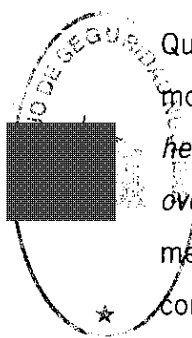


ACTA DE INSPECCIÓN

D. [REDACTED] Inspector del Consejo de Seguridad Nuclear,

CERTIFICA: Que se ha personado, acompañado de D. [REDACTED] de la Ingeniería SENER, en calidad de asesor técnico de la Inspección, el día 22 de abril de 2010, en la sede de Ingeniería de la Asociación Nuclear Ascó-Vandellós, A.I.E. (ANAV), situada en el emplazamiento de C.N. Vandellós II (Tarragona). Que ANAV es propietaria de la Central Nuclear Ascó 2, situada en el término municipal de Ascó (Tarragona), la cual dispone de Autorización de Explotación concedida por el Ministerio de Economía con fecha uno de octubre de dos mil uno.



Que la inspección tenía por objeto la revisión de la documentación soporte asociada a la modificación consistente en la habilitación de las válvulas de alivio del sistema RHR (*residual heat removal*) como protección contra sobrepresiones en frío (LTOP, *low temperature overpressure protection*), en C. N. Ascó Unidad 2, desde el punto de vista de la ingeniería mecánica y estructural, y de acuerdo a la agenda enviada previamente a la central. Que, en concreto, se iban a realizar comprobaciones relativas a los cálculos de tuberías afectadas por la modificación.

Que la Inspección fue recibida por D. [REDACTED], D. [REDACTED] y D. [REDACTED] de ANAV, así como por D. [REDACTED] y D. [REDACTED] del Grupo Estructural de **WESTINGHOUSE**, manifestando todos ellos conocer y aceptar la finalidad de la inspección.

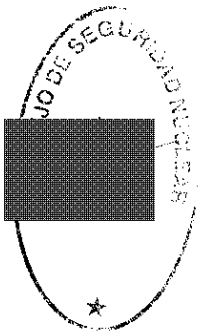
Que los representantes del titular de la instalación fueron advertidos de que el acta que se levante de este acto, así como los comentarios recogidos en la tramitación de la misma, tendrán la consideración de documentos públicos y podrán ser publicados de oficio, o a instancia de cualquier persona física 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.

Que de la información suministrada durante la inspección así como de las comprobaciones visuales y documentales realizadas, resulta lo siguiente:

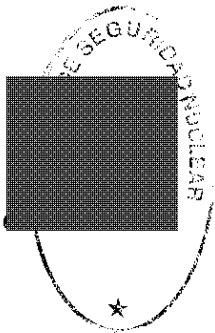
DK-157413

DK-157341

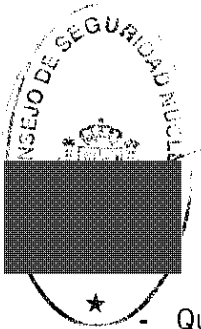
- Que, en primer lugar la Inspección pidió que se explicaran los **límites de aplicación del análisis de tuberías** (qué parte del sistema de tuberías había sido considerada en el cálculo), a lo que el personal de WESTINGHOUSE/ANAV, mostrando para la explicación el isométrico 2/AF-094-2 (hojas 1 y 2 de 2), aclaró que los límites eran los siguientes:
 - o Conexión de la tubería 2/14056, de diámetro nominal 6", con la línea del colector de las válvulas de alivio y seguridad del presionador (2/10055), que va a dar al tanque de alivio del presionador, y de diámetro nominal 12". Esta conexión se ha supuesto anclada y con los movimientos impuestos de la tobera del tanque de alivio.
 - o Weldolet de conexión entre la línea 2/14055-4" (admisión a la válvula de alivio del RHR 2/14012) y la línea 2/14001-12", supuesto anclado y con los movimientos impuestos de la línea de 12".
 - o Weldolet de conexión entre la línea 2/14054-4" (admisión a la válvula de alivio del RHR 2/14013) y la línea 2/14002-12", supuesto anclado y con los movimientos impuestos de la línea de 12".
 - o Anclaje total en la línea 2/11356-3" constituido por el soporte 231-75 (nodo 233)
 - o Anclaje total en la línea 2/11360-3" constituido por el soporte 231.1-03 (nodo 115)
- Que la Inspección expresó dudas en relación a la idoneidad del primero de los límites considerados (conexión de las líneas de 6 y de 12 pulgadas), argumentando que la línea de 6" podía influir en la tobera del tanque de alivio (línea de 12"), y que consecuentemente el análisis debía haberse extendido hasta ese punto, a lo que el personal de WESTINGHOUSE/ANAV indicó que éste efecto sería muy poco importante, dado que:
 - o La tobera del tanque de alivio se encuentra muy cerca de la conexión de la tubería de 6" con la de 12", por lo que los momentos que la línea de 6" podría provocar sobre la tobera no serían muy importantes.



- La línea de 12" está diseñada para hacer frente a las descargas de las válvulas del presionador (bala de agua), lo cual implica grandes cargas que sin duda son superiores a las que pudiera provocar la línea de 6" del RHR.
- No se postula la simultaneidad entre la descarga a través del RHR y de las válvulas del presionador.
- Tras realizar las comprobaciones pertinentes, los representantes de la central indicaron que en la tobera del tanque de alivio del presionador las tensiones alcanzan como máximo el 16% de los valores admisibles (nivel upset).
- Que, a continuación, se abordó lo relativo a las **hipótesis de cálculo** consideradas en el análisis, respecto de las que los representantes de ANAV, apoyándose en el informe de tensiones C-A-EF 5325 rev. 0 "Reanálisis iso 2/AF-094.2 por aumento diámetros en alivio RHR", del 04/03/2010, mostrado a la Inspección, comentaron lo siguiente:
 - La edición de ASME aplicable es la de 1977.
 - Se han tenido en cuenta las siguientes cargas:
 - Peso en operación más presión de diseño
 - Peso en prueba hidráulica
 - Térmico inicio RHR: RHR a 350 °F y descargas a 120 °F
 - Térmico con descarga válvulas RHR: RHR a 350 °F y descargas a 350 °F
 - Térmico con descarga válvula 11201: RHR a 120 °F hasta válvulas de seguridad, descargas y colector a 150 °F
 - Térmico con descarga válvula 11200: RHR a 120 °F hasta válvulas de seguridad, descargas y colector a 290 °F
 - Deformaciones debidas a levantamiento del terreno
 - Movimientos sísmicos OBE en soportes al rack, alivio del presionador y conexiones RHR
 - Sismos OBE y SSE
 - Fuerzas por apertura de la válvula de alivio 11200



- Fuerzas por apertura de las válvulas 14012 o 14013
 - Movimientos en conexión a alivio del presionador por apertura PRV
 - Movimientos en conexión a alivio del presionador por apertura PSV
 - Movimientos en conexiones a RHR por LOCA
- Los espectros sísmicos de respuesta que se han tomado son los mismos que los del cálculo anterior (I[REDACTED] “Descarga de válvulas de alivio RHR 14012 y 14013”)
 - Las fuerzas transitorias generadas por la descarga de las válvulas 14012 y 14013 disminuyen, dado que, aunque el caudal aumenta, el efecto de aumento del diámetro de la tubería prevalece. Este aspecto se razona analíticamente en el apartado 4.7 “Fuerzas transitorias para descarga de válvulas de seguridad” de C-A-EF-5325 rev. 0, satisfactoriamente examinado por la Inspección. Las fuerzas transitorias que han sido tomadas para el análisis son las mismas que las utilizadas en revisiones anteriores, por lo que los resultados serán conservadores.

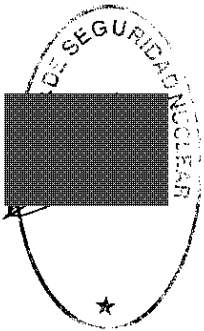


- Que, en cuanto al **código de cálculo** empleado para el análisis de tubería, los representantes de WESTINGHOUSE/ANAV comentaron que se había utilizado el programa [REDACTED], en su versión 3.4.02.
- Que, con objeto de **comprobar la entrada de datos** en las zonas donde habían sido modificados soportes, la Inspección comprobó satisfactoriamente, mediante capturas de pantalla del programa [REDACTED], que representa gráficamente las líneas introducidas en el [REDACTED] la corrección de los soportes. Que esta comprobación se llevó a cabo para las dos zonas donde han sido eliminados soportes.
- Que, al respecto de las **combinaciones de carga** planteadas en el análisis, el personal de WESTINGHOUSE/ANAV entregó una hoja resumen con todos los casos de carga analizados, donde se incluyen todos los casos de carga y sus combinaciones (véase anexo 1 “Casos de carga analizados” de la presente acta), que constituyen los casos envolventes, de acuerdo a las ecuaciones correspondientes de ASME III.
- Que la Inspección examinó los **resultados de tensiones** en los distintos puntos de las líneas que se habían obtenido, tanto el apartado 4.10 “Tensiones resultantes” del documento C-

A-EF-5325, ya mencionado, que resume las tensiones máximas para cada uno de los casos (ec. 8 para peso en operación normal, ec. 8 para peso en prueba, ec. 11 con rango térmico y peso envolvente, ec. 10a con movimientos de levantamiento del terreno, ec. 9 nivel upset, ec. 9 nivel emergency, y ec. 9 nivel faulted), como el anexo de este documento correspondiente a las salidas del código [REDACTED] (anexo 2). Que estas tensiones se encuentran dentro de los valores admisibles en todas las zonas analizadas, dándose los máximos en las zonas cercanas a las válvulas de alivio del RHR (en concreto, en el reductor de 6" a 4" cercano a las válvulas y en la conexión a las propias válvulas), tanto para casos térmicos como para dinámicos. Que, en concreto, estos máximos son (se indica el ratio entre tensión que aparece y tensión admisible):

- o Ec. 8 peso en operación normal: 0,188, en el nodo 98
- o Ec. 8 para peso en prueba (líneas con agua): 0,151, en el nodo 99
- o Ec. 11, con rango térmico y peso envolvente: 0,862, en el nodo 100
- o Ec. 10a, movimientos no repetitivos por levantamiento del terreno: 0,453, nodo 874
- o Ec. 9, nivel upset: 0,738, nodo 100
- o Ec. 9, nivel emergency: 0,105, nodo 98
- o Ec. 9, nivel faulted: 0,588, nodo 100

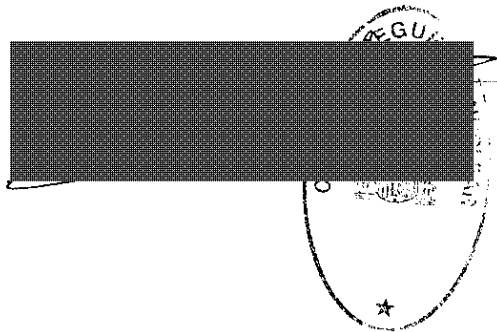
- Que, en cuanto a las **aceleraciones en las válvulas**, la Inspección examinó el apartado 4.11 "Aceleraciones en válvulas" del documento C-A-EF-5325 rev. 0, ya mencionado, así como su anexo 3. Que el anexo 3 incluye las aceleraciones en las válvulas, en el centro de gravedad y en el eje, para OBE y para SSE, y el apartado 4.11 la relación entre las aceleraciones y las aceleraciones admisibles. Que todas las aceleraciones obtenidas se encuentran dentro de los valores admisibles.
- Que, en lo relativo al **cálculo de soportes**, el personal de WESTINGHOUSE/ANAV especificó que se habían empleado los códigos de cálculo [REDACTED] versión 5.40 rev. 0 (obtiene fuerzas y momentos), [REDACTED] versión 1 rev. 0 (calcula las tensiones), y [REDACTED] versión 3 rev. 3 (programa de placas). Que la Inspección examinó en detalle, en el documento ya mencionado C-A-EF-5325 rev. 0, los cálculos correspondientes a los soportes



2/SOP.231.1-03, 2/SOP.231.1-11, 2/SOP.233.1-24 y 2/SOP.231.1-45, comprobando que habían sido satisfactoriamente diseñados de acuerdo a la subsección NF de ASME III. Que, en concreto, respecto del soporte vertical 2/SOP.231.1-45 (nodo 894), la Inspección comprobó que las cargas utilizadas para el cálculo del mismo coincidían con las "cargas sobre soportes" obtenidas como salidas del código [REDACTED] en las combinaciones de carga correspondientes. Que, por otra parte, los representantes del titular aclararon que el soporte 221-60 ya estaba eliminado desde una modificación anterior, y que ahora lo que se haría era desmontar su estructura (aún existente), para evitar la interferencia con la nueva línea.

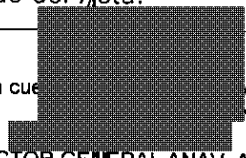
Que por parte de los representantes de C.N. Ascó 2 se dieron las facilidades necesarias para el desarrollo de la inspección.

Que con el 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 y el Reglamento de Protección Sanitaria en vigor y la Autorización referida, se levanta y suscribe la presente Acta, por triplicado, en Madrid y en la Sede del Consejo de Seguridad Nuclear a 27 de abril de dos mil diez.



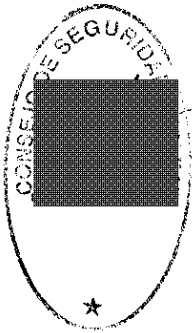
TRÁMITE: En cumplimiento de lo dispuesto en el Art. 45 del Reglamento de Instalaciones Nucleares y Radiactivas citado, se invita a un representante autorizado de **ASOCIACIÓN NUCLEAR ASCÓ-VANDELLÓS II, A.I.E.** para que con su firma, lugar y fecha, manifieste su conformidad o reparos al contenido del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

Estamos conformes con el contenido del acta teniendo en cuenta los documentos adjuntos.
L'Hospitalet de l'Infant a diez de mayo de 2010


DIRECTOR GENERAL ANAV, AIE

ANEXO 1

Casos de carga analizados



COMENTARIOS AL ACTA DE INSPECCIÓN CSN/AIN/AS2/10/872

Página 1 de 9, cuarto párrafo. Comentario:

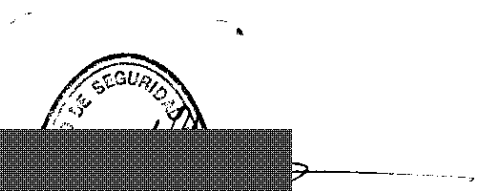
Respecto de las advertencias contenidas en la carta de transmisión, así como en el acta de inspección sobre la posible publicación de la misma o partes de ella, se desea hacer constar que toda la documentación mencionada y aportada durante la inspección tiene carácter confidencial, afecta a secretos 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.

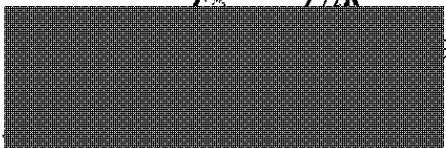
DILIGENCIA

En relación con el comentario formulado en el “**Trámite**” del Acta de Inspección de referencia **CSN/AIN/AS2/10/872**, recogido en la carta ANA/DST-L-CSN-2126 “C.N. Ascó: Devolución Acta de Inspección CSN/AIN/AS2/10/872” del 10/05/2010, y correspondiente a la inspección llevada a cabo a la Unidad 2 de Central Nuclear de Ascó el día 22 de abril de dos mil diez, el inspector que la suscribe declara:

- **Página 1 de 9, cuarto párrafo:** Se acepta el comentario, haciendo notar que el inspector no es responsable de la publicación del Acta.

Madrid, 13 de mayo de 2010.



Fdo.: 

Inspector del CSN