

PRIMAVERA MAINTENANCE

PARA UNA GESTIÓN EFICAZ
DE LOS EQUIPAMIENTOS



PRIMAVERA MAINTENANCE

Las ventajas de un correcto mantenimiento de los activos

VISIÓN GENERAL

El mantenimiento es una actividad transversal y de especial importancia, con una expresión muy significativa; el presupuesto empleado en mantenimiento tiene un valor estimado entre un 8 y un 9% del PIB, sin embargo su relevancia no es del todo percibida.

Su influencia en los procesos productivos es esencial y decisiva, siendo muchas veces éste el motivo por el que pierden competitividad o se vuelven obsoletos.

Su transversalidad la hace estratégica, además de su importancia directa, contribuyendo de forma determinante a:

- La racionalización del consumo de energía;
- La competitividad de las empresas;
- La fijación del conocimiento.

El Mantenimiento es multidisciplinar y abarca tecnologías diversas, vitales para garantizar el soporte de otras emergentes, que materializa una oportunidad para retener el Know-how.

EL MANTENIMIENTO Y SUS EXIGENCIAS

Habitualmente el mantenimiento tiene cinco vertientes, unidas a la organización y a los sistemas de información, que se traducen en el mismo número de actividades programadas en tiempos diferentes y que en general tienen como punto en común el hecho de no estar concebidas en un tiempo concreto. Las cinco vertientes son:

- La ejecución del mantenimiento, es decir, los equipos operacionales encargados de ejecutarlas;
- El plan de mantenimiento, lista estructurada de tareas de mantenimiento;
- El sistema de información para soporte de la actividad de mantenimiento;
- Los mecanismos de control de la acción y su traducción en indicadores;
- Los medios de control de parámetros asociados a la degradación de los activos (control de condición).

El plan y la ejecución del mantenimiento se vuelven, en general, imprescindibles en la fase

de ejecución, es decir, en la fase de la interfaz entre quien ha montado los equipamientos y quien los ha de mantener.

El sistema de información y los medios de control son imprescindibles tras el inicio de las intervenciones de mantenimiento, cuando se impone que haya una lógica organizativa que discipline los medios y racionalice la actividad. Los mecanismos de cuantificación y control poseen gran importancia para poder cuantificar la acción y permitir el uso de la información. Si estas vertientes y sus correspondientes servicios/productos fueran cuantificados de forma anticipada antes de llegar a ser apremiantes, se obtendrían ganancias muy notables.

El Mantenimiento y las Tecnologías de la Información

La capacidad de concebir una estrategia de mantenimiento o de llevar a cabo su readecuación implica, por un lado, el conocimiento simultáneo de las soluciones constructivas y de los procesos donde son utilizadas y, por



otro lado, la existencia de información que permita poner en una ecuación el desarrollo real de cara a lo pretendido.

El mantenimiento, si se pone en una ecuación de forma adecuada, permite no perder contacto con las capacidades de proyecto y de explotación y potencia unos ahorros muy significativos que aumentan si la intervención es iniciada en la fase de arranque, antes de la construcción, con el fin de permitir que se compruebe la capacidad de alcanzar los resultados operacionales pretendidos (por ejemplo: disponibilidad, fiabilidad, etc.) pero su realización es algo compleja por



la multidisciplinariedad que implica. Para responder a estas necesidades y garantizar una información fiable, hay que dominar los procesos y los medios, además de poseer gran conocimiento que permita emplearla de una forma adecuada. La materialización de los procesos de recogida y análisis de información, aunque no sea una tarea fácil, simple o barata, se ejecuta en contratos con una duración mínima, es decir, no inferior a tres años; no obstante, la capacidad de tratar la información de una forma crítica requiere acumular medios y conocimientos que, en general, no están al alcance de la mayor parte de las empresas que actúan en el mercado del

mantenimiento. Es justamente esta capacidad la que puede potenciar la reducción de los costes o el aumento del rendimiento en el mantenimiento, permitiendo evoluciones puntuales, la reducción de los puntos débiles o una evolución continua, adaptando los planes y los medios del mantenimiento de acuerdo con la disponibilidad pretendida o el coste del ciclo de vida definido.

Modus Faciendi

Una vez definido el proyecto de una instalación, y teniendo en cuenta la disponibilidad pretendida, se debe definir el modelo de mantenimiento a implementar según un enfoque que cuantifique las necesidades

financieras de inversión y mantenimiento, a lo largo del tiempo, es decir, el coste del ciclo de vida, con el fin de trazar la mejor forma de efectuar el mantenimiento.

Partiendo de la perspectiva de la exploración, se distinguen las áreas funcionales según su importancia, definiéndose para cada una de ellas la disponibilidad más adecuada para optimizar el negocio en función del nivel crítico de cada área funcional. Esto es calculado teniendo en cuenta la frecuencia de uso pretendida y de la severidad de un fallo potencial.

A cada área funcional le será asociado, entonces, un nivel de servicio pretendido. De esta

aproximación sale la definición de la estrategia de sustitución y de la política de mantenimiento para los activos. Hay que definir qué tipo de mantenimiento es adecuado (correctivo, preventivo, predecible), es decir, definir el modelo de mantenimiento.

En base al modelo de mantenimiento seleccionado, se definirán los planes de mantenimiento adecuados a las necesidades operacionales y se efectuarán las previsiones de los volúmenes de costes implicados. Realizando esta aproximación se caracterizan los costes de mantenimiento y los de ciclo de vida específicos.



EL SISTEMA DE INFORMACIÓN COMO SOPORTE DE LAS OPCIONES DE GESTIÓN

La aproximación definida debe estar soportada por un sistema de información que incluye dos vertientes: la solución de software y las metodologías organizativas que el sistema apoya y soporta. Es necesario que la solución soporte, en la fase de conceptualización, la configuración de las instalaciones y equipamientos. Se entiende como configuración, la disposición y combinación de los componentes de un activo, que permiten cumplir las especificaciones operacionales pretendidas para dicho activo.

Esta configuración lleva asociada un conjunto de documentación (diseños, especificaciones, manuales de utilización, etc.) que caracteriza al activo en todas las fases de su vida.

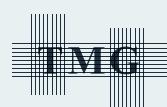
Es necesario que la solución soporte, no sólo la configuración como la Gestión del Mantenimiento, debiendo por ello soportar los planes de mantenimiento, inspección, lubricación, prueba, etc., sino también, todo el report asociado.

Por eso debe centralizar la gestión de las intervenciones, integrar la información técnica y articular con la gestión de materiales de almacén con el fin de apurar los costes con las intervenciones, ya sean de tipo correctivo, preventivo u otro. Esto debe poner de manifiesto las Intervenciones de Mantenimiento realizadas sobre los equipamientos, con el fin de dar respuesta a las exigencias en términos de Calidad, y poseer información que permita mejorar el rendimiento global de la instalación.

Bajo esta perspectiva, es preciso definir la forma de identificación, estructuración y descomposición arborescente de los activos, los flujos de información, los datos generados y su tratamiento, así como los indicadores y la forma en la que son generados. Paralelamente, es necesario definir cómo la organización opera de forma interactiva con la solución PRIMAVERA Maintenance, realizando la configuración correspondiente.

Esta aproximación, no sólo permite la implementación de una metodología eficaz para un correcto mantenimiento, sino que soporta las opciones contractuales externas del mantenimiento u outsourcing, refiriendo las metodologías y la información necesaria para gestionar el “negocio” del Mantenimiento, tanto a nivel operacional como, principalmente, estratégico.

Principales clientes de referencia



LA SOLUCIÓN PRIMAVERA MAINTENANCE

Funcionalidades y módulos

La solución PRIMAVERA Maintenance está destinada al apoyo de la Gestión del Mantenimiento, funcionando ya sea en monopuesto o en red, en un entorno Windows y teniendo como objetivo planificar, programar y gestionar el mantenimiento, de acuerdo con los recursos humanos y medios técnicos disponibles, teniendo en cuenta el plan productivo y la condición operacional de los equipamientos.

La solución PRIMAVERA Maintenance se presenta en estructura modular, pudiendo funcionar en las plataformas de monopuesto o de red, siendo el modo de acceso a la base de datos del tipo Cliente-Servidor (“Client-Server”) en cualquiera de ambos casos.

Los módulos que componen la solución son resumidos a continuación, con especial relevancia en la forma en la que pueden interactuar.

MÓDULOS DE LA SOLUCIÓN PRIMAVERA MAINTENANCE

La solución PRIMAVERA Maintenance está formada por un conjunto de módulos interdependientes, designados respectivamente por:

- Equipamientos
- Materiales

- Medios
- Organización
- Gestión
- Histórico y Análisis

El registro de todas las informaciones consideradas relevantes para caracterizar los diferentes equipamientos y subequipamientos susceptibles de mantenimiento son abordados a continuación.

—1. Equipamientos u Objetos de Mantenimiento

En este módulo, se caracterizan los equipamientos que son objeto de mantenimiento considerados según dos ópticas distintas: la de las Entidades y/o la de las Localizaciones.

Los equipamientos se pueden referenciar por vía de un concepto lógico, designado por el código de localización y que está asociado al

contenido funcional o a la localización geográfica de cada posición operacional. En esta localización se colocan los objetos de mantenimiento, identificados por un código de entidad o de identidad (matrícula).

En este contexto, cualquier equipamiento puede ser referenciado en simultáneo por un código de entidad y un código de localización, permitiendo tanto su tratamiento, como el análisis histórico de las localizaciones por donde ha ido pasando.

La codificación de los equipamientos, ya sea en la óptica de Localizaciones, como en la óptica de Entidades, es configurable en términos de estructura arborescente, no teniendo límite de niveles y pudiendo ser definidos los mecanismos de formación de los códigos, así como su extensión (dimensión de los códigos).

—1.1. Entidades

Las Entidades pueden tener niveles jerárquicos diferentes, lo que significa que las de nivel superior pueden contener las de nivel inferior,

creándose así una estructura arborescente multinivel que se traduce en la integración de, por ejemplo, equipamientos en unidades funcionales. Los diversos equipamientos se agrupan en familias, que tienen características particulares, y además en marcas/modelos, constituyendo ésta una discriminación dentro de las familias. Se pueden definir fichas técnicas, compuestas por características configurables y destinadas a caracterizar técnica y funcionalmente las Entidades. Así, cada equipamiento está descrito por una serie de características configurables, comunes a todas las de su nivel jerárquico y denominadas características generales, complementadas por otras características para cada familia de equipamientos o particularizadas para cada modelo y que se destinan a incluir las informaciones técnicas u operativas relevantes. Es posible hacer búsquedas condicionales por cualquier característica.

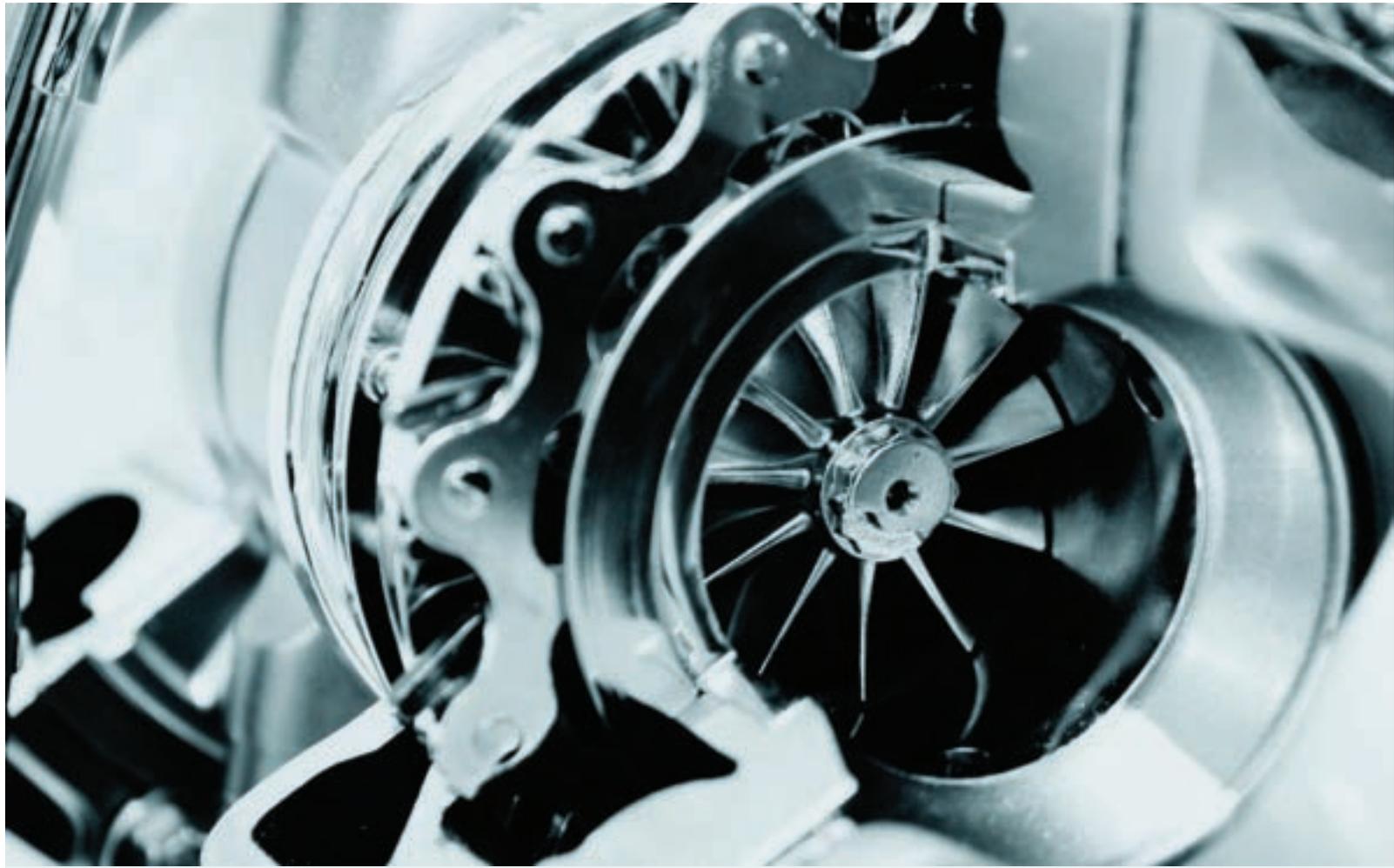
A las Entidades estará asociada una cuenta de destino de inversión para el control y la contabilización de los costes. A cada Entidad se le podrá asociar información técnica, preparaciones de mantenimiento, materiales (consumibles, excedentes, herramientas) y averías típicas. La aplicación permite que haya contadores asociados a los equipamientos, por vía de las localizaciones o de las entidades, pudiendo tener éstas un carácter acumulativo (contadores) o no (parámetros). Constituye un ejemplo de la primera, un cuenta-horas o un cuenta-metros y de la segunda, el nivel de vibraciones o de intensidad eléctrica. La actualización de valores de contadores se puede realizar por vía de interconexiones específicas con colectores de datos o con sistemas de control de proceso. Estos valores, de los contadores y/o de los parámetros pueden estar asociados a las intervenciones previstas, condicionando su programación.

Actualmente, la caracterización dinámica de equipamientos es una de las tecnologías utilizadas en los sistemas de mantenimiento avanzado. La solución PRIMAVERA Maintenance ha sido concebida teniendo en cuenta todos estos aspectos, siendo funcionalmente eficiente en la caracterización de la condición de los equipamientos.

—1.2. Localizaciones

Las Localizaciones se corresponden a los lugares físicos donde se encuentran los objetos de Mantenimiento, teniendo, de forma simultánea, un contenido funcional, que resulta de la función desempeñada. A la Localización estará asociado un centro de coste, que añadirá los costes de mantenimiento realizados sobre los equipamientos en ella existentes. De forma adicional, es posible asociar documentación, figuras, características configurables (técnicas y operacionales) y memorandos, a cada Localización. Las Localizaciones permiten establecer una relación válida entre

límites temporales, entre cada entidad y su localización, permitiendo así que de forma potencial todas las entidades – objetos de mantenimiento, cambien de localización dentro de la instalación. Con cierta frecuencia, el mantenimiento recurre a cambios o sustituciones de equipamientos, por lo que necesariamente se prevé esta funcionalidad en la solución PRIMAVERA Maintenance, esto es, la posibilidad de cambiar equipamientos de Localizaciones. El histórico de Localizaciones contiene para cada equipamiento las sucesivas Localizaciones por donde ha pasado. De forma complementaria, cualquier Localización puede estar dotada de contadores configurables para registrar sus períodos de funcionamiento o hacer posible la definición de parámetros relevantes igualmente configurables, principalmente, consumos, niveles de vibraciones, número de arranques, estados de proceso etc. Éstos, se pueden utilizar para condicionar los períodos de las intervenciones periódicas.



—2. Materiales

Este módulo garantiza las funciones de gestión de stocks y aprovisionamientos. En caso de que exista una conexión con otro sistema (ERP) la aplicación está construida para permitir una interconexión fácil con los ERP más conocidos del mercado, siendo sin embargo viable su funcionamiento autónomo. Durante el funcionamiento autónomo, las tareas de gestión de materiales asociadas al mantenimiento pueden estar realizadas por la solución PRIMAVERA Maintenance.

—2.1. Excedentes, Consumibles, Herramientas, etc.

Los artículos de almacén susceptibles de ser utilizados en las intervenciones de mantenimiento se pueden referenciar y codificar de forma configurable estando, en principio, definidos como excedentes, consumibles y

herramientas. Estos datos, que estarán asociados a los proveedores correspondientes y a las marcas y modelos o a los equipamientos específicos en los que se utilizan, pueden ser originarios de un sistema central de gestión de stocks o existir "per se" en este módulo.

A nivel de gestión de stocks, el sistema permite una codificación muy flexible y potente, recurriendo a un código o a dos códigos complementarios (código de matrícula y código ideológico) y permite asociar a cada código características configurables, información técnica o diseños, así como, definir para cada artículo, los proveedores, patrones de consumo, formas de distribución, entre otros. El sistema de gestión de stocks permite además definir localizaciones en diversos almacenes para almacenar cada tipo de artículo y conectarlos en

función de las intervenciones de mantenimiento previstas o en ejecución.

Es posible establecer la conexión entre los artículos del almacén y los equipamientos o modelos que los utilizan, así como, definir las equivalencias entre artículos. El módulo permite la solicitud de materiales al almacén, ya sea por recurso a las listas de materiales asociados a las preparaciones de trabajo, o bien mediante la imputación directa a obras. De forma paralela, es posible ejecutar pedidos de compra al exterior, permitiendo simultáneamente la ejecución de pedidos y consultas.

Esta opción, permite diversos modos de salida y entrada de stock para los artículos, y posibilita la actualización por recuento físico (inventario). El módulo de materiales interactúa con la base de proveedores, teniendo capacidad para almacenar

la información relativa a las condiciones técnicas y financieras de los suministros, así como, referenciar los índices de Calidad. La valorización de los artículos de stock se podrá realizar mediante uno de los siguientes criterios, coste medio ponderado CMP, "first in first out" FIFO y "last in first out" LIFO. La aplicación incorpora un algoritmo de actualización de costos para corregir los costes inicialmente imputados con carácter de previsión. Existe un número elevado de consultas preconfiguradas que permite proporcionar información diversa. De manera adicional, el propio usuario podrá crear otras consultas en función de sus necesidades. El módulo de materiales tiene un relación intrínseca con las obras, permitiendo responder a solicitudes de todo tipo, principalmente, qué materiales están pedidos o encargados para qué obras, cuáles son los períodos de



aprovisionamiento normales y los retrasos registrados en la satisfacción del suministro o, incluso, cuál es el plan de los aprovisionamientos a efectuar.

—3. Medios

Los medios son las entidades participantes en el proceso de Gestión del Mantenimiento, que no son objeto de mantenimiento, y pueden estar discriminados en medios humanos, centros prestadores de servicios internos (oficinas) y externos (firmas).

—3.1. Personal

Este módulo contiene la información relativa al personal, definiendo para cada elemento, sus características particulares, la especialidad correspondiente y la oficina donde intervienen. La aplicación permite definir la estructuración de los recursos humanos de la empresa, diferenciando en personal interno y

externo, y asociándolo a las oficinas u otros centros prestadores de servicios. El personal se agrega en equipos y se asocia a las intervenciones, de forma colectiva o individual.

La gestión del personal, tanto interno como externo, permite, entre otras, la introducción de información relativa al punto del personal, incluyendo horas laborables y horas extra, o gastos/ayudas de coste efectuadas por cada sujeto.

El módulo permite seguir las diversas intervenciones de cada miembro del personal en las diferentes obras en las que ha participado y confrontar dicha información con la obtenida en el reloj de fichar. Paralelamente, también permite seguir y contabilizar los gastos efectuados por cada empleado, dentro o fuera del contexto de las obras en las que participa.

Cada empleado es designado, en la aplicación, por un código propio, con una misión atribuida y situado en una determinada localización funcional. De manera complementaria, cada empleado podrá estar caracterizado por una ficha con características configurables. Es posible definir inactividades para los empleados y planes de vacaciones, así como, gestionar en previsión su ubicación a otras localizaciones a través de reservas.

La valoración del trabajo de cada

empleado se realiza tomando como base el coste medio por especialidad correspondiente a cada proveedor de servicios (interno o externo), valor que se indexa en una base de tiempo. Sobre esta base horaria es también posible asociar un valor de conversión que caracterice el tipo de hora: si es una hora laboral de trabajo (100%), si es una hora extra a 150%, si es una hora extra a 200%, etc.

—3.2. Oficinas

En esta funcionalidad se definen y caracterizan las diversas entidades que concurren a la ejecución de las intervenciones, principalmente las oficinas o centros prestadores de servicios, que integran personal interno y externo. Estos centros prestadores de servicios también pueden ser internos o externos. Las oficinas o centros prestadores de servicios se caracterizan en términos de horario y de disponibilidad de trabajadores. En base a esta información, es posible calcular el volumen de la mano de obra disponible y, tras confrontarlo con las obras, calcular las tasas de ocupación de personal por oficina.

—3.3. Firmas

En esta opción se definen todas las firmas que se relacionan con el mantenimiento, pudiendo estar tipificadas como fabricantes, proveedores de equipamiento, proveedores de servicios,

proveedores de mano de obra, proveedores de material, etc. Las firmas se relacionan con los diversos módulos de la solución PRIMAVERA Maintenance. También resulta posible establecer la relación entre las firmas y los materiales por ellas suministrados.

—4. Organización

En sentido estricto, la organización en mantenimiento traduce la forma interna de secuenciar, preparar y programar los trabajos de mantenimiento u otras obras ejecutadas por el mantenimiento.

La organización corresponde fundamentalmente a la forma de estructurar los trabajos y de definir las prioridades de las preparaciones. El módulo contiene información base de la aplicación, necesaria para la estructuración de las intervenciones. Incluye por eso, información relativa a las intervenciones, a los destinos de contabilidad correspondientes (centro de coste y cuentas de inversión), tipos y formas de intervención, codificación de tareas y de trabajos, etc.

—4.1. Fases

Las fases constituyen, en general, trabajos simples; esto es, deben representar cada tarea en la que las intervenciones de mantenimiento se dividen y que son realizables por una especialidad. Las fases debidamente agregadas permiten construir preparaciones de trabajo.

Estas fases pueden ser asociadas de forma jerárquica y tener información asociada, principalmente diseños, documentación, características configurables, parámetros, entre otros.

—4.2. Preparaciones

Cada preparación está formada por un conjunto de fases, correspondiendo cada una de ellas a una operación sencilla.

Agregando las diferentes fases se originan diversas preparaciones, ya sea con carácter preventivo o con carácter correctivo. Las preparaciones pueden estar asociadas a una o a varias familias o modelos de equipamientos, estar jerarquizadas y tener grados de prioridad diferentes.

Las preparaciones pueden integrar fases u otras preparaciones, dando lugar a una estructuración arborescente. El sistema permite diseñar gráficos de Gantt para definir la secuencia de los trabajos a realizar.

Las preparaciones permiten prever los medios, materiales y servicios por cada una de las fases (fase a fase) o de forma global para toda la

intervención (en conjunto). De manera adicional, las preparaciones pueden contener precauciones o valores a verificar (ejemplo: binarios de apriete, holguras a respetar, tolerancias y ajustes a cumplir, etc.). Una programación consiste en la caracterización completa de una preparación, con el fin de usarla en una intervención de mantenimiento en uno o en varios equipamientos, previendo los recursos a utilizar (excedentes, consumibles, herramientas, servicios y recursos humanos, bajo la forma de horas-persona/especialidades). Las programaciones basadas en las

preparaciones que están en su origen, pueden tener un carácter Preventivo o Correctivo y están predefinidas o creadas por medio del análisis de report histórico. Las programaciones pueden asociarse a uno o a diversos tipos o familias de equipamientos. Asociado a cada programación existe un valor presupuestado, calculado en base a la valoración de las cantidades previstas de mano de obra, mantenimiento, servicios y consumibles. En base a esta previsión y a la periodización de las intervenciones se realiza el presupuesto.





—4.3. Cuentas Destino - De Contabilidad

A nivel de la organización es posible definir la estructura de Cuentas Destino que constituyen el contexto financiero en el que se enmarca el mantenimiento.

La solución PRIMAVERA

Maintenance tiene la capacidad de definir centros de coste y cuentas de inmovilizado, asociadas respectivamente a localizaciones y entidades. Estas entidades de contabilidad constituyen elementos para agregar costes. El programa permite el seguimiento de la amortización de diversas entidades,

presentando el valor actual correspondiente, así como, recaudar el valor de coste de mantenimiento (operacional) por centro de coste.

—4.4. Notas y Memorandos

Asociado a los equipamientos, medios, intervenciones o a la organización de trabajo (fases, preparaciones, programaciones), existen notas y/o memorandos que permiten registrar la información necesaria para apoyar técnicamente las acciones a llevar a cabo o a soportar información de gestión.

Los memorandos hacen referencia a una fecha y son accesibles mediante el histórico, asociados a los objetos o entidades a las que se añadieron. Los memorandos pueden ser de accesos generales o confidenciales, siendo únicamente accesibles, en este último caso, a la persona que los ha realizado.

—4.5. Registro de Averías y Sucesos

La solución PRIMAVERA Mantenimiento permite referenciar las intervenciones por códigos configurables, con el fin de caracterizar los sucesos y anomalías

registradas. Esta información pretende el tratamiento estadístico de las intervenciones. Esta información se puede asociar al report de obras, o directamente referenciada a los equipamientos.



—5. Gestión

La Gestión del Mantenimiento se afronta a dos niveles, uno con características de planificación y, por tanto, necesariamente de previsión, abarcando un universo a medio/largo plazo y el otro con características operacionales y, por tanto, con un carácter ejecutivo, abarcando un universo a corto/medio plazo.

De hecho, la planificación se realiza de acuerdo con los planes predefinidos de mantenimiento preventivo, inspección u otras y con los pedidos de trabajo registrados, pudiendo articularse con el plan de producción y con el plan de las paradas programadas de la instalación.

La gestión de obras constituye el núcleo operacional de la solución PRIMAVERA Maintenance y permite emitir/aceptar pedidos de trabajo y abrir, seguir y cerrar obras. A continuación se caracterizan estas opciones, debidamente encuadradas en el módulo de planificación y en el módulo de obras.

—5.1. Planificación

La planificación resulta de programar intervenciones periódicas, definidas de acuerdo con un plan fijado, de las

intervenciones puntuales (fortuitas), definidas para una fecha específica y de las pequeñas intervenciones, en general realizadas al abrigo de obras permanentes. Se pueden considerar en la aplicación tres bases temporales distintas para visualizar la planificación: anual, quincenal y diaria correspondientes a largo, medio y corto plazo.

—5.1.1. Planes de Mantenimiento, Inspección, Lubricación y Calibración

Las intervenciones de Mantenimiento Preventivo se deben efectuar de acuerdo con las periodicidades predefinidas, medidas en términos de tiempo o de valores de contadores pertinentes y preconfigurados. Es posible definir los planes de Mantenimiento Preventivo de determinadas familias o modelos de equipamientos.

La definición de Planes de Mantenimiento hace posible la planificación de todo tipo de inspecciones, rutinas de lubricación y planes de calibración en cualquier equipamiento, localización o conjunto de equipamientos o localizaciones. Es también a este nivel como se definen todas las intervenciones

periódicas de Mantenimiento Preventivo. La periodicidad de éstas se puede definir en base a la escala de tiempo o en base a los valores de contadores (por ejemplo: horas, ciclos, número de arranques) o de valores medidos en puntos (por ejemplo: vibraciones, temperaturas). La intervención ocurre cuando se alcanza la primera condición. De forma opcional, las intervenciones pueden ser programadas para una próxima parada, quedando pendientes hasta que se verifique una parada programada de la localización afectada.

—5.1.2. Planificación de Intervenciones

Este módulo es la herramienta que permite planificar las intervenciones en el horizonte temporal, teniendo en cuenta las limitaciones en términos de los recursos humanos, de stocks y de la condición de los equipamientos y, llevando además en la línea de cuenta, el programa de Paradas o el programa de Producción.

El programa sugiere una planificación basada en la periodicidad de las intervenciones preventivas sistemáticas, así como de otras

intervenciones correctivas previstas programadas de forma eventual. La planificación permite contrastar las cargas de trabajo por especialidad. La planificación sugerida siempre puede ser alterada, pudiéndose optimizar la realización de las intervenciones de mantenimiento, dado que se visualiza el uso de los recursos existentes de cara a las actividades previstas.

El posicionamiento de las intervenciones de mantenimiento en el tiempo se realiza de acuerdo con el horario de funcionamiento definido para los centros prestadores de servicios (oficinas u otros).

Las intervenciones se visualizan en la planificación de una forma gráfica y extremadamente informativa, usando distintos símbolos para diferentes tipos de intervenciones, esto es, obras previstas, abiertas, previstas con retraso, suspendidas, canceladas, pendientes o en alarma de control de condición.

—5.1.3. Paradas Programadas

El plan de paradas se puede definir mediante límites temporales determinados y referenciar localizaciones que estarán

involucradas en la parada, siendo posible definir paradas con duraciones diferentes, ya sea en términos de tiempo o en términos operacionales.

Estas paradas añadirán obras definidas para ser realizadas "en parada", u otras que, por medio del calendario previsto, estén planificadas para esas fechas.

Las intervenciones a realizar "en parada", y aún no programadas se mantendrán en estado de espera, hasta que se defina una parada que las encuadre. Es posible saber cuáles son las intervenciones necesarias a realizar en caso de parada y cuáles son las intervenciones que están previstas para cada parada definida. Con esta opción, es posible simular el plan de Producción desde el punto de vista del Mantenimiento.

—5.2. Obras

Las obras añaden intervenciones y pueden ser de tres tipos, principalmente: periódicas, puntuales o permanentes. Las Periódicas abarcan intervenciones que se realizan en una base continua y sistemática (inspecciones, mantenimiento preventivo). Puntuales, si se realizan

específicamente para objetos definidos y en la fecha localizada (reparación, mantenimiento correctivo). Permanentes, cuando abarcan un gran número de intervenciones que se extienden de forma discreta o continua a lo largo del tiempo (afinaciones). Las obras pueden estar desencadenadas por Pedidos de Trabajo o estar definidas directamente (Solicitudes de Obra).

—5.2.1. Solicitudes de Trabajo

Esta opción le permite a cualquier usuario de la solución PRIMAVERA Maintenance emitir solicitudes de intervención del mantenimiento para uno o más equipamientos y dirigirlos a una de las oficinas existentes. En la elaboración de la solicitud el emisor también puede proponer el nivel de prioridad que considera adecuado para la intervención o indicar la fecha límite que propone para su ejecución. En una fase posterior, el Mantenimiento interpreta las solicitudes pudiendo anularlas (justificando la decisión), o dirigirlas a una obra permanente o a una obra puntual especialmente abierta para satisfacer la solicitud. En cualquier

situación, la solicitud se puede complementar con otra información pertinente para su ejecución. Estos pedidos se dirigen a los centros prestadores de servicios (oficinas) designados, pudiendo ser redireccionados.

—5.2.2. Solicitudes de Obra

La solicitud de obra constituye la génesis de la intervención, definiendo los trabajos a realizar, su forma, (periódica, puntual o permanente) y tipo (correctiva, preventiva, recuperación de piezas, inversión, etc.), así como, la respectiva programación y, en caso de que exista, la preparación de trabajo que la soporta.

—5.2.3. Gestión de Obras

Esta funcionalidad permite la apertura, seguimiento, suspensión y cierre de las obras. De forma paralela y articulada con la planificación, facilita todas las informaciones relativas a las Órdenes de Trabajo a emitir y permite complementar con otras de carácter correctivo (originarias de Solicitudes de Trabajo), siempre que sea necesario (definidos en 5.2.1). Las obras se referencian por status, principalmente, obras previstas (aún no abiertas, pero ya con su ejecución autorizada), obras abiertas (en curso), obras suspendidas, obras cerradas y obras canceladas. Las obras se pueden definir o hacer referencia a una localización o a una entidad y se dirigen a una o varias oficinas. El programa tiene la capacidad de dirigir las obras, después de su apertura, a una o más entidades añadidas por el código de localización para el cual se ha definido la obra, permitiendo que con una única asociación (es decir, una solicitud de trabajo), se concreten las diversas intervenciones correlacionadas. Se puede hacer un seguimiento de las obras en términos de medios humanos, materiales, servicios y otros costes, incluyendo gastos personales, pudiendo realizarse su imputación fase a fase o en conjunto, esto es, de forma global.

Asociados a las intervenciones existen códigos de referencia que permiten codificar de forma rápida las intervenciones y permitir el análisis a posteriori, según criterios configurables. Al cerrarse las Órdenes de Trabajo se codifican y pasan a formar parte del histórico, permitiendo análisis posteriores en función de una codificación definida. Las obras podrán ser abiertas y cerradas puntualmente y corresponder a intervenciones bien definidas, o con carácter permanente, funcionando como un elemento para agregar los costes correspondientes a un universo de acción delimitado previamente.

—5.2.4. Gestión de Inspecciones y Lubrificaciones

A pesar de estar insertadas en el mismo contexto organizativo y pudiendo estar gestionadas de forma análoga a las obras, las inspecciones y lubrificaciones son susceptibles de un tratamiento diferente, pues permiten una discriminación de acciones más profunda (necesidad de discriminar el órgano a lubricar, o el punto a medir), y permiten ser acompañadas de forma tácita en términos de tiempo de ejecución, refiriendo sólo la recogida de datos de parámetros o consumos. Se utiliza el concepto de recorrido o ruta para añadir localizaciones que sean susceptibles de una acción común.

—5.2.5. Facturación y Control de Costes

La solución PRIMAVERA Maintenance permite contabilizar trabajos para ser facturados, referentes a servicios efectuados al amparo de las obras definidas. Es posible confrontar los costes ya realizados con el valor acumulado de facturación emitido o por emitir. El control de costes es actualmente un factor de vital importancia en la actividad de gestión, razón por la que la aplicación tiene a su disposición distintos informes operacionales de contabilización de los costes con las intervenciones.



—6. Histórico y Análisis

Este módulo permite el acceso a las informaciones de intervenciones ya realizadas, ya sea para consulta o para ejecución de los análisis estándares o configurables.

—6.1. Histórico

En el histórico quedan registradas las intervenciones realizadas, discriminando las programaciones y los medios utilizados, así como, los costes y los tiempos correspondientes. La información guardada es la resultante de la preparación utilizada y la del trabajo efectivamente realizado. De esta forma, es posible analizar las desviaciones entre lo previsto y lo real. De manera adicional, el histórico contiene otras informaciones referentes a los cambios de equipamientos que se han producido, a las averías o sucesos significativos, etc., registrando así, a lo largo del tiempo, las sucesivas localizaciones de las diversas entidades o los sucesos o averías de las que se ha informado. En el histórico también quedan registradas las informaciones consideradas como relevantes para los diversos equipamientos y cuyo origen no haya sido una Orden de

Trabajo emitida, siendo almacenadas en forma de Memorandos.

También en el histórico se procede al registro de la información obtenida a lo largo del tiempo, correspondiente a los valores de los parámetros o contadores utilizados para seguir la condición de los diversos equipamientos, o para registrar los sucesos o los consumos predefinidos, así como, los códigos que caracterizan sintéticamente las intervenciones.

La forma de acceder a los registros grabados es bastante amplia y permite que el histórico sea explorado de forma íntegra, ya sea desde el punto de vista financiero, administrativo o técnico.

—6.2. Análisis

El análisis se realiza sobre el histórico, es decir, sobre las obras ya cerradas, y sobre las obras en curso. Se trata de una potente herramienta que permite obtener información de forma configurable o estándar, a través de la definición de un dominio, de un contradominio y de operadores, es decir, permite definir el universo sobre el que se efectuará la búsqueda, los criterios utilizados por ella y la forma de cuantificación

o perfección de los resultados pretendidos, así como, el modo de representación seleccionado. Así, este módulo interpreta la información del histórico para poder analizarla y clasificarla, permitiendo por ejemplo:

—I. El tratamiento estadístico de todas las intervenciones realizadas, tipificándolas de acuerdo con los códigos de referencia utilizados y obteniendo información del tipo: excedentes consumidos, horas/hombre empleadas, preparaciones tipo más utilizadas, o el patrón de incidencia de averías por tipo de equipamiento, etc.

—II. La visualización en un universo temporal de las intervenciones realizadas sobre las diversas entidades, ya sea por localización o por referencia de código, permitiendo relacionar esta información con la evolución de la información originaria de las medidas de los parámetros utilizados para el seguimiento de la condición o de los contadores.

—III. El cálculo y la discriminación de los costes de mantenimiento para

el período pretendido y de acuerdo con el nivel de desagregación más conveniente, por ejemplo por equipamiento, por unidad funcional, por oficina, por centro de coste, por código de intervención, etc, confrontándolos con los valores previstos y presupuestados.

—6.3. Análisis Configurable

La solución PRIMAVERA Maintenance permite definir consultas configurables, a través de comandos SQL, con el fin de parametrizar determinado tipo de "Queries" y obtener información que no se presenta directamente mediante las opciones existentes. Esta información se puede transferir directamente a Excel.

CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA SOLUCIÓN PRIMAVERA MAINTENANCE

La solución PRIMAVERA Maintenance está desarrollada en entorno Windows, utilizando la interfaz familiar característica del mismo y, promoviendo una posición interactiva con los usuarios.

Ante todo es configurable, permitiendo definir las estructuras de codificación, selección de algunos tipos de pantallas y listados equivalentes.

Los accesos son configurables y diferenciados de acuerdo con la jerarquía parametrizable en la aplicación. La opción para definición de accesos prevé la creación de grupos de usuarios con diferentes perfiles de utilización, de acuerdo con las funciones que éstos desempeñan.

De esta forma, es posible definir cuáles son las opciones a las que los usuarios tienen acceso y cuáles son sus prerrogativas (lectura, escritura, modificación, inserción y eliminación). Los usuarios también pueden tener accesos propios acumulables a los de los grupos a los que pertenecen.

La solución facilita un sistema interno de correo electrónico que permite el intercambio de informaciones relativas a solicitudes o finalizaciones de trabajo, solicitudes, pedidos de compra o de codificación de materiales.

La solución PRIMAVERA Maintenance prevé una agenda con el fin de programar los compromisos personales o de otro tipo que, sin tener la misma base formal de las obras o intervenciones de mantenimiento, contienen información relevante para la gestión.



Existe la posibilidad del uso de "Queries" configurables y generadores de informes con exportación directa a Excel y WinWord. La estrecha conexión a estas aplicaciones permite la exploración de la información existente en las más diversas formas y por usuarios con diferentes niveles de formación informática y técnica. Los usuarios con conocimientos del lenguaje SQL pueden realizar

consultas directas a la base de datos y producir informes propios con gran facilidad.

La solución posee un sistema de ayuda estándar "help on line" adecuado al contexto de cada opción.

El sistema garantiza además algunas funcionalidades básicas como es el caso de:



—Lectura de Códigos de Barras y o escáner de caracteres que facilitan la inserción de códigos y ayudan en la carga inicial;

—Impresión de códigos de Barras en las órdenes de trabajo, solicitudes de trabajo, piezas de reserva, equipamientos y mano de obra (en este caso con interfaces previstas para sistemas de control de presencia);

—Impresión de etiquetas de códigos de materiales, localizaciones y entidades.

La solución PRIMAVERA Maintenance posee interfaces para flujos de información con colectores de datos utilizados para obtener información relativa a contadores y parámetros de medida. Estos parámetros, se pueden visualizar en forma de paneles sinópticos animados,

diseñados con un sistema de CAD, donde los valores se representan mediante semáforos indicativos de su estado (normal, alerta, alarma o desconocidos).

INTEGRACIÓN CON EL ERP

PRIMAVERA BSS, con la adquisición del módulo de mantenimiento del software Int'Graal desarrollado por MIIT – Manutenção Industrial Informatizada e Tecnología, pasa a ofrecer una nueva solución de Mantenimiento que se integra totalmente con los ERP más conocidos del mercado permitiendo, además, que la integración con el ERP PRIMAVERA sea "built-in". La integración de los datos y de la

información entre el módulo de mantenimiento y el ERP PRIMAVERA ha sido estructurada para que, de una forma sencilla y transparente para el usuario, todos los datos fluyan hacia las diversas áreas del ERP en donde esos datos sean relevantes. Además de la eliminación de datos y procesos redundantes, son varios los escenarios que refuerzan la importancia de un sistema de mantenimiento

íntimamente integrado en las áreas logística, administrativa y financiera de las empresas. Desde la gestión centralizada de almacenes, de materiales para mantenimiento y los correspondientes procesos de solicitud, compra y venta, pasando por la gestión financiera totalmente incorporada en la contabilidad presupuestaria, general, analítica y de gestión, y culminando en flujos de los procesos de mantenimiento

donde todos los equipos de la empresa (compras, contabilidad, tesorería, etc.) interaccionen de forma natural. La solución PRIMAVERA Maintenance está destinada a todos los sectores en los que la gestión de los equipamientos es crucial para el buen rendimiento de las empresas, con especial atención a los sectores de la Industria, de la Construcción y Hotelero.



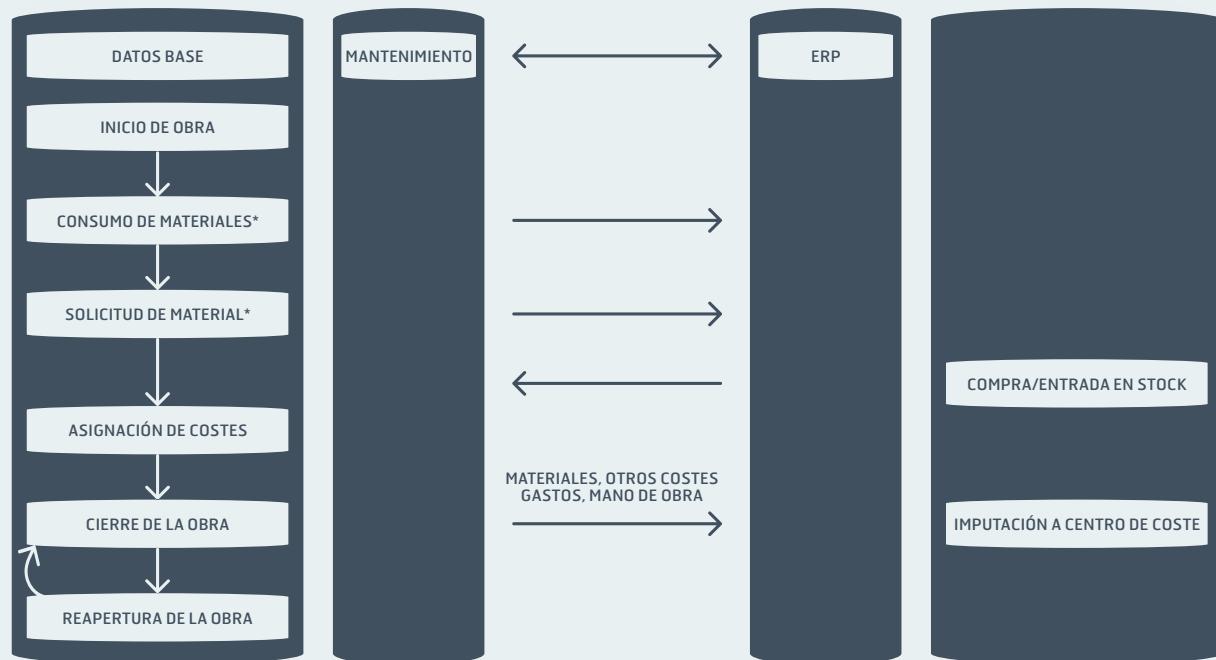


En términos conceptuales, la integración entre el ERP PRIMAVERA y el módulo de mantenimiento ha sido diseñada para soportar diversos escenarios de utilización que son adaptables a la realidad de cada empresa y a sus necesidades de gestión. A modo de ejemplo, existen casos que, dependiendo de la forma en la que la empresa está

organizada, se puede definir más que un origen de datos en el sistema, como es el caso de la creación y desplazamiento de materiales para mantenimiento. En estos casos, el sistema es flexible hasta el punto de permitir configurar escenarios dispares como la delegación de esta responsabilidad para el equipo de

mantenimiento o, alternativamente, para el equipo de logística/compras. Este ejemplo se puede extender al control de costes, imputación de horas, consumos, entre otros. La ubicación de almacenes específicos para el mantenimiento y la utilización de artículos cuya tipificación permite discernir tipos de costes, tales como, gastos,

servicios por especialidad de personal, otros costes, etc., son características que permiten elevar la gestión relacionada con el mantenimiento a altos niveles de exigencia.



*EN CASO DE QUE EXISTAN

