

## **ACTA DE INSPECCIÓN**

funcionarios del Consejo de Seguridad Nuclear, acreditados como inspectores,

**CERTIFICAN:** Que el día uno de julio del dos mil veintiuno, se han personado en CN Trillo, en la provincia de Guadalajara. Esta instalación dispone de Autorización de Explotación concedida por el Ministerio de Industria, Energía y Turismo mediante Orden Ministerial de fecha 3 de noviembre de 2014.

El titular fue informado de que la inspección tenía por objeto asistir a la realización de distintos Requisitos de Vigilancia (RVs) asociados a las calibraciones de la instrumentación nuclear y del sistema de protección del reactor, correspondiente al Plan Base de Inspección del año 2021.

La Inspección fue recibida por \_\_\_\_\_ (Jefe de la sección de Licenciamiento), telemáticamente, y \_\_\_\_\_ (Jefe de la sección de Ingeniería del Reactor y Resultados), 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 de la instalación a requerimiento de la Inspección, así como de las comprobaciones tanto visuales como documentales, realizadas directamente por la misma, se obtienen los resultados siguientes:

### **OBSERVACIONES**

- Durante la inspección estuvo presente otro personal de las unidades de Ingeniería del Reactor y Resultados y de Instrumentación de CN Trillo, encargados de la realización de los Procedimientos de Vigilancia (PVs) objeto de la inspección, así como personal de
- Los inspectores se presentaron en la Central a las 8:45 del 1 de julio.
- Los inspectores se presentaron a las 10:20 en la sala de control, para dar inicio a la realización del procedimiento PV-T-GI-9219, Revisión 3 "Calibración de los incrementos  $\Delta T$  en el circuito de cálculo de DNB del sistema YZ", relacionado con el Requisito de vigilancia 4.2.1.1.9 de las Especificaciones de Funcionamiento. El personal responsable de la realización de la prueba realizó el repaso del procedimiento con el turno de operación, pero debido a la necesidad de realizar otras pruebas de requisitos de vigilancia (asociadas a los generadores diésel) se retrasa el comienzo de la prueba. Se informa que las comparadoras del valor de DNB están dando alarmas cada cierto tiempo (del orden de 15-20 minutos).

- Sobre las 11:30 los inspectores llegaron a las cabinas de instrumentación junto con el personal de instrumentación y garantía de calidad que va a estar presente en la prueba. El personal repasa la RPT, Reuniones Previas de Trabajo, y las lecciones aprendidas, haciendo hincapié en el suceso notificable ocurrido el año anterior durante la realización de esta misma prueba. Sobre las 11:50 se inicia la toma de medidas en las cabinas de instrumentación. Finaliza sobre las 12:20.
- A continuación, se asiste en una sala de ordenadores anexa a la Sala de Control a la comprobación del valor D3, de acuerdo con el procedimiento antes citado, usando para ello una hoja EXCEL. Durante su determinación se usan los valores que se han tomado en las cabinas. Además, a modo de información sobre el estado de la planta durante la realización del procedimiento, se extraen del ordenador de procesos valores de varias variables (por ejemplo, temperaturas, presiones, concentración de boro, etc.) que se pasan al procedimiento.
- Durante este proceso, los inspectores observaron lo siguiente:
  - o La lectura de las variables del ordenador de procesos no estaba automatizada, de modo que se dio el caso de utilizar unos datos o valores de unas variables pensando que eran otras.
  - o Había problemas de formatos numéricos.
  - o La Hoja EXCEL utilizada no tenía un control de configuración.
- Aunque los resultados obtenidos cumplen los criterios de aceptación del resultado para el valor del parámetro D3, los responsables de la prueba deciden reajustar los valores para dejarlos mejor dentro de la banda aceptable. Esto se hace con el fin de reducir la aparición de alarma de las comparadoras que se produce cuando existe cierta dispersión entre los valores de DNB en las redundancias. Esta posibilidad no está recogida en el procedimiento. Representantes de la Central consideraron la posibilidad de abrir una Propuesta de Mejora para revisar el procedimiento para añadir la conveniencia de ajustar las señales de DNB si la dispersión en los valores, aun cumpliendo el criterio de aceptación, provoca una actuación excesiva de las comparadoras en Sala de Control.
- Sobre las 12:55 se comienza el reajuste del parámetro D3 en las cabinas de instrumentación. También se procede a una toma de medidas ya que hay que comprobar que el ajuste se ha hecho correctamente.
- Sobre las 13:00, tras finalizar la toma de datos de la redundancia 1 (primera realizada), la Sala de Control comunica que es necesario realizar otra prueba relacionada con el sistema de protección del reactor exigida por Especificaciones de Funcionamiento, por lo que se paraliza la realización del procedimiento PV-T-GI-9219, Revisión 3.
- Los inspectores abandonan el edificio y se trasladan al edificio de formación para continuar con el resto de puntos de la agenda. Con posterioridad fue comunicada la finalización del procedimiento sin que los inspectores hubieran podido asistir a la misma.

- Los inspectores solicitaron los registros de los procedimientos siguientes:
  - o Calibración de los saltos térmicos del circuito de cálculo de DNB del sistema YZ, según procedimiento CE-T-GI-0019, Revisión 5.
  - o Calibración de la señal de potencia térmica del reactor corregida a corto plazo, según procedimiento CE-T-GI-0017, Revisión 11.
  - o Calibración de la señal de potencia térmica del reactor corregida a corto plazo y comprobación ajuste bandas muertas del filtro de ruido neutrónico, según procedimiento PV-T-GI-9310, Revisión 6.
- Durante la inspección se mostraron los registros de las pruebas. Los inspectores solicitaron una copia, que fue enviada mediante correo electrónico el día 5 de julio. Tras la revisión de la documentación enviada, se ha visto que en el protocolo del procedimiento CE-T-GI-0017 para el escalón de 80% de potencia nominal no se cumple con el criterio de referencia establecido para la PKG en las redundancias 3 y 4. Se ha comprobado que los criterios de aceptación del PV-T-GI-9310, Revisión 6 se cumplen.
- En la revisión de los procedimientos anteriores se detectaron algunas erratas para su corrección por parte de CN Trillo. Además, los inspectores hacen notar que en el texto de los procedimientos CE-T-GI-0019, revisión 5 y CE-T-GI-0017, Revisión 11 no se explicita claramente las potencias a las que hay que realizar el preajuste.
- Se pasó al siguiente punto de la agenda, correspondiente con la inspección de elementos combustibles y barras de control durante la parada de recarga, así como carga del núcleo y verificación de dicha carga.
- Los representantes de la Central mostraron la lista de elementos combustibles inspeccionados, indicando los motivos por los que se han seleccionado los elementos a inspeccionar. También mostraron la lista de barras de control inspeccionadas. Estas inspecciones se realizan de acuerdo con el procedimiento CE-T-GI-0005, Revisión 7, "Inspección Visual de Elementos Combustibles Gastados". Los resultados en todos los casos se declararon aceptables.
- Respecto de la verificación de la carga del núcleo C34, los representantes de la Central mostraron el vídeo realizado, en el que se va viendo la identificación del elemento combustible, así como el aditamento (tapón y su tipo o barra de control) de que disponen.
- Se pasó al siguiente punto de la agenda, sobre cierre de aspectos pendientes de la última inspección y cierre de entradas en el Sistema de Evaluación y Acciones (SEA).
- Respecto de la No Conformidad NC-TR-20/3683 "Incidencia durante el proceso de calibración de los incrementos delta T del circuito de cálculo DNB (PV-T-GI-9219)", los representantes de la Central indicaron que se han ido realizando las acciones asociadas, quedando en el momento de la inspección tres de ellas pendientes de finalización:
  - o ES-TR-20/655, Realizar un análisis de eficacia una vez que se hayan ejecutados las acciones asociadas a causas raíz y factores causales.
  - o AC-TR-20/279, Incluir en la próxima formación de actualización de Titulados Superiores y Medios, las lecciones aprendidas de este suceso.

- o AC-TR-20/281, Desarrollar una campaña informativa para comunicar las expectativas de cumplimiento de Procedimientos de vigilancia incluidas en la acción AC-TR-20/280.
- Los inspectores comprobaron que estas acciones pendientes están en plazo y programadas para antes de fin de septiembre del 2021.
- Respecto a la Propuesta de Mejora PM-TR-17/707 “Incremento del tiempo de carga en el núcleo con respecto a lo planificado en la recarga R429”, junto con las acciones ES-TR- 171693 “Realizar ACA (Análisis de Causa Aparente) para analizar las posibles causas del incremento de tiempo de carga en el núcleo con respecto al planificado en la recarga R429” y ES-TR-17/874 “Analizar junto con CO (combustible) la necesidad de un programa de inspecciones de rectitud de los elementos combustibles”, los representantes de la Central indicaron que tras la modificación realizada sobre la máquina de recarga en 2017 no han vuelto a repetirse los problemas de inserción de elementos en el núcleo, lo que ha motivado el cierre de las acciones anteriores en el primer trimestre de 2019.
- Los inspectores solicitaron la información disponible sobre si se ha llevado a cabo la inspección de rectitud de los elementos combustibles. Los representantes de la Central respondieron que sí, y mediante comunicación telemática con personal del departamento de Combustible de las oficinas de Madrid, indicaron que se aprovechó una inspección de combustible realizada por Enusa/Tecnomat sobre elementos de demostración de otro fabricante para este aspecto. Se comentó el informe realizado por [redacted] sobre estas mediciones en el que se concluye que las deformaciones están dentro de la experiencia propia.
- Los inspectores solicitaron copia del informe de [redacted]. Los representantes de la Central indicaron que deben estudiarlo con dicha empresa por cuestiones de confidencialidad.
- A continuación, se procedió con el siguiente punto de la agenda, consistente en la revisión de nuevas entradas en el Programa de Acciones Correctoras de CN Trillo (SEA) producidas desde la anterior inspección.
- Los representantes de la Central leyeron un listado de ellas. Los inspectores solicitaron que se les enviaran por correo las siguientes:
  - o NC-TR-19/4575, Actuación de GW20 del D-STAFAB durante la prueba CE-T-GI-0026.
  - o NC-TR-20/5880, Disminución en escalón del valor de la señal YQ22X021 correspondiente al detector de distribución de potencia del nivel 1 del dedo de instrumentación intranuclear E04.
  - o NC-TR-20/6355, Aparecen y desaparecen las alarmas YZ02U952-H21, YX02U951-H21 y YZ03U951-H21 (DNB).
  - o NC-TR-21/133, Activación de valor límite de potencia YZ05U953 XH54YPRA durante el ajuste de YX03X907 en la realización de PV-T-GI-9310.
- Estas fichas fueron enviadas por correo electrónico el 5 de julio.
- Respecto del último punto de la agenda (Utilización del sistema de neumobolas para la producción de sustancias radiactivas), los representantes de CN Trillo comentaron los problemas surgidos durante la operación en pruebas del dispositivo (rotura de los target, y

dificultades para su recuperación), así como las causas de los mismos (falta de aislamiento de la línea que contenía los target). Se espera hacer nuevas pruebas en el otoño del 2021 y con posterioridad se decidirá sobre la continuidad del proyecto.

Antes de abandonar las instalaciones, la Inspección mantuvo una reunión de cierre con la asistencia de los representantes de la Central a la que asistió (telemáticamente), Jefe del Departamento de Soporte Técnico a Explotación de CNAT, en la que se repasaron las observaciones más significativas encontradas durante la inspección. Preliminarmente se comunicó que los hechos relacionados con la utilización de la hoja EXCEL durante la ejecución del procedimiento PV-T-GI-9219, Revisión 3, podrían considerarse un hallazgo de inspección. Adicionalmente, los representantes de CN Trillo dijeron que se estudiará la conveniencia de abrir acciones en el Programa de Acciones Correctoras relacionadas con las indicaciones de los inspectores sobre las erratas, mejoras en la redacción e inclusión de potencias parciales en los procedimientos de la Central revisados durante la inspección.

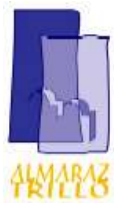
Por parte de los representantes de C.N. Trillo se dieron las facilidades necesarias para la actuación de la Inspección.

Con el fin de que quede constancia de cuanto antecede, y a los efectos que señalan la Ley 15/1980 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 las(s) autorización(es) referida(s) se levanta y suscribe la presente acta en Madrid y en la sede del Consejo de Seguridad Nuclear en la fecha en que se recoge en la firma electrónica de los inspectores.

---

**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 Trillo, para que con su firma, lugar y fecha, manifieste su conformidad o reparos al contenido del Acta.

---



**COMENTARIOS AL ACTA DE INSPECCION**  
**DEL CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR**

**Ref.- CSN/AIN/TRI/21/1004**



**ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/TRI/21/1004**  
*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/TRI/21/1004**  
**Comentarios**

**Hoja 2 de 5, párrafos segundo y tercero:**

Dice el Acta:

*“A continuación, se asiste en una sala de ordenadores anexa a la Sala de Control a la comprobación del valor D3, de acuerdo con el procedimiento antes citado, usando para ello una hoja EXCEL. Durante su determinación se usan los valores que se han tomado en las cabinas. Además, a modo de información sobre el estado de la planta durante la realización del procedimiento, se extraen del ordenador de procesos valores de varias variables (por ejemplo, temperaturas, presiones, concentración de boro, etc.) que se pasan al procedimiento.*

*Durante este proceso, los inspectores observaron lo siguiente:*

*o La lectura de las variables del ordenador de procesos no estaba automatizada, de modo que se dio el caso de utilizar unos datos o valores de unas variables pensando que eran otras.*

*o Había problemas de formatos numéricos.*

*o La Hoja EXCEL utilizada no tenía un control de configuración.”*

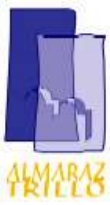
Comentario:

Se ha generado la acción SEA AI-TR-21/192 para incluir en el procedimiento los aspectos relacionados con la adecuación de la plantilla empleada para el cálculo de los factores D3, con el fin de mejorar el control de configuración mediante las siguientes acciones:

- Proteger la plantilla frente a modificaciones mediante contraseña.
- Bloquear las celdas empleadas para los cálculos frente a modificaciones.
- Incorporar la plantilla como anexo al procedimiento en el sistema de gestión documental para asegurar el control de versiones.

No obstante lo anterior, estas mejoras de control de configuración no condicionan los resultados de la prueba a la hora de la realización de los correspondientes ajustes.





ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/TRI/21/1004  
*Comentarios*

**Hoja 2 de 5, cuarto párrafo:**

Dice el Acta:

*“Aunque los resultados obtenidos cumplen los criterios de aceptación del resultado para el valor del parámetro D3, los responsables de la prueba deciden reajustar los valores para dejarlos mejor dentro de la banda aceptable. Esto se hace con el fin de reducir la aparición de alarma de las comparadoras que se produce cuando existe cierta dispersión entre los valores de DNB en las redundancias. Esta posibilidad no está recogida en el procedimiento. Representantes de la Central consideraron la posibilidad de abrir una Propuesta de Mejora para revisar el procedimiento para añadir la conveniencia de ajustar las señales de DNB si la dispersión en los valores, aun cumpliendo el criterio de aceptación, provoca una actuación excesiva de las comparadoras en Sala de Control.”*

Comentario:

Se ha generado la acción SEA AI-TR-21/192 para contemplar en el procedimiento que, tras realizar el cálculo de los factores D3 y comprobar que los resultados cumplen el criterio de aceptación, valorar la realización de un reajuste en cada lazo y redundancia para minimizar en lo posible el número de alarmas comparadoras procedentes de estas señales.



**ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/TRI/21/1004**  
*Comentarios*

**Hoja 4 de 5, segundo párrafo:**

Dice el Acta:

*“Durante la inspección se mostraron los registros de las pruebas. Los inspectores solicitaron una copia, que fue enviada mediante correo electrónico el día 5 de julio. Tras la revisión de la documentación enviada, se ha visto que en el protocolo del procedimiento CE-T-GI-0017 para el escalón de 80% de potencia nominal no se cumple con el criterio de referencia establecido para la PKG en las redundancias 3 y 4. Se ha comprobado que los criterios de aceptación del PV-T-GI-9310, Revisión 6 se cumplen.”*

Comentario:

Durante el arranque tras la parada para recarga se realizan las precalibraciones de la instrumentación nuclear, entre las cuales se encuentran las señales relacionadas con la potencia. En las precalibraciones entre el 30% y el 70% PN, la planta se encuentra estabilizada a dichos niveles de potencia, y se realizan las primeras precalibraciones para adecuar dichas señales a la potencia calculada del reactor. A partir del 80%, la precalibración se realiza teniendo en cuenta unas condiciones de planta no estacionarias en una situación dinámica, con el objetivo de llegar en las mejores condiciones posibles y con las mínimas desviaciones al 100%, momento de realización del PV. Durante la prueba CE-T-GI-0017 realizada el día 25/06 en el entorno del 80% se realizó la toma de datos, y se procedió a realizar el ajuste. Tras ello, se realizó la medida de control para verificar la bondad de dicho ajuste. El responsable de prueba verificó el cumplimiento de los criterios de referencia y detectó que las redundancias 3 y 4 se encontraban fuera del criterio de referencia en relación a la señal PKG; conocidos estos resultados se procedió a recalibrar a continuación en un estadio próximo de potencia, previa valoración del responsable de prueba, obteniéndose un resultado aceptable. Esta práctica habitual de precalibraciones permite asegurar que se alcanza el 100% en las mejores condiciones posibles y con las mínimas desviaciones en las señales de la instrumentación.



**ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/TRI/21/1004**  
**Comentarios**

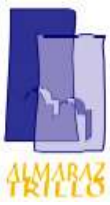
**Hoja 3 de 5, tercer párrafo:**

Dice el Acta:

*“En la revisión de los procedimientos anteriores se detectaron algunas erratas para su corrección por parte de CN Trillo. Además, los inspectores hacen notar que en el texto de los procedimientos CE-T-GI-0019, revisión 5 y CE-T-GI-0017, Revisión 11 no se explicita claramente las potencias a las que hay que realizar el preajuste.”*

Comentario:

Se han emitido las acciones SEA AI-TR-21/193 y 194 asociadas al análisis de los procedimientos CE-T-GI-0017 y 0019, para corregir lo indicado en el párrafo anterior del Acta de inspección.



**ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/TRI/21/1004**  
**Comentarios**

**Hoja 4 de 5, párrafos tercero y cuarto:**

Dice el Acta:

*“Los inspectores solicitaron la información disponible sobre si se ha llevado a cabo la inspección de rectitud de los elementos combustibles. Los representantes de la Central respondieron que sí, y mediante comunicación telemática con personal del departamento de Combustible de las oficinas de Madrid, indicaron que se aprovechó una inspección de combustible realizada por Enusa/Tecnatom sobre elementos de demostración de otro fabricante para este aspecto. Se comentó el informe realizado por sobre estas mediciones en el que se concluye que las deformaciones están dentro de la experiencia propia.*

*Los inspectores solicitaron copia del informe de Los representantes de la Central indicaron que deben estudiarlo con dicha empresa por cuestiones de confidencialidad.”*

Comentario:

El informe de indicado en los anteriores párrafos del Acta de inspección, se envió por correo electrónico el 16.07.21 al equipo de inspección del CSN que ha redactado el Acta, y al Jefe de Proyecto de CNT, solicitando confidencialidad en su tratamiento.

## **DILIGENCIA**

En relación con los comentarios formulados en el “Trámite” del Acta de Inspección de referencia **CSN/AIN/TRI/21/1004** correspondiente a la inspección realizada a la Central Nuclear de Trillo el día uno de julio del dos mil veintiuno, los inspectores que la suscriben declaran:

- **Hoja 2 de 5, párrafos segundo y tercero:** El comentario no modifica el contenido del Acta.
- **Hoja 2 de 5, párrafo cuarto:** El comentario no modifica el contenido del Acta.
- **Hoja 3 de 5, segundo párrafo:** Se acepta este comentario que no modifica y aclara el contenido del Acta.
- **Hoja 3 de 5, tercer párrafo:** El comentario no modifica el contenido del Acta.
- **Hoja 4 de 5, párrafos tercero y cuarto:** El comentario no modifica el contenido del Acta.

Madrid, 3 de septiembre de 2021

Fdo:  
Inspector CSN

Fdo:  
Inspectora CSN

Fdo:  
Inspectora CSN