

## PROPUESTA DE DICTAMEN TÉCNICO

### SOLICITUD DE REVISIÓN DE LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE FUNCIONAMIENTO PME 4-13/02 RELATIVA A LA CONEXIÓN DE BOMBAS PORTÁTILES EN EL SISTEMA VE

#### 1. IDENTIFICACIÓN

##### 1.1 Solicitante: CNAT

##### 1.2 Asunto

A raíz del accidente de Fukushima, el CSN emitió la Instrucción Técnica Complementaria de referencia CSN/CNTRI/TRI/SG/11/04 el 26 de mayo de 2011, relativa a las pruebas de resistencia europeas.

En respuesta a la misma, CNAT, en su informe final de las pruebas de resistencia de octubre de 2011 indicaba que en el caso de pérdida del sumidero final de calor combinado con la pérdida total de corriente alterna, tenía previsto realizar modificaciones de diseño para aportar agua a las piscinas del sistema de agua de alimentación de emergencia a los generadores de vapor (RS).

Con el fin indicado en el párrafo anterior, se instaló en la recarga de combustible de 2013 la modificación de diseño de referencia 4-MDP-02944, consistente en la instalación de una bomba portátil accionada por un motor diesel y una bomba fija accionada por motor eléctrico, que junto con nuevas mangueras y conexiones entre el sistema VE y RS permitiría llevar agua, entre otras fuentes desde las balsas del sistema VE, a las piscinas del RS, a la piscina de combustible gastado y a los depósitos del sistema de refrigeración de emergencia (IH).

El sistema de servicios esenciales (VE) es el sumidero final de la cadena de refrigeración de emergencia y está formado por cuatro trenes asociados cada uno de ellos a su correspondiente redundancia de sistemas de seguridad. El sistema tiene dos balsas de agua dimensionadas para asegurar la refrigeración, entre otros, del sistema de refrigeración de componentes nucleares (IF) y generadores diesel de salvaguardias (GY), durante treinta días sin ninguna aportación de agua al sistema.

El Sistema de Agua de Alimentación de Emergencia (RS) garantiza el suministro de agua de alimentación a los generadores de vapor si no están disponibles los sistemas de agua de alimentación normal y de arranque y parada (RL y RR). El Sistema está formado por cuatro trenes redundantes, tres de los cuales alimentan de forma separada e independiente cada uno, a uno sólo de los generadores de vapor, utilizando mientras que el cuarto tren puede sustituir a cualquiera de los otros. Cada uno de los trenes consta de una bomba de alimentación de emergencia accionada por un motor diesel y una piscina de agua desmineralizada.

El diseño de C.N. Trillo es tal que, en caso de accidente, la Central debe automáticamente, situarse y mantenerse estable en condiciones de subcriticidad sin que sean necesarias

actuaciones manuales para garantizar su seguridad al menos durante 10 horas. Este criterio de diseño junto con la carga térmica a evacuar en caso de accidente postulado determina el volumen mínimo de agua de las piscinas de agua de cada uno de los cuatro trenes de agua del RS.

Una vez transcurridas las 10 horas desde el inicio del accidente debe ser posible mediante actuaciones manuales, asegurar la disponibilidad de la cantidad de agua necesaria para poder enfriar la central hasta las condiciones en las que sea posible evacuar el calor residual por medio de la cadena de refrigeración de emergencia que va desde el sistema de refrigeración de emergencia (TH), refrigeración de componentes (TF) y finalmente sistema de servicios esenciales (VE), de manera que ya no sean necesarios los generadores de vapor.

Con esta propuesta de modificación de las ETF PME 4-13/02, CNAT incluye las nuevas válvulas de aislamiento y retención en la especificación 4.7.2 “Sistema de agua de refrigeración esencial” en cuya tabla 4.7.2.1 se especifican las posiciones requeridas de las válvulas de este sistema.

Adicionalmente, también en la recarga de combustible de 2013 se implantó la modificación de diseño MDP-0224, mediante la cual se instalaron válvulas manuales de aislamiento en las válvulas de seguridad del VE de referencia VE 12/22/32 S006, con objeto de permitir el mantenimiento de estas válvulas de seguridad sin necesidad de tener que drenar el correspondiente tren del VE. Estas válvulas de aislamiento también se incluyen en la propuesta de modificación de las ETF.

Las modificaciones de diseño asociadas a la propuesta de cambios de ETF objeto de esta propuesta de dictamen técnico, forman parte de un conjunto de modificaciones de diseño que CNAT implantó en la recarga de 2013 para reforzar su capacidad de evacuación de calor residual en caso de de accidentes con una pérdida prolongada de suministro de energía eléctrica de corriente alterna (SBO). Estas modificaciones tienen por objeto reforzar el aporte de agua a la Piscina de Combustible Gastado (PCG), a los lazos del sistema de refrigeración del reactor, la reposición de inventario de agua a los tanques del sistema de evacuación y refrigeración de emergencia (TH) y a la reposición de inventario de agua de las piscinas del sistema RS.

### **1.3 Documentos aportados por el Solicitante**

Propuesta de modificación de las ETF PME 4-13/02 y modificaciones de diseño relacionadas 4-MDP-02944 y MDP-0224.

### **1.4 Documentos de licencia afectados**

Especificaciones Técnicas de Funcionamiento de C.N. Trillo.

## **2. DESCRIPCIÓN Y OBJETO DE LA PROPUESTA**

### **2.1 Descripción de la solicitud**

Como se ha indicado anteriormente, el objeto de esta propuesta de modificación de las ETF tiene por objeto recoger en las ETF la posición requerida de las nuevas válvulas manuales de aislamiento y retención instaladas en las nuevas conexiones al sistema de agua de refrigeración de servicios esenciales donde se acoplarían las mangueras preparadas para trasvasar agua desde las piscinas del VE a las piscinas del RS. De esta forma se garantiza el aislamiento en operación normal de esas válvulas y solamente en el escenario de pérdida del sumidero final de calor combinado con la pérdida total de corriente alterna se podría utilizar las nuevas conexiones al VE para extraer agua de él y llevarla a las piscinas del RS.

El titular realizó una evaluación de seguridad de la modificación de diseño anterior, en cumplimiento de la Instrucción del Consejo IS 21, sobre modificaciones de diseño, comprobando que dicha modificación de diseño no requería autorización de la Administración.

Por lo tanto, los cambios propuestos en la PME 4-13/02 afectan a la especificación 4.7.2 “Sistema de agua de refrigeración esencial” y consisten en:

- Introducir en la tabla 4.7.2.1 (página 4.7.2-2) las nuevas válvulas de aislamiento y retención de conexión al tren VE 50.
- En la página 4.7.2-21 de la tabla 4.7.2.1 se añade una observación para indicar que las válvulas de seguridad VE 12/22/32 S014 no tienen que estar en posición cerrada al existir válvulas de aislamiento que permiten el mantenimiento de las de seguridad.

## **3. EVALUACIÓN**

### **3.1 Informes de evaluación**

- CSN/IEV/INSI/TRI/1401/680 “CN.Trillo. Evaluación de la propuesta de modificación de las Especificaciones de Funcionamiento PME 4-13/02, relacionada con la modificación de diseño 4-MDP-02944-00/01 y de la modificación de diseño 4-MDP-02224”.

### **3.2 Resumen de la evaluación**

La evaluación revisado el contenido de las modificaciones de diseño mencionadas anteriormente y que fueron implantadas en la recarga de combustible de 2013. En concreto, se han revisado en detalle los caminos de flujo y la posición de las nuevas válvulas requeridas en las ETF.

La evaluación ha contrastado los cambios y las conexiones en el sistema VE implantados en las modificaciones de diseño con los cambios en las ETF relacionados con las nuevas válvulas de aislamiento de las conexiones, concluyendo que la propuesta de modificación de las ETF PME 4-13/02 es consistente con las modificaciones de diseño mencionadas.

Se ha verificado la evaluación de seguridad de las modificaciones de diseño indicadas anteriormente y ha concluido que la evaluación de seguridad es correcta y las modificaciones de diseño implantadas en la recarga de combustible de 2013, no requería autorización de la Administración.

Sin embargo, la evaluación ha detectado que la solicitud de modificación de las ETF objeto de esta propuesta se realizó con posterioridad a la implantación de las modificaciones de diseño, lo cual tuvo como consecuencia que las ETF, durante un periodo de tiempo, no han reflejado la realidad de la planta según se requiere en la IS 21 y en la IS 32 sobre especificaciones técnicas de funcionamiento. En relación con este asunto se están estudiando las acciones correctivas por parte del CSN.

**3.3 Desviaciones:** Sí, según se indica en el apartado 3.2 de este informe

**3.4 Discrepancias respecto de lo solicitado:** No.

#### **4. CONCLUSIONES Y ACCIONES**

La propuesta de modificación PME 4-13/02 de las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento se considera aceptable y formará parte de la revisión 69 de las ETF de C.N. Trillo.

**4.1 Aceptación de lo solicitado:** Sí.

**4.2 Requerimientos del CSN:** No.

**4.3 Compromisos del Titular:** No.

**4.4 Recomendaciones del CSN:** No.