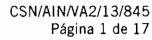
Tel.: 91 346 01 00 Fax: 91 346 05 88 www.csn.es





finalidad de la Inspección.

# <u>ACTA DE INSPECCIÓN</u>

| D.  | у <b>D</b> .   | , Inspectores  | del Conseio   |
|---|--|--|---|
| de Seguridad Nuclear (CSN   | -  | , mopostaros   | do: doi:idoje   |
| CERTIFICAN: que se perso  | naron entre los días 5   | y 7 de noviembre de  | 2013 en la  |
| Central Nuclear de Vandel   | lós 2, en adelante CNV   | /2, emplazada en la ¡  | provincia de  |
| Tarragona, y que cuenta co  | n Permiso de Explotació  | n concedido por Ordei  | n Ministerial   |
| del Ministerio de Industria,  | Turismo y Comercio de  | fecha veintiuno de juli  | o de dos mil  |
| diez, cuyo titular es la e  | mpresa Asociación Nuc  | lear Ascó-Vandellós,   | en adelante   |
| ANAV.   |  |  |   |
| ue la Inspección tenía por la dar respuesta a la "Infación con la realización ara las centrales nucleares uellos aspectos relacion acuerdo con el contenido o Anexo I de este acta. | nstrucción Técnica Comp<br>de las Pruebas de Res<br>s", emitida por el CSN e<br>nados con la determina | plementaria a CN. Var<br>sistencia previstas a n<br>en fecha 26 de mayo d<br>ación de márgenes s | ndellós 2 en<br>ivel europeo<br>de 2011, en<br>sísmicos, de |
| Que la visita fue atendida  | como representantes de   | e CNV2 por Da  |   |
| (DST-Pruebas de Re  | esistencia), <b>D.</b>   | (Jefe de Ing   | geniería Civil  |
| y Estructural-ANAV-), <b>D.</b>   |  | (DST-ANAV), <b>D</b> a   |   |
| (DST-ANAV) y por otro pe  | rsonal técnico de ANA  | V, y por los técnicos,   | D.  |
| y <b>D.</b>   | , amb  | os de la empresa   | , ingeniería  |
| contratada para la realiza  | ción de la evaluación  | de los márgenes sísi   | micos en el   |
| contexto de las Pruebas de  | e Resistencia, quienes   | manifestaron conocer   | y aceptar la  |

Que los representantes del Titular de la instalación fueron advertidos previamente al

inicio de la inspección que el acta que se levante de este acto, así como los

Tel.: 91 346 01 00 Fax: 91 346 05 88 www.csn.es



CSN/AIN/VA2/13/845 Página 2 de 17

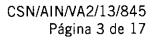
comentarios recogidos en la tramitación de la misma, tendrán la consideración de documentos públicos y podrán ser publicados de oficio, o a instancia de cualquier persona física o jurídica. Lo que se notifica a los efectos de que el Titular exprese qué información o documentación aportada durante la inspección podría no ser publicable por su carácter confidencial o restringido.

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

Que de la información suministrada por los representantes de CNV2 a requerimiento de la Inspección, así como de las comprobaciones documentales realizadas de la misma (que se adjunta como Anexo II), resulta:

- Que en relación con el punto 1 de la agenda, relativo a la capacidad sísmica de los
  equipos que intervienen en el Station Black Out (SBO), la selección de equipos se
  había realizado a partir de la secuencia correspondiente del modelo de APS. Dicha
  labor la había realizado personal de ANAV que había facilitado el listado a técnicos
  - , encargados de realizar el análisis de márgenes propiamente dicho.
  - Que se mostró el informe IIT-005 "Inspección de capacidad sísmica de los equipos que intervienen durante el Station Blackout de CN Vandellós II" donde se documentaban los análisis de márgenes de dichos equipos, incluyendo líneas de tubería asociadas, todos ellos localizados en el edificio de aparellaje, donde se encuentra el diesel SBO ("diesel negro").
  - Que todas las modificaciones de diseño recogidas en el documento IIT-005 para dotar de margen sísmico a los equipos que intervienen en el SBO provienen de una misma propuesta, de referencia PCD-V/32528. Que las vulnerabilidades detectadas para el RLE, dentro del alcance de la PCD citada, se encuentran pendientes de implantación y son:

Tel.: 91 346 01 00 Fax: 91 346 05 88 www.csn.es





- A. Los aisladores de vibración del grupo moto-generador diesel.
- B. El tanque JR-T01.
- C. El trafo ETGDN6A.
- D. Los racks de las baterías KBAN-230 y KBAN-125.
- **E.** El soportado de algún tramo de tubería del sistema de gas-oil, aire, refrigeración y lubricación.
- **F.** Los trafos de los cargadores de baterías K1CN-230 y K2CN-230.
- Que con respecto al punto A), la solución planteada por CNV2 consiste en la instalación de doce topes anclados, bumpers, que restrinjan el movimiento horizontal del equipo ante el RLE. Estos topes están formados por perfiles metálicos verticales y horizontales dispuestos próximos a la bancada del bloque motogenerador. Se mostró a la Inspección el cálculo justificativo de la solución adoptada, recogido en el documento IIC-001 "Cálculo de los bumpers en motogenerador diesel (GD-N) para SBO en Vandellós II". El input sísmico contemplado corresponde, según la metodología del EPRI NP-6041 para equipos situados a menos de 40 pies (12 metros), con la aceleración de campo libre de nivel de SSE multiplicado por un factor de 1.5. Se había calculado la capacidad resistente de los perfiles metálicos de las soldaduras y de los anclajes; dando lugar a resultados aceptables.
- Que con respecto al punto B), el tanque JR-TO1 no se encontraba anclado siendo su capacidad sísmica inferior al RLE, por lo que se realizará una conexión a la bancada de hormigón. La solución proyectada es disponer 14 anclajes consistentes cada uno de ellos en una barra corrugada de acero de 12 mm de diámetro sujeta a la cimentación de hormigón mediante un "taco químico". Se mostró a la Inspección el cálculo justificativo de la solución adoptada, recogido en el documento
  IIC-005 "Cálculo sísmico del tanque de combustible diesel JR-TO1 para SBO de Vandellós II". En el documento se indicaba que



Tel.: 91 346 01 00 Fax: 91 346 05 88 www.csn.es



CSN/AIN/VA2/13/845 Página 4 de 17

como input sísmico se había utilizado el espectro de respuesta mediano del NUREG/CR-0098 escalado a 0.3g de ZPA; sin embargo según manifestó el Titular se trataba de un error. El input sísmico utilizado en el cálculo, y en general en todos los relativos a tanques verticales, era el determinado según la USNRC RG 1.60 escalado a un ZPA de 0.3g. La comprobación de la capacidad de la lámina cilíndrica frente a pandeo así como de la capacidad de los anclajes se había realizado de acuerdo al apéndice H del EPRI NP-6041. Se comprobó que los datos de partida del cálculo relativos a las dimensiones del tanque coincidían con los valores que aparecen en el plano de diseño del tanque, de referencia 285-JR-0.

- Que con respecto al punto **C)**, el trafo ETGDN6A se encuentra montado sobre unas ruedas que no tienen bloqueado su movimiento en la dirección vertical. Por tanto se diseñó un anclaje formado por 8 orejetas soldadas a los perfiles en "U" donde se alojarán las ruedas de forma que se limite tanto el movimiento vertical como el posible vuelco. Estas orejetas estarán unidas mediante un tornillo a una pieza en forma de "Z", formada por chapas metálicas, anclada al suelo. Se mostró a la Inspección el cálculo justificativo de la solución adoptada, recogido en el documento IIC-004 "Cálculo de los elementos de anclaje del transformador (ETGDN6A) para SBO de Vandellós II" donde se había comprobado la validez del anclaje y la capacidad de las chapas antes la demanda sísmica de nivel del RLE.
- Que según comprobó la Inspección, alguna de las recomendaciones derivadas de la PCD-V/3258 no habían sido trasladas correctamente a las conclusiones del informe IIT-005. Según manifestó el Titular, revisaría dicho documento para que no hubiese discrepancias.
- Que se revisaron las fichas de inspección de algunos de los componentes que se encontraban dentro del alcance del informe IIT-005 comprobando que estaban adecuadamente cumplimentadas y que las acciones se habían trasladado a la



Tel.: 91 346 01 00 Fax: 91 346 05 88 www.csn.es



CSN/AIN/VA2/13/845 Página 5 de 17

modificación de diseño PCD-V/3258. Sin embargo, con respecto a la recomendación acerca del procedimiento de reseteo manual de cuadros eléctricos y paneles de control, ANAV no había iniciado ninguna actividad al respecto.

- Que en relación con el punto 2 de la agenda, relativo a la capacidad sísmica de los equipos incluidos en las guías de gestión de accidentes severos (GAS), la selección de equipos se había documentado en el informe de ANAV DST 2001-202, en rev.1 de 10/01/2013. En un primer momento se seleccionaron todos los equipos que intervienen en las GAS; sobre esta primera lista de 457 elementos se aplicaron una serie de cribados que permitieron reducir el listado a 110.
  - Que con el dato de partida de los equipos relevantes para GAS, había realizado el análisis del margen sísmico de los mismos. Se mostró a la Inspección el informe donde se documentaba dicha actividad, de referencia IES-003 "Informe de evaluación del margen sísmico de los equipos incluidos en las GGAS" Ed. OB de junio de 2012.

Que para la realización de dichas evaluaciones de márgenes, se había elaborado un procedimiento específico, de referencia PROC-003 "Procedimiento de evaluación del margen sísmico de los equipos incluidos en las GAS". Según informaron los representantes del Titular, para elaborarlo se había seguido la metodología propuesta en el documento EPRI NP-6041-SL. Sin embargo, según comprobó la Inspección las líneas de tubería donde se encuentran situados los equipos no se encuentran dentro del alcance de evaluación.

– Que el ambiente sísmico contemplado era el correspondiente al sismo definido por el espectro mediano del NUREG CR-0098 escalado a 0.3g de aceleración de pico del terreno. Para la evaluación preliminar de la capacidad de los equipos se habían seguido los criterios de cribado de las tablas 2.3 y 2.4, del apéndice A y del apéndice F del EPRI 6041 (sólo en caso de las válvulas).



Tel.: 91 346 01 00 Fax: 91 346 05 88 www.csn.es

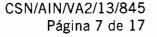


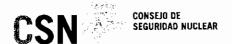
CSN/AIN/VA2/13/845 Página 6 de 17

- Que se habían analizado las 96 válvulas de la lista equipos seleccionados. Tras la inspección y verificación de los datos de partida así como evaluaciones más detalladas en algunos casos (resultados de análisis de flexibilidad y revisión de dosieres de calificación), solo tres de ellas presentaban problemas de interacción del actuador con estructuras o componentes demasiado próximos entre sí. Estas interacciones se resolverán mediante la emisión de alguna actividad programada, pero no irán dentro del alcance de una PCD al considerarlo, según manifestó el Titular, de menor entidad.
- Que del resto de equipos (6 bombas, 5 tanques y 3 compresores) también se había inspeccionado el cien por cien. Tras la verificación de los datos de partida y tras los cálculos realizados se confirmó que todos tenían margen sísmico con un nivel de HCLPF para 0.3g, excepto en el caso del tanque AN-T01 (almacenamiento de agua desmineralizada), que no cuenta con anclaje. Para resolver esta vulnerabilidad se había emitido la PCD-V/32529-1, aun pendiente de implantación, donde se documentaba la solución adoptada por ANAV para dotar de capacidad al tanque AN-T01. La modificación consiste en la realización de un anclaje a la cimentación mediante 96 barras corrugadas de acero B-500SD de 20 mm de diámetro y roscadas en la cabeza. La justificación técnica venía definida en el informe
   IIC-013 Ed. 0C "Cálculo sísmico del tanque AN-T01 de almacenamiento de agua desmineralizada", que se mostró a la Inspección. Dicho cálculo estaba realizado conforme a la metodología propuesta en el apéndice H del EPRI 6041.
- Que en relación al punto 3 de la agenda, relativo a los análisis complementarios relacionados con la integridad del combustible gastado, todas las acciones y cálculos derivados se encuentran justificados en dos documentos.
  - Que con respecto a los desplazamientos del foso de combustible gastado en caso de un sismo RLE, el cálculo se documenta en el anexo VIII del informe



Tel.: 91 346 01 00 Fax: 91 346 05 88 www.csn.es





IIT-003 "Pruebas de Resistencia ("StressTest") de CN. Vandellós II.-Evaluación de margen sísmico", Ed 1.A de junio 2012.

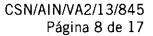
Que con respecto a los equipos incluidos en el sistema de Refrigeración del Foso de Combustible Gastado, se mostró el informe IES-005 Ed. 0A de noviembre de 2011. El ambiente sísmico contemplado era el correspondiente al sismo definido por el espectro mediano del NUREG CR-0098 escalado a 0.3g de aceleración de pico del terreno. Que debido a que todos los equipos se encuentran a menos de 40 pies (12 metros) por encima del nivel de explanación de la central, no se determinó el ambiente sísmico específico de cada componente. Para la evaluación preliminar de la capacidad intrínseca de los equipos se habían seguido los criterios de cribado de las tablas 2.3 y 2.4, del apéndice A del EPRI 6041 y del DOE/EH-0545 (sólo para líneas de tubería). Sin embargo para la evaluación de la capacidad del anclaje sí fue necesario determinar la demanda sísmica. Para estos casos se hizo uso del trabajo realizado en el IPEEE sísmico, en el que los espectros para el RLE se determinaron escalando los espectros de piso del SSE.

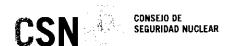
Que la lista de equipos seleccionados se elaboró a partir de los resultados del informe de la DST2011-256.

- Que con respecto a los relés, según indicó el Titular, los armarios donde se ubican ya habían sido incluidos en el alcance original del IPEEE. Los modelos de relés utilizados disponían de la calificación adecuada para la demanda sísmica solicitada.
- Que con respecto a los sensores, se comprobó que los ensayos de calificación realizados en la fase de diseño de los mismos se hicieron con una demanda envolvente del requerido en caso de un sismo de nivel de RLE.
- Que con respecto al anclaje de equipos grandes, bombas e intercambiadores, se comprobó que los factores de seguridad de los mismos son superiores a los factores de escalado para pasar del SSE al RLE.



Tel.: 91 346 01 00 Fax: 91 346 05 88 www.csn.es





- Que durante los recorridos de inspección se verificó que todas las válvulas, bombas, intercambiadores, líneas de tubería, instrumentos y relés, están diseñados o montados de forma que poseen una capacidad sísmica intrínseca superior a la demanda impuesta por el RLE, de acuerdo a los criterios utilizados.
- Que con respecto al punto 4 de la agenda, relativo al listado enviado por el Titular con las ESC que disponen o van a disponer de capacidad HCLPF de 0.3g, se hicieron algunas comprobaciones por muestreo acerca del estado de implantación de alguna de ellas.
  - Que se mostró a la Inspección el "Informe de evaluación del margen sísmico de las válvulas de aislamiento de contención", de referencia IES-001 Ed. 0B de junio 2012. En él se describe el proceso seguido en evaluación del margen sísmico consistente en un recorrido de inspección de las válvulas de aislamiento y tras la verificación de los datos de partida para la asignación preliminar y otras evaluaciones más detalladas con cálculos de fragilidad de 17 válvulas, se confirma la capacidad sísmica para un HCLPF de 0,5 g de 323 válvulas de un total de 328.
  - La asignación final de la capacidad sísmica de las 5 válvulas restantes, así como la resolución de algunos problemas de interacción detectado en la inspección, está previsto resolverse mediante la PCD V-32529-2 que se implantará en la recarga 19 de noviembre de 2013.
- Que con respecto al punto 5 de la agenda, relativo a la revisión del IPEEE sísmico, la Inspección manifestó que se deberá incluir en el alcance las ESC que se han añadido en el marco de desarrollo de los stress test, por otros motivos diferentes a los de camino de parada segura.
  - Que según informó el Titular las recomendaciones formuladas en el punto 3.5 del informe del IPEEE sísmico de 2009 se encontraban en su mayoría resueltas.
     Se mostró a la Inspección el anexo II del informe IIT-003 Rev. 1A "Evaluación



Tel.: 91 346 01 00 Fax: 91 346 05 88 www.csn.es



CSN/AIN/VA2/13/845 Página 9 de 17

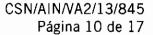
del margen sísmico de C.N. Vandellós II" donde se recoge el seguimiento de las acciones.

- Que la Inspección se interesó por las acciones planificadas para cumplir con las recomendaciones anteriores. Según se comprobó la solución finalmente adoptada por ANAV, en algunos casos, no coincidía con la originalmente propuesta por , sin que esta última Ingeniería validase de alguna forma el cambio.
- Que con respecto a la acción 7, relativa una viga carril utilizada para el mantenimiento de una válvula durante recarga, recomendaba la utilización de vigas desmontables unidas con tornillos que pudiesen ser desmontadas en operación. En el momento de la inspección el Titular no pudo aclarar si el desmontaje de dichas vigas tras las operaciones de mantenimiento se encontraba recogido en algún procedimiento.

Que con respecto a la acción 15, relativa a la escasa separación entre una serie de armarios y cabinas en la cota 108 de edificio de control (sala de control), se han instalado una serie de separadores (pletinas metálicas) que impiden el impacto en caso de sismo.

- Que con respecto a la acción 25, ANAV había justificado mediante un cálculo alternativo, con hipótesis menos conservadoras que las de \_\_\_\_\_\_\_, la no necesidad de modificar componente alguno.
- Que con respecto a la acción 26, relativa a la sistemática de montaje de de los relés marca , el Titular indicó que éstos se montan con clip sísmico por defecto en todas las bases que lo admiten. Para las bases antiguas en las que no se puede disponer de uno, se justificó por ensayo que son capaces de soportar el sismo de nivel de RLE.

Tel.: 91 346 01 00 Fax: 91 346 05 88 www.csn.es





- Que con respecto al punto 6 de la agenda, relativo a los efectos indirectos inducidos por terremotos, ANAV había realizado diferentes actuaciones.
  - Que en referencia a las tuberías no CS-I cuya rotura pudiera provocar un suceso iniciador de inundación, se mostró a la Inspección el informe IIT-017 Ed. OC, en el que se evaluaba la capacidad sísmica de las líneas de acuerdo con los 13 criterios de cribado del apartado 10 del DOE EH-0545. Las actividades necesarias para resolver las vulnerabilidades sísmicas detectadas en el informe se encuentran organizadas en la PCD-V/32644. Las vulnerabilidades encontradas, debidas todas ellas al incumplimiento de criterio de cribado 12, son problemas en el soportado que se resolverán básicamente mediante el refuerzo de sus placas de anclaje mediante la soldadura de cartelas metálicas. Según manifestó el Titular, para verificar el cumplimiento con el criterio de cribado 12 se habían seleccionado 10 líneas, que suponen el 20% del total de haberse encontrado defectos en el soportado en la muestra seleccionada, no se puede extender al resto de la población de líneas la conclusión de que las tuberías disponen de capacidad sísmica superior a 0.3g.
  - Que en referencia a grandes liberaciones de masas de agua que pudiesen encadenar un suceso iniciador, se habían seleccionado una serie de balsas y tanques potencialmente afectados. Que de este listado, los únicos que no disponían de diseño sísmico, y por tanto se les iba a dotar de capacidad para 0.3g eran los tanques AR-TO1 y KC-TO2-A/B.
  - Que se mostró a la Inspección el cálculo del tanque AR-TO1, almacenamiento de agua desalada, de referencia IIC-O17 Ed. OA del septiembre del 2013. Para anclarlo y que no fuese vulnerable ante cargas sísmicas, se proyectó la misma solución que la adoptada en el tanque AN-TO1, consistente en la disposición de 120 barras corrugadas embebidas en el hormigón de la bancada mediante un taco químico y roscadas a una silleta soldada a la virola del tanque. La

Tel.: 91 346 01 00 Fax: 91 346 05 88 www.csn.es



CSN/AIN/VA2/13/845 Página 11 de 17

obtención de los esfuerzos se había obtenido mediante la aplicación el apéndice H del EPRI 6041.

- Que en el informe IIT-007 "Inspección de la capacidad sísmica de los sistemas de protección contra incendios en CN. Vandellós II", en el proceso de análisis y detección de vulnerabilidades sísmicas se identifican como tales los anclajes insuficientes de los tanques KC-T02-A y B. Se mostró a la Inspección el cálculo IIC-010, "Cálculo de la capacidad sísmica ce los tanques KC-T02-A/B de almacenamiento de agua para PCI en CN. Vandellós II", Ed OC de diciembre de 2012.
- Que en este último informe se describe en detalle el proceso de diseño del nuevo anclaje y el cálculo de la solución proyectada. Ésta consiste en la eliminación de los 12 anclajes actuales y la sustitución por 100 nuevos en torno al perímetro exterior, constituidos por una barra de acero corrugado de 20 mm roscada en cabeza y anclada al anillo de cimentación. El otro extremo del perno se roscará mediante tuerca a una silleta metálica, soldada a la pared y base del tanque. El cálculo se realiza de acuerdo a la metodología del Apéndice H del EPRI N-6041 R1, comprobándose la capacidad de la lámina cilíndrica, la del nuevo anclaje y la del conjunto frente a vuelco y deslizamiento, permitiendo asignar un HCLPF a los depósitos de 0,303 g.
- Que con respecto a las actuaciones realizadas en torno a las vulnerabilidades detectadas en sistemas de almacenamiento de material combustibles, se había editado el informe IIT-019 Ed. OB de noviembre de 2012. En este documento se recogían los análisis de márgenes realizados a los sistemas de tuberías de H2 (siguiendo la metodología del DOE/EH-0545) y de una serie de depósitos y tanques de almacenamiento de combustibles (basados en la metodología del EPRI-6041). Las modificaciones propuestas en el informe se agruparon en dos PCD. La PCD/V-32647-1 organiza las actividades necesarias para resolver las vulnerabilidades sísmicas detectadas en las unidades de almacenamiento de



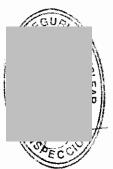
Tel.: 91 346 01 00 Fax: 91 346 05 88 www.csn.es



CSN/AIN/VA2/13/845 Página 12 de 17

gases en posición verticales. Consistirá en el arriostramiento mediante cadenas y anclaje de los racks de botellas. La PCD/V-32947-2 es análoga a la anterior, pero para los racks de almacenamiento en posición horizontal.

- Que con respecto al punto 7 de la agenda, relativo al almacenamiento de equipos en el área de ubicación segura, en el momento de la inspección se encontraba iniciada la construcción del edificio metálico que los albergará. Se mostró el documento de la ingeniería \_\_\_\_\_\_\_, P227536-PC-VAN-SRCA-MC, "Proyecto constructivo del área segura de almacenamiento de equipos". Se trata de un edificio no nuclear, pero en su diseño se han tenido en cuenta las cargas de sismo con un valor de diseño de 0.3g de ZPA. El edificio está constituido por una losa de hormigón en la que se ancla una estructura metálica de perfiles de acero con cerramientos de fachada de placas prefabricadas de hormigón armado. La cubierta es una estructura mixta hormigón-acero, con resistencia al fuego (RF-180).
- Que de acuerdo al punto 8 de la agenda, se hizo un recorrido por planta en el que se verificó en estado de implantación de las siguientes modificaciones de diseño, con motivo de la realización de los stress test:
  - Área de ubicación segura de equipos.
  - Armarios y cabinas en sala de control unidos mediante pletinas metálicas:



- Cabinas A5 y A6.
- Cabinas A52-01 y A52-02.
- Cabina A53-02 y A52-03.
- Armarios A7 y A8.
- Armarios A4 y A3.

Tel.: 91 346 01 00 Fax: 91 346 05 88 www.csn.es



CSN/AIN/VA2/13/845 Página 13 de 17

Que por parte de los representantes de CN. Vandellós 2 se dieron las facilidades necesarias para el desarrollo de la inspección.

Que con fin de que quede constancia de cuanto antecede, y a los efectos que señalan las Leyes 15/1980 de 22 de abril 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, el Reglamento de Protección Sanitaria contra las Radiaciones Ionizantes y el Permiso referido, se levanta y suscribe la presente Acta, por triplicado en Madrid y en la sede del Consejo de Seguridad Nuclear, a veintisiete de noviembre de 2013



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

Tel.: 91 346 01 00 Fax: 91 346 05 88 www.csn.es



CSN/AIN/VA2/13/845 Página 14 de 17



# **ANEXO I**

## AGENDA DE INSPECCIÓN - C.N. Vandellós 2

Objeto de Inspección: Actividades Post-Fukushima: ITC-3, punto 2.1. "Medidas

requeridas en relación con terremotos"

Fecha de Inspección: 5 y 6 de Noviembre de 2013

Lugar de Inspección: C.N. Vandellós 2

Asistentes:

- 1. Evaluación de la capacidad sísmica de equipos que intervienen en SBO.
  - a. Identificación de equipos.
  - b. Análisis de márgenes. Walk-down realizados y acciones de mejora identificadas.
  - c. Modificaciones de diseño derivadas. Estado.
- 2. Evaluación de la capacidad sísmica de equipos incluidos en GAS.
  - a. Identificación de equipos.
  - **b.** Análisis de márgenes. Walk-down realizados y acciones de mejora identificadas.
  - c. Modificaciones de diseño derivadas. Estado.
- 3. Análisis complementarios relacionados con la integridad del combustible gastado.
  - a. Análisis del desplazamiento de bastidores de combustible.
  - b. Análisis de los márgenes de equipos de refrigeración de la piscina de combustible gastado.

Tel.: 91 346 01 00 Fax: 91 346 05 88 www.csn.es

> CSN/AIN/VA2/13/845 Página 15 de 17



- **4.** Revisión del estado de avance de las justificaciones de margen sísmico para los componentes identificados en listado de "ESC con capacidad para 0.3g". Se hará alguna comprobación sobre el estado de alguna de ellas mediante muestreo.
- 5. Revisión del IPEEE sísmico.
  - a. Estado de avance de la revisión desde el 2009.
  - b. Acciones tomadas. Punto 3.5 del informe de 2009.
- **6.** Efectos indirectos inducidos por terremotos.
  - a. Margen sísmico de tuberías no CS-I. Cálculos en líneas. Modificaciones Asociadas.
  - **b.** Capacidad sísmica de tanques de los sistemas KC y AR.
  - c. Vulnerabilidades detectadas en sistemas de almacenamiento de material combustible. Estado de las actuaciones asociadas.
- 7. Almacenamiento de equipos en el área de ubicación segura.
- 8. Walk-down por planta: verificación en campo de las Modificaciones de Diseño implantadas con motivo de las Pruebas de Resistencia.

Tel.: 91 346 01 00 Fax: 91 346 05 88 www.csn.es

CSN/AIN/VA2/13/845

Página 16 de 17



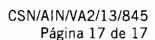


# DOCUMENTACIÓN UTILIZADA DURANTE LA INSPECCIÓN

Los documentos comprobados o utilizados parcial o totalmente durante la Inspección fueron:

- IIT-005 "Inspección de capacidad sísmica de los equipos que intervienen durante el Station Blackout de CN Vandellós II.
- IIC-001 "Cálculo de los bumpers en motogenerador diesel (GD-N) para SBO en Vandellós II".
- IDOM IIC-005 "Cálculo sísmico del tanque de combustible diesel JR-T01 para SBO de Vandellós II".
- IIC-004 "Cálculo de los elementos de anclaje del transformador (ETGDN6A) para SBO de Vandellós II".
- Informe de ANAV DST 2001-202, en rev.1 de 10/01/2013.
- IES-003 "Informe de evaluación del margen sísmico de los equipos incluidos en las GGAS" Ed. OB de junio de 2012.
- PROC-003 "Procedimiento de evaluación del margen sísmico de los equipos incluidos en las GAS".
- IIC-013 Ed. OC "Cálculo sísmico del tanque AN-T01 de almacenamiento de agua desmineralizada".
- IIT-003 "Pruebas de Resistencia ("StressTest") de CN. Vandellós II.-Evaluación de margen sísmico", Ed 1.A de junio 2012.
- IES-001 Ed. OB "Informe de evaluación del margen sísmico de las válvulas de aislamiento de contención".
- IIT-003 Rev. 1A "Evaluación del margen sísmico de C.N. Vandellós II".

Tel.: 91 346 01 00 Fax: 91 346 05 88 www.csn.es



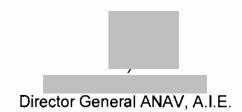




- IIT-017 Ed. OC "Evaluación de la Capacidad sísmica de potenciales fuentes de inundación en C. N. Vandellós II".
- IIC-017 Ed. 0A "Cálculo sísmico del tanque AR-T01 de almacenamiento de agua desalada".
- IIT-007 "Inspección de la capacidad sísmica de los sistemas de protección contra incendios en CN. Vandellós II".
- IIC-010, "Cálculo de la capacidad sísmica ce los tanques KC-T02-A/B de almacenamiento de agua para PCI en CN. Vandellós II".

Estamos conformes con el contenido del acta CSN/AIN/VA2/13/845 teniendo en cuenta los comentarios adjuntos.

L'Hospitalet de l'Infant a 13 de diciembre de dos mil trece.



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

#### • Página 1, último 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, último párrafo y página 4 primer párrafo. Información adicional:

Se ha abierto la acción PAC 13/6799/01 para revisar el informe IIC-005 indicando que el input sísmico utilizado en el cálculo es el determinado según la RG-1.60 escalado a un ZPA de 0,3g y no el indicado en el NREG/CR-0098.

#### Página 4, penúltimo párrafo. Comentario / Información adicional:

Donde dice "... alguna de las recomendaciones derivadas de la PCD-V/3258 no habían sido trasladas correctamente a las conclusiones del informe IIT-005."

Debería dice "...alguna de las recomendaciones derivadas del informe IIT-005 no habían sido trasladadas correctamente a las conclusiones de la PCD-V/32528..."

A este respecto cabe citar que todas las conclusiones del informe IIT-005 se trasladaron como vulnerabilidades y se resuelven en el PCD V/32528. Existen dos recomendaciones:

- 1) Relativa a los relés y citada en el último párrafo de la página 4.
- Relativa a varios módulos de transformador en los centros de distribución 4B1, 4B2, 5B1 y 5B11 que no pudieron inspeccionarse en su día.

Para verificar que estas 2 recomendaciones se han trasladado correctamente al PCD y analizar con detalle la necesidad de llevar a cabo acciones físicas o documentales derivadas de las mismas, se ha abierto la acción PAC 13/6799/04.

#### Página 5, primer párrafo. Información adicional:

Donde dice "...modificación de diseño PCD-V/3258..."

Debería dice "...modificación de diseño PCD-V/32528..."

Ver comentario al penúltimo párrafo de la página 4.

#### • Página 5, penúltimo párrafo. Información adicional:

En relación con la no inclusión, en el alcance de la evaluación del margen sísmico (equipos GAS), de las líneas de tuberías asociadas a estos componentes, se ha abierto la acción PAC 13/6799/02 para analizar su implicación y posibles acciones derivadas.

#### Página 8, penúltimo párrafo. Información adicional:

El titular informó a la Inspección de que su previsión es que en la próxima revisión del IPEE Sísmico, se incluya un anexo o apartado fuera del alcance propio del IPEEE Sísmico, para incluir las nuevas ESC analizadas en el marco de los Stress Tests por motivos diferentes de los de camino de parada segura. Esta previsión está de acuerdo con lo solicitado en el borrador de la ITC adaptada actualmente en fase de comentarios.

#### Página 9, segundo párrafo. Información adicional:

Los casos en los que la solución final implantada fue diferente a la originalmente propuesta por han sido validados por esta última, tal y como se indica en los comentarios a los párrafos tercero y quinto de la página 9. Esta sistemática se aplicará para las futuras recomendaciones del IPEEE sísmico.

#### • Página 9, tercer párrafo. Comentario:

La resolución final de esta recomendación fue la de cortar las vigas de unión entre edificio de Contención y Auxiliar. Esto se llevó a cabo mediante la OT 459613, y se documentará en la MDM V31644 "Modificación de maniobras de VMEG45A y VMEG43B". Se realizó la verificación por parte de la ingeniería de diseño de que la estructura aguantaba el peso de las válvulas y el polipasto, para avalar dicha modificación. Así mismo se realiza el montaje de orejetas para izado por mantenimiento de las válvulas. Dada la naturaleza final de la modificación, ya no es

requerida ninguna actuación de montaje y desmontaje de las vigas carril para mantenimiento, por lo que se confirma que no se ha realizado ningún procedimiento al respecto.

Cabe destacar que esta solución ha sido validada por los emisores de la recomendación inicial

## • Página 9, quinto párrafo. Comentario:

La solución adoptada finalmente fue la de la revisión de las hipótesis del cálculo realizado (Anexo 3 del IP 5307) generando un nuevo cálculo por parte de Ingeniería de Diseño, con resultados que no requerían modificación.

A este respecto, cabe destacar que, tras confirmación por parte de la ingeniería emisora de la recomendación del IPEEE, los resultados del cálculo inicial realizado, no estaban orientados a determinar el límite del material sino a contrastar si se permanecía en la zona elástica del mismo, sin sobrepasar el límite elástico del mismo. Así mismo, se consideraba la hipótesis conservadora de que las cajas de conexión de los conduits (a las cuales se anclaban estos) eran del tipo "empotrados", cuando en realidad no es así. A pesar de estas consideraciones conservadoras se realizó la recomendación.

En términos genéricos, los cambios en las hipótesis respecto al cálculo inicial son la consideración de una posible deformación plástica razonable del material (no centrándose únicamente en la zona elástica del material) así como la consideración de que las cajas de conexión tienen una pequeña flexibilidad, aceptando un giro de 1,1°. Así mismo, se realiza la consideración de la existencia de una rótula plástica aproximadamente en la mitad del codo, evaluando toda la deformación como un giro plástico en ella. Los resultados así obtenidos resultan aceptables considerando que se mantiene la integridad con ese orden de deformación sin afectación a los cables contenidos.

Cabe destacar que esta solución ha sido contrastada con los emisores de la recomendación inicial , considerándose aceptable

## • Página 10, tercer párrafo. Información adicional:

En relación con lo indicado en este párrafo se ha abierto la acción PAC 13/6799/03 para analizar los criterios de selección de las líneas escogidas (suponen un 20% del total de la longitud de estas líneas).

Tel.: 91 346 01 00 Fax: 91 346 05 88 www.csn.es



# **DILIGENCIA**

En relación con los comentarios formulados en el "**Trámite**" del Acta de Inspección de referencia **CSN/AIN/VA2/13/845**, correspondiente a la inspección realizada a la Central Nuclear de Vandellós II, los días 5, 6 y 7 de noviembre de dos mil trece, los inspectores que la suscriben declaran:

<u>Página 1, último párrafo</u>: el comentario no modifica el contenido del Acta. Se hace notar que la publicación del acta no es responsabilidad de los inspectores.

Página 3, último párrafo y página 4 primer párrafo: el comentario no modifica el contenido del acta. El comentario aporta información adicional, que será valorada fuera del ámbito del trámite de esta acta.

- Página 4, penúltimo párrafo: se acepta la primera parte del comentario, que modifica el contenido del acta. La segunda parte no modifica el contenido del acta; se aporta información adicional, que será valorada fuera del ámbito del trámite de esta acta.
- <u>Página 5, primer párrafo</u>: se acepta el comentario que modifica el contenido del acta.
- Página 5, penúltimo párrafo: el comentario no modifica el contenido del acta. El comentario aporta información adicional, que será valorada fuera del ámbito del trámite de esta acta.
- <u>Página 8, penúltimo párrafo</u>: el comentario no modifica el contenido del acta. El comentario aporta información adicional, que será valorada fuera del ámbito del trámite de esta acta.

www.csn.es



- Página 9, segundo párrafo: el comentario no modifica el contenido del acta. El comentario aporta información adicional, que será valorada fuera del ámbito del trámite de esta acta.
- Página 9, tercer párrafo: se acepta el comentario que modifica el contenido del acta.
- Página 9, quinto párrafo: se acepta el comentario que modifica el contenido del acta.
- Página 10, tercer párrafo: el comentario no modifica el contenido del acta. El comentario aporta información adicional, que será valorada fuera del ámbito del trámite de esta acta.

Madrid, 21 de enero de 2014



