



ACTA DE INSPECCION

D. [REDACTED], D^a [REDACTED], D. [REDACTED]
y D. [REDACTED], Inspectores del Consejo de Seguridad Nuclear,

CERTIFICAN: Que se personaron los días diecinueve y veintiuno de octubre de dos mil once en la Central Nuclear de Vandellós II (Tarragona), con Autorización de Explotación en vigor concedida por Orden Ministerial del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio con fecha 21 de julio de 2010.

Que la inspección tuvo por objeto revisar temas relacionados con la evaluación de las Pruebas de Resistencia requeridas tras el accidente ocurrido en la Central Nuclear de Fukushima, en aspectos relativos a pérdida de energía eléctrica, pérdida de sumidero de calor, piscina de combustible gastado y gestión de accidentes severos.

Que la Inspección fue recibida por D. [REDACTED], D^a [REDACTED], D. [REDACTED] [REDACTED] z y D. [REDACTED] así como por otros representantes de la central, quienes manifestaron conocer y aceptar la finalidad de la inspección.

Que, previamente al inicio de la inspección, los representantes del titular de la instalación fueron advertidos de 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 publicada por su carácter confidencial o restringido.



Que el titular manifestó que, en principio, toda la información o documentación que se aporta durante la inspección tiene carácter confidencial o restringido, y solo podrá ser utilizada a los efectos de esta inspección, a menos que se indique expresamente lo contrario.

Que de la información suministrada por la central, así como de las comprobaciones tanto visuales como documentales realizadas por la inspección, resulta:

- Que en relación con capacidad y la autonomía de los generadores diesel de emergencia no se han realizado nuevos cálculos en el contexto de las Pruebas de Resistencia dado que por diseño su autonomía es de 7 días.

Que en relación con la con el generador diesel esencial (GD-N) los representantes de la central manifestaron que no se había realizado un nuevo cálculo de potencia para comprobar la capacidad del GD-N puesto que las cargas necesarias en el escenario de Pruebas de Resistencia estaban ya consideradas en el cálculo realizado para el SBO.

- Que respecto a la autonomía del GD-N la central ha comprobado que, con el nivel mínimo de aceite en el depósito vigilado con procedimiento POVP-35 y el aceite del cárter, la autonomía es superior a 7 días y además se puede reponer al depósito; respecto al gasoil, únicamente se requiere el aumento en el nivel mínimo del tanque de almacenamiento JRT01, vigilado con procedimiento administrativo POA-500. Respecto al circuito cerrado de refrigeración confirmaron que no tiene consumo significativo y que es posible reponer refrigerante.
- Que en los anexos de POE-ECA-0.0 "Pérdida total de C.A." están listadas las cargas disponibles para conectar al GD-N y las que están excluidas de conexión al GD-N.



- Que respecto a las previsiones de pruebas periódicas de recuperación de energía eléctrica desde centrales hidráulicas se aclararon algunos aspectos del Procedimiento de Operación en Isla de CH [REDACTED], que se considera el método preferente de reposición ya que es automático.
- Que la prueba de operación en isla de CH [REDACTED] se viene realizando, en sus tres modalidades Automática, Telemando y Manual, con periodicidad de 2 años. Los representantes de la central manifestaron que están analizando la optimización de la periodicidad de esta prueba.
- Que se trató la posibilidad de realizar otras pruebas de recuperación desde centrales hidráulicas, manifestando los representantes de la central que han propuesto mejoras a REE en el procedimiento de recuperación PRS-0-004 estando a la espera de la respuesta de REE y posteriormente se verá la viabilidad de realizar otras pruebas.
- Que el procedimiento de REE, PRS-0-004 (Ed 15 (20/10/10), incluye como anexo el Procedimiento de Operación en Isla de [REDACTED].
- Que se mostraron a la Inspección los informes de las pruebas de operación en isla de [REDACTED] relacionadas en el Informe de Progreso de las Pruebas de Resistencia.
- Que respecto a la autonomía de baterías en el escenario de SBO total, la central dispone de cálculos justificativos de la autonomía de las baterías clase 1E (KBAV-125-1, KBAV-125-2 KBAV-125-3, KBAV-125-4 y KBAV-125-5), contenidos en el Informe Nº 173 Rev.0 "Cálculo de autonomía de las baterías de CN Vandellós para los escenarios de las Pruebas de Resistencia".
- Que la Inspección revisó el referido informe en sus aspectos generales de metodología, hipótesis de cálculo y resultados comprobando la correspondencia con la información contenida en el Informe de Progreso. Los representantes de la

central explicaron los cálculos realizados y aclararon las dudas planteadas por la Inspección.

- Que los representantes de la central manifestaron que se ha realizado una validación en planta del tiempo para realizar la desconexión de cargas, considerado en los cálculos el tiempo necesario para llegar al paso de la POE-ECA-0.0 en el que se inicia la desconexión y el tiempo para completarla.
- Que en la revisión 3B de la POE-ECA-0.0 "Pérdida total de C.A.", que se encontraba en proceso de aprobación, se comprobó que la desconexión de cargas de las baterías está en el paso 21 y que en los anexos I, J, K, L y M están relacionadas las cargas de baterías a desconectar/conectar. En campo, la inspección vio que las cargas que deben permanecer conectadas están identificadas con etiqueta de color rojo.
- Que respecto al aporte de agua a los Generadores de Vapor (GV), las fuentes de agua son el Tanque de Almacenamiento de Condensado (APT01) y el tanque de agua de apoyo al Sistema de Agua de Alimentación auxiliar (ALTO1); el titular mostró a la inspección el cálculo de capacidad de los tanques en el que resulta una capacidad de 19 horas para el APT01 y 10,5 días y medio para el ALTO1. Que la inspección verificó en los procedimientos de operación los pasos en los que se realiza el cambio aspiración del APT01 al ALTO1.
- Que asimismo se mostró a la inspección el documento CA-11016 rev.0 "Simulación termohidráulica de escenarios SBO-UHS en CN. Vandellós II" que incluye los cálculos realizados por el titular con MAAP 4.0.4.
- Que respecto a la incidencia de un hipotético tsunami sobre los equipos eléctricos y, en general, los sistemas de la central, el titular mencionó que ello provocaría la pérdida del sistema de circulación (generándose un disparo de turbina y reactor

desde el lado secundario) y del sistema EF (Agua de Servicios Esenciales) con puesta en servicio automática del sistema EJ (Agua de Salvaguardias Tecnológicas), quedando el reactor en una condición segura.

- Que respecto a la capacidad de operación en manual de la turbobomba del Sistema de Agua de Alimentación Auxiliar (TBAAA) y de las válvulas de alivio de vapor del sistema secundario, para una situación de pérdida total de las fuentes de alimentación eléctrica, el titular manifestó que tiene previsto realizar una prueba durante el proceso de enfriamiento de la próxima parada de recarga.

Que en dicha prueba el titular tiene previsto llevar a cabo el control del caudal de vapor hacia la TBAAA mediante el volante de la válvula de parada, en tanto que la eliminación de calor hacia la atmósfera se llevará a cabo actuando sobre los volantes de las válvulas de aislamiento de las válvulas de alivio de los generadores de vapor, con estas últimas abiertas.

- Que el titular indicó a la inspección que para la realización de la prueba, en la próxima recarga, se elaborará un procedimiento que recoja las actuaciones para realizar un enfriamiento de la planta de manera controlada operando manualmente la TBAAA, las válvulas de control de agua de alimentación, las válvulas de aislamiento de alivio y las válvulas de alivio de vapor de los GV.
- Que tanto las válvulas de control de agua de alimentación como las válvulas de alivio de vapor de los GV son válvulas con actuador hidráulico, y respecto a las mismas la inspección mencionó que debe verificarse que en caso de pérdida total de energía eléctrica fallan en la posición que tenían con anterioridad a dicho fallo (las de agua alimentación están abiertas completamente a potencia, y las de alivio de vapor normalmente cerradas). Que para realizar un cambio en la posición de las mismas, en el citado escenario, se prevén dos posibilidades: utilización de una fuente de corriente continua, utilización de una ayuda mecánica.

- Que en relación con la inundación de la contención y la cavidad del reactor el titular indicó que dentro de las Guías de Gestión de Accidentes Severos (GGAS) de CN. Vandellós II no está implantada dicha estrategia. Que el análisis vigente sobre el nivel de inundación de la contención en la central es el correspondiente al nivel máximo calculado tras un LOCA en el que se considera todo el volumen de agua del Tanque de Almacenamiento de Agua para Recarga (TAAR) en contención; según dicho análisis, el nivel de inundación en contención resultante no afecta a instrumentación y equipos de planta críticos para la evolución del accidente. Asimismo, según indicó el titular, se están llevando a cabo análisis para determinar las ventajas e inconvenientes de la estrategia de inundación de la cavidad.

Que en relación con estrategias para ventear la contención, se mostraron a la inspección las guías de gestión de riesgo severo GGRS-2 y GGRS-3 donde se definen los posibles alineamientos y sistemas existentes en la planta para ventear la contención en caso de accidente severo. Que estos sistemas son el sistema de baja y alta capacidad de purga de contención de 8" y 48" respectivamente y el sistema de venteo al edificio auxiliar; en dichas guías se definen las presiones de diseño de estos sistemas y el diámetro de venteo. Que asimismo el titular indicó que en el informe final estarían definidas las propuestas de mejora para llevar a cabo la estrategia de venteo de la contención.

- Que respecto a la piscina de combustible gastado (PCG) el titular indicó los distintos sistemas y alineamientos para la refrigeración normal y alternativa de la PCG, incluyendo los distintos alineamientos previstos para situaciones de fallo recogidos en el Procedimiento de Operación Fallo POF-307 rev.5 ("Fallo en la refrigeración del foso de combustible gastado") sistema de refrigeración de la piscina de combustible gastado"). Que la revisión 6 de dicho procedimiento se encuentra actualmente pendiente de firmas y en ella se incluye el Sistema de Protección Contra Incendios (KC) cuando no es posible inyectar desde el Tanque



de Almacenamiento de Condensado (APT01). Que asimismo en la revisión 6, se incluye una precaución para vigilar la concentración de boro en el supuesto que no se esté refrigerando con agua borada para proceder a la boración de la piscina. Los aportes previstos para la refrigeración de la PCG, ante la pérdida del sistema de refrigeración, proceden del TAAR o desde otros alternativos como el APT01, el Sistema de Agua Desmineralizada de Aporte al Reactor (BL) o el KC.

- Que el titular mostró a la inspección el procedimiento de prueba POPE-26 con el que se llevó a cabo la medida de caudales de aporte desde las bocas de incendio al edificio de combustible, realizado tras la implantación del cambio del anillo del sistema contra incendios.

Que en relación con la instrumentación de nivel y temperatura de la PCG, el titular indicó que existen localmente dos transmisores de temperatura (TE-18A y TE-18B) y dos transmisores de nivel (LIT-17A y LIT-17B) que son de clase de seguridad y sísmicos y que suministran indicación y alarmas en Sala de Control de alta temperatura y de bajo y alto nivel de la PCG, respectivamente.

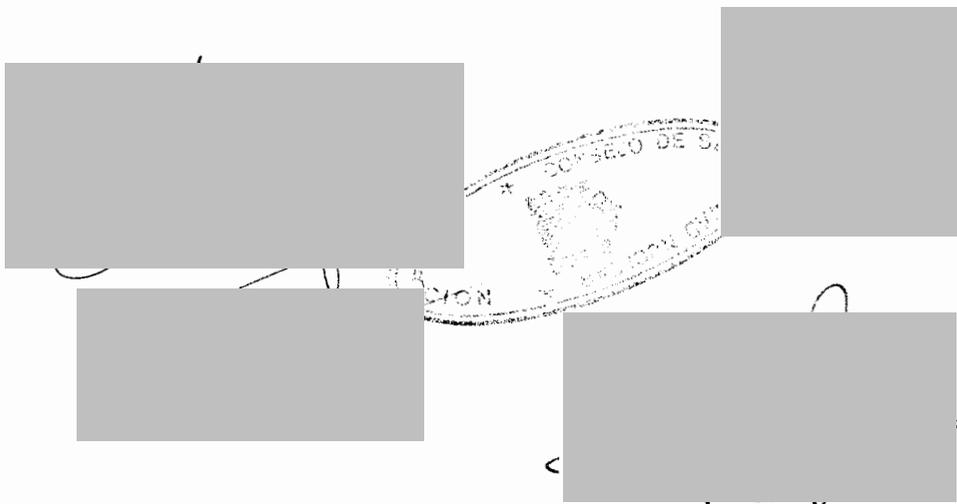
- Que además se mostró a la inspección el informe con los cálculos de la PGC ante la pérdida total de capacidad de refrigeración del sistema EC (CA-11012 rev.0); en relación a los cálculos contenidos en este informe la inspección manifestó que, de acuerdo con Instrucción Técnica Complementaria de referencia CNVA2/VA2/SG/11/06, el titular deberá hacer un reanálisis, al menos para el caso más desfavorable, suponiendo como condición inicial del cálculo la temperatura que figura en las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento. Que respecto a las previsiones sobre acciones de mejora para incrementar la fortaleza de la central, los representantes de la central aludieron a su carácter preliminar, y a que tales acciones serán incluidas en el informe final de las pruebas de resistencia.

- Que respecto a la ronda por planta se visitaron las ubicaciones siguientes:
 - Ronda por exteriores para comprobar alineamientos de Tanque de Almacenamiento de Condensado (APT01), y del tanque de agua de apoyo al Sistema de Agua de Alimentación Auxiliar (ALTO1), así como el edificio del GD-N y los tanques de gasoil (JRT01) y tanques de día y de aceite del GD-N.
 - Sala de la TBAAA, para realizar comprobaciones sobre dicha turbobomba, sus válvulas de control y parada, y otras válvulas del sistema, además de la instrumentación existente, y las actuaciones previstas para el caso del citado funcionamiento en manual.
 - Zona de Vapor principal, para hacer comprobaciones visuales sobre las válvulas de alivio de generadores de vapor y sus válvulas de aislamiento, motorizadas con volante. Asimismo se vieron las válvulas de control de caudal del Sistema de Agua de Alimentación Auxiliar.
 - Edificio de Control y Edificio Auxiliar, para comprobar la identificación de los interruptores de las cargas que se indican que han de desconectarse, en el procedimiento POE antes referido.
 - Edificio Auxiliar, en cuanto a la bomba de prueba hidrostática (BN-P01).
 - Edificio de Combustible, para verificar su disposición general, las tomas de PCI y la instrumentación existente.
- Que finalmente se realizó una reunión de cierre, en la que se resumió el estado de los puntos citados con anterioridad, y se mencionaron aquellos aspectos que habrían de ser incluidos en el informe final.



Que por parte de los representantes de CN Vandellós II se dieron las facilidades necesarias para la actuación de la Inspección.

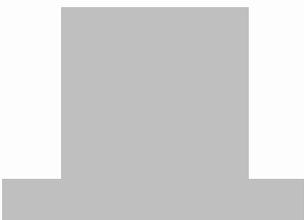
Que, con el fin de que quede constancia de cuanto antecede y, a los efectos que señalan la Ley 15/1980 de Creación del Consejo de Seguridad Nuclear y 33/2007 de 7 de noviembre de reforma de la Ley 15/1980 de Creación del Consejo de Seguridad Nuclear, la Ley 25/1964 sobre Energía Nuclear, el Reglamento de Instalaciones Nucleares y Radiactivas y el Reglamento de Protección Sanitaria contra Radiaciones Ionizantes y el Permiso de Explotación referido, se levanta y suscribe la presente Acta, por triplicado, en Madrid, en la sede del Consejo de Seguridad Nuclear a 7 de noviembre de 2011.



TRAMITE: En cumplimiento de lo dispuesto en el Artículo 55 del Reglamento de Instalaciones Nucleares y Radiactivas citado, se invita a un representante autorizado de Central Nuclear de 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/VA2/11/782 teniendo en cuenta los comentarios adjuntos.

L'Hospitalet de l'Infant a 23 de noviembre de dos mil once.


Director General ANAV, A.I.E.

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

- **Página 1, quinto párrafo:** Comentario.

Respecto de las advertencias contenidas en la carta de transmisión 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 (en particular los que constan como anexos al Acta de 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 6, final del segundo párrafo.** Comentario:

Donde dice: *“Asimismo el titular indicó que en el informe final estarían definidas las propuestas de mejora para llevar a cabo la estrategia de venteo de la contención”*.

Debería decir **“Asimismo el titular indicó que en el informe final se propondrá la instalación de un sistema de venteo filtrado de la contención, previo análisis de las alternativas tecnológicas existentes, como propuesta de mejora significativa para llevar a cabo el venteo de la contención”**.

- **Página 7, cuarto párrafo.** Información adicional:

Los reanálisis solicitados en este párrafo según Instrucción Técnica Complementaria de referencia CNVA2/VA2/SG/11/06, fueron incluidos en el informe final, remitido al CSN mediante carta de referencia CNV-L-CSN-5623.

DILIGENCIA

En relación con los comentarios formulados en el "**Trámite**" del Acta de Inspección de referencia **CSN/AIN/VA2/11/782**, correspondiente a la inspección realizada a la Central Nuclear de Vandellós los días 19 y 21 de octubre de dos mil once, los inspectores que la suscriben declaran:

- **Comentario general:** El comentario no modifica el contenido del acta.
- **Página 6, final del 2º párrafo:** Se acepta el comentario.
- **Página 7, cuarto párrafo:** Se acepta el comentario.

Madrid, 29 de noviembre de 2011



Fdo.:

Inspector CSN



Fdo.:

Inspectora CSN



Fdo.

Inspector CSN



Fdo.:

Inspector CSN