



# Gestión de trabajos, identificación y priorización de deficiencias



Dentro de nuestro Plan Estratégico, desde la Unidad organizativa de Gestión de Trabajos estamos liderando la implantación del proceso de gestión de trabajos tomando el AP-928 como estándar de referencia.

Para ello hemos dividido el proceso en las cinco fases secuenciales de Identificación, Preparación, Programación, Ejecución y Cierre, que ya manejamos de forma interna bajo la denominación de IPPEC.

El proceso nace con la **Identificación**. En ella, se establecen tres tipos de entradas diferenciadas; los trabajos que proviene del Plan de Mantenimiento Preventivo, los de implantación de las modificaciones de diseño y los provienen de deficiencias detectadas en planta a través de las solicitudes de trabajo.

Los trabajos de mantenimiento preventivo, sin duda alguna la de mayor magnitud, aglutinan del orden del 80 % de los trabajos ejecutados en la planta, se activa de acuerdo al Plan de

Mantenimiento Preventivo de ANAV, en concreto, a los trabajos y frecuencias en él definidos.

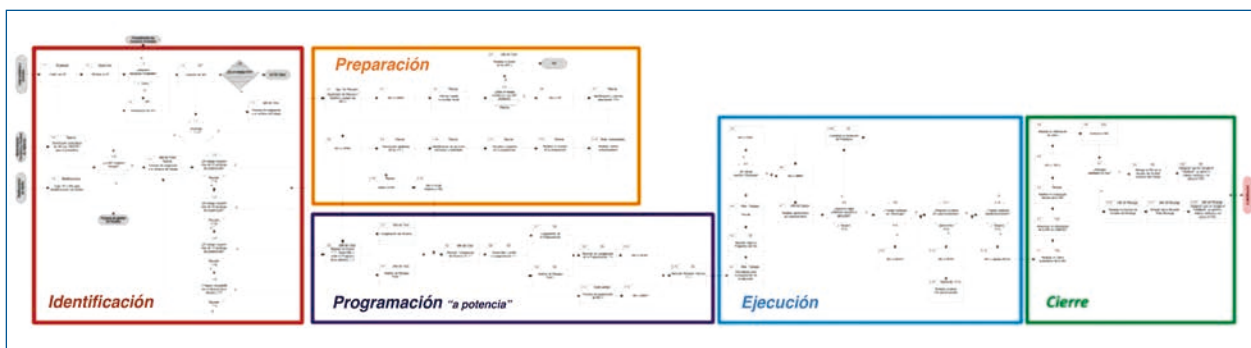
Los trabajos asociados a la implantación de las modificaciones de diseño se preparan y programan de acuerdo a lo establecido por el Comité de Revisión de Modificaciones de Diseño, creándose una solicitud de trabajo de tipo MD para cada una de ellas dando de esta manera entrada al proceso.

La principal aportación al proceso en esta fase de Identificación para estas dos entradas, es la identificación temprana de las necesidades asociadas a la ejecución del trabajo. En concreto, el anticipar las necesidades de los materiales y repuestos necesarios para este tipo de trabajos, permite activar el aprovisionamiento de los mismos de una forma planificada, con el tiempo suficiente para asegurar la disponibilidad de los mismos tanto en tiempo como en calidad.

La tercera entrada, y quizás la más singular, son las deficiencias de planta. Estas acceden al proceso a través



**DAVID GIL OLLÉ**  
Ingeniero industrial  
Jefe de Gestión de Trabajos



Proceso de gestión de trabajos.

de la emisión de una Solicitud de Trabajo (ST). El principal cometido de la fase de Identificación en este caso, es su correcta priorización teniendo en cuenta su importancia para la seguridad de la instalación.

Las solicitudes de trabajo pueden ser generadas por cualquier persona de la organización que tenga acceso a la herramienta informática.

Una vez se van generando las solicitudes de trabajo, el jefe de Turno, realiza una revisión preliminar de las mismas, visando aquellas soli-

citudes de trabajo que considere requieren una intervención inmediata para su resolución.

En caso de que el jefe de Turno considere necesario resolver la deficiencia de forma inmediata, un equipo formado por preparadores y ejecutores, se ponen en marcha diagnosticando la deficiencia y acordando las acciones a tomar para la resolución de la misma. En este momento se abren dos líneas de trabajo en paralelo. Una de ellas, orientada a la preparación del soporte documental

necesario para la ejecución del trabajo, órdenes de trabajo y documentación asociada (permisos, identificación de procedimientos aplicables, pruebas, etc.), mientras en la otra, el equipo de ejecución activa todas las actividades previas a la ejecución del trabajo propiamente dicho (identificación y acopio de herramientas, equipo humano, identificación y retirada de almacén de materiales, etc.).

Estas dos líneas confluyen con la aceptación por parte del jefe de

## MATRIZ DE PRIORIZACIÓN

(según INPO AP-928 rev3)  
Anexo I

GG-2.03 Priorización de Solicitudes de Trabajo (ST) a potencia

|                                                              |       | Clasificación del trabajo                                                  |                                                                      |                                  |                                             |                                                           |                                                                                |
|--------------------------------------------------------------|-------|----------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|----------------------------------|---------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
|                                                              |       | Bloque de potencia                                                         |                                                                      |                                  |                                             | FUERA Bloque de potencia                                  |                                                                                |
|                                                              |       | Mantenimiento Correctivo                                                   | Mantenimiento de Deficiencias                                        | Mant. Auxiliar MD                |                                             | Mantenimiento Instalaciones                               |                                                                                |
|                                                              |       |                                                                            |                                                                      |                                  |                                             | Mantenimiento Menor (Toolpouch)                           |                                                                                |
|                                                              |       | Componente NO operable o NO disponible con fallo/deficiencia significativa | Componente operable y disponible con fallo/deficiencia significativa | Sistema operable con deficiencia | Modif. de diseño mejoras de EO, pre-recarga | Pintura, reconstrucciones, MD, mejoras de EO, pre-recarga | Edificios y sistemas de apoyo, terreno, herramientas, mejoras al emplazamiento |
| Clasificación del componente / Importancia para la operación | Clase | 10                                                                         | 8                                                                    | 6                                | 5,5                                         | 4                                                         | 3                                                                              |
|                                                              | 10    | 100                                                                        | 80                                                                   | 60                               | 55                                          | 40                                                        | ---                                                                            |
|                                                              | 9     | 90                                                                         | 72                                                                   | 54                               | 50                                          | 36                                                        | 27                                                                             |
|                                                              | 8     | 80                                                                         | 64                                                                   | 48                               | 44                                          | 32                                                        | 24                                                                             |
|                                                              | 7     | 70                                                                         | 56                                                                   | 42                               | 39                                          | 28                                                        | 21                                                                             |
|                                                              | 6     | 60                                                                         | 48                                                                   | 36                               | 33                                          | 24                                                        | 18                                                                             |
|                                                              | 4     | 40                                                                         | 32                                                                   | 24                               | 22                                          | 16                                                        | 12                                                                             |
|                                                              | 2     | ---                                                                        | ---                                                                  | ---                              | 11                                          | 8                                                         | 6                                                                              |

|                       |                                                                                                                                                 |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>P1 Prioridad 1</b> | Ejecutar el trabajo de forma inmediata                                                                                                          |
| <b>P2 Prioridad 2</b> | Incorporar el trabajo a la programación tan pronto sea posible en las 3 próximas semanas (es decir, sin respetar la "congelación del programa") |
| <b>P3 Prioridad 3</b> | Incorporar el trabajo en la primera ventana de disponibilidad posible procurando respetar la "congelación de alcance" (T-7)                     |
| <b>P4 Prioridad 4</b> | Incorporar el trabajo dentro del proceso de planificación a 13 semanas establecido                                                              |
| <b>P5 Prioridad 5</b> | Ejecutar el trabajo según la disponibilidad de recursos. Tajo de regulación para las UO ejecutoras                                              |

|            | Final Feedwater | SG Blowdown | Main Steam | Moisture Separator Drain No.1 | Drain Tank No. 1 | Shell Drain No. 1 | Shell Drain No. 2 | Shell Drain No. 3 | Shell Drain No. 4 | Shell Drain No. 5 | Shell Drain No. 6 |
|------------|-----------------|-------------|------------|-------------------------------|------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| pH(t)      | 6.88            | 6.4         | 6.3        | 6.73                          | 7.07             | 6.85              | 7.07              | 7.99              | 8.57              | 8.93              | 9.6               |
| pH(n)      | 5.6             | 5.65        | 5.65       | 5.66                          | 5.66             | 5.6               | 5.66              | 5.96              | 6.22              | 6.39              | 6.72              |
| pH(25°C)   | 10.1            | 9.95        | 10.1       | 9.7                           | 10               | 10.1              | 10                | 10.1              | 10.1              | 10.1              | 10.1              |
| Sp. Cond.  | 36.9            | 25.2        | 37         | 14.1                          | 31.3             | 36.9              | 31.3              | 39.5              | 39.5              | 38.3              | 37.6              |
| Cat. Cond. | 0.055           | 0.055       | 0.055      | 0.055                         | 0.055            | 0.055             | 0.055             | 0.055             | 0.055             | 0.055             | 0.055             |
| NH3        | 20              | 9.81        | 20         | 3.47                          | 14.7             | 20                | 14.7              | 22.6              | 22.7              | 21.4              | 20.7              |
| N2H4       | 120             | 377         | 119        | 536                           | 255              | 121               | 255               | 53                | 52.4              | 83.1              | 96.5              |

**Tabla 1.** Simulación EPRI Chemworks. Central nuclear Ascó (Fuente EPRI).

Ejecución de la preparación realizada y dando comienzo a la ejecución de los trabajos en campo.

En estos casos se pone de manifiesto el trabajo en equipo de las diferentes organizaciones, Operación identifica y decide al respecto de la activación del procedimiento de "Actuación Inmediata"; Preparación y Ejecución trabajan conjuntamente con Operación, para diagnosticar, preparar y ejecutar, con la finalidad de resolver la deficiencia de manera segura y en el menor tiempo posible.

El resto de solicitudes de trabajo, las que no han requerido su resolución de forma inmediata, son priorizadas en el Comité de Priorización de Trabajos.

La Priorización consiste en asignar una importancia para la seguridad a cada solicitud de trabajo. Existen cinco prioridades las cuales se reflejan en la matriz que se muestra en la figura inferior.

El Comité de Priorización de Trabajos, se reúne diariamente excepto festivos y fines de semana. Está compuesto por el jefe de Turno, jefe de Operación, jefe de Mantenimiento, jefe de Gestión de Trabajos, jefe de Ingeniería, y el coordinador semanal que actúa como secretario del mismo. Es un comité multidisciplinar, en el que se priorizan las solicitudes de trabajo de acuerdo a la Matriz de Priorización, orientado en todo momento a la operación segura y fiable de la planta.

De manera orientativa los trabajos de Prioridad 1, son aquellos que requieren una rápida respuesta por parte de la planta, y que habitualmente ya han sido activados por el jefe de Turno como actuación inmediata cuando llegan al CPT. Los trabajos de Prioridad 2, deben de ejecutarse en las tres próximas semanas, los de Prioridad 3 antes de las 11 semanas y los de Prioridad 4, se preparan y ejecutan de acuerdo

a lo establecido en el ciclo de las 13 semanas.

Por otra parte, nos quedan los trabajos priorizados como 5 que denominamos *mantenimiento menor*. Estos trabajos se caracterizan por un bajo impacto en la seguridad y no requerir una preparación complicada. En estos trabajos, aunque son autogestionados por el servicio ejecutor en función de su disponibilidad de recursos, el propio CPT les asigna una urgencia orientativa (alta, media o baja) con la finalidad de contribuir a la ejecución de estos trabajos en el momento apropiado.

Una vez priorizadas las solicitudes de trabajo, se inician las fases de Preparación y Programación de trabajos.

La segunda de las fases del proceso es la **Preparación**. Su principal objetivo es la identificación y descripción de todas las actividades asociadas a la ejecución de un trabajo (incluyendo las tareas de apoyo necesarias).

Entre otras, en esta fase se estiman los materiales y recursos necesarios, los tiempos de ejecución, las necesidades de descargos y otros permisos, los procedimientos aplicables, la secuencia de órdenes de trabajo, las pruebas post mantenimiento, las pruebas de vigilancia de ETF aplicables, etc.

Una vez el trabajo está preparado desde el punto de vista del preparador, éste pasa a ser revisado y aceptado por el jefe de Ejecución, como paso previo al inicio de la ejecución del trabajo.

En paralelo con preparación del trabajo, se inicia la fase de **Programación**. En un primer momento con la asignación al trabajo de la "ventana de ejecución", en caso de trabajos a ejecutar "a potencia", o la "actividad genérica", en caso de paradas.

Posteriormente, una vez el preparador ha identificado las distintas

actividades a realizar para la ejecución del mismo, en esta misma fase de programación se incorporan todas ellas en el Programa de Ejecución. Con ello se busca el asegurar una ejecución segura y fiable de los trabajos optimizando por una lado la disponibilidad de las ESC (estructuras, sistemas y componentes) y por otro, los recursos disponibles.

Así como la preparación del trabajo aporta una "visión horizontal" del mismo, una secuencia de actividades, la programación aporta al proceso la "visión vertical", es decir, el análisis basado en las simultaneidad de actividades, potenciales interferencias, sinergias, etc.

Con el trabajo preparado por un lado, impreso incluso la documentación que da soporte a la ejecución del mismo (el *paquete de trabajo*), y programado por otro (ya sea el Programa Semanal o el Programa de Recarga), se accede a la fase de **Ejecución** de Trabajos.

Uno de los principales objetivos del proceso durante esta fase es la coordinación de la realización de los trabajos garantizando tanto la seguridad nuclear como la industrial durante su ejecución.

Una vez finalizada la Ejecución se entra en la última fase del proceso que no es otra que la de **Cierre**. En ella se realiza una revisión tanto de la ejecución del trabajo, como de las distintas fases del proceso orientado el análisis principalmente a la mejora continua. Por un lado se capturan los resultados de la ejecución del trabajo, las incidencias aparecidas a lo largo de las distintas fases del proceso, las lecciones aprendidas, etc.

Esta fase es liderada por la Unidad de Gestión de Trabajos evaluando indicadores, y estableciendo las acciones correctoras y lecciones aprendidas según aplique. ■