

## ACTA DE INSPECCIÓN

D. [REDACTED] y D<sup>a</sup> [REDACTED] funcionarios del Consejo de Seguridad Nuclear, acreditados como inspectores,

**CERTIFICAN:** Que el día veinte de septiembre de dos mil dieciséis, se han personado en Empresarios Agrupados (EEAA) en su sede de [REDACTED] (Madrid) para hacer comprobaciones relativas al comportamiento del cambiador de calor CC1-HX-01B de CN Almaraz con indisponibilidad de su sistema de limpieza. CN Almaraz dispone de autorización de explotación concedida por Orden Ministerial del Ministerio de Economía con fecha siete de junio de dos mil diez.

El titular fue informado de que la inspección tenía por objeto las comprobaciones señaladas anteriormente. La agenda de la inspección se incluye en el anexo de esta acta de inspección.

La inspección fue recibida por D<sup>a</sup> [REDACTED] (Licencia CN Almaraz-Trillo, en adelante CNAT) y en la misma estuvieron presentes D. [REDACTED] (Soporte Técnico, CNAT), D. [REDACTED] (Ingeniería, CNAT), D<sup>e</sup> [REDACTED] (IR, CNAT), D. [REDACTED] (Seguridad, CNAT), D. [REDACTED] (Operación, CNAT) y D. [REDACTED] (EEAA) y D<sup>a</sup> [REDACTED] (EEAA), quienes manifestaron conocer y aceptar la finalidad de la inspección.

Los representantes del titular de la instalación fueron advertidos previamente al inicio de la inspección que el acta que se levante, así como los comentarios recogidos en la tramitación de la misma, tendrán la consideración de documentos públicos y podrán ser publicados de oficio, o a instancia de cualquier persona física o jurídica. Lo que se notifica a los efectos de que el titular exprese qué información o documentación aportada durante la inspección podría no ser publicable por su carácter confidencial o restringido.

De la información suministrada por el personal técnico a requerimiento de la inspección, así como de las comprobaciones tanto visuales como documentales realizadas directamente por la misma, se obtienen los resultados siguientes:

Respecto al **punto 1 de la agenda** se tiene:

La inspección había revisado el informe TJ-16/045, "Análisis de la capacidad de los cambiadores CC/SW" de 26/08/2016 detectando que se hace referencia a los siguientes coeficientes globales de transmisión de calor:

Página 6/18: coeficiente de transferencia de calor disponible.

Página 14/18: coeficiente de transferencia de calor admisible.

Página 14/18: coeficiente de transferencia de calor calculado.

Páginas 6/18,11/18 y 14/18: coeficiente de transferencia de calor requerido.

Página 8/18: "coeficiente de transferencia de calor respecto al de fabricación (Rf)" y "coeficiente disponible y el de fabricación".

Y se hace referencia a las siguientes eficiencias:

Página 3/18: eficiencia de los cambiadores de diseño de fabricación, Rf.

Página 3/18: habla de eficiencia medida de los cambiadores.

Página 4/18: eficiencia de los cambiadores de fabricación.

Página 10/18: criterio de aceptación de fabricación (Rf).

En las tablas nº 1 y 2, primera columna, página 14/18 se indica "Coeficiente de transferencia" y se indica como Rf, cuando Rf corresponde al factor de ensuciamiento.

Ninguno de los coeficientes globales de transmisión de calor (U) o eficiencias señalados se definen en el informe y no hay valor numérico asociado a los mismos de forma biunívoca. En algunos puntos del informe aparece el coeficiente global de transmisión de calor como factor de ensuciamiento, Rf.

Este aspecto se comunica al titular para una futura revisión del informe TJ-16/045.

El titular indica que en las hojas de datos de los cambiadores de calor se encuentran, entre otro, los datos sobre:

- Coeficiente global de transmisión de calor de diseño,  $U_{\text{diseño}}$ , que no es único y depende de las temperaturas y caudales de diseño, también recogidos en las hojas. Los valores que aparecen en las hojas de datos están entre 271,1 y 275,3 Btu/h ft<sup>2</sup> °F
- Resistencia de ensuciamiento de diseño,  $R_{\text{diseño}}$ , que sí es única para todos los casos de temperatura y caudal reseñados. En las hojas de datos se refleja el valor de 0,001 h ft<sup>2</sup> °F/Btu.

La inspección revisó los aspectos relacionados con el **punto 2 de la agenda** de la inspección, sobre la obtención de los coeficientes de transmisión de calor (U) reales entre el 06/06/2016 y 21/07/2016.

- En los gráficos nº 1, 2, 3, 4, 5, 6 y 7 del informe TJ-16/045 el titular ha eliminado lo que denomina "puntos singulares", los correspondientes a los días 11 y 12/06/2016, 15/06/2016 y 16/07/2016, por considerar que no daban unos U coherentes con la evolución del resto de los puntos. La inspección preguntó a qué se debía la falta de coherencia de estos puntos con el resto y el titular indicó que no lo sabía. La inspección manifestó que era necesario incluir dichos puntos en las curvas y verificar que las conclusiones del informe seguían siendo válidas considerando dichos puntos.
- El titular había considerado otros puntos, los obtenidos a partir del día 13 de julio hasta el día 21 de julio, en los que indica que "se produce un fenómeno anormal de forma que se mejora sensiblemente el coeficiente de transferencia, del orden de 200 W/m<sup>2</sup>°C, lo cual puede ser achacable a cambios de comportamiento de la instrumentación de temperatura". El titular "para compensar esa eventualidad [...] modifica el gráfico dando continuidad" sustrayendo 200 W/m<sup>2</sup> °C a los valores anormales obtenidos (los párrafos entrecorridos proceden del Informe de CNAT TJ-16/035 "Evaluación del comportamiento

del cambiador CC1-HX-01B durante el tiempo que estuvo fuera de servicio su sistema de limpieza" del 08/08/2016, referencia del informe TJ-16/045).

La inspección preguntó a qué se debía la falta de coherencia de estos puntos con el resto y el titular indicó que no lo sabía. Por otro lado, el titular indicó que estos puntos, del 13 al 21 de julio, correspondían a un valor de U muy superior a los de los días anteriores. En este caso sí habían sido considerados en las curvas pero corrigiendo el U por comparación con los valores más coherentes de los U de días anteriores. La corrección consistió en restar  $200 \text{ W/m}^2 \text{ } ^\circ\text{C}$ , lo cual es considerado conservador por el titular. La inspección manifestó que era conveniente incluir dichos puntos sin corrección para verificar que las conclusiones del informe seguían siendo válidas.

Por otro lado, el titular considera el punto del día 16/07/2016 en la primera categoría de "puntos singulares", no coherente con la evolución del resto de los puntos. El titular lo elimina de los gráficos.

La inspección preguntó al titular si se había identificado la razón por la que los datos a partir del 13 de julio mostraban la tendencia observada.

El titular indicó que no lo sabía.

- Para el cálculo de la carga térmica el titular indica: a) TJ-16/035: "para cada día se ha seleccionado un periodo en el que se ha calculado el caudal medio de CCW y SW y las temperaturas medias de entrada y salida del cambiador por ambos lados. A partir de estos datos medios se ha calculado la carga térmica media" y b) TJ-16/045: "se ha calculado la carga térmica media histórica diaria obtenida de considerar cada día un período de al menos 30 min con lo que resuelven las fluctuaciones de caudal, y a partir de esto se ha calculado el coeficiente de transferencia de calor".

La inspección preguntó al titular si había tenido en cuenta la desviación estándar en el cálculo del U real entre los días 06/06/2016 y 21/07/2016. El titular indicó que no.

La inspección preguntó al titular qué quería decir al señalar en los informes: toma de datos en periodos de 30 minutos en "condiciones estables". El titular indicó que significaba asegurar en un periodo dado que la fluctuación de la medida se amortigua.

La inspección indicó que el tamaño de la muestra se debería seleccionar en función de la desviación estándar de los datos.

La inspección indicó al titular que se debería tener en cuenta en los cálculos de la U real la desviación estándar basada en la dispersión de las medidas diarias. También indicó que se siguieran las guías del EPRI para estos cálculos como justificación del uso de la carga térmica media, del valor aceptable de diferencia entre la carga por CCW y la carga por SW, del cálculo de un U medio diario y de no usar la desviación de los datos.

El titular indicó que haría los cálculos que se mencionan en los párrafos anteriores y que informaría al CSN de los resultados.

Tal y como se señaló anteriormente el titular entregó curvas en las que se reflejaban los días en los que se había puesto el sistema de limpieza del cambiador indicando, para cada uno de estos casos, las bolas introducidas y las bolas captadas.

En relación con la predicción del ensuciamiento tras el 21/07/2016 el titular indicó que, de acuerdo con la literatura técnica, se puede considerar un aumento del coeficiente de ensuciamiento lineal con el tiempo, como aproximación realista.

La inspección preguntó por la posibilidad de que se pudiera producir algún suceso de ensuciamiento brusco por introducción en los tubos de materiales extraños, a lo cual el titular respondió que no lo consideraban posible debido a las rejillas y filtros del sistema SW antes de la entrada al cambiador.

La inspección revisó los aspectos relacionados con los **puntos 3, 4 y 6 de la agenda** de la inspección, sobre la determinación de márgenes del U (y del coeficiente de ensuciamiento,  $R_f$ ) requeridos respecto de los U (y  $R_f$ ) reales, y sobre los criterios de aceptación de los cálculos realizados por el titular.

El titular ha hecho cálculos para determinar qué  $R_f$  serían admisibles en las diferentes configuraciones del UHS (Arrocampo, aspersores del SW) y del sistema SW (caudal de SW con y sin rotura del sistema de limpieza), sin variar el resto de características del análisis de seguridad. Dichos cálculos se documentan en la carta EA-ATA-01-19065 de 05/08/2016:


- El titular ha calculado como caso base el de UHS-Arocampo y caudal del SW con rotura del sistema de limpieza con un  $R_f$  mayorado en un 30%. Para este caso, el titular indicó que los resultados obtenidos, tanto en el incremento de temperatura de CCW como su efecto sobre los cálculos LOCA, son aceptables:
  - El incremento del pico de temperatura de CCW a la salida del cambiador es de 1,5 °C. El titular ha reanalizado los análisis de cumplimiento con la temperatura de diseño de equipos y salas refrigerados por el CCW, concluyendo que este aumento de temperatura pico no introduce efectos adversos inadmisibles. Dichos análisis no han sido reeditados con estos resultados, pero el titular indicó que se documentarán formalmente.

El titular entregó a la inspección los informes:


- 01-F-M-00910 edición 1, "Análisis del cumplimiento temperatura diseño equipos refrigerados por el sistema CC en caso de accidente", de 25/10/2013.
- 01-F-I.00014 edición 2, "Evaluación de la vida calificada de los equipos de I&C en las salas de las bombas de AF, CC, CS, RHR y SP", de 14/10/2013.
- 01-F-E-00022 edición 3, "Evaluación de la vida calificada de equipos eléctricos en salas de bombas de AF, CC, CS, RHR y SP, de 25/10/2013.
- En cuanto a los criterios de aceptación de presión y temperatura de contención en LOCA, el titular indicó que el ensuciamiento del cambiador no afectaba a los valores de pico por producirse antes del cambio a recirculación. Además, de acuerdo con la

evolución de la presión de contención en accidente reflejada en la figura 1 del informe TJ-16/045, la presión de contención alcanzaría un valor de unos 23 psia a las 24 horas, siendo la presión de pico de 60 psia.

El titular ha calculado otros tres casos variando el UHS y el caudal del sistema SW, y con  $R_f$  mayorados con el criterio de no superar la temperatura de pico alcanzada en el caso base. En estos casos los resultados están envueltos por el denominado caso base. El titular entregó copia de la gráficas de temperatura de CCW para estos casos, donde se verifica que el pico que alcanza no es superior al caso base.

Para estos cálculos, el titular ha utilizado el programa de simulación  herramienta de Empresarios Agrupados utilizada previamente en los análisis de capacidad de evacuación de calor del UHS en caso de accidente de CN Almaraz.

El titular ha hecho cálculos para determinar qué  $R_f$  serían admisibles en las diferentes configuraciones del UHS (Arrocampo, aspersores del SW) y del sistema SW (caudal de SW con y sin rotura del sistema de limpieza), dando crédito a la disminución de la carga térmica a evacuar durante el accidente. Dichos cálculos se documentan en la carta EA-ATA-01-19090 de 26/08/2016.

- El método seguido ha sido el de establecer una carga térmica a extraer escalonada que es envolvente de la carga térmica calculada para el accidente en el EFS. Con esta carga térmica el titular ha calculado los  $R_f$  admisibles para los cuatro casos de UHS y caudal de ESW de los cálculos de EA-ATA-01-19065 a lo largo de los 30 días de accidente (entre 0-72 horas los cálculos son los mismos que los de la carta EA-ATA-01-19065; para el resto del accidente el criterio ha sido el de no superar los 105 °C (temperatura de diseño del CCW). El titular entregó copia de la gráfica de temperatura de CCW para el caso base y con  $R_f$  variable donde se verifica que no se superan los 105 °C tras las 72 horas.
- Con los  $R_f$  obtenidos el titular ha calculado los U requeridos para las condiciones reales de planta entre el 06/06/2016 y el 21/07/2016.
- El titular entregó copia de las gráficas de  $R_f$  real y  $R_f$  requerido. Este aspecto, utilización del factor de ensuciamiento en lugar del coeficiente global de transmisión de calor, es una nueva aproximación del titular para presentar los resultados, alternativa a la usada en el informe TJ-16/045. Las gráficas no están reflejadas aún en informe alguno. El titular expone que el uso de  $R_f$  permite un análisis mejor de los datos.
- Para estos cálculos, el titular ha utilizado el programa de simulación 

El titular indicó que iba a revisar el informe TJ-16/045 para tener en cuenta lo indicado en este acta de inspección para los puntos 1, 2, 3, 4 y 6 de la agenda de inspección, y para corregir algunos errores de redacción relativos al coeficiente U y al  $R_f$ .

Que la inspección revisó los aspectos relacionados con el **punto 5 de la agenda** de la inspección, sobre las condiciones anómalas CA-AL1/2-1620 y CA-AL1/2-1621, revisión 0.

El titular indicó que la acción compensatoria AC-AL-16/1299 consiste en llevar a cabo un análisis de ingeniería antes de las 72 horas tras la pérdida del sistema de limpieza del cambiador SW-CC

para verificar que el ensuciamiento se encuentra por debajo del de diseño, dado que su objetivo es el de determinar la operabilidad del cambiador. En caso de que dicho análisis determine que el ensuciamiento está por encima del de diseño el titular indicó que procedería a aplicar la acción de la ETF sin dilación. El tiempo de 72 horas tiene su origen en el tiempo de inoperabilidad permitido de un cambiador que se refleja en la acción de la ETF.

El titular indicó que está revisando el IRX-PV-28 para incluir una verificación del comportamiento del cambiador más completa. El titular prevé tener una revisión de este IRX-PV-28 para octubre de 2016.

En relación con las tareas en curso para cerrar el tema el titular indicó que:

- Está analizando el posible cambio de ETF que, en el caso de incluir un ensuciamiento admisible menor al que se indica ahora, conllevará una solicitud de cambio en los análisis de accidentes y del EFS.
- Va a hacer una revisión 2 de los ISN a 30 días. En el de la unidad 2 el titular incluirá el resultado de los cálculos que está llevando a cabo para una situación de pérdida de limpieza de uno de los cambiadores de 8 días en julio de 2015.

Que la inspección revisó los aspectos relacionados con el **punto 7 de la agenda** de la inspección, sobre la operación de los aspersores del ESW.

El análisis del titular (TJ-16/045), si el accidente se inicia el último día que está inoperable el Taprogge (21/07/2016), página 16/18, concluye que "Si la evacuación se hubiera realizado descargan a Arrocampo durante los tres primeros días el factor de transferencia requerido habría sido ligeramente superior al disponible" y "además para los últimos diez días el coeficiente de transferencia requerido también habría sido superior al disponible habiendo sido necesario alinear la descarga del sistema de esenciales a través de los aspersores".

La inspección preguntó al titular por el estado de los aspersores del 06/06 al 21/07, tiempo en el que el Taprogge no funcionaba.

El titular entregó copias de las hojas de control de ejecución de pruebas de vigilancia para devolver la operabilidad del sistema de aspersores:

- RV 4.7.5.3b: válvulas motorizadas HV-3694 y HV-3695 de la Unidad 1. Realizadas el 19/05/2016. PV de Ingeniería.
- RV 4.7.4.1d: cada bomba de ESW desarrolla el caudal y presión especificado cuando se descarga a través de los aspersores. Realizadas para las Unidades 1 y 2 entre el 19/05/2016 y el 10/06/2016. PV de Ingeniería.
- RV 4.7.5.3a: prueba de la sección de Operación de válvulas y suministro del caudal especificado. Realizadas entre el 16 (Unidad 2) y el 17/06/2016 (Unidad 1).
- Operación declara Operable el sistema el 17/06/2016.

El titular indicó que los aspersores se ponen en servicio siguiendo el procedimiento de operación auxiliar IA-37, acción que, según esta instrucción, se aconseja cuando la temperatura del embalse supere los 26,5 °C.

Por otro lado, la inspección preguntó al titular por el diámetro de las bolas del Taprogge y el diámetro del aspersor teniendo en cuenta la posibilidad del taponamiento de estos últimos. El titular indicó que era más grande el segundo que el primero.

Al respecto el titular señaló adicionalmente que Operación tiene una vigilancia para comprobar visualmente, cuando el sistema está en marcha, que sale agua por todos los rociadores.

La inspección preguntó cómo se refleja en los POE el alineamiento de aspersores cuando se usa como UH5 Arrocampo de forma que se pueda hacer frente a la posibilidad señalada en TJ-16/045. El titular indica que: a) el POE no llega a los días que señala el informe (16 días) y b) el POE indica evaluar las condiciones de planta para la toma de decisiones sin especificar más.

Antes de abandonar las instalaciones, la inspección mantuvo una reunión de cierre con la asistencia de todas las personas nombradas en el cuarto párrafo del acta, representantes del titular, en la que se repasaron las observaciones más significativas encontradas durante la inspección y se identificaron los pendientes que se mencionan a lo largo de esta acta de inspección.

Por parte de los representantes de C.N. Almaraz se dieron las facilidades necesarias para la actuación de la Inspección.

Con el fin de que quede constancia de cuanto antecede, y a los efectos que señalan la Ley 15/1980, reformada por la Ley 33/2007, de Creación del Consejo de Seguridad Nuclear, la Ley 25/1964 sobre la Energía Nuclear, el Reglamento sobre Instalaciones Nucleares y Radiactivas y el Reglamento sobre Protección Sanitaria contra las Radiaciones Ionizantes en vigor, así como la autorización referida, se levanta y suscribe la presente acta por duplicado en Madrid y en la sede del Consejo de Seguridad Nuclear a veintitrés de septiembre de dos mil dieciséis.




---

**TRÁMITE:** En cumplimiento de lo dispuesto en el Art. 45 del Reglamento sobre Instalaciones Nucleares y Radiactivas citado, se invita a un representante autorizado de CN Almaraz, para que con su firma, lugar y fecha, manifieste su conformidad o reparos al contenido del Acta.

---

CONFORME, con los comentarios que se adjuntan.  
Madrid, 7 de Octubre de 2016

  
Directora de Seguridad y Calidad

## CN ALMARAZ - AGENDA DE INSPECCIÓN

**Tema:** CC1-HX-01B, entre 06/06/2016 y 21/07/2016

**Día y hora:** 20/09/2016, 09:00 horas

**Lugar:** EEAA, Madrid

**Asistentes:** D<sup>a</sup> [REDACTED] y D. [REDACTED]

1. Definiciones de los distintos coeficientes de transmisión de calor de la documentación y sus factores de ensuciamiento asociados usados en el informe TJ-16/045: diseño, fabricación, requerido, máximo etc.
2. Justificación de los cálculos realizados para obtener la curva de coeficientes de transmisión de calor calculados entre 06/06/2016 y 21/07/2016: incertidumbres, uso de la carga térmica media, validación de la diferencia entre la carga térmica de SW y la carga térmica de CC. Justificación de los datos eliminados de las gráficas, del ajuste a -200 MBtu/h de los últimos puntos, justificación de los períodos de 30 minutos tomados en "condiciones estables". Ajustes de los datos, calidad de los mismos ( $r^2$ ). Extrapolación de los datos obtenidos a las condiciones de accidente.
3. Cálculo de los coeficientes de transmisión de calor con factores de ensuciamiento crecientes de la carta EA-ATA-0019065 (referencia 5 del informe TJ-16/045).
4. Cálculo de los coeficientes de transmisión de calor del Hx con la carga térmica decreciente (páginas 13 y 14 del informe TJ-16/045).
5. Condición anómala.
  - a. Explicar el contenido de la acción compensatoria AC-AL-16/1299 relativa a que antes de 72 horas en caso de parada del Taprogge se demostrará la operabilidad del cambiador mediante un análisis de su capacidad.
  - b. IRX-PV-28: planes para su revisión.
6. Criterios de aceptación:
  - a. Criterios LOCA (presión y temperatura de pico, y disminución de la presión en contención a las 24 horas).
  - b. Criterio de aumento de la temperatura de CCW (punto 1.1 de la carta EA-ATA-0019065, referencia 5 del informe TJ-16/045).
7. Operación aspersores ESW:
  - a. Estado operativo del sistema entre 06/06/2016 y 21/07/2016.
  - b. Procedimientos de operación y puesta en servicio de los aspersores del ESW.





**COMENTARIOS AL ACTA DE INSPECCION**

**DEL CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR**

**Ref.: CSN/AIN/AL0/16/1094**



**ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL0/16/1094**  
*Comentarios*

**Comentario general:**

Respecto de las advertencias contenidas en la carta de transmisión, así como en el acta de inspección sobre la posible publicación de la misma o partes de ella, se desea hacer constar que toda la documentación mencionada y aportada durante la inspección tiene carácter confidencial, afecta a secretos comerciales y además está protegida por normas de propiedad industrial e intelectual por lo que no habrá de ser en ningún caso publicada, ni aún a petición de terceros.

Además, dicha documentación se entrega únicamente para los fines de la Inspección.

Igualmente, tampoco habrán de ser publicados los datos personales de ninguno de los representantes de la instalación que intervinieron en la inspección.



**ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL0/16/1094**  
**Comentarios**

**Página 2 de 8, párrafo décimo:**

Dice el Acta:

- *“En los gráficos nº 1, 2, 3, 4, 5, 6 y 7 del informe TJ-16/045 el titular ha eliminado lo que denomina "puntos singulares", los correspondientes a los días 11 y 12/06/2016, 15/06/2016 y 16/07/2016, por considerar que no daban unos U coherentes con la evolución del resto de los puntos. La inspección preguntó a qué se debía la falta de coherencia de estos puntos con el resto y el titular indicó que no lo sabía. La inspección manifestó que era necesario incluir dichos puntos en las curvas y verificar que las conclusiones del informe seguían siendo válidas considerando dichos puntos.”*

Comentario:

Se ha realizado y enviado por correo electrónico al CSN el ejercicio solicitado incluyendo los puntos singulares en las curvas lo que no modifica las conclusiones del análisis.



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL0/16/1094  
*Comentarios*

**Página 2 de 8, último párrafo a segundo párrafo de página 3 de 8:**

Dice el Acta:

- *El titular había considerado otros puntos, los obtenidos a partir del día 13 de julio hasta el día 21 de julio, en los que indica que "se produce un fenómeno anormal de forma que se mejora sensiblemente el coeficiente de transferencia, del orden de  $200 \text{ W/m}^2\text{C}$ , lo cual puede ser achacable a cambios de comportamiento de la instrumentación de temperatura". El titular "para compensar esa eventualidad [...] modifica el gráfico dando continuidad" sustrayendo  $200 \text{ W/m}^2 \text{ } ^\circ\text{C}$  a los valores anormales obtenidos (los párrafos entrecomillas proceden del Informe de CNAT TJ-16/035 "Evaluación del comportamiento del cambiador CCI-HX-01B durante el tiempo que estuvo fuera de servicio su sistema de limpieza" del 08/08/2016, referencia del informe TJ-16/045).*

*La inspección preguntó a qué se debía la falta de coherencia de estos puntos con el resto y el titular indicó que no lo sabía. Por otro lado, el titular indicó que estos puntos, del 13 al 21 de julio, correspondían a un valor de U muy superior a los de los días anteriores. En este caso sí habían sido considerados en las curvas pero corrigiendo el U por comparación con los valores más coherentes de los U de días anteriores. La corrección consistió en restar  $200 \text{ W/m}^2 \text{ } ^\circ\text{C}$ , lo cual es considerado conservador por el titular. La inspección manifestó que era conveniente incluir dichos puntos sin corrección para verificar que las conclusiones del informe seguían siendo válidas"*

Comentario:

Durante la Inspección, que tuvo lugar el día 20 de septiembre en las oficinas de Empresarios Agrupados, se explicó a la Inspección que desde el punto de vista de Ingeniería se modificó el gráfico en el informe TJ-16/045 dando continuidad a la pérdida de eficiencia lo que se considera conservador.

Adicionalmente se señaló que, aunque no se sabía de forma concluyente la causa, todo parecía apuntar a un cambio de comportamiento de la instrumentación de temperatura, como se avanzaba en el informe TJ-16/035.

En relación al origen de dicho cambio de comportamiento, se ha verificado que en el periodo mencionado se emitió una orden de trabajo a Mantenimiento de Instrumentación y Control para calibración de la instrumentación y minimización de errores de la medida, encontrándose siempre dentro de la tolerancia del equipo.

Adicionalmente se ha realizado y entregado al CSN el ejercicio solicitado en el que se incluyen los puntos sin corrección en las curvas, verificando que las conclusiones del informe siguen siendo válidas. Dicho ejercicio se incorporará, tal y como se acordó en la reunión, en la revisión 1 del informe TJ-16/045.



**ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL0/16/1094**  
*Comentarios*

**Página 5 de 8, noveno párrafo:**

Dice el Acta:

*“El titular indicó que iba a revisar el informe TJ-16/045 para tener en cuenta lo indicado en este acta de inspección para los puntos 1, 2, 3, 4 y 6 de la agenda de inspección, y para corregir algunos errores de redacción relativos al coeficiente U y al Rf.”*

Comentario:

Se resuelven todos los comentarios durante la Inspección y mediante aclaraciones aportadas con posterioridad a la misma. El Informe TJ-16/045 se revisará durante el mes de octubre incluyendo toda la información suministrada así como las mejoras de la redacción propuestas.

## DILIGENCIA

En relación con los comentarios formulados en el "Trámite" del Acta de Inspección de referencia **CSN/AIN/ALO/16/1094**, correspondiente a la inspección realizada a la Central Nuclear de Almaraz, el día veinte de septiembre de dos mil dieciséis, los inspectores que la suscriben declaran:

- **Comentario general:** el comentario no afecta al contenido del acta.
- **Página 2 de 8, párrafo décimo:** es información adicional que no modifica el contenido del acta.
- **Página 2 de 8, último párrafo a segundo párrafo de página 3 de 8:** es información adicional que no modifica el contenido del acta.
- **Página 5 de 8, noveno párrafo:** es información adicional que no modifica el contenido del acta.

Madrid, 10 de noviembre de 2016



Fdo.:   
Inspectora CSN



Fdo.:   
Inspector CSN