

ACTA DE INSPECCIÓN

D. [REDACTED] funcionario del Consejo de Seguridad Nuclear, acreditado como inspector,

CERTIFICA: Que el día uno de septiembre de dos mil dieciséis, se ha personado en las oficinas de Enusa en Madrid para una Inspección a CN Vandellós II (en adelante CNVA2). Esta instalación dispone de autorización de explotación concedida por orden ITC/2149/2010 del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, de fecha veintiuno de julio del 2010.

El titular fue informado de que la inspección tenía por objeto revisar algunas cuestiones sobre la solicitud de aprobación de la aleación ZIRLO Optimizado como material de vaina para el combustible MAEF 2012 cargado en la central.

La inspección fue recibida por D^a [REDACTED] (Licenciamiento, ANAV). También asistieron D [REDACTED] (Combustible, ANAV) y D^a [REDACTED] D^a [REDACTED] y D. [REDACTED] todos ellos de Enusa), 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 y de Enusa 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

- La inspección comenzó con el primer punto de la agenda previamente remitida revisando los resultados de los cálculos de verificación de los criterios de seguridad de la barra combustible para el Zirlo Optimizado, en particular, aquellos que hacían uso del nuevo modelo de corrosión recientemente aprobado "Integral Form", recopilados en la nota de cálculo INF-NC-006448 Rev.4 "Diseño termomecánico de barra combustible MAEF-2012 con vaina de Zirlo Optimizado para operación con inyección de zinc en CN Ascó I y II y CN Vandellós II", de 1-12-2015.
- La inspección revisó los resultados relativos al criterio de tensiones de la vaina que tiene en cuenta la corrosión de la misma [REDACTED]. El valor de la corrosión calculada por Integral Form [REDACTED] teniendo en cuenta las incertidumbres que aplican por el método [REDACTED]. Se comprobó que el criterio se cumplía para varillas de óxido de uranio y varillas con gadolinio [REDACTED].

[REDACTED] y se habían tenido en cuenta las penalizaciones al modelo impuestas por el CSN para Zirlo Optimizado.

- A continuación se revisaron los resultados de la evaluación del criterio de corrosión/hidruación propiamente dicho, para el que aplica un límite de 75 μm de espesor de óxido equivalentes a 600 ppm de concentración de hidrógeno. Los representantes de Enusa explicaron a la inspección que existían dos formas de evaluar el cumplimiento del criterio de corrosión. En la primera, [REDACTED]

[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED] resultados obtenidos superaban ampliamente los criterios de aceptación mencionados.

- El segundo método de evaluación del criterio que [REDACTED] considera en sus procedimientos de diseño [REDACTED]

[REDACTED]
[REDACTED]

[REDACTED] a historia de potencia que se alimenta a Integral Form es totalmente [REDACTED]. Con este método, los resultados de corrosión para el Zirlo Optimizado a final de vida de la varilla cumplen holgadamente con los criterios de aceptación mencionados.

- La inspección preguntó si, sobre los promedios realistas calculados por [REDACTED] se añadía alguna penalización por incertidumbres u otro conservadurismo. Los representantes de Enusa contestaron que no, que [REDACTED]

[REDACTED]
[REDACTED]

[REDACTED]. Asimismo, indicaron que, en caso de que la operación real del ciclo se separase de la prevista con previsión de superarse la ventana de quemado considerada, esto obligaría a un reanálisis de los cálculos asociados a la recarga y, consecuentemente, de los de verificación del criterio de corrosión.

- Finalmente, se revisó el cumplimiento del criterio de presión interna de la vaina, que también hace uso del espesor de corrosión en sus cálculos, [REDACTED]

[REDACTED]
[REDACTED] Los valores de presión interna limitantes fueron en todos los casos inferiores a la presión del sistema por lo que no fue necesario chequear el criterio de reapertura del huelgo. [REDACTED]

- A continuación, la inspección pidió aclaración sobre una aparente discrepancia entre dos gráficas relativas a datos de hidruación de Zirlo Optimizado. Los representantes de Enusa indicaron que la gráfica aportada para el licenciamiento del modelo de corrosión solo c [REDACTED]

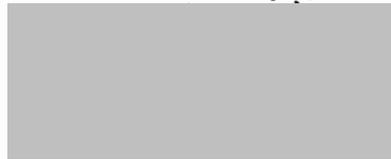
[REDACTED] pero era

- Finalmente, la inspección revisó brevemente el documento ITEC-1906 "Comportamiento del combustible MAEF hasta 2014", referenciado en el documento ITEC-1933, comprobando que la información en él contenida era ya conocida de otros documentos en lo relacionado con el Zirlo Optimizado.

Antes de abandonar las oficinas de Enusa, la inspección mantuvo una reunión de cierre con la asistencia de los asistentes mencionados en la que no se identificaron desviaciones.

Por parte de los representantes de C.N. Vandellós II y Enusa se dieron las facilidades necesarias para la actuación de la Inspección.

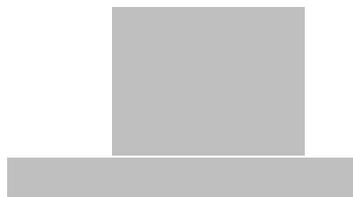
Con el fin de que quede constancia de cuanto antecede, y a los efectos que señalan la Ley 15/1980, reformada por la Ley 33/2007, de Creación del Consejo de Seguridad Nuclear, la Ley 25/1964 sobre la Energía Nuclear, el Reglamento sobre Instalaciones Nucleares y Radiactivas y el Reglamento sobre Protección Sanitaria contra las Radiaciones Ionizantes en vigor, así como la/s autorización/es referida/s, se levanta y suscribe la presente acta por duplicado en Madrid y en la sede del Consejo de Seguridad Nuclear a seis 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 C.N. Vandellós II, 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/VA2/16/926 teniendo en cuenta los comentarios adjuntos.

L'Hospitalet de l'Infant a 7 de octubre de dos mil dieciséis.



Director General ANAV, A.I.E.

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

- **Página 1 de 4, 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.

Asimismo, de acuerdo a lo indicado y puesto que se considera información propietaria de ENUSA, deberá eliminarse en concreto de la versión pública del acta, la información suprimida en los siguientes párrafos:

- **Página 1 de 4, último párrafo.** Comentario.
- La inspección revisó los resultados relativos al criterio de tensiones de la vaina que tiene en cuenta la corrosión de la misma [REDACTED]. El valor de la corrosión calculada por Integral Form [REDACTED] teniendo en cuenta las incertidumbres que aplican por el método [REDACTED]. Se comprobó que el criterio se cumplía para varillas de óxido de uranio y varillas con gadolinio [REDACTED].

– **Página 3 de 4, penúltimo y último párrafo. Comentario.**

- A continuación, la inspección revisó el artículo de [REDACTED] sobre el fenómeno del Peeling (OSP) del óxido en aleaciones de baja corrosión "Oxide Surface Peeling of Advanced Zirconium Alloy Cladding after High Burnup Irradiation y PWR" aparecido en 2015 en el volumen "Zirconium in the Nuclear Industry: 17th International Symposium" de la ASTM, el cual contenía el detalle de los datos sobre dicho fenómeno, entre otras [REDACTED]. En dicho artículo, se puede comprobar que la distribución de hidruros bajo las zonas de la vaina afectada de peeling no se diferencia sensiblemente de la de las zonas sin peeling, no apareciendo fracciones significativas de hidruros radiales ni decrementos de temperatura significativos que pudieran llevar a generar un punto frío que precipitara la concentración de hidruros en la zona, confirmando las afirmaciones recogidas en el informe ITEC-1933 de licenciamiento del Zirlo Optimizado para CNVA2.
- La inspección preguntó sobre los planes de ANAV de inspección del combustible con Zirlo Optimizado en relación [REDACTED] y posibles medidas de corrosión. Los representantes de la central indicaron que, como quedó fijado cuando se incorporó la vaina de Zirlo Optimizado a CN Ascó [REDACTED]. Los representantes de ANAV no consideraron necesario extender a CNVA2 el programa de inspección mencionado puesto que las características de ambas centrales en los aspectos relevantes para la operación de la vaina son muy parecidas.

• **Página 2 de 4, tercer párrafo. Comentario.**

Donde dice: "El segundo método de evaluación del criterio que [REDACTED] considera en sus procedimientos...".

Debe decir: "El segundo método de evaluación del criterio que [REDACTED] **también** considera en sus procedimientos...".

• **Página 3 de 4, cuarto párrafo. Comentario, error tipográfico.**

Donde dice: "...en el informe ITEC-1939 de licenciamiento de Zirlo Optimizado para CNVA2".

Debe decir: "...en el informe ITEC-1939 de licenciamiento de **Zirlo** Optimizado para CNVA2".

• **Página 3 de 4, quinto párrafo. Comentario y aclaración.**

Donde dice: "...inspecciones visuales para ver Peeling a partir del final del primer ciclo y...".

Debe decir: "...inspecciones visuales para **vigilar la aparición del fenómeno de Peeling** a partir del final del primer ciclo y...".

DILIGENCIA

En relación con los comentarios formulados en el "Trámite" del Acta de Inspección de referencia **CSN/AIN/VA2/16/926**, correspondiente a la inspección realizada a la Central Nuclear de Vandellós II, el día uno de septiembre de dos mil dieciséis, el inspector que la suscribe declara:

- **Página 1 de 4, quinto párrafo:** Se acepta el comentario que no modifica el contenido del acta, que sí se tendrá en cuenta en la publicación externa de la misma.
- **Página 2 de 4, tercer párrafo:** Se acepta el comentario que no modifica el contenido del acta.
- **Página 3 de 4, cuarto párrafo:** Se acepta el comentario que corrige una errata tipográfica.
- **Página 3 de 4, quinto párrafo:** Se acepta el comentario.

Madrid, 18 de octubre de 2016


Fdo 
Inspector CSN

