

PROPUESTA DE DICTAMEN TÉCNICO

SOLICITUD DE APROBACION DE LA PROPUESTA DE REVISIÓN DE LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE FUNCIONAMIENTO (ETF) DE REFERENCIA PME 4-14/08 RELATIVA A LA INSTALACIÓN DE NUEVAS VÁLVULAS DE MANUALES DE AISLAMIENTO DEL PRIMARIO DEL SISTEMA DE CONTROL DE VOLUMEN DE C.N. TRILLO

1. IDENTIFICACIÓN

1.1 **Solicitante:** CNAT

1.2 **Asunto:**

Con fecha 27 de noviembre de 2014 (nº de registro de entrada en el CSN 44115) procedente de la Dirección General de Política Energética y Minas del Ministerio de Industria, Energía y Turismo, se recibió en el CSN la propuesta PME 4-14/08, presentada por el Titular de la central nuclear Trillo de revisión de las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento (ETF).

Posteriormente, como consecuencia del proceso de evaluación, con fecha 24 de marzo de 2015 (nº de registro de entrada en el CSN 41227) procedente de la Dirección General de Política Energética y Minas del Ministerio de Industria, Energía y Turismo, se recibió en el CSN la página modificada 5.4.3.5-5 de la propuesta PME 4-14/08.

Mediante esta propuesta de modificación de las ETF, el titular introduce un control administrativo en la especificación 4.3.5 “Aislamiento del sistema de refrigeración del reactor” y en sus bases como consecuencia de los cambios de la modificación de diseño de referencia 4-MDR-01939-00/01 que está prevista se implante en la próxima parada para recarga de combustible cuyo inicio está previsto el 29 de abril de 2015.

Esta modificación tiene su origen en informes de experiencia operativa del suministrador principal de CN Trillo, en los que se detalla como en algunas centrales en las que se produjo el aislamiento del sistema de control de volumen(TA) del circuito primario, en la zona aislada entre el primer y segundo aislamiento, en la que se encuentra situado el cambiador de calor recuperativo, tuvo lugar una reducción de presión en el fluido aislado con vaporización del fluido. Al abrir nuevamente las válvulas se produjo una rápida condensación del vapor formado en la zona aislada y golpes de ariete.

La modificación de diseño consiste básicamente, en instalar unas pequeñas tuberías de pequeño diámetro que actúan como baipás de la segunda válvula de aislamiento de la descarga del TA para permitir la presurización del tramo aislado antes de abrir las válvulas y evitar el transitorio hidráulico. Las nuevas líneas de baipás dispondrán de válvulas manuales de aislamiento y medidores de presión.

Con esta propuesta PME 4-14/08 se incluyen en las ETF nuevas condiciones límite de operación y requisitos de vigilancia de las nuevas válvulas manuales de aislamiento en la especificación 4.3.5 sobre aislamiento del primario.

1.3 Documentos aportados por el Solicitante

Propuesta de modificación de las ETF PME 4-14/08 y modificación de diseño 4-MDR-01939-00/01 .

1.4 Documentos Oficiales

Especificaciones Técnicas de Funcionamiento de C.N. Trillo.

2. DESCRIPCIÓN Y OBJETO DE LA PROPUESTA

2.1 Descripción de la solicitud

El sistema TA (control de volumen del primario) tiene como funciones, entre otras, compensar cambios de volumen en el circuito primario en diferentes condiciones operativas, realizar una extracción/inyección continua de agua del circuito primario para mantener la pureza del refrigerante, permitir la inyección de boro y agua desmineralizada para controlar la reactividad en el núcleo y aspersión de agua en el presionador.

El sistema TA consta de una línea de inyección y otra de extracción del circuito primario y una línea de suministro de agua a los sellos de las bombas de refrigeración del reactor. La inyección se realiza a los tres lazos del circuito primario para conseguir una homogeneización en la entrada al circuito primario, la extracción se realiza únicamente en la aspiración de una de las bombas de refrigerante del reactor (YD 20). Tanto en la inyección como en la extracción hay dos válvulas de aislamiento en serie cuya función es cerrar por señal de protección del reactor en caso de una rotura de tuberías en el sistema TA fuera de la contención o en caso de sismo.

En la línea de extracción se realiza una disminución de la presión del agua del circuito primario y de la temperatura del mismo por medio de estaciones reductoras de presión y cambiadores de calor respectivamente. Según indica el titular en la documentación asociada a la solicitud, el suministrador principal informó al titular que existía experiencia operativa de centrales nucleares similares a CN Trillo, en las que se produjo el aislamiento de la línea de extracción y el refrigerante caliente contenido entre la primera y segunda válvula de aislamiento se despresurizó debido a su enfriamiento por el cambiador de calor regenerativo situado en ese tramo. Al abrir las válvulas de aislamiento esa despresurización provocó un transitorio hidráulico (golpe de ariete) en las tuberías del TA con la consiguiente posibilidad de rotura de tuberías.

Por este motivo, en la próxima recarga de combustible de CN Trillo, está previsto se instalen líneas de baipás de las segundas válvulas de aislamiento entre el circuito

primario y el TA, en las que se instalarán válvulas de aislamiento manuales con enclavamiento de seguridad en posición cerrada.

Con esta propuesta de modificación de las ETF PME 4-11/08, se introduce un control administrativo en el apartado 4.3.5 “Aislamiento del sistema de refrigeración del reactor” de las nuevas válvulas manuales de aislamiento. En concreto los cambios que se introducen en las ETF son los siguientes:

- En el apartado 1.d de la CLO 4.3.5.1 de la especificación 4.3.5 “Aislamiento del sistema de refrigeración del reactor” se añaden las nuevas válvulas de aislamiento del primario TA 11/12 S008.
- En el RV 4.3.5.6 se añaden las válvulas de aislamiento del primario TA 11/12 S 008 para comprobar, cada recarga, que están en posición cerrada.
- En la tabla 4.3.5.1 de la especificación 4.3.5 se añaden las líneas 1ª y 2ª incluyendo las válvulas TA 11/12 S008. En esta tabla se añade una nota para indicar que se permite la apertura temporal de las válvulas para operaciones de presurización controlada y recuperación de las líneas de extracción del sistema TA tras el cierre por protección o acciones erróneas de válvulas en dichas líneas.
- Se modifican las bases de la especificación 4.3.5 para añadir estos cambios y la referencia de la modificación de diseño.

2.2. Motivo de la solicitud

Mediante esta propuesta se establece un control administrativo en las ETF de CN Trillo de las nuevas válvulas manuales de aislamiento que se instalarán de acuerdo con la modificación diseño de referencia 4-MDR-01939-00/01 que está prevista se implante en la próxima recarga de combustible cuyo inicio está previsto el 29 de abril de 2015.

2.3. Antecedentes

No hay.

3. EVALUACIÓN

3.1 Informes de evaluación:

- CSN/IEV/IMES/TRI/1501/746 “ C.N. Trillo: Evaluación de la Modificación de Diseño 4-MDR-01939-00, relativa a la instalación de nuevas líneas de presurización del sistema TA. Aspectos Mecánicos y Calificación Sísmica”
- CSN/IEV/INSI/TRI/1501/745 « CN TRILLO. Propuesta de modificación de especificaciones de funcionamiento PME 4-14/08 de nuevas válvulas de aislamiento del primario en el sistema TA”.

3.2 Resumen de la evaluación

Se han realizado dos informes de evaluación. Por un lado se ha revisado el contenido propuesto de cambio de las ETF y la evaluación de seguridad de la modificación de diseño asociada con objeto de verificar que los cambios propuestos cumplen la normativa y no introducen nuevos modos de fallo. Por otro lado, se han revisado los aspectos mecánicos de la modificación de diseño con objeto de comprobar que se cumplen los requisitos sísmicos y los criterios de aceptación mecánicos.

Evaluación de la PME 4-14/08 y de la evaluación de seguridad de la modificación de diseño de referencia 4-MDR-01939-00/01

La normativa aplicable a los cambios de ETF y a la evaluación de seguridad de la modificación de diseño es la siguiente:

- IS-32 sobre Especificaciones Técnicas de Funcionamiento de centrales nucleares.
- Instrucción del CSN IS-21 sobre Modificaciones en centrales nucleares.

Adicionalmente, en esta evaluación se han tenido en cuenta los siguientes documentos:

- NUREG 1431 "Westinghouse Standard Technical Specifications, revision 0".
- Guía de Seguridad 1.11 sobre "Modificaciones en Centrales Nucleares".
- Documento de diseño NDS8/96/E0130E "Revision of safety related systems. Volume Control system TA/TB".
- Documento de diseño NEPS-G/2009/en/0021 "Requirements on the isolation systems".

La evaluación ha comprobado que las nuevas válvulas manuales de aislamiento permanecerán en posición cerrada en los estados de operación 1, 2, 3 y 4 con temperatura del presionador superior a 100°C, y que por lo tanto, no se impide la función de seguridad de aislamiento del circuito primario, ya que las nuevas válvulas estarán en posición cerrada y segura.

La evaluación ha comprobado que la nota 5 introducida en la tabla 4.3.5-1 incluye únicamente la excepción de permitir la apertura temporal de las nuevas válvulas manuales de aislamiento para "operaciones de presurización controlada y recuperación de las líneas de extracción del sistema TA tras el cierre por protección o acciones erróneas de válvulas en dichas líneas".

Esta apertura temporal es coherente con el contenido de las ETF mejoradas para reactores de agua a presión (NUREG 1431). No obstante, como consecuencia de la evaluación el titular ha remitido al CSN la página revisada 5.4.3.5-5 de la propuesta PME 4-14/08 (nº de registro de entrada 41211 de 23 de marzo de 2015), en la que se

indica que la apertura de las nuevas válvulas manuales de aislamiento del primario se hará bajo control administrativo, lo que se considera aceptable por la evaluación.

Por todo lo anterior, se considera adecuado el cambio propuesto por el Titular con la PME 4-14/08.

También se han revisado los nuevos requisitos de vigilancia RV 4.3.5.4 y 4.3.5.6 que requieren comprobar la posición cerrada de las nuevas válvulas al menos una vez por recarga en los estados operativos 1, 2, 3 y 4 con temperatura del presionador superior a 100°C.

A diferencia de otras válvulas de aislamiento del primario, estos requisitos de vigilancia se van a ejecutar con periodicidad de una recarga en lugar de cada mes. La razón aportada por el titular es la alta carga radiológica del cubículo donde se encuentran estas válvulas.

La evaluación ha revisado las tasas de dosis en los cubículos donde se encuentran las válvulas y los procedimientos de protección radiológica sobre normas de acceso y salida de zona controlada, con objeto de verificar las precauciones para el acceso a esos cubículos y concluye que es aceptable el requisito de vigilancia y la periodicidad de una vez por recarga debido a la alta carga radiológica y a que las válvulas se encuentran en un cubículo que se define como zona de permanencia limitada y cerrado con llave, por lo que probabilidad de que dichas válvulas pudieran ser abiertas por error entre recargas de combustible es muy baja.

Por último, la evaluación ha revisado la evaluación de seguridad de la 4-MDR-01939-00, concluyendo que el análisis realizado sobre el cumplimiento con la Instrucción IS-21 es adecuado y, por lo tanto, el titular no tiene que solicitar autorización a la administración de la modificación de diseño.

Evaluación de los requisitos de diseño mecánico y de calificación sísmica de las nuevas válvulas y soportes

Para la evaluación se han utilizado los requisitos, criterios y límites que se especifican en la normativa que se indica a continuación:

- Instrucción IS-21, sobre requisitos aplicables a las modificaciones en las centrales nucleares.
- Código ASME sección III, subsección NC, edición de 1980.
- KTA 3505: Type Testing of Measuring Sensors and Transducers of the Safety-Related Instrumentation and Control System. 2005

La evaluación del CSN ha revisado las combinaciones de carga y criterios de aceptación aplicables a los distintos niveles de servicio desde el punto de vista de tensiones de las nuevas líneas de baipás, así como el cumplimiento con los requisitos establecidos en el código de diseño aplicable a CN Trillo, y en particular los recogidos en la subsección NC de ASME III edición de 1980, aplicable a líneas clasificadas en el grupo de calidad B.

También se ha revisado la calificación sísmica de las nuevas válvulas a instalar y el informe de Empresarios Agrupados sobre “Análisis de daños. proyectiles internos”, mediante el que se justifica que no hay posibilidad de generar proyectiles que pudieran causar daños a equipos necesarios para la parada segura.

Con el fin de revisar la documentación relacionada con aspectos mecánicos y de calificación sísmica, se mantuvo el 16 de enero de 2015 una reunión con el titular y Empresarios Agrupados para revisar los informes de diseño de las nuevas líneas a implantar así como los relativos a la calificación sísmica y otra documentación soporte. Esta información se recoge la nota de reunión de referencia CSN/ART/IMES/TRI/1501/01.

La evaluación del CSN concluye que la modificación de diseño 4-MDR-01939-00 cumple con los requisitos de diseño mecánico y de calificación sísmica de acuerdo a la normativa y los criterios de aceptación aplicables.

3.3 Desviaciones: No.

3.4 Discrepancias respecto de lo solicitado: No.

4. CONCLUSIONES Y ACCIONES

La propuesta de modificación PME 4-14/08 de las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento se considera aceptable y su incorporación a las ETF debe quedar condicionada a la implantación definitiva de la modificación de diseño correspondiente.

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.