

## ACTA DE INSPECCIÓN

**D.** funcionarios del  
Consejo de Seguridad Nuclear, acreditados como inspectores,

**CERTIFICAN:** Que los días 25 y 26 de junio de dos mil diecinueve se han personado en la CN Vandellós 2.

El titular fue informado de que la inspección tenía por objeto asistir a la realización de distintas Requisitos de Vigilancia (RVs) de periodicidad mensual relacionados con los límites térmicos y de distribución de potencia del núcleo, correspondiente al Plan Base de Inspección del año 2019.

La inspección fue recibida por **D.**

, quien manifestó 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:

- Durante la inspección estuvieron presentes otras personas de la unidad de Ingeniería del Reactor y Salvaguardias Nucleares, encargadas de la realización de los Procedimientos que dan cumplimiento a los Requisitos de Vigilancia (RV) objeto de la Inspección, y una persona de Licenciamiento y Seguridad Operativa.
- La inspección se inició sobre las 10:30 horas del 25 de junio. En la reunión de apertura se revisó la agenda y el objeto de la inspección.
- El representante de CN Vandellós 2 (a partir de ahora, CNV2) señaló que ya se había realizado un *prejob* con operación de sala de control para planificar la realización de los RVs a lo largo de la mañana, y que en ese momento se estaba realizando el procedimiento PTN-428 (“Operación del sistema de detectores móviles intranucleares”) con el que se inicia la realización de los procedimientos asociados a los RVs. Indicó que la planta se encontraba en ese momento estable y al 100% de potencia y que no habían quedado asuntos pendientes de la última inspección realizada por el área INNU del CSN.
- CNV2 indicó a la Inspección que había avisado a Sala de Control del inicio de la realización de las pruebas, obteniendo el visto bueno y asegurando así que no se van a realizar maniobras en el núcleo ni en la operación del reactor que puedan afectar e incluso invalidar los resultados de las pruebas.

- La Inspección se trasladó a Sala de Control para la asistencia *in situ* a la realización del procedimiento PTN-428 “Operación del Sistema de Detectores Móviles Intranucleares”, cuya realización corre a cargo de personal de IRSN.
- El detector E se encontraba atascado, y por tanto inoperable, desde el día 20/09/2018. Los representantes de la Central indicaron que estaba previsto su posible reparación en la próxima parada de recarga. La reparación durante la operación no es aconsejable por criterios de dosis, y no es imprescindible por cuanto que aún con los 10 caminos del detector E indisponibles más el camino N-12, taponado desde la recarga 21, se mantiene el cumplimiento con la CLO de la ETF 3/4 3.3.2 “Operabilidad del Sistema de Detectores Intranucleares”, que requiere que el 75% de los tubos guías de los detectores intranucleares estén operables y con un mínimo de 2 por cuadrante del núcleo. Por el contrario, el camino N-12 no tienen previsto recuperarlo.
- Una vez realizado el PTN-428 se cumplimentó el mismo y el PTV-008 “Mapa de flujo. Operabilidad del sistema de detectores móviles intranucleares”, dado que el primero sirve para la cumplimentación del segundo. Para ello se ejecutó también el procedimiento PTN-503 rev. 3, “Procesado de un mapa de flujo con BEACON”. El mapa obtenido se consideró adecuado por parte de los técnicos de CNV2.
- A continuación la Inspección volvió a las oficinas de IRSN para asistir a la cumplimentación de los siguientes procedimientos de vigilancia:
  - o PTV-002. Cálculo del balance de reactividad en el núcleo que da cumplimiento al R.V. 4.1.1.1.2 de la ETF 3/4.1.1.1 “Margen de Parada”.
  - o PTV-004. Actualización de la recta objetivo de la diferencia axial de flujo que da cumplimiento al R.V. 4.2.1.3 de la ETF 3/4.2.1 “Diferencia de Flujo Axial”.
  - o PTV-005. Comprobación y calibración de la desviación axial de flujo de la instrumentación excore / incore que da cumplimiento al R.V. 4.3.1.1 de la ETF 3/4.3.1 “Instrumentación del Sistema de Disparo del Reactor”.
  - o PTV-006. Vigilancia del factor de canal caliente de flujo calorífico  $F_q(z)$  que da cumplimiento al R.V. 4.2.2.2.d de la ETF 3/4.2.2 “Factor de canal caliente de flujo calorífico  $F_q(z)$ ”.
  - o PTV-007. Vigilancia del factor de canal caliente de incremento de entalpía  $F_{\Delta H}^N$  que da cumplimiento al R.V. 4.2.3.2.b de la ETF 3/4.2.3 “Factor de canal caliente de aumento de entalpía nuclear”.
- En el momento de la realización de los RVs la planta se encontraba estable, en equilibrio de Xe, al 100% de potencia. La concentración de boro era de                      la temperatura media                      el banco D estaba extraído                      y el grado de quemado del ciclo estaba                      . El mapa de flujo realizado a partir del PTN-428 y en el que se basa la realización de los mencionados procedimientos era el MF12C23.

- Los procedimientos los realizaron técnicos de IRSN. Los resultados los revisó de forma independiente otra persona de la organización y finalmente los aprobó (tras revisarlos a su vez) el Jefe del Departamento.
- El método para la cumplimentación de los PTV anteriores consiste en extraer los datos obtenidos con los detectores intranucleares y que se obtienen a partir de un informe de salida de BEACON. Esto no significa que se haya utilizado BEACON para la realización de las vigilancias, es decir, se usa el mapa de flujo pero no la distribución de potencia del núcleo, con lo cual no se requiere la demostración o comprobación de la operabilidad de BEACON.
- Con los datos de salida que proporciona BEACON se obtienen los datos y se trasladan a las respectivas hojas de datos de los procedimientos anteriores.
- El técnico de IRSN encargado de ejecutar los procedimientos iba abriendo las distintas hojas de datos y sobrescribiendo a mano los valores del informe de salida de BEACON.
- En relación con el procedimiento PTV-006, la Inspección señaló alguna errata en la hoja de datos 1 derivada de la omisión de un paréntesis sin el cual la fórmula se podría calcular de forma incorrecta. Los representantes de CNV2 indicaron que nunca había sido necesaria utilizar esa ecuación, que es de aplicación únicamente si no se cumple un determinado criterio anterior y que, por ello, existe la seguridad de que nunca se ha realizado el cálculo de forma errónea. CNV2 anunció que abriría una acción en el PAC para corregir el error citado en la fórmula de las hojas de datos del PTV-006.

Este procedimiento PTV-006 había sido remitido al CSN de forma previa a la inspección, junto con el resto de procedimientos, pero sin la hoja de control de cambios respecto de revisiones anteriores. CNV2 indicó a la Inspección que este control de cambios se guarda aparte al procedimiento desde que se ha instaurado la firma digital. La Inspección requirió que a partir de ahora, cuando sean requeridos por el CSN los procedimientos, éstos se remitan junto con estas hojas de control de cambios.

CNV2 proporcionó copia a la Inspección de todos los formatos cumplimentados de los PTVs. En las hojas de cumplimentación de datos y resultados de los Anexos I y II del PTV-006 aparecía el número de revisión 16 mientras que la revisión en vigor de este procedimiento es la 17. Posteriormente este hecho fue subsanado, cumplimentando por parte del personal del departamento de IRSN y entregando a la Inspección las hojas de datos del Anexo II en revisión 17. Sin embargo la hoja del Anexo I se mantuvo en revisión 16.

- La Inspección planteó también algunas incongruencias y problemas de redacción de algunas Especificaciones Técnicas de Funcionamiento (ETFs) y sus RVs relacionados con los límites térmicos del reactor, en concreto las ETFs 3/4.2.1 y 3/4.2.2. Los representantes de la central demostraron a la Inspección que la redacción de esas ETFs se había mejorado precisamente en la línea de lo expuesto por la Inspección en las denominadas ETFs Mejoradas, que están en vías de implantación en la Central.
- La inspección se interrumpió, y se reanudó el día 26 de junio sobre las 10:40 horas.
- Se pasó a revisar, dentro del punto 2 de la agenda, la entrada al PAC 16/4217 "Discrepancia Documental en la identificación de varillas fugadas del elemento combustible C-27". Esta

entrada se cerró el día 27/12/2018 tras el cierre del propio PAC y de una extensión de condición derivada del mismo, cuya finalidad era verificar que ningún otro elemento combustible fuera objeto de un fallo similar por causa común.

- Además se revisaron las siguientes entradas al PAC:
  - o 18/4108 “Mejora en los mapas de flujo de subida tras recarga”.
  - o 18/4387 “Medidas del FdH con BEACON con margen al límite muy inferior a medidas con Mapa de flujo”.
  - o 18/4355 “Mejoras de los trabajos de mapa de flujo al 100% PTN y procedimientos asociados”.
  - o 18/4104 “Mejoras en trabajos de pruebas físicas de arranque”.
  - o 18/0085 “Aparece AL-15 (7.6) Alta posición Banco D”.
  - o 17/6239 “Deficiencia en BEACON dificulta la vigilancia del DPC con un canal de RP inoperable”.
  - o 17/4344 “Erratas en el Anexo II del procedimiento PTV-006”.
  - o 17/3731 “Datos del ordenador de planta no llegan actualizados a BEACON en varios intervalos de tiempo”.
- Posteriormente, dentro del mismo punto 2 de la agenda, la Inspección pidió a CNV2 los resultados de varias campañas de medida de tiempos de caída de barras de control.
- CNV2 se comprometió a remitir a la Inspección los formatos cumplimentados de las pruebas de caída de barras realizadas desde enero de 2011. Además indicó que las barras que registran mayores valores de tiempos de caída, denominadas barras lentas, suelen ser siempre las mismas y que el valor de dichos tiempos no ha aumentado en esos sucesivos ciclos. El efecto se atribuye a la posición en el núcleo, y no a características de las propias barras de control. CNV2 entiende que no se está produciendo una deriva en estos tiempos y, en cualquier caso, todos los valores obtenidos se encuentran siempre dentro del límite de 2.8 s de las ETFs. Por el contrario, se ha apreciado una disminución general en los tiempos de caída de barras de control desde el ciclo 21, tras el cambio de la cabeza de la vasija del reactor, a la vez que se han uniformizado los resultados de todas ellas.

Antes de abandonar la central, la Inspección mantuvo una reunión de cierre con la asistencia de los representantes de la Central, antes mencionados. En esta reunión se realizó un repaso del desarrollo de la inspección comunicándose a los representantes de CN Vandellós 2 que no se habían identificado desviaciones significativas, ni hallazgos ni incumplimientos.

Se terminó la Inspección a las 14:20 horas del día 26 de junio de 2019.

Por parte de los representantes de C.N. Vandellós 2 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, se levanta y suscribe la presente acta por duplicado en Madrid y en la sede del Consejo de Seguridad Nuclear a 5 de julio de dos mil diecinueve.

---

**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 Vandellós 2, para que con su firma, lugar y fecha, manifieste su conformidad o reparos al contenido del Acta.

---

Estamos conformes con el contenido del acta CSN/AIN/VA2/19/1017 teniendo en cuenta los comentarios adjuntos.

L'Hospitalet de l'Infant a 17de julio de dos mil diecinueve.

En relación con el Acta de Inspección arriba referenciada, consideramos oportuno realizar las alegaciones siguientes:

- **Página 1 de 5, quinto párrafo.** Comentario.

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.

- **Página 3 de 5, quinto párrafo.** Información adicional.

En fecha 26/06/2019 se registró la entrada PAC 19/2895 para corregir la fórmula del PTV-006 para el cálculo del porcentaje de superación de los límites del FQ y evitar confusiones en el futuro. Se ha verificado que no ha sido necesario ejecutar esta fórmula en ningún caso porque no se ha cumplido la condición indicada en el RV "cuando la ecuación definida en la Especificación 4.2.2.2.c no se cumpla".

- **Página 4 de 5, primer párrafo.** Comentario.

Donde dice: “...cuya finalidad era verificar que ningún otro elemento combustible fuera objeto de un fallo por causa común.”

Debería decir: “...cuya finalidad era verificar que ningún otro elemento combustible **reparado** fuera objeto de un **error de identificación en las coordenadas de sus varillas**, por causa común.”

- **Página 4 de 5, cuarto párrafo.** Información adicional.

En fecha 01/07/2019 se remitió copia de los registros de ejecución del PMV-002 “Medición del tiempo de caída de barras” por correo electrónico a la Jefatura de Proyecto del CSN de CN Vandellós II.

## **DILIGENCIA**

En relación con los comentarios formulados en el “**Trámite**” del Acta de Inspección de referencia **CSN/AIN/VA2/19/1017**, correspondiente a la inspección realizada a la Central Nuclear de Vandellós 2 los días 25 y 26 de junio de 2019, los inspectores que la suscriben declaran:

- Página 1 de 5, quinto: Se acepta el comentario que no modifica el contenido del Acta.
- Página 3 de 5, quinto párrafo: Se acepta este comentario que no modifica el contenido del Acta.
- Página 4 de 5, primer párrafo: Se acepta este comentario que especifica y aclara el contenido del Acta.
- Página 4 de 5, cuarto párrafo: Se acepta el comentario que no modifica el contenido del Acta.

Madrid, 10 de septiembre de 20019