciones locativas (R010.3)**

La carpeta de “Datos de Edificaciones” se activa cuando el tipo de elemento sea “Edificación” permitiendo visualizar información de:

Dirección

Fecha de adquisición

Especificaciones

Observaciones

Área construidas en Mts. 2

Área por Construida Mts. 2

Área Total Mts 2. Campo Calculado (Suma de Área Construida y Área por Construir)

Uso destinado del edificio, campo texto descriptivo

Matricula Inmobiliaria

Cédula Catastral

Detalle de Edificaciones. Permite distribuir el área total de la edificación en diferentes códigos de áreas físicas en su correspondiente participación porcentual, la información de participación será utilizada para distribuir los gastos del mantenimiento y la asignación presupuestal. La información a contener es:

Ubicaciones MWI. Seleccionar del tipo de árbol creado para definir las ubicaciones del modulo de mantenimiento de planta.

Código del área física, campo alfanumérico para digitar un área identificada dentro de un a edificación.

Área física construida Mts 2.

Participación. Se calcula dividiendo cada una de las áreas incluidas entre el total de área construida.

Centro de costo

Proyecto

Área de negocio

Sucursal

Ficha técnica Vehículos



La carpeta de “Datos de Vehículos” se activa cuando el tipo de elemento sea “Vehículo” permitiendo visualizar información de:

Fecha de adquisición  
Garantía  
Fecha de vencimiento de la garantía  
Fabricante o proveedor  
Observaciones

Para la validación de garantías es necesario adicionar en el maestro de ítems de mantenimiento para los tipos de ítems de componentes la información de la fecha de vencimiento de la garantía y el fabricante o proveedor.

## **Detalles de propiedades adicionales a la Ficha técnica.**

El sistema permite definir atributos adicionales para modelar información extra no contemplada en el sistema, facilitando la modificación y anulación. Características parametrizables con información complementaria de acuerdo a las propiedades adicionales definida en los grupos de ítems de mantenimiento. Se puede contar con datos complementarios como color, año de Fabricación, país de origen, entre otros. (R010.2 y R010.5)

Mediante elipsis permitir seleccionar las propiedades adicionales o atributos del programa SMpVarmp, visualizando información del código de la variable, nombre variable y la clase de resultado (medida, texto).

Para las propiedades adicionales que se consideren medibles, serán utilizadas en la verificación del mantenimiento predictivo. Se capturará la información de:

Unidad de medida. La unidad de medida se toma mediante lupa del maestro de unidades de medida del modulo de inventarios. No se puede asociar la unidad nula.

Rango Inferior

Rango Superior

Observaciones de la propiedad adicional, se capturan en un campo texto

Descripción de la propiedad adicional, se capturan en un campo texto

Ejemplo de propiedades adicionales a los edificios:

Torres

Pisos

Sótanos

Parqueaderos

Al capturar las variables cualificables en el maestro de ítem de mantenimiento, por defecto asignará la unidad de medida nula, debido a que este tipo de variable no la requiere

## **Carpeta: Distribución Contable Manual.**

Contiene información contable, la información es heredada del maestro de estructura de árbol y aplica para maquinas, equipo, componentes y vehículos, las características de edificaciones respectiva la distribución son particulares y se definen en su propia ficha técnica.

Centro de costos. Seleccionarlo de la estructura de árbol para los centros de costos  
Proyecto. Seleccionarlo de la estructura de árbol para los proyectos

Área de negocio. Seleccionarlo de la estructura de árbol para las áreas de negocio  
Sucursal. Seleccionarlo de la estructura de árbol para las sucursales  
Tipo, siempre se definirá como Porcentaje  
Destino, se selecciona del maestro de destinos, por defecto se propone el destino nulo  
Heredar la distribución para aquellos ítems que estas asociados a un activo fijo siempre y cuando en el maestro de activos fijos el parámetro de distribuido este definido como N = No.  
Para este caso el destino que toma es el nulo.  
Si se cambia el activo fijo se informa que la distribución que actualmente tiene el ítem será borrado, lo cual implica que debe ser capturado nuevamente generando un mensaje de advertencia, el objetivo es mantener la integridad de la distribución cada vez que se modifique el código del activo fijo asociado al ítem de mantenimiento. Mensaje que no debe aparecer cuando se desea crear un nuevo registro.

## Historial de Mantenimiento

Definir una carpeta para consultar la hoja de vida del ítems de mantenimiento, la cual consulta el histórico de las ordenes de servicio (OS) y sus respectivas ordenes de trabajo (OT) en forma secuencia mediante un botón que invocara la consulta mediante demanda del usuario para ver el historial.  
Al seleccionar la funcionalidad de ver historial, mediante un botón, solicitar un rango de fechas inicial y final. Por defecto debe proponer la fecha del sistema.  
La secuencia de presentación de la información es en forma descendente por fechas (de la última orden de servicio a la primera).  
Numero Orden de Trabajo. Debe Generar hipervínculo a la orden de trabajo, de tal forma que el usuario interesado pueda verificar detalladamente las actividades realizadas y demás información consignada en la Orden de Trabajo.

La información a consultar es:  
Numero orden de servicio  
Fecha orden de servicio  
Descripción de la orden de servicio  
Usuario solicitante  
Numero orden de trabajo  
Fecha orden de trabajo  
Recurso técnico asignado  
Solución dada a la solicitud  
Costo mano de obra  
Costo insumos o materiales  
Costos de los repuestos  
Costo Herramientas  
Costos de los equipos

En el maestro de Ítem de mantenimiento con la opción de consultar el histórico de mantenimiento se podrán ver los costos por cada tipo de elemento del costo MOD, MOI, CFT, MAT y OVH.

## **Datos de Inactividad.**

Carpeta que contiene información de las inactividad que ha tenido el ítems de mantenimiento, la información a contener es:

Código inactividad

Descripción de la inactividad

Fecha inicial de inactividad

Fecha final de inactividad

Origen (Automático – Manual)

Número de Orden de Trabajo

El origen de los registros de inactividad podrá ser manual o automático. Automático cuando sean generados a partir de las OT de mantenimiento. Manual cuando se ingresen en forma manual

Los registros de inactividad se visualizarán en orden descendente desde el más reciente al más antiguo según la fecha inicial de inactividad

Los registros capturados manualmente por defecto el origen es manual, no tendrán número de orden de trabajo y el sistema asignará automáticamente el valor NULO para el número de la orden de trabajo. El código de inactividad seleccionarlo del maestro de motivos de inactivación. GN\_TITEM. TIT\_CONT = '143'

Los registros generados de forma automática mostrarán el número de la orden de trabajo y corresponderá a un hipervínculo que permitirá verla, su código de inactividad es heredado de la orden de trabajo que haya generado la inactividad.

Las fechas de inactividad se heredan del tiempo de inicio y final planeado en la OT cuando el origen del registro es automático

## **SMpImsus - Ítems Sustitutos de Mantenimiento**

Maestro detalle que permite realizar la creación, actualización, eliminación y consulta de ítems de mantenimiento sustitutos. Al realizar un mantenimiento, los insumos sustitutos serán utilizados en el evento de que no exista inventario de los insumos originales definidos (R130).

## Consideraciones

En el maestro mediante una lupa seleccionar el ítem de mantenimiento y se debe visualizar información de:

Código y nombre que identifica los ítems de mantenimiento de planta

Iniciales unidad de medida

Tipo de ítems de mantenimiento (Maquinas, Equipos, Inmuebles, edificaciones y instalaciones locativas, Vehículos o Componente)

Permitir seleccionar ítems de mantenimiento en estado activo (A) o en mantenimiento (M)

En el detalle se captura información de:

Código y nombre que identifica los ítems de mantenimiento sustitutos

Unidad de medida del ítems de mantenimiento (Iniciales)

Fecha de vigencia desde y fecha de vigencia hasta

Factor de sustitución

La sustitución se realizara siempre que se solicite un repuesto o una pieza y no se encuentre existencia de la misma, reemplazándola por el ítem sustituto en el orden creado.

## **SMpDespi - Despiece de Ítems Administrados**

El despiece permite definir la descomposición jerárquica de elemento en los sub-elementos que lo componen. Un ítem de mantenimiento se puede descomponerse en otros ítems denotando una relación de contención, estructura definible a diferentes niveles. (R014)

El mantenimiento de estos componentes y su estructura se puede identificar como:

Elementos → Subelementos (Componentes) → Partes → Piezas o Repuestos

Es un maestro detalle.

## Consideraciones

El despiece se realiza a partir del maestro de ítems de mantenimiento. Mediante la lupa seleccionar y visualizar información del código, nombre, estado, tipo de elemento, clasificación MWI y Ubicación del MWI. Quitar el grupo de ítem.

No seleccionar ítems en estado inactivo (I)

Los componentes asociados a un ítem de mantenimiento se pueden definir de forma genérica, partiendo de esta información genérica se pueden crear instancias reales de un elemento con la asignación de números de serie y de sus componentes. (R014)

Para el detalle del despiece se debe tener información de:

Código y nombre del componente. Seleccionar del maestro de ítems de mantenimiento para todos los tipos de ítems identificados.

Nivel, corresponde a la ubicación de la pieza dentro de la estructura de despiece. El nivel lo define el usuario a partir de las estructuras de despiece definidas. Los niveles identifican la complejidad de la estructura según las partes asociadas a una máquina. Jerarquía de la parte dentro del despiece

El nivel no tiene límite va desde el nivel 1 hasta n

Código componente padre

Nombre componente padre

Clase de componente, permitir definir la clase como: equipo, máquina, componente, edificación, vehículos, parte o repuesto/pieza

La clasificación la hereda según el tipo de ítems de mantenimiento.

Permite movimiento si o no

Referencia

Serie

Marca

Fecha inicial de vigencia

Fecha final de vigencia

Permite definir código sustituto Si o No. Característica que permite reemplazar una pieza o repuesto si no hay existencias de la original. Quitar esta definición, no aplica el manejo de sustitutos en Compensar.

Validar que no exista un componente con la misma serie asociado a más de un detalle de despiece; siempre y cuando el número de serial no sea NULO.

El consecutivo interno para el detalle de los componentes es único para el sistema, no se maneja consecutivo independiente por ítems de mantenimiento

Generar una funcionalidad para realizar el traslado del un componente, de la siguiente forma: al seleccionar el componente y solicitar el traslado deberá preguntar el equipo destino, el código de componente padre y observación (campo donde se digita el por qué se realiza el traslado).

Para los traslados de los componentes se debe actualizar el Registro de traslados de Componentes

Actualizar el archivo "Historial de Seriales" una vez se aplique el despiece. Se debe generar un registro para cada componente con serial.

Código del padre debe ser heredado desde la cabecera del despiece. La fecha del traslado corresponderá a la fecha del sistema acorde al día en que se ejecute la función de traslado.

Si el registro de traslado de un componente ya existe solo se actualiza el detalle.

## **SMpTraco - Traslado de Componentes.**

Maestro que permite consultar el histórico de los traslados de los componentes de un ítem de mantenimiento a otro a otro. El historial se actualiza en forma automática desde la funcionalidad de traslado de un componente.

### **Consideraciones**

Maestro de solo consulta no se puede borrar ni modificar su información  
Los registros se generan en forma automática a partir de la función de traslado de la listas de despiece  
El código, descripción, serial se heredan desde el archivo "Detalle de Componentes

Para el maestro de traslados se debe tener información de:

Código y nombre del componente

Clase de componente

Código Serial

Para el detalle localizaciones se debe tener información de:

Consecutivo interno automático

Código y Nombre del equipo padre origen

Código y Nombre del equipo padre destino

Fecha de traslado

Observaciones

## **SMpEmple – Recurso Técnico para Mantenimiento de Planta**

Este maestro permite realizar la creación, actualización, eliminación y consulta del recurso humano técnico de mantenimiento de planta que participan en la realización de las órdenes de trabajo, personal que realiza labores en la planta como soporte de mantenimiento (R390).

Maestro con información de las especialidades, los turnos, periodos de inactivación, motivos de inactivación y las rutinas de planta que puede ejecutar acorde a su especialidad.

### **Consideraciones**

En el maestro de tiene Datos Generales sobre:

Tipo de empleado (Nomina / Interno o Temporal, personal contratado / externo)

Estado del empleado. Los valores pueden ser A = Activo o I = Inactivo, por defecto al crear un nuevo empleado, el estado debe quedar Activo.

Si el tipo de empleado es de nomina se debe validar si está instalado el módulo de Kactus. Si está instalado el módulo de Kactus, debe habilitar la lupa del empleado que apunta a la vista BI\_EMPLE y permitir seleccionarlo por lupa o digitarlo directamente en el campo, y guardar la referencia del mismo en MP\_EMPLE, tomar la información de los empleados, mostrando la cedula, nombre, apellido, código del cargo y nombre del cargo

Contratante: Si no esta instalado Kactus, no permitir ingresar los datos del empleado, se debe modificar el tipo de empleado a temporal para ingresar la información.

Si el tipo de empleado es contratado se habilita la lupa que toma información del maestro de terceros, mostrando el código y nombre del tercero. Habilitar

hipervínculo con terceros. Lo que se pretende es tomar la información de la vista de empleados y actualizarlo en los empleados de mantenimiento de planta. Cuando se pretenda crear un empleado nuevo que ya esta definido en el maestro, generar un mensaje indicando que el código y nombre a crear ya se encuentra registrado en el maestro. El código de empleado es único, validar que la digitarlo no exista anteriormente una asignación con la misma identificación. Cuando el QBE no trae información, se debe limpiar los detalles del maestro. En el QBE filtrar por: Tipo de empleado, estado del empleado, cédula o documento de identificación, nombre, apellido, código del cargo y nombre del cargo. Fecha de Ingreso  
 Sucursal, permitir definir la sede del empleado, seleccionando del árbol de sucursales su información.  
 Área administrativa, permite definir el área del empleado, seleccionando del árbol de área de la compañía.  
 Teléfono  
 Dirección  
 Nombre del contacto  
 Celular  
 Área de Mantenimiento. Seleccionar de los tipos de ítems genéricos SGnTitem, cuando su código sea 145.  
 Sucursal (Sede asignable), se debe seleccionar del tipo de árbol de sucursales definido por el programa SGnArbol, por defecto se propone la sucursal nula  
 Tipo de administración que puede ser Común o Administrativo, para permitir consultar todas las calificaciones registradas y no solo las de su mismo usuario. Por defecto se propone común.

## **Carpeta: Especialidades**

Información del detalle las especialidades o habilidades, son agrupación de de los técnicos según su categoría o cargo.

Especialidades: Código de la especialidad, nombre y descripción.

El tipo de ítem de especialidades GN\_TITEM. TIT\_CONT = '144'.

Ejs.	ELECT01	Electricista nivel 1
	ELECT02	Electricista nivel 2
	MANT01	Mantenimiento nivel 2
	MANT02	Mantenimiento nivel 2
	S/C	Sin especialización o categoría

## **Carpeta: Detalle de Turnos.**

Contiene información del detalle de los turnos:

Mediante elipsis del turno, se selecciona del maestro de turnos. Se visualiza información del código del turno, nombre del turno, estado, hora inicial, hora final, hora muerta inicial. Hora muerta final y las horas reales programables del turno.

## **Carpeta: Periodos de Inactividad.**

Información del detalle de las inactividades. Información que debe ser ingresa en forma anticipada a la asignación de ordenes de trabajo, contiene información de:

Código y descripción de las razones por las cuales un recurso se encuentra inactivo. El tipo de ítem de motivos de inactivación. GN\_TITEM. TIT\_CONT = '143'

Fecha inicio inactivación. Proponer la fecha del día

Hora inicio inactivación. Por defecto la hora-minutos proponerla en cero

Fecha final inactivación. Proponer la fecha del día

Hora final inactivación. Por defecto la hora-minutos proponerla en cero

Validar que no se solapen las fechas ni horas de los detalles de inactivación

Por defecto la hora-minutos proponerla en cero

Crear reporte con maestro y detalles de turnos, periodos de inactividad y especialidades

### **Carpeta: Costo Mano de Obra.**

Definición de tarifas para establecer el costo real del recurso técnico utilizado en el costeo de las órdenes de trabajo respecto al registro de actividades de mantenimiento de planta.

Valor mensual mano de obra, por defecto proponer cero (0)

Horas mes. Numero de horas que trabaja un recurso técnico en un mes, por defecto cero (0)

Valor hora mano de obra. Campo calculado, no modificable por el usuario, equivalente al valor mensual de la mano de obra sobre el numero de horas mes

Elemento de costo mano de obra directa. Del maestro de elementos del costo permitir seleccionar el elemento donde su tipo de elemento del costo sea MOD = Costo mano de obra directa.

## **SMpHerra – Maestro de Herramientas**

Este maestro permite realizar la creación, actualización, eliminación y consulta de las herramientas utilizadas en el mantenimiento de planta. Programa maestro – detalle, donde el detalle se registra la información de los históricos del movimiento de herramientas

### **Consideraciones**

En el maestro de herramientas se tiene información de:

Código de la herramienta calculado en forma automática y secuencial

Nombre de la herramienta, campo tipo texto

Función de la herramienta, campo tipo texto

Responsable, seleccionarlo del maestro de recurso técnico, visualizar código y nombre.



Fecha de entrega al responsable. proponer como fecha la fecha del día, campo definible por el usuario

El estado de la herramienta puede ser activo o inactivo, por defecto al crear una herramienta el estado a proponer es activo

La sucursal se selecciona del árbol de sucursales, por defecto se propone la sucursal nula

Área de mantenimiento, se debe seleccionar del tipo de ítem, creados por el programa genérico SGnTitem para el tipo de ítems 145

En el maestro de herramientas es necesario adicionar un campo texto para detallar la referencia y características de la herramienta

Cada cambio del maestro de herramientas debe generar un registro en el historial de movimientos con la siguiente información:

- Origen. Manual
- Orden de trabajo. Nula
- Fecha de entrega. Fecha en la que se realizó la modificación
- Fecha de devolución. Nula
- Recurso técnico asignado. Nulo
- Observaciones. Descripción de los campos de estado, responsable, fecha de entrega, sucursal y área de mantenimiento que fueron modificados.

Histórico de Movimientos, contiene información de:

El histórico no se puede modificar ni borrar por el usuario

Se actualiza en forma automática por la creación de ordenes de trabajo, es decir cada vez que se de uso a una herramienta. Debe generar un registro en el historial de movimientos con la siguiente información:

- Origen automático
- Orden de trabajo
- Fecha de entrega. Fecha en la que se genero la orden de trabajo
- Fecha de devolución, es la fecha de cierre de la orden de trabajo, esta fecha se crea por defecto nula y posteriormente la actualiza el cierre de la orden de trabajo.
- Recurso técnico asignado, heredado de la orden de trabajo
- Observaciones. Asunto de la orden de trabajo

Se actualiza en forma automática por cada cambio del maestro de herramientas

Se visualiza la información en orden descendente al secuencia del detalle del histórico del movimiento de herramientas

## **SMpProma – Procedimientos para Mantenimiento de Planta**

Este maestro permite realizar la creación, actualización, eliminación y consulta de los procedimientos de mantenimiento de planta.

Desarrollar una funcionalidad para definir actividades a realizar (rutina), ítem de mantenimiento, materiales e insumos, repuestos, herramientas, especialidades y recurso técnico requeridos, así como las cantidades y tiempos necesarios.

Los procedimientos corresponden a instrucciones estándares que debe ser tenido en cuenta por el recurso técnico en el momento de ejecutar una orden de trabajo. Un ítem de mantenimiento puede tener varias procedimientos de mantenimiento (Equipos mecánicos y electrónicos tienen dos rutinas completamente diferentes).

## Consideraciones

### Datos Generales

Identificar el procedimiento con un código y nombre (POE – Procedimiento Operativo Estándar)

Descripción, campo tipo texto

Tipo de actividad. Crear un código y descripción genérica SGNtitem con identificación del tipo No. 146, que será de libre selección; corresponde a una clasificación, como por ejemplo:

ELEC	Eléctrico
ELEM	Electromecánico
MECA	Mecánico
HIDRA	Hidráulico
BIOME	Biomédicos

Ejecutor. Puede tener dos valores (Interno, Externo), por defecto el ejecutor debe ser externo. Es interno cuando el mantenimiento lo realiza directamente la compañía, es externo cuando el mantenimiento es contratado

Estado del procedimiento. Los procedimientos deben crearse con estado “activo” por defecto, El estado de inactivo se genera a opción del usuario

Permitir adjuntar archivos al maestro de procedimientos.

Crear reporte maestro y detalle de procedimientos

### Detalle – Rutinas

Son una serie de labores interrelacionadas para realizar cronológicamente un trabajo. Se deben definir claramente para lograr coordinación entre las diferentes partes del proceso de mantenimiento, son unas guías de consecución.

Secuencia, propia para cada detalle de procedimiento. La secuencia corresponde a un campo que se debe actualizar en forma automática en la medida que se agregan líneas en el “detalle de Rutinas”, identifica el orden a seguir en la rutina.

Asociado a la secuencia debe existir una funcionalidad para re-secuenciar las líneas.

Nombre y Descripción de la actividad, identifican las instrucciones a seguir en una rutina de mantenimiento.

Como ejemplo de actividades para el mantenimiento mecánico se puede tener:

Desconectar corriente eléctrica desde el termo magnético

Quitar tapa abanico de enfriamiento de motor

Desmontar polea motriz

Quitar tornillería de tapas frontal y trasera

Retirar tornillos de sujeción de cajas de balero

Cambio de valeros traseros y frontales

Lavado de rotor y estator con solvente  
Barnizar, secar horno y embobinado de motor  
Limpieza de las aspas  
Revisar condiciones de conmutador  
Chequear físicamente estator y motor

## **Detalle – Ítem de Mantenimiento**

Seleccionar del maestro de ítems de mantenimiento  
Visualizar su código, nombre, tipo de ítem de mantenimiento, clasificación del ítem de mantenimiento y área de mantenimiento. Un procedimiento aplica para uno o varios ítems de mantenimiento.

## **Detalle de Especialidades y recurso técnico**

Seleccionar del maestro de especialidades o habilidades, identificado con tipo de ítem genérico 144. Una rutina puede requerir varias habilidades o especialidades. Mostrar el código y nombre de la habilidad.

El código del recurso se selecciona de acuerdo al ejecutor definido en la cabecera del procedimiento, así:

Si el ejecutor es interno, seleccionar del maestro de recurso técnico los empleados que cumplan con la(s) especialidad(es). Visualizar código y nombre.

Si el ejecutor es externo, seleccionar del maestro de proveedores. Mostrar código y nombre.

Horas estimadas o requeridas. Es el tiempo estimado de atención; las horas requeridas deben ser mayor de cero, por defecto proponer 1 hora. El formato de hora a utilizar es el formato militar discriminado las horas y minutos como hh:mm; por ejemplo una hora y treinta minutos se vería así 1:30.

La cantidad de recursos necesarios, identifica el número de recurso técnico que va a realizar el mantenimiento, valor que debe ser mayor de cero, por defecto se propone 1 recurso técnico

Observaciones. Campo tipo texto, por defecto colocar un punto.

## **Detalle de Herramientas**

Las herramientas a definir son las especializadas y recomendadas para la realización de la rutina de mantenimiento, se deben seleccionar del maestro de herramientas

El detalle de las herramientas por defecto es generado con estado “activo”, el usuario puede modificar el cambia su estado, cuando el estado se defina como “inactivo” indica que la herramienta no hace parte del proceso de mantenimiento.

## **Detalle de los Insumos y Repuestos.**

Los insumo y repuesto a identificar son los necesarios y críticos en el procedimiento de mantenimiento. Los detalles de los insumos y repuestos se deben seleccionar del maestro de productos del modulo de inventarios.

La cantidad de insumos o repuestos a asignar no puede ser cero (0), corresponde a la parte necesaria para efectuar el mantenimiento  
Visualizar las iniciales de la unidad de medida de los insumos o repuestos  
Tipificación

## **SMpAtrib - Atributos de Mantenimiento**

Permite realizar la creación, actualización, eliminación y consulta de atributos o características de mantenimiento que determinan la ejecución de un mantenimiento a cada ítem de mantenimiento (R170).

### **Consideraciones**

Los atributos se definen para cada ítems de mantenimiento, mediante una lupa se asocia al maestro de ítems, la cual debe tomar información del código, nombre y tipo de ítems de mantenimiento

Tipo de mantenimiento. Se define la características del atributo de mantenimiento por defecto, lo cual no limita que un ítems de mantenimiento pueda tener ordenes de mantenimiento en sus diferentes tipos, P = Preventivo, D = preDictivo. Por defecto se marca el preventivo. Se pasa al detalle de frecuencia y modifican los tipos de mantenimiento

Los atributos de mantenimiento pueden ser:

**Preventivo:** Rutinas de revisión e inspección programados de acuerdo al uso del equipo o inmueble y puede ser de dos tipos, por frecuencia (periodos) o por uso.

**Mantenimiento preventivo por Frecuencia:** Periodicidad de ejecución

El número de visitas programadas para el mantenimiento preventivo deberá ser mínimo una, colocar este valor por defecto. Su valor no puede ser igual o menor de cero (0)

Tipo de frecuencia. Los posibles tipos de frecuencia son: F = día Fijo o C = días Calendario. Por defecto proponer día fijo

Valor de la frecuencia. Cuando el tipo de frecuencia es por día fijo los valores permitidos pueden ser entre 1 y 31. Cuando el tipo de frecuencia es por días calendario, no existirá limitación, tomará los día calendarios establecidos, por defecto proponer 1

Tipo de mantenimiento. Se define la características del atributo de mantenimiento, que identifica si el mantenimiento es P = Preventivo o M = Metrología. Por defecto se marca el preventivo.

A cada uno de los detalles de las frecuencias, se le asociará el o los procedimientos necesarios para el desarrollo del mantenimiento preventivo o de metrología que se encuentren activos. Se toman del maestro de procedimientos. Crear un sub-detalle que permita asociar del maestro de procedimientos para sus diferentes tipos de actividad. Visualizar información de código, nombre de procedimiento, tipo de actividad y si el ejecutor es externo o interno. Fecha Inicio de mantenimiento, digitado por el usuario

Se pueden asociar procedimientos internos y externo de diferentes proveedores. No validar que los procedimientos asignados deben ser del mismo ejecutor, es decir pueden ser interno, externo o ambos, lo cual implica

que en una misma orden de servicio se pueden considerar procedimientos con diferente ejecutor.

Valor por visita de mantenimiento al equipo, su valor puede ser mayor o igual a cero, por defecto proponer cero.

Número del contrato de mantenimiento. Viene de SCtContr, Módulo de Contrato, por defecto asociar el contrato nulo tanto para el maestro como para el detalle del contrato. Los campos a seleccionar en el QBE son: numero del contrato, proveedor (tercero contratista), valor del contrato y descripción de contrato

Indicador de programado. Por defecto su estado es N = No programado

Crear el registro nulo para el detalle de los atributos de mantenimiento preventivo por frecuencia el cual será utilizado en las ordenes de trabajo.

**Mantenimiento preventivo por uso:** Registro de lecturas de variables acumulables

Uso (U): Numero de horas de trabajo, Kilometraje, número de contactos (golpes), unidades producidas o de la operación, cantidad de toneladas (peso).

Código, nombre de la variable de uso y unidad de medida, se seleccionan del maestro de ítems de mantenimiento cuya característica es que sea medible

Valor de incremento de la variable. Indica cada cuantas unidades de medida se deberá liberar automáticamente la Orden de Trabajo, su valor no podrá ser cero (0)

La unidad de medida y el valor se definen acorde a la necesidad del atributo como por ejemplo horas acumuladas, unidades acumuladas, etc.

Próximo mantenimiento – Lectura en la que se deberá realizar el siguiente mantenimiento. Al crear una nueva variable de uso, se propone el mismo valor de incremento, el cual podrá ser modificado por el usuario, estableciendo cual será el próximo valor de mantenimiento.

Valor acumulado o lectura actual. Lectura que muestra el valor acumulado de la variable de mantenimiento Por defecto se crea en cero, campo no editable, se debe actualizar por el programa de registro de rutinas de inspección y cuando se genere una orden de servicio se actualiza el valor del próximo mantenimiento.

Numero última orden de servicio. Campo no editable, se inicia en cero y es actualizada por la asignación de órdenes de servicio. (R010.1)

No aplica, eliminar la relación con la orden de servicio ya que esta información se visualiza en el historial del mantenimiento del maestro de ítems de mantenimiento MWI.

**Predictivo:** Consiste en hacer mediciones de variables de control como temperatura, golpes, precisión, lubricación, voltajes, etc. asociadas a un ítem de mantenimiento.

**Mantenimiento predictivo por Parámetros de Medición:** Registro de lecturas de variables cuantificables, mediciones que se comparan con parámetros de referencia (mínimos y máximos) y mediante toma periódica de datos poder establecer un comportamiento y predecir una falla.

Si la medición de la variable esta por fuera de un rango, en forma automática se lanza una solicitud de servicio de mantenimiento predictivo (R410).

Código variable mantenimiento predictivo, visualiza información del nombre, la unidad de medida, limite inferior y limite superior

Seleccionados de la Ficha Técnica y corresponden a las propiedades adicionales que son medibles.

**Correctivo:** Acción encaminada a corregir fallas de operación presentadas en un ítem de mantenimiento. No se definen atributos porque no aplica.

Generación Ordenes de Servicio de Mantenimiento Preventivo por Frecuencia

La funcionalidad para generar órdenes de servicio mantenimiento preventivo, evalúa las condiciones de mantenimiento asociadas a ítem de mantenimiento MWI, como número de visitas, frecuencia en días, y fecha inicial de mantenimiento.

Considera los registros de frecuencias que se encuentren en estado no programado

A cada uno de los detalles de las frecuencias (en atributos de mantenimiento), se le asociarán el o los procedimientos necesarios para el desarrollo del mantenimiento o metrología.

Crear una función para generar Órdenes de Servicio en forma automática por frecuencias de mantenimiento preventivo o metrología. Dicha función debe actualizar el estado de cada registro de la frecuencia de No programado a Programado.

La información requerida para la generación automática de las órdenes de servicios es:

Código y nombre de Tipo de Operación. Automático seleccionado de los parámetros del módulo.

Número Documento, fecha y hora de la solicitud, se generan de forma automática conforme a lo definido en el tipo de operación, validar que cumpla esta condición, en caso que no la cumple se debe generar un mensaje de advertencia indicando que no se puede generar en forma automática porque su consecutivo y fecha no están definidas de esta forma. La fecha y hora corresponderá a la de ejecución o creación de las ordenes de servicio

Asunto. Campo texto Fijo. Mantenimiento (preventivo – metrología) MWI. Obligatorio.

Fecha de programación / reprogramación. Cada vez que se re programe una actividad de mantenimiento o metrología, este campo se actualizará con la última fecha.

Fecha y hora de vencimiento de solicitud. Calculada conforme al tiempo normal de mantenimiento de la tipificación.

Usuario Ingreso y Usuario Solicitante. Usuario que ejecuta la función de generación de Órdenes de Servicio desde el programa de atributos de mantenimiento.

La Distribución contable, se hereda del maestro de ítem de mantenimiento. Centro de costos, Proyecto, Área, Sucursal.

Extensión. Por defecto tomará el número cero.

Área de Mantenimiento, heredada del maestro de ítem de mantenimiento.

Clase de Mantenimiento: Preventivo, Metrología, según este definido en el atributo de mantenimiento.

Tipificación de solicitudes de servicio. Por defecto la establecida en los parámetros generales del módulo.

Prioridad. Normal

Recurso asignado. Nulo

Ítem de Mantenimiento MWI. Del ítem definido en Atributos de mantenimiento

Código ítem de Mantenimiento MWI.

Descripción Elemento

Característica Elemento (Maquina – Equipo – Vehículo – Componente – Edificación)

Estado (Programado). De la orden de servicio.

Descripción de la solicitud. Campo texto Fijo. Mantenimiento (preventivo – metrológica) MWI

Llevar a la orden de servicio el consecutivo del detalle para relacionar el proveedor, valor de visita y producto que serán necesarios en la generación de orden de compra

En la carpeta: Control de programación de la orden de servicio se debe almacenar información de la fecha de programación y su comentario “Programación inicial”, además de actualizar la fecha de programación en la cabecera de la orden de servicio.

Cargar a la orden de servicio, en la carpeta de parámetro de medición las variables de medición por uso e intervalos.

Las Órdenes de Servicios contendrá una carpeta con los parámetros de medición de los detalle de los atributos de mantenimiento por uso y por intervalos para todos aquellos ítem de mantenimiento a los que se les haya definido.

La información heredada desde los atributos de mantenimiento es:

Código de la variable

Nombre de la variable

Unidad de medida

Próximo Incremento. Para uso

Acumulado Actual. Para uso

Límite Inferior. Para intervalos

Límite Superior. Para intervalos

Las Órdenes de Servicios contendrá la información de los procedimientos identificados en cada detalle de frecuencias, para todos aquellos ítems de mantenimiento a los que se les haya definido.

Debe heredar del maestro de procedimientos la información de las rutinas de mantenimiento, herramientas, insumos y repuestos.

La información heredada de los procedimientos de mantenimiento es:

Código del procedimiento

Nombre del procedimiento

Tipo de actividad

Ejecutor

La información heredada de las rutinas de mantenimiento es:

Código del procedimiento

Nombre del procedimiento  
Secuencia de la actividad  
Nombre de la actividad  
Descripción de la actividad

La información heredada de las herramientas es:

Código del procedimiento  
Nombre del procedimiento  
Código de la herramienta  
Nombre de la herramienta

La información heredada de los insumos y Repuestos es:

Código del procedimiento  
Nombre del procedimiento  
Código del Insumo o Repuesto  
Nombre Insumo o Repuesto  
Unidad de Medida  
Cantidad

Las órdenes de servicio contendrá información del recurso técnico o proveedor del servicio quien realizara la labor solicitada en todos los procedimientos asociados al detalle de mantenimiento preventivo por frecuencia.

En cada orden de servicio se relacionará un solo recurso técnico del procedimiento, bien sea interno o externo, con información de:

Código de Recurso Técnico o Proveedor  
Nombre recurso técnico o proveedor  
Código de Especialidad  
Nombre de Especialidad.

Para órdenes de servicio interno, la información del recurso técnico del procedimiento será igual a recurso técnico identificado en la carpeta de datos complementarios como recurso técnico asignado.

Debido a que en cada procedimiento de mantenimiento se puede definir más de un recurso técnico interno que puede ejecutar la solicitud del servicio y que en una misma orden de servicio se pueden relacionar varios procedimientos de mantenimiento, es necesario identificar todos los recursos que deberán ser analizados para seleccionar uno solo, por lo tanto, se debe ejecutar el proceso de asignación automática de recurso técnico cuando exista más de un recurso técnico que podrá realizar la actividad solicitada, por ello se efectuará la selección por balanceo de cargas o por rotación de personal (secuencia), conforme a lo establecido en la tipificación de la orden de servicio, para este caso es la definida en los parámetros generales del módulo.

NOTA: Involucra todos los recursos definidos en los diferentes procedimientos asignados a cada frecuencia del atributo.



Por cada visita programada en la definición de atributos de mantenimiento, es necesario que se genere una orden de servicio que contendrá todos los procedimientos asociados en los tributos de mantenimiento. Fechas programadas conforman el plan anual de mantenimiento preventivo. El cálculo de programación de las fechas de ejecución de mantenimiento preventivo a partir de la segunda visita en adelante, se determina de las siguientes formas:

**Día Fijo.** A partir de la fecha inicial de mantenimiento se programan sucesivamente para el mismo día de los siguientes meses hasta completar el número total de visitas. P. ej.:

Fecha inicial de mantenimiento: 31/10/2005  
Número de visitas: 5

**Días Calendario.** A partir de la fecha inicial de mantenimiento se programan sucesivamente incrementándolo en el número de días indicados en los atributos de mantenimiento.

#### **Consideraciones Generales Carpeta de Distribución Contable**

Código y nombre centro de costo. Seleccionarlo de la estructura de árbol para los centros de costos  
Código y nombre centro de proyecto. Seleccionarlo de la estructura de árbol para los proyectos  
Código y nombre centro de área de negocios. Seleccionarlo de la estructura de árbol para las áreas  
Código y nombre centro de Sucursal. Seleccionarlo de la estructura de árbol para las sucursales  
Tipo de distribución. No modificable siempre por porcentaje  
Porcentaje. Validar que la sumatoria de los porcentajes no sea superior al 100%  
Código y nombre Destino. Seleccionarlo del maestro de destinos

#### **Consideraciones Carpeta Control de programación**

En la carpeta de control de programación, siempre aparecerá como primer registro, la fecha de programación inicial, la cual debe actualizarse automáticamente del la definición de atributos de mantenimiento.  
Fecha de programación. Corresponde a la fecha de inicio de mantenimiento para la primera programación.  
Comentario, indicar que se genero por mantenimiento preventivo por frecuencia desde el maestro de atributos de mantenimiento

## Transacciones

---

### SMpOserv – Mantenimiento Ordenes de Servicio (OS)

La funcionalidad en el mantenimiento de órdenes de servicio permite crear, modificar, eliminar y consultar las ordenes de servicio. (R020)  
Se define la información necesaria para el ingreso de las órdenes de servicio, ya que no es la misma para el proceso de revisión y asignación.

#### Consideraciones

En el maestro se tiene Datos Básicos sobre:  
Código y nombre de Tipo de Operación se hereda del definido en los parámetros generales del modulo de mantenimiento de planta identificado como "Tipo Documento Solicitud Servicio", el usuario podrá seleccionar cualquier tipo de operación que previamente este autorizado y asociado al programa de orden de servicio.

Numero de la orden de servicio se manejan acorde a la definición del tipo de operación las cuales pueden ser en forma manual o automática

Fecha y Hora de la solicitud, corresponderá a la fecha y hora de la ejecución del botón de aplicar. Cuando se aplique el documento se actualizan estos campos. lo importante no es cuando se crea sino cuando queda totalmente definida.

Fecha y hora de aplicación de la solicitud por la consola. Campo interno del sistema, no visibles por el solicitante para almacenar o guardar la fecha y hora en la que fue aplicado o rechazado por el proceso de revisión y aplicación en consola, necesarios como indicador de la gestión de revisión y asignación.

Cuando una solicitud de servicio no pasa por la consola, su fecha y hora de aplicación por la consola será la misma fecha y hora de la orden de servicio

Fecha y hora de vencimiento de solicitud. La fecha de vencimiento en la orden de servicio se determina con la fecha de programación de la siguiente manera:

Creación de la orden de servicio: Calculada en forma automática dependiendo de la fecha y hora de programación, la cual es equivalente a la fecha y hora de la solicitud, al momento de crearla. La fecha y hora de vencimiento se determina con la fecha y hora de programación más el tiempo normal de mantenimiento definido en la tipificación de solicitudes, conforme al horario y calendario disponibles según su cobertura. La fecha de vencimiento debe ser mayor o igual a fecha de programación.

Reprogramación orden de servicio. Cada vez que se modifique una orden de servicio programada, se recalcula la fecha de vencimiento con la ultima fecha programada

Aplicar la orden de servicio. Cuando se aplique la orden de s servicio y la fecha y hora de programación sea menor a fecha y hora del sistema, se recalcula la fecha y hora de vencimiento con base en la fecha y hora del sistema (de aplicación de la orden de servicio).

La hora se identifica en formato horas y minutos hh:mm

Fecha de programación, Para las órdenes creadas manualmente la fecha de programación en la misma fecha de la solicitud, campo no modificable y debe actualizar la carpeta de programación y reprogramación, el comentario por defecto es: "Programación inicial". Se utiliza para identificar ordenes de servicios programadas que fueron generadas automáticamente por mantenimiento preventivo desde el programa de atributos de mantenimiento Fecha de Balanceo. Campo no modificable por el usuario y será utilizado para almacenar la fecha de balanceo de la ultima orden de trabajo asociada a la orden de servicio. Por defecto la fecha de balanceo será la misma fecha de solicitud de la orden de servicio. Fecha que será actualizada con la funcionalidad de balanceo de órdenes de trabajo.

Asunto. Descripción breve de la orden de servicio. Texto. Obligatorio.

Descripción de la solicitud. Campo texto donde el usuario solicitante establecerá las características del servicio requerido. Es un campo obligatorio y no permitirá el valor nulo.

Permitir adjuntar información relativa a la orden de servicio, adjuntando archivos de especificaciones.

La clase de las órdenes de servicio pueden ser: "Mantenimiento Correctivo", "Mantenimiento Preventivo", "Mantenimiento Predictivo", "Metrología", "Proyecto" o "Servicio", por defecto se sugiere correctivo, y puede ser seleccionado por el usuario que digita la solicitud.

**Clase Correctivo:** Todo mantenimiento correctivo debe ser creado por el programa de mantenimiento de órdenes de servicio y por lo tanto su origen siempre será manual

**Clase Preventivo y Predictivo:** Será utiliza en procesos que generan ordenes de servicio automáticas

**Clase Metrología:** Permite clasificar las ordenes de servicio que requieren del registro de variables especiales de medición

**Clase Proyecto:** Identifica órdenes especiales las cuales involucran una serie de funciones administrativas que requieren elaborar todo un plan de ejecución como por ejemplo la creación de una nueva oficina

**Clase servicio:** Ordenes de servicio como los traslados que solo requieren la movilización y no la realización de ninguna actividad propia de mantenimiento

Tipificación de las solicitudes de servicio. Mediante la estructura de tipificación el usuario se podrá desplazar en cada nivel hasta el aquel que

especifique el tipo de trabajo que realizarán y que permitirá movimiento. Obligatorio.

Facilitar al usuario la búsqueda mediante el desplazamiento en cada nivel de la estructura de árbol de tipificación de solicitudes hasta llegar al ultimo nivel el cual será el que permita o admita movimiento, ver el desplazamiento en los programas de cuentas contables o creación de productos, se hereda información de la prioridad y el tiempo de mantenimiento

Prioridad. Por defecto será la definida en la tipificación de las solicitudes de servicio. Para los solicitantes avanzados se podrá modificar esta prioridad y la puede definir como: N = Normal, A = Alta o B = Baja

Definición de las ubicaciones. Si la tipificación asignada a la orden de servicio esta parametrizada que requiere la definición de ubicaciones para un servicio de traslado, se activa la captura de la ubicación origen y la ubicación destino, las cuales no pueden ser nulas, es un campo obligatorio.

Por defecto se propone la ubicación nula. Cuando se activan los campos, las ubicaciones de selección de la estructura de árbol para ubicaciones de mantenimiento de planta.

La ubicación destino identifica el lugar a donde será trasladado el ítem de mantenimiento para realiza el respectivo arreglo. La ubicación destino puede ser la ubicación del proveedor cuando el ejecutor es externo o la ubicación del taller de mantenimiento cuando el ejecutor es interno

Nota: Para el caso de traslados por mantenimiento de ítems de mantenimiento a la bodega de mantenimiento o como entrega a un recurso externo, deberá ser identificado en la orden de trabajo y no en la orden de servicio debido a que el usuario solicitante no tiene la información necesaria ya que la ubicación destino debe identificar el lugar a donde será trasladado el ítem de mantenimiento para realiza el respectivo arreglo. La ubicación destino puede ser la ubicación del proveedor cuando el ejecutor es externo o la ubicación del taller de mantenimiento cuando el ejecutor es interno

Elemento a Seleccionar como Ítems de mantenimiento MWI. Crear una vista que contenga el código y nombre de los ítems de mantenimiento MWI en unión con los activos fijos que no están relacionados en el maestro de ítems de mantenimiento.

Cuando el solicitante de un servicio no conozca el ítem de mantenimiento o el número de placa del activo fijo (porta teclado, perforadora, archivo muerto, etc.), se colocará por defecto el nulo MWI, se propone el ítem de mantenimiento nulo.

Si se selecciona un MWI (ítems de mantenimiento) y este está relacionado con un activo fijo, el sistema cargará automáticamente la información del activo fijo en los campos que correspondan.

Seleccionado el ítems de mantenimiento se debe visualizar información del código del ítem, nombre tipo de ítem y ubicación según árbol de ubicaciones de mantenimiento de planta

Al seleccionar el Ítem de Mantenimiento (MWI) por defecto debe traer la información de: descripción, característica del elemento, número de activo fijo y ubicación.

Si el ítem seleccionado esta asociado a un activo fijo se debe mostrar su descripción y ubicación del activo fijo.

Estados de la orden de servicio. Estados que no son modificables por los usuarios del sistema. Los estados para la orden de servicio a manejar son:

**Estado No Aplicado:** Estado original de una orden de servicio. Al crear un nuevo registro el estado por defecto será NO APLICADO

**Estado Aplicado:** Con la función de aplicar pasará al estado de APLICADO

**Estado Programado:** Identifica las órdenes de servicio generadas por la creación de los atributos de mantenimiento preventivo por frecuencia de visitas

**Estado en Ejecución:** Identifica que la orden de servicio está en proceso de atención por lo tanto se ha generado por lo menos una orden de trabajo. El sistema pondrá la orden de servicio en este estado "Ejecución" cuando la misma sea asignada al recurso técnico, es decir que genere en forma automática una orden de trabajo ya que no es necesario que pase por el proceso de revisión y asignación; se mantendrá en este estado hasta el momento del balanceo de la solicitud.

El estado de ejecución será actualizado por el proceso de revisión y asignación (consola) cuando asigne el recurso técnico. Dicho proceso toma órdenes en estado aplicado y las pasa a estado de ejecución o de rechazo

**Estado en Balanceo:** El cierre y balanceo de las órdenes de trabajo asociadas a la orden de servicio, que realiza el recurso técnico o ejecutor, valida la devolución de herramientas y genera la devolución por materiales o repuestos sobrantes en la ejecución del servicio. Con el balanceo de la última orden de trabajo de las asociadas a una orden de servicio se actualiza el estado balanceado de la orden de servicio.

**Estado Cerrado:** Cambiará a estado cerrado para las órdenes de servicio que han sido balanceadas y calificadas por el usuario que recibe el servicio o solicitante. El usuario que recibe el servicio no calificará cada una de las órdenes de trabajo asociadas al servicio, sino la orden de servicio original.

**Estado Rechazo:** Al ejecutar el botón de ANULAR, la solicitud cambiará al estado rechazado. Si la solicitud se encuentra en Ejecución, el usuario solicitante no podrá rechazarla.

Mediante el botón de borrar registro se cambia el estado a rechazado, físicamente no se borran los registros de la base de datos.

Se puede pasar a estado anulado órdenes de servicio que se encuentren en estado no aplicado o aplicado.

El estado rechazado será actualizado por el proceso de revisión y asignación (consola), indica que una orden de servicio no fue aceptada en el proceso de revisión y asignación de órdenes de servicios.

**Nota:** Las órdenes de servicio no se costean, lo que se costea con las órdenes de trabajo.

Almacenar el consecutivo del detalle de los atributos de mantenimiento, el cual permite identificar quien fue el que la originó, para las ordenes de servicio que no se generan por mantenimiento preventivo por frecuencia, se

almacena el registro nulo para el detalle de los atributos de mantenimiento preventivo por frecuencia.

## Capeta: Datos Complementarios.

Usuario Solicitante. Quien recibirá el servicio. Se selecciona del maestro general de usuarios del sistema Seven (SGnusuuar). Este usuario no puede ser nulo, el sistema validará que se seleccione un usuario Hereda la Distribución contable. Centro de costos, Proyecto, Área y Sucursal.

Existen dos tipos de usuarios:

Usuarios Normales. Cualquier funcionario de la organización

Usuarios Avanzados. Aquellos usuarios que pueden asignar directamente las solicitudes sin necesidad de enviarlas a la consola, al igual que definir las prioridades. Estos usuarios estarán definidos como recurso técnico

Validar las órdenes de servicio que se encuentran balanceadas y no han sido calificadas por el usuario solicitante, para lo cual es necesario determinar la cantidad de órdenes y compararlo con el parámetro definido en el módulo de mantenimiento de planta como "Cantidad máxima de órdenes pendientes por calificar de un mismo solicitante". Se consideran órdenes cuya tipificación establezca que maneja Feedback. Lo anterior aplica por usuario solicitante. Cuando la cantidad de órdenes supere el parámetro establecido se debe generar el siguiente mensaje.

"Están pendientes por calificar las siguientes Órdenes de Servicios:

Tipo de operación      Número de documento

1020	126
1020	142

Extensión, donde se localiza al solicitante para cualquier aclaración; campo numérico y obligatorio

Usuario Ingreso. Quien digita la solicitud, lo hereda del usuario se ingresa al programa (user login). No modificable.

Seleccionar el Área de Mantenimiento (sede) del tipo de item SGnTitem TIT\_CONT = 145, información obligatoria y necesaria para la asignación automática del recurso técnico

Ejemplo se las áreas de mantenimiento o sedes son:

Centro de Servicios y Desarrollo Empresarial

Centro de Entretenimiento Familiar/Jardineros

Centro Urbano de Recreación

Sede Calle 26 y Unidad de Servicios Salitre

Unidad de Servicios Kennedy

Unidad de Servicios Calle 42

Unidades Satélites (12)

Las ordenes de servicio pueden tener como origen M = Manual o A = Automático, Toda solicitud creada directamente por el programa de ordenes de servicio es de tipo manual

Las ordenes de servicio origen "Automático" serán las creadas a partir de procesos de mantenimiento de planta bien sea preventivo o predictivo

Recurso técnico asignado. Solo se activará para los solicitantes avanzados. Un solicitante avanzado es aquel que esté creado como recurso técnico de módulo de mantenimiento. Los solicitantes avanzados generan la orden de trabajo en forma automática, ya que no pasa por la consola. Cuando no se asigna un recurso técnico la orden de servicio debe pasar al proceso de revisión y asignación (consola).

## **Carpeta: Histórico de Estados.**

Contiene el detalle de los estados por los cuales va pasando cada orden de servicio, la información a mantener es:

Estado

Fecha del cambio de estado

Usuario del sistema

Órdenes de servicio que generan Órdenes de Trabajo Automáticas. Cada vez que se cree una orden de trabajo se actualiza la relación con la orden de servicio.

Tipo de Operación. Código y nombre de Tipo de Operación se hereda del definido en los parámetros generales del módulo de mantenimiento de planta identificado como "Tipo Documento Orden de Trabajo". Validar que se encuentre definido en forma automática tanto para su consecutivo como para su fecha

Número. Automático y definido de acuerdo al parametrizado en el tipo de operación.

Fecha de Orden de Trabajo. Es la misma fecha de la solicitud cuando el usuario es avanzado y la asigna a un recurso técnico.

La asignación del recurso técnico, en forma automática, debe cumplir:

En las características de la tipificación se establece la habilidad primordial para la asignación automática del recurso técnico, la cual no debe ser nula. Si la habilidad definida en la tipificación es NULA, no podrá realizarse una asignación automática.

Área de Mantenimiento, comparará el área de mantenimiento establecido en la orden de servicio y la asociada al recurso técnico.

El proceso para la asignación automática, cuando existe más de un recurso técnico que podrá realizar la actividad solicitada, se efectuará por Balanceo de Cargas y/o por Secuencia. Conforme a la Parametrización de la tipificación de solicitudes.

Tomará la fecha y hora de aplicación por parte del usuario.

**Balanceo de Cargas:** Para cada recurso seleccionado calcular el tiempo de estándar de ejecución de todas las órdenes de trabajo en estado "Ejecución", y se le asignará al de menor tiempo.

**Secuencia:** Verifica en las órdenes de trabajo el último recurso asignado para la tipificación y habilidad que está parametrizada, asignando al siguiente recurso técnico encontrado. El ordenamiento del recurso técnico para dicha verificación se hará de acuerdo a la cédula – número de identificación. En caso de no encontrar una orden de trabajo asignada, tomará el primer recurso técnico de acuerdo al ordenamiento.

## **Carpeta: Órdenes de Trabajo.**

Contiene información de las ordenes de trabajo generadas con base en la orden de servicio, la información a visualizar es:

Tipo de operación y nombre

Numero de la orden de trabajo

Fecha generación orden de trabajo

Estado de la orden de trabajo. Mostrar el estado actual de cada orden de trabajo en el momento de la consulta.

Generar hipervínculo desde el numero de la orden de trabajo al maestro de ordenes de trabajo

## **Carpeta: Distribución Contable Manual.**

Contiene información contable, la información es heredada del maestro de ítems de mantenimiento de del maestro de usuario para el solicitante.

Centro de costos

Proyecto

Área de negocio

Sucursal

Tipo, siempre se definirá como Porcentaje

Destino, se selecciona del maestro de destinos, por defecto se propone el destino nulo

La distribución para MWI es heredado del respectivo maestro, cuando el ítem no está indicado en la orden de servicios, la información contable se debe heredar la información del usuario solicitante.

## **Carpeta: Control de Programación**

Contiene información de los diferentes cambios en la programación inicial de ordenes de servicio automáticas.

Cada vez que la fecha de programación sea modificada, debe actualizar el control de programación y la fecha de la cabecera sobre la fecha de programación

Solicitar el comentario en el que se indique la razón por la cual se reprograma la fecha de mantenimiento.

Solo se permite ingresar nuevos registros de reprogramación a las órdenes que se encuentren en estado de programación.

Las órdenes de servicio en estado programado permiten definir el recurso técnico y su aplicación genera la orden de trabajo en cualquier momento.

## **Carpeta: Parámetros de Medición.**

Contiene información de las variables a medir bien sea por uso o por parámetros de medición por intervalos.



El Supervisor o Ingeniero podrá eliminar detalles de los parámetros de medición para aquellas órdenes programadas en las cuales considera no se realizará esta labor.

Código de la variable, Nombre de la variable y Unidad de medida. Son heredados de los atributos de mantenimiento por uso o por intervalos

Próximo Incremento y Acumulado Actual. Para uso

Límite Inferior y Límite Superior. Para intervalos

## **Carpeta: Procedimientos de Mantenimiento**

Contiene información de los procedimientos a seguir en la ejecución de una orden de servicio.

La generación automática de ordenes de servicio desde los atributos de mantenimiento para las frecuencias heredan información de los procedimientos de mantenimiento, rutinas, especiales y recurso técnico del procedimiento, herramientas, insumos y repuestos.

Desde la creación manual de una orden de servicio se podrá seleccionar procedimientos asociados al ítem de mantenimiento MWI que se encuentren activos y que correspondan a un mismo tipo de ejecutor, bien sea interno o externo; es decir que en una orden de servicio no se pueden mezclar procedimientos internos y externos para un mismo ítem de mantenimiento MWI.

La información a contener es:

Código del procedimiento

Nombre del procedimiento

Código tipo de actividad

Nombre tipo de actividad

Ejecutor, puedes ser Interno o Externo

## **Carpeta: Rutinas de Mantenimiento**

Contiene información de las actividades a realizar en la ejecución de una orden de servicio por cada procedimiento asociado a la orden de servicio.

El orden de presentación de la información en las rutinas de mantenimiento es por código del procedimiento y secuencia de la actividad

La información a contener es:

Código del procedimiento

Nombre del procedimiento

Secuencia de la actividad

Nombre de la actividad

Descripción de la actividad

## **Especialidad y Recurso Técnico del Procedimiento**

.- Contiene información del recurso técnico o proveedor del servicio quien realizara la labor solicitada en todos los procedimiento asociado a la orden de servicio.

En cada orden de servicio se relacionará un solo recurso técnico del procedimiento, bien sea interno o externo, con información de:

Código de Recurso Técnico o Proveedor

Nombre recurso técnico o proveedor

Código de Especialidad

Nombre de Especialidad.

Para órdenes de servicio interno, la información del recurso técnico del procedimiento será igual a recurso técnico identificado en la carpeta de datos complementarios como recurso técnico asignado.

Debido a que en cada procedimiento de mantenimiento se puede definir más de un recurso técnico interno que puede ejecutar la solicitud del servicio y que en una misma orden de servicio se pueden relacionar varios procedimientos de mantenimiento, es necesario identificar todos los recursos que deberán ser analizados para seleccionar uno solo, por lo tanto, se debe ejecutar el proceso de asignación automática de recurso técnico cuando exista más de un recurso técnico que podrá realizar la actividad solicitada, por ello se efectuará la selección por balanceo de cargas o por rotación de personal (secuencia), conforme a lo establecido en la tipificación de la orden de servicio.

## **Carpeta: Herramientas**

Contiene información de las herramientas especiales y necesarias en la ejecución de las actividades en todos los procedimiento asociado a la orden de servicio.

La información a contener es:

Código del procedimiento

Nombre del procedimiento

Código de la herramienta

Nombre de la herramienta

## **Carpeta: Insumos y Repuestos**

Contiene información de los insumos y repuestos requeridos para la ejecución de las actividades en todos los procedimiento asociado a la orden de servicio.

La información a contener es:

Código del procedimiento

Nombre del procedimiento

Código del Insumo o Repuesto

Nombre Insumo o Repuesto

Unidad de Medida

Cantidad

## **SMpRevos - Revisión y Asignación Ordenes de Servicio en Consola**

Funcionalidad que le permite al operador de la consola revisar, verificar que la información de las órdenes de servicio sea suficiente y necesaria para su ejecución; además analiza y distribuye las solicitudes de acuerdo a su naturaleza, prioridad y especialidad. Puede aprobar o rechazar las órdenes de servicio de mantenimiento solicitadas, actualizando el estado de la orden de servicio en ejecución y generando en forma automática la orden de trabajo al recurso técnico asignado. (R035)

### **Consideraciones**

El proceso de revisión y asignación toma órdenes de servicio que están aplicadas y las pasa a estado aprobado o rechazado.

La pantalla se presenta en forma de grilla y las columnas de información a mostrar en su respectivo orden es:

Número Orden de Servicio

Nombre del Originador

Nombre del Solicitante

Área de Mantenimiento

Tipificación Orden de servicio

Prioridad

Fecha de Vencimiento

Asunto

Recurso técnico asignado

Acción - Funcionalidad

La presentación de las ordenes de servicio en la consola será en orden del numero de servicio en forma ascendente a su creación, es decir, la última en llegar se ubicará en la parte inferior de la pantalla.

Nombre del originador, es el nombre del usuario que ingreso o digitó la orden de servicio. Campo no modificable por el operador de la consola.

Nombre del solicitante, es el nombre del usuario que solicitó el servicio. Campo no modificable por el operador de la consola, la orden de trabajo hereda el solicitante de la orden de servicio.

El usuario que ingreso la orden de servicio es heredado en la orden de trabajo.

Área de Mantenimiento. Por defecto muestra el área establecido en la orden de servicio, la cual podrá ser modificada por el operador de la consola.

Seleccionar el Área de Mantenimiento del tipo de ítem SGnTitem TIT\_CONT = 145, información obligatoria y necesaria para la asignación del recurso técnico, no puede ser el área nula.

Tipificación Orden de Servicio. Por defecto muestra la establecida en la orden de servicio con su prioridad y fecha de vencimiento, la cual podrá ser modificada por el operador de la consola.

Mediante la estructura de tipificación el usuario se podrá desplazar en cada nivel hasta el aquel que especifique el tipo de trabajo a realizar, nivel seleccionado debe estar parametrizado que permite movimiento. Información obligatoria.

Facilitar al usuario la búsqueda mediante el desplazamiento en cada nivel de la estructura de árbol de tipificación de solicitudes hasta llegar al último nivel el cual será el que permita o admita movimiento, se hereda información de la prioridad y fecha de vencimiento.

Prioridad. Por defecto será la definida en la tipificación de las solicitudes de servicio. Se podrá modificar esta prioridad por el operador de la consola y los valores permitidos son: N = Normal, A = Alta o B = Baja

Fecha y hora de vencimiento de solicitud, recalculada automáticamente cuando se ha modificado la tipificación de la orden de servicio, dependiendo de la fecha y hora de la solicitud al momento de aplicarla más el tiempo normal de mantenimiento definido en la tipificación de solicitudes, conforme al horario y calendario disponibles según su cobertura.

La fecha de vencimiento debe ser mayor o igual a fecha de solicitud

La hora se identifica en formato horas y minutos hh:mm

Asunto. Por defecto muestra el asunto o descripción breve definido en la orden de servicio, la cual no podrá ser modificada por el operador de la consola.

Recurso técnico asignado. De acuerdo a la tipificación de las órdenes de servicio, el operador de la consola selecciona el recurso técnico que corresponda del maestro de recursos técnicos, el cual no puede ser el recurso técnico nulo.

El recurso técnico a seleccionar debe corresponder al área de mantenimiento especificado en la orden de servicio.

Acción. Por defecto la acción se propone como N = No definida, el operador de la consola puede modificar la acción de A = Aplicar a R = Rechazar o viceversa.

Una vez definido la acción a seguir en cada orden de servicio se debe ejecutar el proceso de generar orden de trabajo

Funcionalidad de generar orden de trabajo. Toma todas las órdenes de servicio en donde su acción fue definida por el operador de la consola como A = Aplicar o R = Rechazar.

Función Aplicar. Toma todas las órdenes de servicios con recurso técnico asignado y acción "A" (Aplicar), su funcionalidad permite generar en forma automática la orden de trabajo al recurso técnico asignado.

Debe actualizar el estado de la orden de servicio a Ejecución, fecha y hora de aplicación por parte del operador de la consola.

Función Rechazar. Toma todas las órdenes de servicios con la acción "R" (Rechazar), cambiando el estado de la orden de servicio generada por el usuario a Rechazada, fecha y hora de aplicación por parte del operador de la consola.

Al realizar la funcionalidad de generar la orden de trabajo se debe:  
Refrescar de la pantalla las ordenes de servicio, es decir, quitar de la pantalla las ordenes de servicio aprobadas o rechazadas, no deben aparecer en la consola con el propósito de visualizar sola las pendientes de revisión y asignación.

Actualizar carpeta histórico de estados de las ordenes de servicio

Actualizar carpeta ordenes de trabajo asociadas a la orden de servicio

Actualizar carpeta histórico de estados de las ordenes de trabajo

Cuando no se ha asignado área de mantenimiento, tipificación orden de servicio o el recurso técnico y la acción a seguir es la de aplicar; se debe generar un reporte de inconsistencia indicando a que orden de servicio le falta esta información.

La opción de consulta QBE debe permitir seleccionar ordenes de servicio en estado aplicado por cualquiera de los siguientes campos: Número Tipo de operación, numero orden de servicio, código del originador, nombre del originador, código del solicitante, nombre del Solicitante, área de mantenimiento, código tipificación orden de servicio, nombre tipificación orden de servicio, prioridad de la orden de servicio, fecha de vencimiento de la orden de servicio y asunto.

Generar hipervínculo desde el numero de la orden de servicio al maestro de ordenes de servicio

Nota: Se acuerda no incluir en el programa de revisión y asignación de órdenes de servicio la consulta para el seguimiento de las mismas, se separan esta funcionalidad debido a que los usuarios que ingresan a dicha consulta no son los mismos autorizados para su revisión y asignación.

El Seguimiento a las ordenes de servicio se debe realizar por el programa SMpOserv mantenimiento de ordenes de servicio (OS).

## **SMpOtrab – Mantenimiento Ordenes de Trabajo (OT)**

La funcionalidad de mantenimiento de órdenes de trabajo permite modificar, eliminar y consultar las órdenes de trabajo que se hayan generado a partir de órdenes de servicio, decir la aplicación de las solicitudes de servicios generan una orden de trabajo (Reparaciones, traslados de equipos, mantenimiento correctivo, soporte logístico).

Las ordenes de trabajo se realizan con base en una orden de servicio, no existe la posibilidad de creara en forma manual ordenes de trabajo.

### **Consideraciones**

Datos Básicos sobre:

Tipo de Operación. Código y nombre de Tipo de Operación se hereda del definido en los parámetros generales del módulo de mantenimiento de planta identificado como "Tipo Documento Orden de Trabajo", el usuario no podrá seleccionar un tipo de operación debido a que no se permite generar ordenes de trabajo directamente.

El tipo de operación debe estar parametrizado que tanto la fecha como su consecutivo se deben generar en forma automática

Fecha de Orden de Trabajo. Es asignado en forma automática conforme a la fecha de aplicación de la orden de servicio por los usuarios avanzados o por la asignación del proceso de revisión y asignación (consola)

Número. Automático y definido de acuerdo al parametrizado en el tipo de operación

Fecha de programación, Para las órdenes creadas la fecha de programación es la misma fecha de creación de la orden de trabajo, campo no modificable y debe actualizar la carpeta de programación y reprogramación, el comentario por defecto es: "Programación inicial". Se utiliza para identificar en las ordenes de trabajo la ultima fecha de reprogramación del mantenimiento

Origen, puede ser Interno o Externo, heredado de la orden de servicio.


Fecha de balanceo, por defecto al crear un orden de trabajo es nula

Estados de la orden de trabajo:

Estado Ejecución. Es el estado inicial de toda orden de trabajo, el cual fué generado desde una orden de servicio. Identifica que la orden de trabajo está en proceso de atención y se mantendrá en este estado hasta el momento del balanceo de la orden de trabajo.

Estado Balanceo. El cierre y balanceo de las órdenes de trabajo asociadas a la orden de servicio, que realiza el recurso técnico o ejecutor, valida la devolución de herramientas y genera la devolución por materiales o repuestos sobrantes en la ejecución del servicio. Con el balanceo de la última orden de trabajo de las asociadas a una orden de servicio se actualiza el estado balanceado de la orden de servicio.

Estado Balanceo es el mismo estado de cierre de las órdenes de trabajo que realiza el usuario ejecutor, hace la devolución de herramientas y materiales sobrantes en la ejecución del servicio de mantenimiento.

Estado Anulado. Al ejecutar el botón de ANULAR , la solicitud cambiará al estado rechazado. Si la orden de trabajo se encuentra en Ejecución y no ha tenido asignación de herramientas, ni asignación de insumos o repuestos, ni se le ha reportado tiempos en las actividades; la orden de trabajo se podrá anular, en caso contrario debe generar un mensaje que indica que la orden no se puede anular.

Mediante el botón de borrar registro se cambia el estado a anulado, físicamente no se borran los registros de la base de datos.

Estado Costeado. Cambiará a estado costeado una vez se ejecutado el proceso de costeo de órdenes de trabajo balanceadas.

## **Capeta: Información Documento Base Orden de Servicio.**

Asociar a la orden de trabajo el número de la orden de servicio. Visualizar toda la información establecida en la Orden de servicios. Código y nombre de

Tipo de Operación

Número Documento

Fecha y hora de solicitud

Asunto

Fecha y hora de vencimiento de solicitud

Usuario Ingreso

Usuario Solicitante. Quien recibirá el servicio

Extensión

Área de Mantenimiento (sede)

Clase de Mantenimiento

Tipificación de solicitudes de servicio. Árbol de estructura tipificación

Prioridad

Descripción de la solicitud

Recurso técnico asignado

Estado actual de cada orden de servicio en el momento de la consulta.

**Elemento Seleccionado:** Ítem de Mantenimiento MWI

Código ítem de Mantenimiento MWI.

Descripción Elemento

Característica Elemento (Maquina – Equipo – Vehículo – Componente - Edificación)

Número de Activo Fijo. Placa de activo fijo

Árbol de Ubicaciones

**Elemento Seleccionado:** Activo Fijo.

Código de la placa de activo fijo

Descripción

Ubicación del Activo. SAFACTIV

Ubicación Origen. Para traslados de ítem de mantenimiento, Activos Fijos o no definidos. Seleccionarlo de la estructura de árbol para ubicaciones de mantenimiento. Por defecto Nulo.

Ubicación Destino. Para traslados de ítem de mantenimiento, Activos Fijos o no definidos. Seleccionarlo de la estructura de árbol para ubicaciones de mantenimiento. Por defecto Nulo.

## Capeta: Datos Complementarios.

Especialidad y Recurso Técnico del Procedimiento.- Contiene información del recurso técnico o proveedor del servicio quien realizara la labor solicitada en todos los procedimiento asociado a la orden de servicio. En cada orden de servicio se relacionará un solo recurso técnico del procedimiento, bien sea interno o externo, con información de:

Código de Recurso Técnico o Proveedor

Nombre recurso técnico o proveedor

Código de Especialidad

Nombre de Especialidad.

## **Carpeta: Control de Programación**

Contiene información de los diferentes cambios en la programación inicial de la orden de trabajo. Fecha de programación y o reprogramación. Cada vez que la fecha de programación sea creada, debe actualizar la fecha de programación del maestro de la orden de trabajo.

Solicitar el comentario en el que se indique la razón por la cual se reprogramó la orden de trabajo

Fecha y hora de vencimiento en la orden de trabajo se determina con la fecha y hora de programación de la siguiente manera:

Creación orden de trabajo. Al crearse una orden de trabajo a partir de la orden de servicio, la fecha de programación de la orden de trabajo se hereda de la fecha de programación de la orden de servicio si está es mayor a la fecha de creación (del sistema), en caso contrario la fecha de programación de la orden de trabajo es la misma fecha de creación. La fecha y hora de vencimiento se determina con la fecha y hora de programación más el tiempo normal de mantenimiento definido en la tipificación de solicitudes, conforme al horario y calendario disponibles según su cobertura. La fecha de vencimiento debe ser mayor o igual a fecha de programación.

Reprogramación orden de trabajo. Toda reprogramación de la orden de trabajo recalcula la fecha de vencimiento con la última fecha reprogramada, en este caso NO se altera la fecha de vencimiento de la orden de servicio base.

Función de copiar orden de trabajo. Al crearse una orden de trabajo a partir de otra orden de trabajo, la fecha de programación de la nueva orden de trabajo se hereda de la fecha de programación de la orden de trabajo original si está fecha es mayor a la fecha de creación (del sistema), en caso contrario la fecha de programación de la nueva orden de trabajo es la misma fecha hora del sistema (fecha de creación); con la cual se calcula la fecha de vencimiento de la orden de trabajo.

Cuando se cree la orden de trabajo a partir de una orden de servicio o como resultado de la función de copia de una orden de trabajo, la fecha de vencimiento de la orden de servicio debe ser actualizada con la fecha de vencimiento de la orden de trabajo.

## **Carpeta: Histórico de Estados.**

Contiene el detalle de los estados por los cuales va pasando cada orden de trabajo, se actualiza automáticamente con información de:

Estado

Fecha del cambio de estado

Usuario del sistema

## **Carpeta: Distribución Contable Manual.**



Contiene información contable, la información es heredada de la orden de servicio. Código y nombre del centro de costos  
Código y nombre del proyecto  
Código y nombre del área de negocio  
Código y nombre del sucursal  
Tipo, siempre se definirá como Porcentaje  
Destino, se selecciona del maestro de destinos, por defecto se propone el destino nulo  
Porcentaje. Validar que la sumatoria de los porcentajes no sea superior al 100%

Código y nombre Destino. Seleccionarlo del maestro de destinos  
La distribución para MWI es heredado del respectivo maestro, cuando el ítem no está indicado en la orden de trabajo, se debe heredar la información del usuario solicitante

### **Carpeta: Parámetros de Medición por Uso e Intervalos.**

Contiene información de las variables a medir bien sea por uso o por parámetros de medición por intervalos. Son heredados de la Orden de Servicio. El Supervisor o Ingeniero podrá eliminar detalles de los parámetros de medición para aquellas órdenes programadas en las cuales considera no se realizará esta labor.  
Código de la variable, Nombre de la variable e iniciales de la unidad de medida. Son heredados de los atributos de mantenimiento por uso o por intervalos  
Próximo Incremento y Acumulado Actual. Para uso  
Límite Inferior y Límite Superior. Para intervalos

### **Carpeta: Procedimientos de Mantenimiento.**

Contiene información de los procedimientos a seguir en la ejecución de una orden de servicio. Son heredados de la Orden de Servicio.

### **Carpeta: Rutinas de Mantenimiento.**

Contiene información de las actividades a realizar en la ejecución de una orden de servicio por cada procedimiento asociado a la orden de servicio.  
Origen del procedimiento. Puede ser original cuando es cargado automáticamente de los procedimientos asociados al ítem de mantenimiento MWI o adicional cuando se da mantenimiento y se adicionan directamente desde la orden de trabajo  
Código y nombre del procedimiento  
Secuencia, orden lógico en la elaboración de las actividades  
Nombre de la rutina  
Descripción de la rutina  
Origen. Automático o Manual. Por defecto es Manual. No modificable por el usuario.

## **Carpeta: Herramientas**

Contiene información de las herramientas especiales y necesarias en la ejecución de las actividades en todos los procedimientos asociados a la orden de trabajo. Origen del procedimiento. Puede ser original cuando es cargado automáticamente de los procedimientos asociados al ítem de mantenimiento MWI o adicional cuando se da mantenimiento y se adicionan directamente desde la orden de trabajo

Código y nombre del procedimiento

Del maestro de herramientas, seleccionar código y visualizar el nombre

Fecha de Solicitud de herramienta. Proponer la fecha del sistema. No modificable por el recurso técnico

Fecha de Entrega de herramienta. Por defecto nula

Comentario. Campo texto a diligenciar por el recurso técnico.

Origen. Automático o Manual, cada vez que el recurso técnico lo solicite.

Fecha de devolución. Por defecto es nula. Si se tienen herramientas no devueltas sin fecha de devolución, el proceso de balanceo arrojará un mensaje que indique el número de la orden de trabajo, código de la herramienta por devolver.

La fecha de devolución será diligenciada por el recurso técnico, indicando que se hizo efectiva la devolución de la herramienta.

Actualizar el histórico de movimientos de herramientas, del maestro de herramientas.

NOTA: Se acordó manejar un control de herramientas por fechas en la orden de trabajo y no realizar programas para transacciones de herramientas como se había establecido inicialmente, los programas que no se desarrollan son:

Solicitud de herramientas

Entrega de herramientas

Devolución de herramientas

## **Carpeta: Insumos y Repuestos**

Contiene información de los insumos y repuestos requeridos para la ejecución de las actividades en todos los procedimientos asociados a la orden de trabajo.

La información a manejar para la solicitud de insumos y repuestos a una orden de trabajo son:

Origen del procedimiento. Puede ser original cuando es cargado automáticamente de los procedimientos asociados al ítem de mantenimiento MWI o adicional cuando se da mantenimiento y se adicionan directamente desde la orden de trabajo

Código y nombre del procedimiento

Código y nombre del producto insumo y/o repuesto, seleccionar del maestro de inventarios. Visualizar nombre e iniciales de la unidad de medida.

Unidad de medida

Cantidad Solicitada. No puede ser cero.

Cantidad Entregada. Por defecto cero.

Cantidad devuelta. Por defecto cero. Campo no modificable por el usuario, se actualiza después de realizar el balanceo.

Código y nombre bodega salida. El recurso técnico debe indicar la bodega de la cual se hará la solicitud de egreso visualizando en pantalla las existencias en cada una de las bodegas.

Comentario. El recurso técnico debe digitar un comentario de ser necesario. Por defecto proponer punto.

Origen. Automático o Manual. Por defecto es Manual. No modificable por el usuario.

Para el manejo de existencias en la gestión administrativa es necesario identificar la unidad de medida debido a que las existencias se pueden discriminar para un mismo producto en diferente unidad de medida. Las existencias se verifican conforme a la unidad de medida seleccionada, para el sistema no hay existencias si no corresponde a la misma unidad de medida.

El tipo de documento a generar se identifica como:

C = pedido de Consumo

P = Pedido de compra y

E = Egreso de almacén

## **Procedimiento para la solicitud de materiales y repuestos**

El recurso técnico asignado solicita las materiales o repuestos necesarias para atender una orden de trabajo asignada.

Se diligencia información del código del producto del insumo o repuesto, cantidad solicitada y bodega donde se solicita el material y/o repuesto.

Los documentos que se pueden generar son: pedidos por consumos, pedidos por compras o salida de almacén.

Solicitud del subalmacen:

Si el recurso técnico solicita materiales o repuestos de un subalmacen y NO hay existencias, se debe generar un pedido de almacén por consumo a la bodega general de mantenimiento si en ella hay existencias, en caso de que la bodega general de mantenimiento no tenga existencias se genera un pedido de almacén por compra

Si el recurso técnico solicita materiales o repuestos de un subalmacen y SI hay existencias, se debe generar una salida del subalmacen

Solicitud de la bodega general de mantenimiento de planta:

Si el recurso técnico solicita materiales o repuestos de la bodega general de mantenimiento y NO hay existencias, se debe generar un pedido de almacén por compra a la bodega general de mantenimiento

Si el recurso técnico solicita materiales o repuestos de la bodega general de mantenimiento y SI hay existencias, se debe genera un pedido de almacén por consumo a la bodega general de mantenimiento

Ejecutar una función para generar pedido de consumo, compra o egreso de subalmacén:

**Pedido de Consumo.**

Cuando la bodega seleccionada sea la bodega general de mantenimiento y en ella se encuentren existencias, se debe crear un pedido de consumo para todos los productos que hayan sido seleccionados en la orden de trabajo sin considerar a que grupo de producto pertenece, para que sean egresados desde dicha bodega.

Todo pedido de consumo genera directamente al modulo de inventarios una transacción de inventarios por salida.

**Pedido de Compra.**

Cuando la bodega seleccionada sea la bodega general de mantenimiento y en ella NO se encuentren existencias, se deben crear tantos pedidos compras como grupos de productos hayan sido seleccionados en la orden de trabajo, para que sean comprados por la Gerencia de Compras.

Todo pedido de compra genera directamente al modulo de inventarios un pedido de almacén.

**Egreso de Subalmacén**

Cuando la bodega seleccionada sea diferente de la bodega general de mantenimiento y en ella se encuentren existencias se debe generar el movimiento de inventarios para que sean egresados.

Todo egreso de sub-almacén genera directamente al modulo de inventarios una transacción de inventarios por salida.

Estos documentos se generarán en estado inconsistente, para la verificación y aprobación de los ingenieros y Gerente de Apoyo Logístico.

Se deben generar tantos pedidos como grupos de productos se encuentren definidos en una misma orden de trabajo

El valor de los materiales – repuestos a considerar en los documentos generados, corresponderá al costo unitario promedio de los mismos.

El tercero para los egresos, se tomará de los definidos en los parámetros del módulo.

Los tipos de operación para la generación de estos documentos se tomarán de los definidos en los parámetros del módulo.

La información requerida para la generación de las transacciones por salidas de inventarios será heredada de la orden de trabajo:

## **Datos básicos**

Tipo de Operación. Definido en los parámetros generales del módulo de mantenimiento de planta, bien sea por pedidos de consumo o egresos de almacén (salidas)

Número. Automático según el consecutivo del tipo de operación

Fecha. Automática. Fecha del sistema.

Descripción. “Consumo de subalmacén”. Texto automático que identifica que el pedido se genero desde una orden de trabajo

Tipo de Transacción: Por defecto es salida

Tipo de Documentos base: Información de la Orden de trabajo  
Estado. Por defecto se deja en estado inconsistente  
Estado de entrega. Por defecto no entregado  
Traslado.- Por defecto es No

## **Datos Adicionales**

Sucursal. Según la definido en la orden de trabajo, tomar del primer registro de la distribución definida en la orden de trabajo.  
Tercero.- Por defecto se lleva el tercero definido en los parámetros generales del modulo como tercero por consumos de almacén  
Saldo Inicial. Por defecto NO  
Tipo de Distribución. Por defecto la distribución es de tipo manual  
Plantilla de distribución.- Por defecto es nulo  
Tercero que recibe.- Por defecto es el tercero nulo  
Tercero de calidad.- Por defecto es el tercero nulo  
Fecha de Acuerdo.- Por defecto es la misma fecha de la transacción  
Numero de acuerdo.- Por defecto es cero (0)  
Usuario que solicita.- Es el recurso técnico asignado a la orden de trabajo  
Afecta interfaz X-ploit.- Por defecto no

## **Documento Base.**

Información heredada de la orden de trabajo.  
Tipo de Operación  
Número  
Fecha  
Tercero  
Sucursal  
Descripción

## **Detalle de productos Insumos – Repuestos**

Producto solicitado. El producto seleccionado en el detalle de insumos y repuestos según lo definido en la orden de trabajo  
Bodega origen. Bodega indicada por el recurso técnico en el detalle de insumos y repuestos de la orden de trabajo  
Bodega destino.- Por defecto se toma la bodega nula  
Iniciales de la unidad. Heredado del detalle de insumos y repuestos según lo definido en la orden de trabajo.  
Cantidad solicitada. Corresponde a la cantidad solicitada por el recurso técnico en el detalle de insumos y repuestos de la orden de trabajo  
Costo Unitario. El valor de los materiales – repuestos a considerar en los documentos generados, corresponderá al costo unitario promedio de los mismos en el momento de generar la solicitud de materiales o repuestos. Se toma el costo promedio unitario al momento de generar la solicitud de materiales o repuestos  
Valor Impuesto. Por defecto Cero

Costo ajuste. Por defecto Cero  
Valor ajuste por inflación. Por defecto cero  
Valor unitario. Igual al costo unitario.  
Valor total. Costo unitario por cantidad solicitada  
Distribución.- Según lo definido en la orden de trabajo (centro de costo proyecto área y destino)  
Destino. Heredada de la orden de trabajo.  
Lote.- Por defecto es nulo, los productos de mantenimiento de planta no manejan lotes  
Fecha vencimiento del lote.- Por defecto es la misma fecha de la transacción  
Cantidad Buenos. Por defecto cero  
Cantidad Malos. Por defecto cero  
Saldo de Entrega. Por defecto cero  
Fecha de programación. La fecha del sistema.  
Ficha técnica. Nulo  
Meses a diferir.- por defecto es cero (0)

La información requerida para la generación de las transacciones por pedidos de almacén del modulo de inventarios será heredada de la orden de trabajo:

### **Datos básicos**

Tipo de Operación. Definido en los parámetros generales del módulo de mantenimiento de planta como pedido de compras  
Número. Automático según el consecutivo del tipo de operación  
Fecha. Automática. Fecha del sistema.  
Descripción. "Pedido de compra por orden de trabajo No. xxx por mantenimiento de planta". Texto automático que identifica que el pedido se genero desde una orden de trabajo  
Grupo de productos. Del producto seleccionado en el detalle de insumos y repuestos según lo definido en la orden de trabajo  
Estado. Por defecto se deja en estado inconsistente  
Traslado de activo: Por defecto es No  
Estado de entrega: Por defecto no entregado  
Tercero traslado activo: Nulo

### **Información General**

Usuario que solicita. Es el recurso técnico asignado a la orden de trabajo  
Sucursal. Según la definido en la orden de trabajo, tomado del primer registro de la distribución.  
Plantilla de distribución. Por defecto nulo

### **Detalle Pedido de Almacén**

Producto. El producto seleccionado en el detalle de insumos y repuestos según lo definido en la orden de trabajo  
Unidad de medida e iniciales de la unidad de medida. Heredado del detalle de insumos y repuestos según lo definido en la orden de trabajo.  
Bodega. Bodega indicada por el recurso técnico en el detalle de insumos y repuestos de la orden de trabajo

Bodega origen. Es la misma bodega  
Cantidad. Corresponde a la cantidad solicitada por el recurso técnico en el detalle de insumos y repuestos de la orden de trabajo  
Valor. Es el costo unitario. El valor de los materiales – repuestos a considerar en los documentos generados, corresponderá al costo unitario promedio de los mismos en el momento de generar el pedido de compra de materiales o repuestos. Se toma el costo promedio unitario al momento de general el movimiento o transacción.  
Valor total. Costo unitario por cantidad solicitada  
Destino. Heredada de la orden de trabajo.  
Meses a diferir.- por defecto es cero (0)  
Distribución.- Según lo definido en la orden de trabajo (centro de costo proyecto área y destino)

## **Función: Registro de Actividades**

Es la ejecución de las actividades del mantenimiento, se registran los tiempos reales del mantenimiento. Se captura la información y se graba en el histórico de registro de actividades.

Se captura información de: fecha inicial, hora inicial, duración de la actividad, descripción y estado de la actividad; información requerida que no puede ser nula.

Duración de la actividad se registra en Horas y minutos

El estado para la actividad se selecciona del maestro general de ítems (SGnTitem), se asigna el consecutivo GN\_TITEM. TIT\_CONT = 148 que identifica el tipo de ítem de “Estados de Actividades en las Ordenes de Trabajo”

Responsable. Se toma automáticamente del usuario que esté reportando la actividad en el módulo.

Una vez definida la información de cada actividad se debe aplicar y guardar en el archivo de histórico de actividades.

La información registrada en el histórico de actividades no se puede modificada ni borrada

En el histórico se debe almacenar de forma automática la siguiente información:

Fecha inicial

Hora inicial

Duración de la actividad. Horas y minutos.

Descripción de la actividad

Estado de la actividad

Responsable

## **Función: Orden de Trabajo Automática Generada por Otra Orden de Trabajo.**

Se debe permitir crear una nueva orden de trabajo a partir de otra existente la cual debe cumplir: Actualizar la orden de servicio con la información de la nueva orden de trabajo creada en la carpeta de ordenes de trabajo asociadas  
 La fecha de la orden de trabajo es la fecha en que se ejecuta la función de creación orden de trabajo  
 La fecha de programación es la misma fecha de generación.  
 En la nueva orden de trabajo se deja un solo registro en la carpeta de control de programación  
 Estado de la orden de trabajo en ejecución  
 La información del documento base orden de servicio es la misma de la orden de trabajo base para la copia  
 Para la nueva orden de trabajo, se inicial el histórico de estados con la creación de la nueva orden de trabajo y en la orden de trabajo base se adiciona un registro con información de la orden de trabajo generada nueva  
 Heredar la distribución contable  
 Heredar los parámetros de mediación  
 Heredar los procedimientos de mantenimiento  
 Heredar las rutinas de mantenimiento  
 El recurso técnico asignado es el mismo de la orden de trabajo original  
 Heredar la información de herramientas, donde la fecha de entrega, fecha de devolución y comentarios son nulos. La fecha de solicitud es la misma fecha de creación de la orden de trabajo  
 Heredar la información de insumos y repuestos. La cantidad entregada, cantidad devuelta, bodega de salida y comentario son nulos  
 Crear el primer registro de actividades con información de:  
 Fecha y hora inicial al momento de ejecutar la función de generación orden de trabajo  
 Duración de la actividad. Horas y minutos. Por defecto 1 minuto  
 Descripción de la actividad. "Generación automática con la orden de trabajo No. 99999"  
 Estado de la actividad, tomar el estado nulo para el código cero (0) del GN\_TITEM. TIT\_CONT = 148  
 Responsable, es el usuario que ejecuto el proceso de generación orden de trabajo

## **Asignación Ordenes de Trabajo a Proveedores Externos por Mantenimiento de Planta.**

Funcionalidad que permite a las órdenes de trabajo generar la requisición de compra o la orden de compra que será atendida por un proveedor externo a contratar o con contrato de mantenimiento respectivamente.  
 Identificar el origen de la orden de trabajo como Externo.  
 Seleccionar el producto tipo servicio a contratar y cantidad solicitada.  
 Definir la ubicación origen y la ubicación destino.  
 Bodega destino.  
 Característica.  
 Generar en forma automática una requisición de compra por el servicio a contratar con las siguientes características:



Seleccionar el tipo de operación con el cual se creara la requisición de compra del parámetro del modulo de mantenimiento de planta definido como "Tipo documento requisición de compra por asignación OT a proveedor externo"  
 Estado para la requisición Solicitado  
 Distribución heredada de la orden de trabajo  
 Tipo de Distribución Manual  
 Grupo y Subgrupo de Producto, de acuerdo al producto seleccionado  
 Enviar como variables el subgrupo del producto, necesario para la creación del requerimiento  
 Solicita. Usuario asignado (ingeniero o supervisor)  
 Cantidad solicitada.  
 Actualizar la orden de trabajo con la requisición generada.  
 En el valor del mercado llevar el valor de la visita definida en los atributos del MWI  
 La requisición generada ingresa al módulo de compras en la cual se cumplirán los pasos de generación orden de compra, entrada de inventarios y cargue a la orden de trabajo (es decir, con la entrada de inventarios se debe actualizar la orden de trabajo en sus costos)  
 Generar en forma automática una orden de compra por el servicio contratado para mantenimiento de planta a proveedores externos. Con las siguientes características:  
 Seleccionar el tipo de operación con el cual se creara la orden de compra del parámetro del modulo de mantenimiento de planta definido como "Tipo documento orden de compra por asignación OT a proveedor externo"  
 Documento base de la orden de compra es el contrato y detalle del contrato  
 Estado para la orden de compra no aplicado  
 Distribución heredada de la orden de trabajo  
 Tipo de Distribución Manual  
 Cantidad solicitada  
 Valor, valor de la visita  
 Bodega según la definida en la orden de trabajo  
 Descripción, texto fijo  
 El destino debe ser digitado antes de generar la orden de compra a igual que la cantidad

Nota: Si se encuentra instalado el modulo de contratos y el parámetro que indica que se genera orden de compra automáticamente esta activo, por el módulo de mantenimiento de planta no se deben generar ordenes de compra por contratos de mantenimiento, debido a que se podría generar doble orden de compra para estos casos.

Se genera requisición de compra o orden de compra, son excluyentes y depende si se conoce o no el proveedor que realizara el servicio de mantenimiento

Por defecto en la orden de trabajo se almacena el registro nulo para las requisiciones de compra si lo que se genero fue una orden de compra o se almacena el registro nulo para la orden de compra si lo que se generó fue la requisición de compra

## **Función: Balanceo Orden de Trabajo**

Esta funcionalidad de balanceo de Órdenes de Trabajo permite, en caso de ser necesario, generar la devolución de insumos y repuestos, formalizar la devolución de las herramientas cargados inicialmente.

Efectos para la Orden de Trabajo

El proceso debe actualizar el estado de la Orden de Trabajo a Balanceo

En la orden de trabajo se debe actualizar la fecha de balanceo con la fecha de ejecución de la funcionalidad de balanceo, la cual debe ser actualizada con la fecha del sistema

El Balanceo de la Orden de Trabajo debe actualizar en el maestro de ítem de mantenimiento (MWI), la carpeta del historial de mantenimiento, con la siguiente información:

Secuencial (Ordenado de forma descendente)

Numero Orden de Servicio

Fecha de Orden de Servicio

Descripción de la Orden de Servicio

Usuario Solicitante

Numero Orden de Trabajo

Fecha Orden de Trabajo

Recurso Técnico asignado

Mano de Obra Costo. Por defecto en Ceros.

Repuestos Costo. Por defecto en Ceros.

Materiales costo. Por defecto en Ceros.

Equipos Costo. Por defecto en Ceros.

Debe generar el traslado en activos desde la localización destino hacia la localización origen las cuales se hayan asociadas a la orden de trabajo. Invocar el componente de activos para realizar el traslado.

## **Efectos para la Orden de Servicio**

El Balanceo de las Órdenes de Trabajo debe actualizar el estado de las Órdenes de Servicio como "Balanceada", siempre y cuando solo tenga una sola orden de trabajo asociada. En caso que tenga varias órdenes de trabajo asociadas a la misma orden de servicio, solo cambiará el estado a Balanceado, cuando estén balanceadas todas las órdenes de trabajo; además debe guardar en la orden de servicio la ultima fecha de balanceo.

El proceso de aplicación debe actualizar el estado de la Orden de Servicio a cerrada cuando el parámetro de tipificación referente al feedback indique que no es requerido, es decir que no requería la calificación del usuario solicitante.

## **Devolución de Herramientas**

Validar si las herramientas fueron devueltas. La fecha de devolución no puede ser nula. Si se tienen herramientas no devueltas es decir sin fecha de devolución, el balanceo arrojará un mensaje que indique el código de la herramienta por devolver. El usuario asignado debe dirigirse a la carpeta de detalle de herramientas y actualizar la fecha de devolución y sus comentarios.

## Devolución de Insumos y Repuestos

En la carpeta de insumos y repuestos se debe diligenciar la información de:

- Cantidad a devolver. Actualizar con la cantidad que no se utilizó en la orden de trabajo para cada uno de los insumos o repuestos. Puede ser cero lo cual indica que todo fue utilizado y por lo tanto no se devuelve nada. La devolución no puede ser mayor a las cantidades entregadas.
- Bodega de Entrada. El recurso técnico debe indicar la bodega de la cual se hará el ingreso
- Comentario. El recurso técnico debe digitar un comentario de ser necesario. Por defecto proponer punto.
- Debe generar el movimiento de inventarios por entrada de insumos y materiales a la bodega de entrada indicada.
- Movimientos que se generarán en estado inconsistente, para la verificación y aprobación de los ingenieros, Gerente de Apoyo Logístico o Almacenista, en el modulo de inventarios
- El valor de los materiales – repuestos a considerar en los documentos generados, corresponderá al costo unitario promedio de los mismos.
- El tercero para los ingresos, se tomará de los definidos en los parámetros del módulo.
- Los tipos de operación para la generación de estos documentos se tomarán de los definidos en los parámetros del módulo.
- La información requerida para la generación de los documentos será heredada de la orden de trabajo:

## Datos básicos

- Tipo de Operación. Definido en los parámetros generales del módulo de mantenimiento
- Número. Automático según el consecutivo del tipo de operación
- Fecha. Automática. Fecha del sistema.
- Descripción. Devolución de insumos – materiales de órdenes de trabajo al subalmacén.
- Tipo de Transacción: Entrada
- Tipo de Documentos base: Orden de trabajo
- Estado. Por defecto Inconsistente
- Estado de entrega. Por defecto entregado.

## Datos Adicionales

- Sucursal. Definida al usuario solicitante.
- Tercero. Parámetros generales del módulo de mantenimiento
- Saldo Inicial. Por defecto NO
- Tipo de Distribución. Por defecto Manual
- Tercero Recibe. Nulo
- Tercero Calidad. Nulo
- Fecha de acuerdo. La fecha del sistema.
- Número de acuerdo. Nulo

## Documento Base. Información heredada de la orden de trabajo.

Tipo de Operación  
Número  
Fecha  
Tercero  
Sucursal  
Descripción

## Detalle de productos Insumos – Repuestos

Producto. El producto seleccionado en el balanceo de la orden de trabajo  
Bodega. Bodega indicada por el recurso técnico  
Bodega Destino. Nulo.  
Iniciales de la unidad. Heredado del producto  
Cantidad. Corresponde a la cantidad de insumos y/o repuestos a devolver por el recurso técnico  
Costo Unitario. El valor de los materiales – repuestos a considerar en los documentos generados, corresponderá al costo unitario promedio de los mismos.  
Valor Impuesto. Por defecto Cero  
Costo ajuste. Por defecto Cero  
Valor ajuste por inflación. Por defecto cero  
Valor unitario. Igual al costo unitario.  
Valor total. Costo unitario por cantidad solicitada  
Distribución. Heredada de la orden de trabajo  
Destino. Heredada de la orden de trabajo.  
Lote. Por defecto nulo  
Fecha de Vencimiento. Por defecto nulo  
Cantidad Buenos. Por defecto cero  
Cantidad Malos. Por defecto cero  
Saldo de Entrega. Por defecto cero  
Fecha de programación. La fecha del sistema.  
Ficha técnica. Nulo  
La aplicación del tipo de operación genera los siguientes efectos:  
Actualización histórica de transacciones  
Actualización de saldos acumulados  
Actualización kardex de costos (inventarios administrativos)?

## Función: Traslado Ítems de Mantenimiento

Generar el documento soporte del traslado cuando sea un activo, ítem de mantenimiento o elemento que lo requiera.

Traslados Físicos. Característica que permite definir si una orden de servicios requiere un servicio de traslado a MWI, Activos Fijos o no

identificado el ítem de servicio. Por defecto el parámetro será N, no requiere traslado. Campo modificable por el usuario.

Asistencia a la reunión para identificar las necesidades a implementar en el control de los activos fijos que se encuentran en mantenimiento. Temas tratados y acuerdos llegados:

Traslados físicos de activos fijos

Realizados por el modulo de activos fijos

Traslados a mantenimiento propiamente dicho de los activos fijos

Generación de un reporte que soporte al control de activos fijos la ubicación de los ítems que se encuentren en mantenimiento. Se debe entregar el diseño del reporte.

Información de garantías en los activos fijos

Requerimiento ha ser diligenciado y controlado por activos fijos

Salidas de activos fijos

Tema a tratar internamente Compensar

Homologación de ubicaciones entre mantenimiento de planta y activos fijos

Las ubicaciones entre mantenimiento de planta y activos fijos son diferentes y cumplen distintas funcionalidades, no aplica su homologación

Cierre de solicitudes de servicio por el usuario solicitante como control para determinar la tenencia del ítems de mantenimiento

El cierre de los ordenes de servicio indica que el usuario solicitante nuevamente tienen a su cargo el ítem que se encontraba en mantenimiento

## **Función: Re-Asignación Recurso Técnico**

Permitir al recurso técnico tipo administrador reasignar el recurso técnico, deba actualizar el registro de actividades

## **SMpCalse - Calificación del Servicio**

Esta funcionalidad permite registrar la calificación, por parte de los usuarios solicitantes del nivel de servicio, se califican órdenes de servicio según los criterios de calificación definidas.

### **Consideraciones**

#### **Datos Básicos:**

Código tipo de operación y Nombre tipo de operación. Se hereda del definido en los parámetros generales del modulo de mantenimiento de planta identificado como "Tipo Operación Calificación Cliente Interno", el usuario podrá seleccionar cualquier tipo de operación que previamente este autorizado y asociado al programa.


Fecha Registro (Fecha de Calificación). De acuerdo a la parametrización del tipo de operación. Se sugiere que sea automático

Número. De acuerdo a la parametrización del tipo de operación. Se sugiere que sea automático

Usuario Solicitante (Usuario que Califica). Debe tomar el mismo usuario que ingresó al programa

Estados (No aplicado, Aplicado, Rechazado). Al crear un nuevo registro el estado por defecto será NO APLICADO, y con la función de aplicar pasará al estado de APLICADO. Estos estados no son modificables por los usuarios del sistema.

El estado aplicado cambiará la orden de servicio al estado CERRADO.

Estado Rechazado. Al ejecutar el botón de RECHAZAR , la orden de servicio permanecerá en su estado de balanceo (pendiente de recibir calificación), y se debe generar un registro por cada vez que se intente calificar y sea rechazada.

#### Datos Generales Orden de Servicio

Mediante una lupa permitir seleccionar la orden de servicio a calificar.

La lupa debe mostrar todas las órdenes de servicio donde el solicitante del servicio sea el mismo que califica y estén pendientes por calificar (todas las órdenes de servicio en estado Balanceo); siempre y cuando la tipificación esté parametrizada que si requiere Feedback.

Visualizar para la orden de seleccionada toda la información detallada en los siguientes datos:

Código Tipo de Operación de la orden de servicio

Nombre Tipo de Operación de la orden de servicio

Numero de la Orden de Servicio

Seleccionar el Área de Mantenimiento (Sede)

Fecha de Orden de Servicio

Fecha de Balanceo orden de servicio

Asunto de la orden de servicio

Descripción de la solicitud

Recurso asignado

Código ítem de Mantenimiento MWI.

Característica Elemento (Maquina – Equipo – Vehículo – Componente - Edificación)

Crear un hipervínculo para visualizar la orden de servicios

## Consideraciones Calificación del Servicio

Observaciones. Campo texto. Por defecto colocar un punto. Pequeña observación digitada por el usuario calificador sobre el servicio recibido

Cargar en forma automática todos los criterios definidos en los parámetros de calificación.

Visualizar Código y Nombre del criterio a calificar.

Valor Calificación. Campo Obligatorio para ser diligenciado por el usuario calificador en cada uno de los criterios.

Validar los rangos permitidos y establecidos en los parámetros generales del módulo de mantenimiento de planta.

Total. Campo Automático que corresponde a la sumatoria de los valores calificados de todos los criterios de calificación.

Promedio. Campo Automático que corresponde al cálculo del total sobre el número de criterios evaluados.

Manejar valores con dos decimales.

Consulta de los registros de calificación del servicio (QBE). Permitir consultar el histórico de calificaciones del usuario que ingresó al programa. No debe traer registros de otros usuarios.

Los usuarios que ingresan al sistema para realizar las calificaciones y que se encuentren definidos en el maestro de recursos técnicos como administradores, podrán consultar todo el histórico del registro de calificación del servicio.

## **SMpHovid - Hoja de Vida – Historial**

Reporte de recursos consumidos:

Actividades realizadas, horas trabajadas (tipos de horas), recursos especiales

Reporte de insumos utilizados

Devolución de insumos no utilizados.

Funcionalidad para verificar que se devuelvan los repuestos averiados los cuales fueron cambiados con una salida de inventarios de repuestos.

Alimentar y actualizar las hojas vida de los equipos e instalaciones, una vez realizado el mantenimiento

Permitir el registro de los tiempos reales invertidos en la ejecución del mantenimiento y efectuar la validación requerida con los tiempos planeados.

Permitir la generación y seguimiento de las órdenes de servicio, identificando: fecha de ejecución del mantenimiento, número de horas hombre requeridas, disponibilidad y asignación de repuestos y materiales, reserva de herramientas, fecha de finalización del mantenimiento

## **SMpIngme – Registro Valores en Variables de Medición**

La funcionalidad de “Registro de valores de variables de medición”, permite el ingreso de los valores de las mediciones realizadas en los equipos susceptibles de mantenimiento MWI para las variables de medición (p. Ej., temperatura, golpes, precisión, lubricación, etc.) asociadas o no a una orden de trabajo.

Estas mediciones se asignan a las variables definidas en los atributos de mantenimiento de cada equipo y usadas para el mantenimiento predictivo.

Se mantiene un histórico de las mediciones, que permita la consulta de los valores registrados para cada ítem de mantenimiento en cada una de sus variables para un período determinado.

Emite una gráfica de comportamiento de una variable en un equipo dentro de un período. Indicando los valores o rango de valores operacionales definidos en la ficha del equipo para esa variable, permitiendo detectar desvíos o tendencias.

## **Consideraciones Datos Generales**

Código y Nombre Tipo de Operación. Definido en los parámetros generales del módulo, como “Tipo Documento Registro Valores de Medición”

Numero. Consecutivo según como esté parametrizado el tipo de operación, el cual puede ser manual o automático.

Fecha Registro. Según como esté parametrizado el tipo de operación.

Descripción del registro. Campo texto para ser digitado. Por defecto “Captura de Variable de Medición”. Puede ser modificado.

## **Consideraciones en Detalle – Ordenes de Trabajo**

Código y Nombre Orden de Trabajo. Por defecto se propone la orden de trabajo Nula. Puede ser seleccionada por el usuario de aquellas órdenes de trabajo que se encuentren en ejecución.

Código, Nombre y Tipo del Ítem de mantenimiento MWI. Heredado de la Orden de Trabajo.

Cuando no se identifica una orden de trabajo, se debe permitir seleccionar del maestro de Ítem de mantenimiento, es decir, cuando la orden de trabajo sea la Nula.

Fecha de Lectura. Validar que la fecha de lectura no sea superior a la fecha del sistema.

Código Orden de Servicio. Identifica las órdenes generadas a partir de las desviaciones en la medición. Por defecto se crea en cero.

## **Detalle - Registro valores.**

Son los valores detectados para cada variable y registrados en el sistema deben tener asociado registro de los valores de estas variables.

Tipo de Medición. Seleccionar entre parámetro de medición y uso. Por defecto dejar parámetros de medición.

Código, Nombre y Unidad de Medida de la Variable a medir. Heredado de la Orden de Trabajo. Permitir seleccionar del maestro de atributos de mantenimiento cuando la orden de trabajo sea la Nula.

Límite Inferior y Superior. Para variables definidas en los parámetros de medición de Atributos de mantenimiento. Heredadas de la Orden de Trabajo o del maestro de atributos de mantenimiento cuando la orden de trabajo sea la Nula.



Próximo Incremento. Para variables definidas en Uso de Atributos de mantenimiento. Heredadas de la Orden de Trabajo o del maestro de atributos de mantenimiento cuando la orden de trabajo sea la Nula.

Valor de lectura o valor acumulado. Aplica para parámetros de medición y parámetro de uso. Debe ser digitado

Acción. Campo texto.

Para las variables de uso se debe actualizar el próximo incremento de mantenimiento con el valor del próximo incremento con el valor actual (medido) más el valor del incremento.

Se generarán las órdenes de servicios automáticas una vez aplicado el registro de valores de las variables de medición, cuando se encuentren desviación de la medición (fuera de los límites permitidos) o cuando los valores acumulados sean mayores o iguales al valor del siguiente incremento. La información requerida para la generación automática de las órdenes de servicios es:

Código y nombre de Tipo de Operación. Automático seleccionado de los parámetros del módulo.

Número Documento, Fecha y hora de solicitud. Automáticas

Asunto. Campo texto Fijo. Mantenimiento "Correctivo por Desviación en Medición".

Fecha de programación. Fecha de generación de la orden de servicios.

Fecha y hora de vencimiento de solicitud. Calculada conforme al tiempo normal de mantenimiento de la tipificación.

Usuario Ingreso y Usuario Solicitante. Usuario que ejecuta la función de generación de Órdenes de Servicio desde el programa de atributos de mantenimiento.

La Distribución contable, se hereda del maestro de ítem de mantenimiento.

Centro de costos, Proyecto, Área, Sucursal. Modificable por el usuario

Extensión. Por defecto tomará el número cero.

Sede. Heredada del Área de Mantenimiento del maestro de ítem de mantenimiento.

Clase de Mantenimiento: Preventivo, Metrología, según este definido en el atributo de mantenimiento.

Tipificación de solicitudes de servicio. Por defecto la establecida en los parámetros generales del módulo.

Prioridad. Alta

Recurso asignado. Nulo

Ítem de Mantenimiento MWI. Del ítem definido en Atributos de mantenimiento

Código ítem de Mantenimiento MWI.

Descripción Elemento

Característica Elemento (Maquina – Equipo – Vehículo – Componente - Edificación)

Estado (Programado). De la orden de servicio.

Descripción de la solicitud. Campo texto para ser digitado. Por defecto "Captura de Variable de Medición".

Cargar a la orden de servicio los parámetros de medición. En la carpeta de Parámetro de Medición por Uso e Intervalos.

Las Órdenes de Servicios contendrá una carpeta con las parámetros de medición de los detalle de los atributos de mantenimiento por uso y por

intervalos para todos aquellos ítem de mantenimiento a los que se les haya definido.

La información heredada desde los atributos de mantenimiento es:

- Código de la variable
- Nombre de la variable
- Unidad de medida
- Próximo Incremento. Para uso
- Acumulado Actual. Para uso
- Límite Inferior. Para intervalos
- Límite Superior. Para intervalos

## **Procesos**

---

### **SMpCieos - Cierre Ordenes de Servicio**

Se cierra la solicitud en el sistema, solicitando la aprobación del usuario y la calificación del servicio.

Trasladar el activo fijo del taller de mantenimiento a área de producción.

### **SMpCosto – Costeo Real Ordenes de Trabajo**

Funcionalidad que permite determinar el costo real de cada orden de trabajo, realizando la liquidación para los tipos de elementos de costo de mano de obra directa, mano de obra indirecta, materiales conformados por insumos y repuestos, costo de mantenimiento por terceros y costos indirectos de mantenimiento (OverHead).

### **Consideraciones Generales**

Crear tabla para el registro de los costos incurridos por cada elemento del costo para cada orden de trabajo

Seleccionar únicamente órdenes de mantenimiento cuyo estado sea “Balanceado” y/o “Cerrado”

Los parámetros para ejecutar la función de costeo de ordenes de trabajo son:

Fecha inicial y fecha final del proceso, por defecto se propone la fecha del día

Numero orden de trabajo inicial  
Numero orden de trabajo final  
Esta funcionalidad involucra el cálculo de costos para los siguientes tipos de elementos del costos:  
MOD → Mano de obra directa  
MOI → Mano de obra indirecta  
MAT → Materiales, representados por Insumos y/o Repuestos  
CFT → Costo de mantenimiento por terceros  
OVH → OverHead, costos fijos  
Actualizar el estado de la orden de trabajo a costeadado, con cada uno de los costos incurridos una vez finalizado el proceso de costeo  
Generar un archivo de inconsistencias con la información faltante par la liquidación de los costos  
Al presentarse algún error para una orden de trabajo, se actualiza el registro de inconsistencia y continuar con la siguiente orden de trabajo, se debe garantizar ejecutar el procesos para todas la ordenes de trabajo seleccionadas en los parámetros del proceso y al finalizar reportar todas las inconsistencias encontradas en ordenes de trabajo que no se pudo realizar la liquidación del costo

## **Calculo Costo Mano de Obra Directa (MOD)**

Recurso Técnico. Tomar del maestro de empleados (SMpEmple), el valor por hora de la mano de obra  
Tomar del maestro de empleados (SMpEmple), el elemento del costo a asociar a los costos por mano de obra directa propio de cada recurso técnico.  
Del registro de actividades de la orden de trabajo tomar la sumatoria de las horas-minutos reportados por cada recurso técnico involucrado en la ejecución del mantenimiento  
Calcular el costo de la mano de obra directa para cada recurso técnico como:  
$$\text{Costo mano de obra directa} = \text{tiempo atención} \times \text{costo unitario}$$
  
mano de obra directa  
Calcular el costo total de la mano de obra directa como:  
$$\text{Costo total mano de obra directa} = \text{sumatoria del costo mano de obra directa}$$
  
para los recurso técnicos involucrados en la orden de trabajo

## **Calculo Costo Mano de Obra Indirecta (MOI)**

El costo de la mano de obra indirecta se calcula aplicando un porcentaje fijo al costo total de la mano de obra directa  
De los parámetros generales del módulo de mantenimiento de planta, tomar el porcentaje fijo que se le aplicarán a todas las ordenes de trabajo identificado como porcentaje de costo para mano de obra indirecta  
De los parámetros generales del módulo de mantenimiento de planta, tomar el elemento del costo identificado como elemento del costo por mano de obra indirecta que se le asociará al costo por concepto de mano de obra indirecta  
Calcular el costo total de la mano de obra indirecta como:  
$$\text{Costo mano de obra indirecta} = \text{costo total de la mano de obra directa de la orden de trabajo por el porcentaje fijo del costo total mano de obra indirecta.}$$

## **Calculo Costo Insumos y/o Repuestos (MAT)**

Los costos de insumos y/o repuestos estarán conformados por las transacciones de inventarios asociadas a una orden de trabajo en particular, deben cumplir con las siguientes características:

Tipo de transacción entrada o salida

Estado de la transacción aplicado

Tipo documento base, orden de trabajo

Documento base, numero orden de trabajo que se esta liquidando el costo

La información necesaria para la liquidación del costo de insumos y/o repuestos es:

Tipo de Operación del movimiento de inventario

Número del movimiento de inventario

Código del insumo y/o repuesto

Cantidad de insumo y/o repuesto del movimiento

Costo unitario del insumo y/o repuesto del movimiento de inventarios

Costo Total detalle Insumo y/o Repuesto. Calculado por la cantidad de insumo y/o repuesto por el costo unitario del movimiento de inventarios

Los movimientos de inventarios a considerar por salidas del inventario originados por una orden de trabajo que hacen parte del calculo del costo por materiales son:

Pedidos de consumo

Salidas de almacén (egresos)

Pedidos de compra

De los detalles de los movimientos de inventarios tomar el costo total del insumo y/o repuesto.

Calcular el costo total de materiales como:

Costo total de materiales = sumatoria costo materiales detalles insumos y/o repuestos de la orden de trabajo

De los parámetros generales del módulo de mantenimiento de planta, tomar el elemento del costo identificado como elemento del costo por materiales que se le asociará al costo por concepto de insumos y/o repuestos.

Los movimientos de inventarios a considerar por entradas del inventario originados por el balanceo en la orden de trabajo y que hacen parte del calculo del costo por insumos y/o repuestos son:

Devoluciones por insumos y/o repuestos no utilizados en una orden de trabajo

El costo total de materiales se determina por los costos de los materiales cargados a menos el costo de los materiales devueltos (descargados) correspondientes a una orden de trabajo

Para cada orden de trabajo se debe calcular el costo de materiales como (siguiendo los ejemplos anteriores):

## Calculo Costo Mantenimiento de Terceros (CFT)

Los costos de mantenimiento de terceros estarán conformados por las transacciones de entradas de inventarios originadas desde una orden de trabajo con contrato de mantenimiento (orden de compra) o sin contrato de mantenimiento (requisición de compra), así:

Orden de compra con base en un contrato de mantenimiento creada desde una orden de trabajo en particular

Orden de compra resultado de la requisición de compra que fue creada desde una orden de trabajo en particular

Nota: Una orden de trabajo genera una orden de compra por contrato de mantenimiento de planta o genera una requisición de compra por mantenimiento de planta, estos dos documentos son mutuamente excluyentes y depende de la existencia o no un proveedor contratista asociado a la orden de trabajo

Las transacciones de inventarios asociadas a una orden de trabajo en particular para determinar el costo de mantenimiento de terceros, deben cumplir las siguientes características:

Tipo de transacción entrada

Estado de la transacción aplicado

Tipo documento base, orden de compra

Documento base, numero orden de compra, que es el documento base originado desde la orden de trabajo que se esta liquidando el costo

La información necesaria para la liquidación del costo de mantenimiento de terceros es:

Tipo de Operación del movimiento de inventario

Número del movimiento de inventario

Código del servicio

Cantidad de servicio del movimiento

Costo unitario del servicio del movimiento de inventarios

Costo Total detalle del servicio. Calculado por la cantidad del servicio por el costo unitario del movimiento de inventarios

De los detalles de los movimientos de inventarios tomar el costo total del servicio

Calcular el costo total mantenimiento de terceros como:

Costo total mantenimiento de terceros = sumatoria costo mantenimiento de terceros por detalles del servicio de la orden de trabajo

De los parámetros generales del módulo de mantenimiento de planta, tomar el elemento del costo identificado como elemento del costo para mantenimiento de terceros que se le asociará al costo por concepto de servicios contratados con terceros.

Nota: El costo de fabricación por terceros es uno son, son mutuamente excluyentes como se definió anteriormente.

## Calculo Costo Indirectos de Mantenimiento, Costo Fijo (OVH)

El costo indirecto de mantenimiento se calcula aplicando un porcentaje fijo a la sumatoria del costo total por mano de obra directa, mano de obra indirecta, materiales y costo de mantenimiento de terceros

De los parámetros generales del módulo de mantenimiento de planta, tomar el porcentaje fijo que se le aplicarán a todas las ordenes de trabajo identificado como porcentaje de costo indirecto de mantenimiento (overhead)

De los parámetros generales del módulo de mantenimiento de planta, tomar el elemento del costo identificado como elemento del costo para costo indirecto por mantenimiento de terceros que se le asociará al costo por concepto de costos administrativos.

Calcular el costo total indirecto de mantenimiento como:

Costo total indirecto de mantenimiento = (costo total mano de obra directa + costo total mano de obra indirecta + costo materiales + costo mantenimiento terceros) de la orden de trabajo por el porcentaje fijo del costo indirecto de mantenimiento

### **Calculo Costo Total Orden de Trabajo**

El costo total de la orden de trabajo se termina por la sumatoria de los costos totales de mano de obra directa, mano de obra indirecta, materiales, mantenimiento de terceros y costos indirectos de mantenimiento (costos administrativos indirectos)

Costo Orden de trabajo = MOD + MOI + MAT + CFT + OVH

### **Calculo Costo Integral Orden de Servicio**

El costo integral de una orden de servicio se termina por la sumatoria del costo total de las órdenes de trabajo asociadas a dicha orden de servicio.