

PROPUESTA DE DICTAMEN TÉCNICO

SOLICITUD DE REVISIÓN DE LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE FUNCIONAMIENTO (ETF) DE REFERENCIA PME 4-14/09 RELATIVA A LA DESENERGIZACIÓN DE LAS VÁLVULAS DEL PRIMER AISLAMIENTO DE RAMAS CALIENTES DEL SISTEMA DE REFRIGERACIÓN DE EMERGENCIA Y EVACUACIÓN DE CALOR RESIDUAL DEL REACTOR (TH) DE CN TRILLO

1. IDENTIFICACIÓN

1.1 **Solicitante:** Centrales nucleares Almaraz- Trillo, A.I.E

1.2 **Asunto:**

Con fecha 20 de noviembre de 2014 (nº de registro de entrada en el CSN 44031) 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 4-14/09, presentada por el Titular de la central nuclear de Trillo, de revisión de las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento.

Mediante esta propuesta de modificación de las ETF, el titular introduce un control administrativo en las especificación 4.3.5 “Aislamiento del sistema de refrigeración del reactor” y en sus bases, como consecuencia de los cambios incorporados en la modificación de diseño de referencia 4-MDR-03147-00/01 que está prevista se implante en la próxima recarga de combustible cuyo inicio está previsto el 29 de abril de 2015.

El objeto de la modificación de diseño y de los cambios en las ETF es evitar que un incendio en cables de instrumentación y control (I&C) o de fuerza pudiera ocasionar la apertura indeseada de las válvulas de aislamiento entre el circuito primario y el sistema de inyección de seguridad y evacuación de calor residual (TH) y el consiguiente accidente de pérdida de inventario de refrigerante primario. Este hipotético escenario es posible porque las válvulas del primer y segundo aislamiento del circuito primario con el TH están asignadas a una misma redundancia eléctrica y de instrumentación, por lo que un incendio en cables eléctricos o de I&C podría ocasionar la apertura de las válvulas.

El análisis realizado de este escenario y en consecuencia la modificación de diseño y el cambio propuesto de las ETF, es consecuencia del cumplimiento de la Instrucción del Consejo IS 30 rev.1, sobre protección contra incendios en centrales nucleares, en la parte relativa a “circuitos asociados”. Los circuitos asociados se definen en la instrucción como aquellos “circuitos eléctricos relacionados con la seguridad y no relacionados con la seguridad que, debido a un incendio, pueden afectar adversamente a la parada segura de la central”.

La disposición transitoria segunda de la IS-30 rev1 establece, en relación con los circuitos asociados, un periodo de adaptación que finaliza el 31 de diciembre de 2015 para la corrección de las desviaciones, siempre que dichas desviaciones se hubieran comunicado al CSN durante el primer año natural contado a partir de la publicación de la instrucción IS-30, de 19 de enero de 2011 y siempre que se realizase un programa de adaptación para corregir las desviaciones identificadas acorde a la magnitud de las modificaciones a implantar que tendría que ser remitido al CSN antes del día 30 de abril de 2013.

Mediante escrito de 15 de febrero de 2012 de referencia ATT-CSN-007597, el titular informó al CSN, en cumplimiento de lo señalado en el párrafo anterior, de las posibles desviaciones al cumplimiento de esta instrucción entre las que se incluía la posibilidad de que un incendio impidiera el correcto aislamiento del primario del sistema TH.

Posteriormente, con escrito de referencia ATT-CSN-008380 de fecha 29 de abril de 2013, el titular adjunta el plan de adaptación consistente en la implantación de la modificación de diseño mencionada anteriormente, en la recarga de combustible del año 2015.

1.3 Documentos aportados por el Solicitante

Propuesta de modificación de las ETF PME 4-14/09 y modificación de diseño 4-MDR-03147-00/01.

1.4 Documentos Oficiales

Especificaciones Técnicas de Funcionamiento de CN Trillo.

2. DESCRIPCIÓN Y OBJETO DE LA PROPUESTA

2.1 Descripción de la solicitud

Como se ha indicado anteriormente, en abril de 2013, el titular informó al CSN que con objeto de evitar que un posible incendio pudiera provocar un espurio y la apertura de las válvulas de aislamiento del circuito primario con el TH, iba a implantar en la recarga de combustible de 2015, cuyo inicio está previsto el 29 de abril de 2015, la modificación de diseño de referencia 4-MDR-03147-00/01.

La modificación de diseño consiste básicamente en desconectar eléctricamente las válvulas del primer aislamiento del circuito primario (TH 12/22/32 S006) en condiciones de operación a potencia mediante la instalación de unos conmutadores manuales en el edificio de alimentación de emergencia (ZX). Estos conmutadores interrumpirán la alimentación eléctrica de 380 Vca de emergencia a los actuadores de

las válvulas del primer aislamiento en los estados operativos 1,2 y 3 para evitar que dichas válvulas, que en esos estados operativos tienen que estar cerradas, pudieran abrirse debido a un incendio en cables de fuerza o instrumentación. Estos conmutadores estarán adecuadamente cualificados y tendrán indicación en sala de control. Además, se han introducido nuevos criterios de alarmas en sala de control para tener en cuenta la operación con estos conmutadores.

De acuerdo con la evaluación de seguridad realizada por el titular en cumplimiento de la Instrucción del Consejo IS 21 sobre modificaciones de diseño, esta modificación es importante para la seguridad ya que afecta a las válvulas de aislamiento del circuito primario que realizan funciones de seguridad.

Con motivo de la modificación de diseño, el titular solicita el cambio de ETF de referencia PME 4-14/09 mediante el cual propone incluir en la especificación 4.3.5 "Aislamiento de circuito primario" y sus bases, el control administrativo siguiente:

- Se añade el requisito 1.f en la condición límite de operación (CLO) 4.3.5.1 para que las válvulas mencionadas permanezcan cerradas y los circuitos de alimentación a sus actuadores "asegurados abiertos" en los estados de operación 1,2 y 3 con presión en el primario superior a 35 bares.
- Se añade el requisito de vigilancia (RV) 4.3.5.12 para comprobar cada mes el requisito 1.f
- Se añaden en las bases de la CLO 4.3.5.1 y del RV 4.3.5.12 la explicación del requisito 1.f.
- Se añade en el apartado de referencias de la especificación 4.3.5 la modificación de diseño 4-MDR-03147-00.

2.2. Motivo de la solicitud

Mediante esta propuesta se establece un control administrativo en las ETF de C.N. Trillo de los cambios incluidos en la modificación de diseño que se implantará en la próxima recarga de combustible de referencia 4-MDR-03147-00 para cumplir la Instrucción del Consejo IS 30, revisión 1. Con la modificación de diseño y los cambios correspondientes en las ETF se evitará que un incendio en cables pudiera ocasionar la pérdida del aislamiento del circuito primario en su conexión con el TH.

2.3. Antecedentes

No hay.

3. EVALUACIÓN

3.1 Informes de evaluación:

- CSN/IEV/INSI/TRI/1501/744 “Propuesta de modificación de especificaciones de funcionamiento PME-4-14/09 de desenergización de válvulas de primer aislamiento de ramas calientes de sistema TH”
- CSN/IEV/AAPS/TRI/1502/748 “Evaluación de la solicitud de aprobación de la propuesta de modificación de las ETF de C.N. Trillo PME 4-14/09 en los aspectos relativos a la normativa de protección contra incendios”
- CSN/IEV/INEI/TRI/1503/758 “Análisis de los aspectos eléctricos de la evaluación de seguridad de la modificación de diseño relativa a la instalación de un dispositivo de interrupción de alimentación a las válvulas TH12/22/32 S006 que origina la PME-4-14/09 de CN Trillo”

3.2 Resumen de la evaluación

Los evaluadores del CSN han revisado la evaluación de seguridad de la modificación de diseño 4-MDR-03147-00 así como los cambios propuestos en la PME 4-14/09 con objeto de verificar la aplicación de la IS 21 y que por lo tanto, no es necesario autorización de la modificación de diseño de acuerdo con las conclusiones de la evaluación de seguridad del titular.

La evaluación se ha realizado desde tres puntos de vista. El primero se refiere al cumplimiento de los requisitos de la Instrucción IS 30 revisión 1 sobre protección de incendios. El segundo se refiere al mantenimiento de las funciones de seguridad de los sistemas afectados con esta modificación de diseño y propuesta de cambio de ETF, en este caso los sistemas afectados son el circuito primario y el TH. Por último, se ha revisado los aspectos eléctricos y de instrumentación asociados a la modificación de diseño.

Evaluación sobre el cumplimiento de los requisitos de la IS 30 revisión 1

La evaluación se ha basado en la Instrucción del Consejo IS-30, revisión 1, de 21 de febrero de 2013, sobre requisitos del programa de protección contra incendios en centrales nucleares. En concreto, se ha revisado el cumplimiento de los apartados 3.2.4, 3.2.5 y 3.2.7 relativos a la separación de trenes redundantes de sistemas de parada segura y de sus circuitos asociados.

La evaluación concluye que con la modificación de diseño 4-MDR-03147-00 y la propuesta de cambio de ETF PME 4-14/09, se evita que un incendio pudiera perjudicar o evitar la función de seguridad de aislamiento del primario en su conexión con el TH, ya que se evita que ambas válvulas de aislamiento (primera y segunda válvulas de aislamiento) pudieran abrir de forma indeseada ante un incendio en cables eléctricos y de instrumentación.

Evaluación sobre el mantenimiento de las funciones de seguridad de los sistemas afectados por la modificación de diseño

En este caso la evaluación ha verificado el cumplimiento de la Instrucción del Consejo IS-32 sobre especificaciones técnicas de funcionamiento de centrales nucleares y la Instrucción IS-21 sobre modificaciones de diseño en centrales nucleares.

La evaluación ha revisado que la situación descrita en la condición límite de operación 4.3.5 “Aislamiento del sistema de refrigeración del reactor”, en el que se establece que las válvulas deben permanecer cerradas y asegurados abiertos los circuitos de alimentación a sus actuadores, no perjudica o afecta a la función de aislamiento del circuito primario, ya que por el propio diseño de la válvula esta permanece cerrada en los estados de operación 1,2 y 3 sin necesidad de actuación del motor para su cierre.

Por otro lado, también se ha verificado en la evaluación, que la función del TH de extracción de calor residual del circuito primario no se ve afectada por el cambio propuesto, ya que cuando se realiza esta función de extracción de calor residual, los nuevos conmutadores están cerrados y por lo tanto será posible situar las válvulas en posición abierta para poder extraer el calor residual. Además, se ha comprobado que el cambio propuesto no afecta a la función descrita en el Estudio de Seguridad consistente en aislar el circuito primario durante la extracción de calor residual si se produce una fuga en el sistema TH.

Por último, la evaluación ha verificado que el requisito de vigilancia propuesto por el titular, consistente en verificar mensualmente la posición cerrada de las válvulas y que los circuitos de alimentación a los actuadores de las válvulas están desenergizados al estar en posición abierta los nuevos conmutadores, es coherente con otros RV mediante los cuales se controla la posición de válvulas, por lo que la evaluación considera adecuada el RV propuesto.

Evaluación de los aspectos eléctricos y de instrumentación

En este caso se ha considerado la Instrucción del Consejo IS 30 revisión 1 y también, como criterio de aceptación, los requisitos establecidos en el documento de la Industria Nuclear de EEUU de referencia NEI 00-01 Rev.2 “Guidance for Post-Fire Safe Shutdown Circuit Analysis”.

Se han revisado, dentro de la evaluación de los aspectos eléctricos y de instrumentación, los mecanismos de fallo de los cables eléctricos y de instrumentación que pudieran dar lugar en caso de incendio a la apertura de las válvulas del primer aislamiento.

En relación con la evaluación de seguridad de la modificación de diseño, la evaluación del CSN sobre aspectos eléctricos, solicitó al titular un análisis del impacto de la instalación de las nuevas cajas intermedias con los conmutadores sobre los cálculos de caídas de tensión para el dimensionamiento de secciones de cables de alimentación a los actuadores de las válvulas con objeto de garantizar la tensión mínima requerida.

El titular ha remitido el escrito de referencia ATT-CSN-9524 de 6 de marzo de 2015 (nº registro de entrada 41015 de 13 de marzo de 2015) con el resultado de la verificación de las caídas de tensión en cables de alimentación a las válvulas realizado por AREVA. El resultado es que las caídas de tensión son aceptables y no se requieren otras modificaciones.

Teniendo en cuenta todo lo anterior, la evaluación del Consejo considera que el cambio de ETF propuesto PME 4-14/09 es aceptable.

3.3 Desviaciones: No.

3.4 Discrepancias respecto de lo solicitado: No.

4. CONCLUSIONES Y ACCIONES

La propuesta de modificación PME 4-14/09 de las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento se considera aceptable, su incorporación a las ETF queda condicionada a la implantación efectiva de la modificación de diseño en la próxima recarga de combustible.

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.