

## PROPUESTA DE DICTAMEN TÉCNICO

### INFORME FAVORABLE SOBRE LA SOLICITUD DE APROBACIÓN DE LA PROPUESTA PME-4-17/02 DE CAMBIO DE LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE FUNCIONAMIENTO (ETF), RELATIVA A LAS VÁLVULAS DE AISLAMIENTO DE LOS BASTIDORES QUÍMICOS DEL SISTEMA DE AGUA DE REFRIGERACIÓN ESENCIAL DE LA CN TRILLO

#### 1. IDENTIFICACIÓN

##### 1.1. Solicitante

Solicitante: Centrales Nucleares Almaraz-Trillo AIE (CNAT).

##### 1.2. Asunto

Solicitud de aprobación de la propuesta PME 4-17/02 de modificación de las ETF de CN Trillo para incluir las válvulas de aislamiento de los bastidores químicos del sistema de agua de refrigeración de servicios esenciales (VE), de referencia VE15 S032 y VE 35 S 031, que permiten la utilización de bastidores para el control de la corrosión en dicho sistema.

##### 1.3. Documentos aportados por el solicitante

Con fecha 11 de abril de 2017 (nº de registro en el CSN 41590), se recibió en el CSN, procedente de la Dirección General de Política Energética y Minas (DGPEM) del Ministerio de Energía, Turismo y Agenda Digital (Minetad), la petición de informe sobre la propuesta PME 4-17/02 de cambio de las ETF de CN Trillo.

Posteriormente, durante el proceso de evaluación, CNAT ha remitido al CSN, mediante correo electrónico, documentación adicional referenciada en el informe de evaluación.

Junto con la propuesta PME 4-17/02, CNAT ha remitido la evaluación de seguridad de la modificación de diseño de referencia 4-MDR-02731-01 "VE- Bastidores de corrosión", asociada a la citada propuesta.

##### 1.4. Documentos Oficiales

Especificaciones Técnicas de Funcionamiento.

#### 2. DESCRIPCIÓN Y OBJETO DE LAS PROPUESTA

##### 3.1 Antecedentes

Mediante el escrito sobre análisis de experiencia operativa internacional, de referencia CSN/C/DSN/TRI/12/28 de 3 de agosto de 2012 (nº de registro 6476, la DSN solicitó al titular

que analizara la aplicabilidad de la nota informativa (“Information Notice”) de la NRC “Seismic Considerations-Principally Issues Involving Tanks”, de referencia IN 2012-01, e incluyera el resultado de este análisis en el informe anual de experiencia operativa de 2012.

Como resultado de dicho análisis, el titular identificó que, en caso de sismo, las tuberías en las que se ubican las válvulas de raíz del sistema de agua de refrigeración de servicios esenciales VE, de referencia VE15S032 y VE45S031 (abiertas en operación para conectar el sistema VE con unos bastidores de control de la tasa de corrosión mediante flujo continuo de agua a través de ellos que finalmente se dirigía al canal de descarga de las torres del sistema VE), podrían romperse aguas abajo de las válvulas de raíz, y producirse una pérdida de inventario del sistema VE. El titular, una vez identificada esta situación, procedió al cierre inmediato de las válvulas afectadas VE15S032 y VE45S031, y el 4 de agosto de 2014 emitió el informe de suceso notificable ISN-TRI-14/002.

Con la modificación de diseño 4-MDR-02731-01, el titular modifica el diseño de los bastidores de control de la tasa de corrosión del VE de manera que, en caso de sismo, no se pierda inventario del VE. De este modo, los bastidores de control se pueden poner nuevamente en servicio, permitiendo comprobar la efectividad de los tratamientos anticorrosión en partes del sistema de refrigeración mediante flujo continuo sin cuestionar la seguridad de la planta.

### **3.2 Descripción de la solicitud**

Con la modificación de diseño de referencia 4-MDR-02731-01 “VE-Bastidores de corrosión”, se instalan dos nuevos bastidores para los testigos de corrosión (RV70Z906/Z907), uno para cada balsa de agua de servicios esenciales, que se utilizan para seguir “en continuo” el comportamiento de la metalurgia del sistema VE y son alimentados a través de las válvulas de raíz VE15S032 y VE35S031. Dichos bastidores se encuentran instalados en líneas que descargan a dos de las cuatro torres de refrigeración del sistema VE.

Los bastidores no son cualificados sísmicamente por lo que, para evitar la pérdida de inventario de agua de las piscinas del VE en caso de sismo, se instalan dentro de armarios clasificados con categoría sísmica IIa y Nivel de Calidad RC3. La categoría sísmica IIa supone que el diseño de los armarios debe garantizar su integridad estructural para el caso del sismo de diseño sin afectar en su posible desplazamiento a ningún componente categoría sísmica I. Por otro lado, el nivel calidad 3 corresponde a equipos mecánicos que no forman parte de la envolvente de presión del sistema de refrigeración del reactor, son tuberías de un diámetro inferior a 32 mm y realizan funciones de seguridad.

Los armarios que contienen los bastidores se han diseñado para conducir las posibles fugas de los bastidores hacia los canales de baipás de las torres de refrigeración de esenciales a través de aperturas, a las que se ha provisto de rejillas para impedir la salida de los restos del bastidor que se podrían desprender en caso de terremoto.

La alimentación de agua a los bastidores se realiza mediante nuevas tuberías diseñadas, al igual que los armarios, con categoría sísmica IIa y Nivel de Calidad RC3 de diámetro nominal DN32, conectadas a la salida de las válvulas VE15S032 y VE35S031.

Los cambios en las ETF (Especificación 4.7.2) solicitados por CNAT en la propuesta PME 4-17/02, para acomodar los cambios instalados con la modificación de diseño 4-MDR-02731-01, consisten en incluir en la tabla 4.7.2-1, una nueva fila con las válvulas manuales VE15S032 y VE 35S031. Estas válvulas pasan a estar en posición abierta.

### **3.3 Motivo de la solicitud**

Con motivo del análisis de una experiencia operativa internacional solicitado por el CSN, el titular descubrió que, en caso de sismo, existía la posibilidad de pérdida de inventario de agua por rotura de los bastidores para el control de la corrosión del VE o de sus líneas de conexión, y por consiguiente CN Trillo procedió al cierre inmediato de las válvulas VE15S032 y VE45S03 de acceso a los bastidores.

## **3. EVALUACIÓN**

### **3.1 Referencia y título de los informes de evaluación:**

- CSN/NET/IMES/TRI/1802/366 “Aspectos sísmicos de la Propuesta de modificación de Especificaciones de Funcionamiento PME-4-17/02 en CN Trillo para incluir las válvulas de aislamiento de los bastidores químicos del sistema de agua de refrigeración esencial”.
- CSN/IEV/INSI/TRI/1708/853 “CN TRILLO. Propuesta de modificación de Especificaciones de Funcionamiento PME-4-17/02 para incluir las válvulas de aislamiento de los bastidores químicos del sistema de agua de refrigeración esencial”.

### **3.2 Normativa y documentación de referencia**

La normativa aplicable es la siguiente:

- Instrucción del CSN IS-32 sobre Especificaciones Técnicas de Funcionamiento de centrales nucleares. Dentro de la IS-32 para el caso evaluado aplican: apartado 4 de alcance y contenido de las ETF.
- Instrucción del CSN IS-21 sobre requisitos aplicables a las modificaciones en las centrales nucleares, de 19 de febrero de 2009. Dentro de la IS-21 para el caso evaluado aplican: apartado 3.1.1 de Autorización de modificación y 6 de Documentación a remitir.
- Guía de seguridad del CSN GS 1.11 sobre Modificaciones de diseño en centrales nucleares.

### 3.3 Resumen de la evaluación

A continuación se resume la evaluación, realizada por las áreas de ingeniería de sistemas, INSI e ingeniería mecánica, IMES, de la propuesta PME-4-17/02 de cambio a las ETF y de la Evaluación de Seguridad de la modificación de diseño 4-MDR-02731-01, realizada por el titular en cumplimiento de la Instrucción del Consejo IS 21 “Modificaciones de diseño en centrales nucleares”.

Respecto a la Evaluación de Seguridad de la modificación de diseño, requerida por la IS 21, la evaluación del CSN ha revisado los aspectos más relevantes para dar respuesta a las preguntas de la Evaluación de Seguridad, que son:

- El mantenimiento del inventario del VE
- El mantenimiento de la capacidad de refrigeración del sistema VE y
- El cumplimiento de la calificación sísmica IIa de los armarios que contienen los bastidores.

En cuanto al mantenimiento del inventario de agua del VE, la evaluación ha revisado los cálculos remitidos por CNAT que demuestran que en caso de rotura en guillotina de la tubería de alimentación a los bastidores, el caudal de agua del VE que se perdería es de 5,83 kg/s. Asimismo, los cálculos justifican que en caso de rotura de los bastidores, los armarios sísmicos tienen una capacidad para canalizar el caudal de 10,22 kg/s hacia los canales de baipás de las torres, por lo que queda garantizado el inventario del VE. La evaluación considera adecuados los cálculos realizados por el titular.

Adicionalmente, la evaluación del CSN considera adecuados los argumentos del titular para justificar que es improbable que con el material de PVC de la tubería que está dentro de los armarios, se puedan obstruir las rejillas de drenaje de dichos armarios hasta el punto de impedir la evacuación de una hipotética fuga interior.

Con respecto a la obstrucción de las rejillas de drenaje debido a la entrada de materiales del exterior (los armarios se ubican a la intemperie), ocasionando un potencial desbordamiento de agua con la consiguiente pérdida de agua del VE, el titular ha previsto que las tareas de vigilancia y limpieza, si fuera necesaria, se incluyan en la gama de la sección de Química para la retirada y colocación de los testigos de corrosión (Acción del PAC AI-TR-17/193).

En cuanto al mantenimiento de la capacidad de refrigeración a través de las torres de refrigeración del VE, el caudal que se perdería en caso de rotura en guillotina de la tubería de alimentación a los bastidores sería de 5,83kg/s, un 1,17% del caudal mínimo que circulará por las torres en caso de accidente externo (500 kg/s), que el titular concluye que no afectará a la capacidad de refrigeración del VE.

La evaluación del CSN considera adecuado el argumento del titular relativo a que la pérdida de capacidad del sistema VE por el baipás de la torres en un valor de 1,17% del caudal que

circula por las torres en caso de accidente externo no representa un valor significativo que pueda comprometer la capacidad del VE para llevar a cabo su función de seguridad.

Respecto al cumplimiento de la calificación sísmica IIa de los armarios que contienen los bastidores, la evaluación del CSN considera adecuados los argumentos del titular para justificar su cumplimiento, los cuales se basan en la escasa masa de los armarios y en que las tensiones máximas correspondientes a la combinación de cargas debido al sismo, tanto para los soportes como para el cuerpo del armarios, se encuentran suficientemente alejadas del límite elástico, lo que garantiza que no se produce plastificación.

La evaluación ha verificado también que el titular ha comprobado el margen sísmico de la estructura, de acuerdo con su procedimiento de gestión de modificaciones de diseño, que fue revisado tras los criterios introducidos a raíz de las Pruebas de Esfuerzo, post-Fukushima.

En consecuencia, la evaluación del CSN considera que la Evaluación de Seguridad de la modificación de diseño 4-MDR-02731-01, asociada a la PME 4-17/02, es aceptable y que implantación de la modificación de diseño no precisa autorización.

Respecto a la propuesta PME 4-17/02 de incluir en la tabla 4.7.2-1 una nueva fila (37), que incluye las válvulas manuales VE15S032 y VE35S031, indicando explícitamente que no existen requisitos sobre su posición, la evaluación del CSN la considera aceptable, ya que está garantizado que con dichas válvulas abiertas se mantiene adecuadamente el inventario de agua y la capacidad de refrigeración del VE.

**3.4 Deficiencias de evaluación: No**

**3.5 Discrepancias respecto de lo solicitado: No**

**4. CONCLUSIONES Y ACCIONES**

Se propone informar favorablemente la solicitud de aprobación de la propuesta PME 4-17/02 de modificación de las ETF de CN Trillo.

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

**4.2 Requerimientos del CSN: No.**

**4.3 Recomendaciones del CSN: No**

**4.4 Compromisos del Titular: No**