

**SN**CONSEJO DE  
SEGURIDAD NUCLEAR

CSN/AIN/AS0/08/797

Página 1 de 14

**ACTA DE INSPECCIÓN**

D<sup>a</sup> [REDACTED] D. [REDACTED] D. [REDACTED] D. [REDACTED]  
D. [REDACTED] y D<sup>a</sup>. [REDACTED]  
[REDACTED] Inspectores del Consejo de Seguridad Nuclear.

**CERTIFICAN:** Que se han personado los días 15 a 17 de julio de dos mil ocho en el emplazamiento de la **Central Nuclear de Ascó**, sita en el término municipal de Ascó (Tarragona), que dispone de Autorización de Explotación concedida por Orden del Ministerio de Economía con fecha uno de octubre del 2001.

Que la Inspección fue recibida por D. [REDACTED] Jefe de Licenciamiento, y D. [REDACTED] Jefe de Química y Radioquímica, así como otros técnicos 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 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 por parte de los representantes de la central se hizo constar que, en principio, toda la información o documentación que se aporte durante la Inspección tiene carácter confidencial o restringido, y sólo podrá ser utilizada a los efectos de esta Inspección, a menos que expresamente se indique lo contrario.

Que el objeto era realizar una Inspección con el alcance del procedimiento del SISC, PT.IV.206, rev. 0, de 3 de junio del 2005, "Funcionamiento de los cambiadores de calor y del sumidero final de calor". El alcance de esta inspección era la revisión general del funcionamiento, mantenimiento y pruebas de los cambiadores de calor refrigerados por el sistema de agua de servicios de salvaguardias (43) y del sistema de agua de reposición a las torres de refrigeración de salvaguardias (UHS), de acuerdo con la agenda enviada previamente a la central.

DK-142303

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

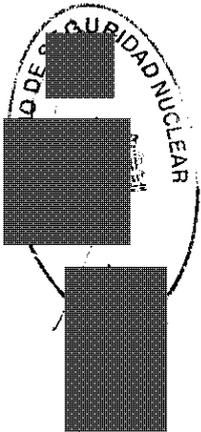
- Que en relación con los pendientes de la inspección realizada en 2006:
  - Número máximo de tubos taponados en los cambiadores 44E01A/B: la Inspección revisó el cálculo de referencia ST-NI-154-01 de 24-09-2001 en el que se concluye que es admisible hasta un 10 % de tubos taponados en cada cambiador de calor. La inspección puso de manifiesto que entre las hipótesis incluidas en el cálculo se había considerado en el lado tubos de los cambiadores una reducción de la resistencia térmica de  $0,001 \text{ ft}^2 \text{ }^\circ\text{F}/(\text{BTU}/\text{h})$  a  $0,0005 \text{ ft}^2 \text{ }^\circ\text{F}/(\text{BTU}/\text{h})$ .

Esta hipótesis se basa en el hecho de que actualmente se emplea agua osmotada en los pozos de las torres del sistema 43 en lugar de agua del río como se contemplaba en el diseño original. La inspección indicó que esta hipótesis no podía considerarse aceptable puesto que durante la operación del sistema en emergencia, el agua que se utiliza es la procedente de la balsa de salvaguardias que, en el mejor de los casos, sería agua de río. El titular manifestó que revisará el cálculo considerando hipótesis más realistas en cuanto a la calidad del agua de la balsa.

- El titular manifestó que nunca se ha realizado una prueba completa de funcionamiento del sistema 43 incluyendo la aportación de agua a las torres desde la balsa, y que no está prevista su ejecución puesto que la naturaleza de ese fluido, produciría inconvenientes en el funcionamiento posterior de los cambiadores refrigerados por este sistema.

Desde el punto de vista operativo, únicamente está prevista la realización de una prueba de paso efectivo de caudal por los colectores de bajada desde la balsa a las torres cada seis recargas coincidiendo con el vaciado de los pozos, y teniendo en cuenta que en cada recarga se vacía sólo un pozo. La Inspección indicó que consideraba esta frecuencia muy baja teniendo en cuenta la acumulación de lodos y sedimentos en la balsa y colectores.

- Que respecto a las inspecciones visuales de las tuberías del sistema 43 en relación con las partes sueltas encontradas en el cambiador 44E01A, la Inspección revisó las siguientes órdenes de trabajo:
  - **OT-A1163926:** Inspección de las cajas de agua lado entrada y salida del cambiador 44E01A y análisis de los posibles daños provocados por los objetos encontrados. Mediante este trabajo se encontraron marcas de golpes en tapones, placa tubular y resaltes de los tubos que no afectaban a la zona de expansionado de los mismos, dos tapones en mal estado y algunos flojos.



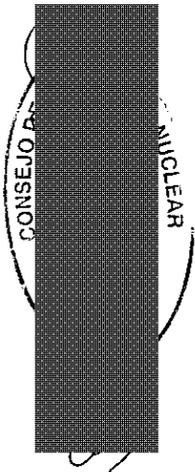
En el lado salida, no se observan indicaciones relevantes, no se observan partes sueltas en el interior de los tubos y sí se encuentran restos variados de materiales que no se llegan a identificar.

- **OT-A1163936:** Prueba hidráulica por el lado carcasa para comprobar posibles fugas en el cambiador 44E01A. Se realizó la prueba a  $2,8 \text{ kg/cm}^2$  en carcasa por fugas en las válvulas de aislamiento sin observar fugas ni en los tubos ni en los tapones.
- **OT-A1164008:** Inspección visual remota de la tubería de impulsión de la bomba 43P03A hasta el colector 43100-32-B8. No se observan partes sueltas y sí oxidación ligera con algunas pústulas.
- **OT-A1164012:** Inspección visual remota de la impulsión de la bomba 43P03C (línea 42100-32-B8) hasta el cambiador 44E01A. Se encontraron más piezas sueltas en el fondo de la tubería a través de la válvula V-43100 y ligeras oxidaciones con algunas pústulas.

Que tras el análisis de las piezas encontradas en la caja de aguas del lado entrada, el titular concluyó que parte de ellas pertenecían a una válvula de retención. Tras la revisión de las válvulas V43002 y V43007 se observó que a la V43007 le faltaban algunos elementos de la clapeta. Esta válvula no había sido objeto de la modificación de diseño consistente en cambiar el sistema de anclaje de la misma (NCD 1/2354), habiendo dejado la ejecución de esta modificación hasta el fallo o degradación evidente del componente afectado. En el momento de la inspección la válvula se encontraba inoperable y en proceso de modificación.

- Que la válvula V43007 fue revisada en noviembre de 2007 según la OT A11100112, en la que no se informa de defectos reseñables y además se indica que se encuentra la válvula en buen estado.
- Que la Inspección preguntó por la realización de la inspección visual de tuberías en el tren B del sistema 43, ante la posibilidad razonable de la existencia de otras piezas sueltas. El titular manifestó que no existen indicios (ruidos) suficientes que justifiquen su realización. Así mismo manifestó que en la revisión de las válvulas V43008 y V43004 no se precia la falta de ningún componente. No obstante, con fecha 11 de julio de 2008 se abrió la condición anómala A-0114 rev. 0 de la Unidad 1 que afecta a la válvula V43004 debido a "deterioro por corrosión de los soportes y pernos de sujeción de la clapeta".
- Que el titular manifestó que en la próxima recarga del Grupo 2 se abrirá el cambiador que corresponda con la planificación de recarga y en función de lo que se encuentre, se inspeccionará la tubería de acometida y el otro tren.

- Que respecto a las prácticas de limpieza y control de los componentes del sistema 43:
- Balsa de salvaguardias. Cada tres años se realiza una inspección subacuática del estado de la misma. El titular manifestó que esta actividad se realizaría la semana siguiente a la fecha de la Inspección y que remitiría al CSN una copia del informe de resultados.
  - Pozos de las torres de salvaguardias. El titular manifestó que la estructura interior de los pozos estaba exenta de inspecciones dentro del alcance de la RM debido a que estaba permanentemente inundada. En el año 2007 se vaciaron los pozos para realizar la prueba de paso de caudal a través de los colectores, circunstancia que se aprovechó para realizar la inspección visual, limpieza y saneado de los pozos. La Inspección revisó la siguiente documentación relacionada con este tema:
    - a) **OT-A1100653**: limpieza de suelo, paredes y recogida de lodos de la torre 43E01B de la unidad 2. (abril-2007)
    - b) **OT-A1103131**: achicar el agua y conducirla a la salida de la balsa de neutralización de la torre 43E01B de la unidad 2. (abril-2007)
    - c) **OT-A1100643**: limpieza de suelo, paredes y recogida de lodos de la torre 43E01A de la unidad 2. (abril-2007)
    - d) **OT-A1100644**: achicar el agua y conducirla a la salida de la balsa de neutralización de la torre 43E01A de la unidad 2. (abril-2007)
    - e) **OT-A1124624**: achicar el agua y conducirla hasta la cámara de cierre G-2. Limpieza de suelo, paredes y recogida de lodos de la torre 43E01A de la unidad 1. (noviembre-2007)
    - f) **OT-A1124627**: achicar el agua y conducirla hasta la cámara de cierre G-2. Limpieza de suelo, paredes y recogida de lodos de la torre 43E01B de la unidad 1. (noviembre-2007)
    - g) **INF-A-407-07**: informe de la inspección visual de las estructuras de la torre de refrigeración de emergencia de tiro forzado "B". Grupo 2. (15-10-2007)
    - h) **INF-A-408-07**: informe de la inspección visual de las estructuras de la torre de refrigeración de emergencia de tiro forzado "A". Grupo 2. (15-10-2007).
    - i) **INF-A-409-08**: informe de la inspección visual de las estructuras de la torre de refrigeración de tiro forzado de emergencia "A". Grupo 1. (08-01-2008).



- j) **INF-A-410-08**: informe de la inspección visual de las estructuras de la torre de refrigeración de emergencia de tiro forzado "B". Grupo 1. (09-01-2008).

Los informes anteriores concluyen que no existen anomalías significativas en las estructuras de hormigón armado que afecten a la funcionalidad de la torre. Se encontraron desperfectos puntuales debidos a faltas de material (hormigón), coqueras, nidos de grava y grietas superficiales. Todo ello fue reparado y el titular tiene previsto realizar nuevas inspecciones cada seis recargas coincidiendo con la periodicidad de la prueba de paso de caudal que se trata en la página 2. La Inspección indicó que consideraba esta frecuencia muy baja teniendo en cuenta que se trata de estructuras sísmicas que deben mantener un margen de seguridad remanente más amplio y que el deterioro no es visible en operación normal.

- Tuberías y otros componentes del sistema. El titular manifestó que el procedimiento PS-38C se ha revisado como consecuencia del suceso de la tubería del EF de Vandellós 2, para incluir las posibles observaciones de corrosión durante la realización de la inspección visual de fugas en líneas y uniones embreadas.

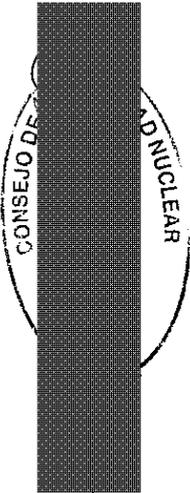
Asimismo manifestó que el plan de inspección y pintura de tubería en trinchera se retrasa hasta mediados de diciembre del 2008. Entre los tramos pendientes de pintar se encuentran los colectores de bajada de la balsa a los pozos de las torres.

La Inspección revisó el listado de tareas de mantenimiento preventivo del tren A del sistema 43 de la Unidad 1 y del cambiador 44E01A de la Unidad 1.

La Inspección revisó el listado de NCD y PCD de los sistemas 43 y 44 desde enero del 2006 hasta la fecha de la inspección y seleccionó las siguientes:

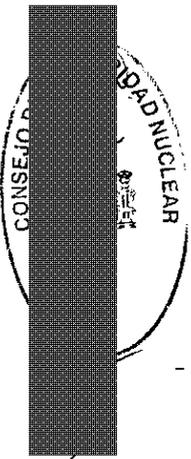
- a) **PCD 2-20586**: Eliminación válvulas de seguridad V43027, V43028, V43029 y V43030. El titular entregó copia de la evaluación de seguridad.
  - b) **NCD 1-2244**: Reducción del punto de tarado de las bombas del sistema 44 para obtener el arranque de la bomba de reserva a un valor de 7 kg/cm<sup>2</sup> en lugar de a 7,5 kg/cm<sup>2</sup>. El titular entregó copia de la evaluación de seguridad.
- Mantenimientos correctivos. El titular entregó copia de los listados de las órdenes de trabajo de mantenimiento correctivo cerradas pertenecientes a ambas unidades y a los dos trenes del sistema 43.

- Que los representantes de la central explicaron a la Inspección los programas químicos realizados en la actualidad a los sistemas 44 y 43 (torres de refrigeración y la balsa de salvaguardias). Estos programas están recogidos en el procedimiento ICQ-20 "Control químico de los circuitos auxiliares de refrigeración".
- Que en la balsa salvaguardias se adiciona un biocida no oxidante para controlar la formación de limo y algas. Es también efectivo frente a bacterias anaerobias. Su adición es continua, a través de unas bombas de circulación situadas en la parte superficial de la balsa. Que el control químico es responsabilidad de la empresa suministradora del alguicida, [REDACTED]
- Que se entregó copia del documento Pro-BE-CNA-01 "Manual de Operación del Tratamiento [REDACTED] en la balsa de Emergencia, sistema 43" revisión 1, en el que se establece la dosificación del biocida, su seguimiento químico y microbiológico, y el Boletín Técnico y Hoja de Seguridad del producto. El documento es propiedad de [REDACTED] y fue autorizado por CN Ascó en octubre de 2005.
- Que en Abril de 2007 [REDACTED] realizó el estudio "Viabilidad de utilización agua balsa emergencia como aportación al sistema C.S.S.T-43 en caso de emergencia nuclear", sin referencia.
- Que a partir de la analítica de una muestra del agua de la balsa tomada a aproximadamente 1 m de profundidad en noviembre de 2006, se calculó la variación de las concentraciones de carbonato y sulfato cálcicos en función del tiempo, considerando que el sistema está requerido a funcionar durante 30 días, de donde se concluyó que se produciría la incrustación de sulfato cálcico antes de que transcurriesen las 720 horas de operación requeridas en las bases de diseño del sistema. Concentraciones de calcio en el agua de la balsa superiores a 453 ppm  $\text{CaCO}_3$  darían lugar a incrustaciones de sulfato cálcico aún con la adición de ácido clorhídrico e inhibidores de incrustación.
- Que en consecuencia de lo anterior, CN Ascó sometió al agua de la balsa de salvaguardias a un proceso de descalcificación, con objeto de reducir la concentración de calcio por debajo de 400 ppm de  $\text{CaCO}_3$ , límite máximo que se ha establecido como criterio de aceptación en el procedimiento ICQ-20, revisión 3 de mayo de 2003. El proceso de descalcificación finalizó el 14.08.2007, siendo la concentración de calcio en el agua de la balsa del orden de 310 ppm de  $\text{CaCO}_3$ .
- Que según manifestaciones de los representantes de CN Ascó, tras finalizar el proceso de descalcificación, la concentración de calcio aumentó con



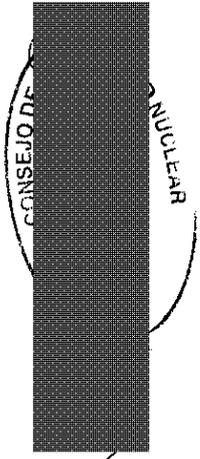
rapidez debido a la evaporación natural del agua, por lo que el 24.10.2007 se inició un aporte de 1,5 m<sup>3</sup>/h de agua desmineralizada. Además, el 11.02.2008 se empezó a purgar la balsa, con un caudal de 1 m<sup>3</sup>/h, a través de un sistema externo temporal, diferente del sistema de purga previsto en el diseño de la planta. Actualmente las concentraciones de calcio, tras la adopción de estas medidas son del orden de 350 ppm de CaCO<sub>3</sub>.

- Que este nuevo sistema provisional de renovación del agua de la balsa para controlar el contenido de calcio disuelto, consta de dos tuberías de polietileno para aporte y purga del agua. Que la correspondiente al aporte toma agua del Tanque de Almacenamiento de Agua de Reposición del Refrigerante del Reactor desde aproximadamente la cota 49,85 m (cota de la explanación) hasta la cota 107,50 m, y durante la inspección el agua extraída estaba siendo bombeada por medio de una bomba eléctrica ubicada al lado norte del citado tanque, sobre unos andamios dado su carácter provisional. El titular informó que el volumen que se aporta actualmente es de 1500 l/hora (36 m<sup>3</sup>/día), pero que debido a la fuerte evaporación estival observada se va a aumentar el caudal de este aporte.
- Que en relación con la tubería de purga, la toma de agua se realiza en la parte superior del agua almacenada por encima de la cota de nivel 106,81 m recogida en la ETF 3/4.7.5, "Sumidero Final de Calor (Balsa de Agua de Reposición de las Salvaguardias Tecnológicas)". Que la tubería se ha fijado en el paramento de la balsa y mediante succión descarga por gravedad el agua hasta una arqueta de pluviales ubicada en la zona norte del aparcamiento de bomberos. Que antes de la arqueta la tubería tiene dos válvulas para regular el caudal de purga, y el titular informó que dichas válvulas se encontraban muy estranguladas debido a la diferencia de cota existente hasta el nivel de purga. El titular indicó que el volumen de la purga actual descargado a la arqueta es de 1000 l/hora (24 m<sup>3</sup>/día), y que el agua se dirige por la red pluvial hasta la estación depuradora de aguas residuales de la planta (EDAR), y posteriormente se vierte al río. Que sobre el volumen de vertido el titular indicó que la capacidad de tratamiento de la EDAR limitaba el volumen de agua de purga al valor citado mas arriba.
- Que los inspectores preguntaron por qué no se utiliza como purga para renovar el agua de la balsa, el drenaje del Sistema 43 existente en los colectores y que se ubica antes del entronque con las torres de refrigeración, el cual fue diseñado para este fin, entre otros. Por parte del titular se contestó que la disposición descrita evita que exista purga por debajo de la cota de nivel de la ETF 3/4.7.5, y en consecuencia se asegura el inventario de agua requerido. Por parte de los inspectores se indicó que con dicha disposición



sólo se renueva el agua somera de la balsa, y además permanecen en el fondo y paredes de la misma los finos sedimentados.

- Que la inspección revisó la evaluación de seguridad correspondiente a la purga del agua de la balsa de salvaguardias C/43T07, así como documento de ingeniería EST-1135 Rev- 01 (referencia CT-07110801) que da soporte técnico a dicha evaluación de seguridad. De ambos documentos se desprende que el funcionamiento temporal con una bomba de aporte en marcha y una purga en servicio consiguen el efecto previsto de "feed and bleed" sin que ello suponga una merma en las condiciones de seguridad de la balsa.
- Que el titular manifestó que se está analizando las condiciones para convertir este Cambio Temporal en una Modificación Definitiva, y está previsto que la nueva bomba de aporte tenga una capacidad de 5 m<sup>3</sup>/h. La Inspección indicó la conveniencia de aumentar el caudal de purga y aporte, así como el realizar una purga utilizando las válvulas del sistema 43 previstas en el diseño para esta función.
- Que se entregó una gráfica relativa a la evolución de la concentración de calcio en la balsa de emergencia en el periodo agosto 2007 – julio 2008.
- Que se entregó copia de los resultados de los análisis de la dureza del agua de la balsa de emergencia realizados los días 13/7/2007, 6/8/2007 y 7/8/2007, durante el proceso de descalcificación de la misma, antes de entrar en la unidad descalcificadora y a su salida (muestra resultante de la mezcla de 4 alícuotas tomadas en 4 puntos de la balsa).
- Que se entregó copia de los resultados de los análisis realizados con fecha 12/6/2006 en diferentes puntos del sistema 43 para determinar la concentración de aditivo alguicida dosificado en la balsa de emergencia. Los puntos de muestreo fueron las válvulas 1/VN-43016, 1/VN-43015, 2 VN-43016, 2/VN-43015, 1/VN-43726 y 2/VN- 43726. En todos los casos la concentración de cloruro didecildimetilamonio (principio activo del alguicida) era superior al 0.01 % (p/v). Los análisis fueron realizados por el Instituto 
- Que en relación con el método seguido para muestrear el agua de la balsa, los representantes de CN Ascó indicaron que se toman cuatro muestras, una en cada punto cardinal de la balsa, a aproximadamente 1 m desde la superficie, y que se mezclan posteriormente en una sola alícuota.
- Que en relación con la necesidad de muestrear el agua de la balsa a distintas profundidades para obtener una caracterización físico química representativa



de todo el volumen almacenado, el titular informó que está analizando la forma de abordar dicho muestreo, transmitiendo a los inspectores la complejidad del mismo y que en un año tendrá desarrollado un procedimiento de muestreo.

- Que en condiciones normales de operación, el aporte de agua necesario para reponer el nivel de agua a las torres de refrigeración se realiza a través del Sistema de Agua Tratada. El agua de aporte a las torres es acondicionada mediante un proceso de ósmosis inversa.
- Que el tratamiento químico que se lleva a cabo en las torres de refrigeración consiste en la adición de un anticorrosivo alcalino, un biocida no oxidante y un biodispersante.
- Que, en cumplimiento de la Instrucción Técnica IT-DSN-07/55 de fecha 18 de diciembre de 2007, CN Ascó debe determinar la calidad del agua circulante del sistema 43, para que éste pueda realizar con seguridad las funciones para las que fue diseñado. Se deberán considerar las características de diseño del sistema, así como las condiciones de operación. La calidad exigible al agua debe ser tal que durante el transcurso de una situación de emergencia no sea necesaria la adición de ningún reactivo. En este sentido, la Inspección requirió a CN Ascó determinar la composición química del agua de la balsa de salvaguardias adecuada para el cumplimiento de su función.

Que, basándose en los resultados del estudio requerido en el párrafo anterior, CN Ascó deberá establecer un programa de control químico tendente a mantener dicha calidad del agua. Este programa deberá ser convenientemente trasladado a los procedimientos químicos de la planta.

Que el procedimiento químico deberá establecer los parámetros a controlar en el agua circulante por el sistema 43, incluida el agua la balsa de salvaguardias. Éstos podrán ser clasificados como parámetros de control o de diagnóstico y tanto unos como otros deberán tener asociados límites o valores de referencia, y éstos estar debidamente justificados.

Que la Inspección manifestó que las acciones que se proponen en el procedimiento ICQ-25, revisión 0, de fecha 15/05/2008, tienen carácter de maniobra de contingencia. Que la inspección sostuvo que la existencia de estas maniobras no debe suponer una merma en la calidad exigible en todo momento al agua de la balsa de salvaguardias.

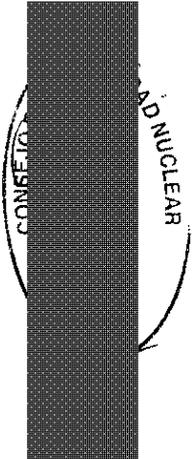
- Que se entregó copia del anexo 8C1 del PRH-6.05 "Gestión, seguimiento y documentación de la formación", en el que se documenta la realización del ejercicio parcial formativo de las acciones recogidas en el procedimiento ICQ

25, por parte del personal químico de la planta. Estos ejercicios de formación son requeridos en el punto 5.0 del mencionado procedimiento.

- Que a petición de la Inspección se entregó copia de la Instrucción de Operación Particular I/IOP-5.02 "Sistema de agua de servicios para salvaguardias tecnológicas", revisión 11, de mayo de 2008.
- Que según lo indicado en el procedimiento ICQ-20, para complementar el control químico de los circuitos, se realiza un control mediante probetas de corrosión, según la norma ASTM D 2688-83 "Standard Methods for corrosivity of water in the absence of heat transfer (weight loss methods)", con objeto de conocer la velocidad de corrosión de los circuitos 42, 43 y 44. Que en cada sistema se disponen probetas tipo [REDACTED]. Que las probetas se sustituyen cada tres meses y son analizadas para determinar la corrosión que han experimentado en este intervalo de tiempo.

Que según manifestaciones realizadas por los representantes de la central a la Inspección, las probetas de corrosión existen en los sistemas 42 y 43 desde 1990 y en el sistema 44 desde 1996.

- Que según aclaraciones de los representantes de la central, los análisis de las probetas los realiza la empresa [REDACTED]. Que de acuerdo a lo que establece la norma ASTM, esta empresa determina la corrosión de las probetas a partir de la pérdida de peso que éstas experimentan.
- Que a preguntas de la Inspección, los representantes de CN Ascó informaron de que en los sistemas 42 y 44 las probetas se ubican en un bypass de estos circuitos, en tanto que en el sistema 43 las probetas se encuentran en los pozos de las torres de refrigeración, suspendidas en un pesquero. Que las coordenadas de las probetas en los sistemas 42 y 44 pueden observarse en los P&ID correspondientes. No así las probetas dispuestas en el sistema 43. Que el procedimiento ICQ 20 no recoge la ubicación de estas probetas dentro de los sistemas.
- Que a preguntas de la Inspección, los representantes de la central respondieron no disponer del procedimiento que sigue [REDACTED] para colocar y extraer las probetas de los sistemas y su posterior análisis de la corrosión experimentada por las mismas.
- Que el procedimiento ICQ-20, revisión 3, de mayo de 2008, indica los valores límite de velocidad de corrosión de cada una de las probetas instaladas en estos sistemas, que son los que EPRI establece en la guía "Closed cooling water chemistry guideline":



Low Carbon Steel < 0.5 MPY

Admiralty Brass < 0.3 MPY, donde MPY= milésima de pulgada/año

Inicialmente, el ICQ-20, revisión 0, de noviembre de 2005, establecía los valores límite siguientes:

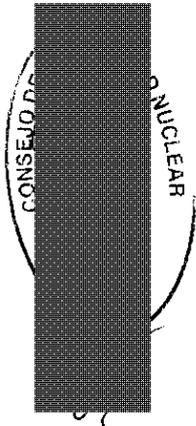
Low Carbon Steel < 2 MPY

Admiralty Brass < 0.3 MPY

El límite para el acero al carbono fue modificado en la revisión 1 del ICQ -20, en mayo de 2006, pasando a ser: Low Carbon Steel < 0.5 MPY.

- Que a petición de la Inspección se entregaron las hojas de registro de las probetas de corrosión distribuidas en los sistemas 43 y 44 desde 2006. Que la Inspección comprobó que algunas de las medidas de pérdida de espesor en probetas de acero al carbono de baja aleación situadas en el sistema 43 superaban el límite de corrosión establecido. Que a preguntas de la Inspección, los representantes de la planta respondieron no hacer nada a la vista de estos resultados. No obstante, CN Ascó manifestó que el límite Low Carbon Steel < 0.5 MPY no es aplicable al sistema 43 por ser abierto. Que, así mismo, indicaron no hacer ningún estudio sobre los resultados obtenidos en las medidas de corrosión.
- Que entre septiembre de 2005 y septiembre de 2006 se introdujeron dos tandas de probetas, que se mantuvieron, respectivamente, 5 y 7 meses antes de ser extraídas para su análisis. Que la frecuencia de cambio establecida en las revisiones del procedimiento ICQ- 20 aplicables en cada momento es de 3 meses.
- Que la Inspección revisó el listado de inoperabilidades que habían tenido lugar desde el año 2006 hasta la fecha de la inspección en el sistema 43 de ambos grupos, así como una inoperabilidad común que había afectado a la balsa de agua de reposición a las torres de salvaguardias pero que fue anulada posteriormente. Del listado anterior la Inspección seleccionó dos inoperabilidades que afectaron a la válvula de retención 2/V-43008 situada en la impulsión de la bomba 43P03B:
  - Notificación de anomalía 0805101 (10/05/08) mediante la cual se emite la Solicitud de Trabajo OPE54750 debido a que la válvula fuga a contracorriente.
  - Notificación de anomalía 0805292 (29/05/08) mediante la cual se emite la solicitud de trabajo OPE54968 debido a que la válvula fuga por el interior hasta llega a despresurizar la torre de refrigeración B.

- Que en relación con los Requisitos de Vigilancia aplicables al sistema 43, el titular entregó copia de las hojas de datos correspondientes a las dos últimas pruebas funcionales de la bomba de agua de servicios de salvaguardias tecnológicas 1/43P03C, con las que se da cumplimiento al requisito de vigilancia 3/4.7.4.e.
- Que en relación con la propuesta de modificación de ETF para el sistema 44 que contemple la medida periódica de caudales a los equipos refrigerados por dicho sistema, los representantes del titular indicaron que estará finalizada en el último trimestre del 2008.
- Que los técnicos de la central manifestaron que están preparando una revisión del EFS que incluya nuevas consideraciones relativas al funcionamiento de la balsa y del sistema 43, tal y como incluyeron en la contestación a la IT de referencia DSN-07-55. Con el fin de armonizar las posiciones del titular y del CSN, se enviará la nueva redacción al CSN en el tercer trimestre de 2008.
- Que en relación con la vigilancia de fugas de agua de la balsa anteriormente mencionada el titular aplica con periodicidad mensual el procedimiento PS-28, "Comprobación de fugas de la balsa de almacenamiento de agua de reposición a las torres de refrigeración de salvaguardias (C/43T07)", rev. 0, de fecha 17.02.2006. Que el titular empezó a vigilar en el año 2005 y en sus análisis ha considerado la posible influencia de las precipitaciones. El titular informó que según los datos obtenidos, el caudal de fugas ha oscilado entre 1,8 m<sup>3</sup>/mes y 12,6 m<sup>3</sup>/mes, valores que resultan despreciables en el inventario total del agua almacenada, si se compara con otros componentes del balance de agua, por ejemplo la evaporación en lámina libre que, según el Estudio de Seguridad de la Central, en el mes más crítico alcanza valores de 1.077 m<sup>3</sup>/mes.
- Que en los análisis de laboratorio la concentración de calcio se determina previo filtrado de la muestra de agua, y queda sin determinar el contenido de calcio atrapado en las fases no disueltas (coloides y sedimentos). Que no ha sido analizada por el titular la posible formación de incrustaciones en todos los cambiadores de calor del Sistema 43 debida a este contenido en calcio no determinado. Que de igual forma tampoco ha sido analizado el efecto de los finos sedimentados en la balsa.
- Que en relación con el parámetro Temperatura de Bulbo Húmedo que se mide de acuerdo con el requisito de vigilancia de la ETF 3/4.7.4, "Sistema de Agua de Servicio de Salvaguardias", el titular informó que desde el día 15 de noviembre de 2007 se ha modificado el PV-125 asociado y el procedimiento de toma de dicha medida, en cuanto al sitio y al instrumento: ahora la



temperatura se mide en las torres de salvaguardias, una medida por cada unidad, mediante un medidor portátil de humedad/temperatura de marca y modelo TESTO 625 o similar.

- Que la Inspección solicitó los valores de la Temperatura de Bulbo Húmedo y la temperatura del agua de la balsa, almacenados en el ordenador de procesos de la central y correspondientes al periodo entre el 30 de mayo y 31 de diciembre de 2006. Que a la vista de estos valores los inspectores solicitaron los formularios de PV-125 de la Unidad II, figurando en los mismos los siguientes valores:

**Tabla 1:** Temperaturas, de Bulbo Húmedo (C-T1-TH10), del Agua en los Pozos de las Torres de Refrigeración (TT4301k y 2k) y del Agua de la Balsa de Reposición (TT4342k)

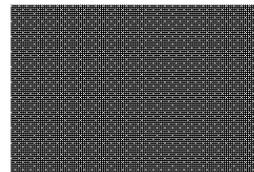
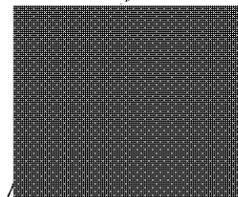
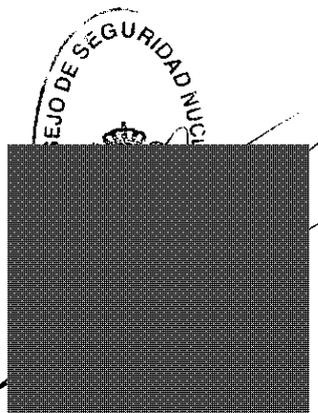
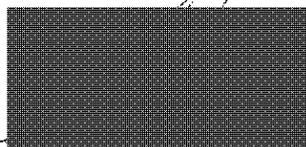
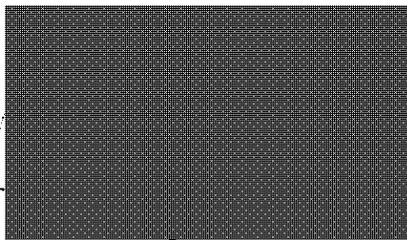
	C-T1-TH10 (°C)	TT4301k (°C)	TT4302k (°C)	TT4342k (°C)
1 julio 2006	20,3	20,4	21,7	26,3
25 julio 2006	25	23	23,2	28,1
26 julio 2006	23,3	23,1	23,3	28,4
1 Agosto 2006	19,9	22,9	24,7	28,3

- Que los inspectores solicitaron el inventario de agua esencial requerido y disponible del Sumidero Final de Calor de la Central de acuerdo con la USNRC R.G. 1.27, así como los datos criométricos de los Pozos de las Torres de Refrigeración y el plano original del proyecto con la disposición, distancia de la aspiración al fondo, sumergencia, NPSH, etc. de las bombas del Sistema 43 ubicadas en dichos pozos. Por parte del titular se entregó una copia del documento "Determinación del Volumen del Embalse de Salvaguardias", Cálculo nº C-A-EC-307, rev. 1, de febrero de 1999 y se adquirió el compromiso de enviar al CSN la información sobre el recrecido del aliviadero de la balsa contenida en la EMD-C/18029, incluido el plano C/C-3247.2 (Plano Nuevo), así como el plano original del proyecto con la información sobre las bombas del Sistema 43 indicada mas arriba.
- Que en relación con el inventario de agua requerido, el titular entregó una copia de la Tabla 10 "Calculation of Total Water Consumption" del cálculo nº 18832-N-020 de [REDACTED] de fecha 11/03/99, donde se indica que el consumo total de agua requerido es de 34.105 m<sup>3</sup>, volumen que se cubre con 29.786 m<sup>3</sup> de agua que debe almacenarse de forma segura en la balsa y con 4.319 m<sup>3</sup> de agua disponible en los pozos de las cuatro torres de refrigeración (1.079,844 m<sup>3</sup> en cada pozo).

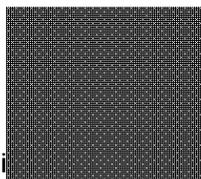
- Que en la ronda de planta los inspectores observaron que el rebosadero sur del decantador de lodos de la balsa estaba lleno de agua estancada.

Que por parte de los representantes de C.N. Ascó 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, 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 veinticuatro de julio de dos mil ocho.



**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 comentarios adjuntos.  
L'Hospitalet de l'Infant a catorce de julio de 2008

DIRECTOR GENERAL ANAV, AIE

## COMENTARIOS AL ACTA DE INSPECCIÓN CSN/AIN/AS0/08/797

### Página 1 de 14, cuarto párrafo

1.- Respecto de las advertencias que el acta contiene, sobre la posible publicación de la misma o partes de ella, así como sobre la pregunta que en tal sentido se formuló por el CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR (CSN) a los representantes de la instalación, se desea hacer constar expresamente:

Que teniendo en cuenta el acuerdo 4 del Pleno del CSN de 18 de julio de 2006 que ha sido divulgado recientemente en Internet, dicho CSN deberá, previamente a la posible publicación del acta eliminar la información que por su carácter personal o confidencial no es publicable.

En este sentido hemos de 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.

Tampoco habrán de ser publicados los datos personales de ninguno de los representantes de la instalación que intervinieron en la inspección.

Todo lo anterior deriva de las limitaciones impuestas por la Ley 30/1992 LRJPAC (art. 37.4), la Ley 15/1999 de Protección de Datos de Carácter Personal (art. 3.a) y la reciente Ley 27/2006 de 18 de julio sobre acceso a la información en materia de medio ambiente (Art. 13.1 d) y e)), en relación con diversos preceptos constitucionales.

2.- Que así mismo conforme al acuerdo nº 4 del pleno del CSN citado, hemos de recordar que sin perjuicio de los requerimientos expuestos en el punto anterior, la hipotética publicación, en caso de ser procedente en los puntos concretos en que fuese aplicable no podría realizarse hasta tanto la investigación estuviera plenamente concluida, habiéndose finalizado las fases de trámite y diligencia.

También deberá observarse por dicho CSN la experiencia piloto por parte de la OFIN a la que se refiere el punto 5 del acuerdo 4 indicado.

3.- Tratándose, como el propio CSN reconoce, de una iniciativa novedosa, la central solicita ser informada previamente antes de la publicación si ésta se llevase a cabo, a fin de poder participar en la misma, manifestando las observaciones que estime convenientes al efecto.

### Página 3 de 14, tercer punto. OT-A1164012:

Donde dice: "Inspección visual remota de la impulsión de la bomba 43P03C (línea 42100-32-B8)..."

Debería decir: "Inspección visual remota de la impulsión de la bomba 43P03C (**43100-32-B8**)..."

### Página 3 de 14, sexto párrafo:

Donde dice: "...Que la válvula V43007 fue revisada en Noviembre de 2007 según la OT-A11100112..."

Debería decir: "...Que la válvula V43007 fue revisada en Noviembre de 2007 según la OT-**A1110012**..."

### Página 6 de 14, segundo párrafo:

El control químico forma parte del contrato con la empresa [REDACTED] suministradora del alquicida, siendo la responsabilidad de dicho control del personal de la planta.

### Página 7 de 14, segundo y tercer párrafo:

En estos párrafos se escribe en varias ocasiones la palabra "volumen" cuando debería ser "caudal".

## COMENTARIOS AL ACTA DE INSPECCIÓN CSN/AIN/AS0/08/797

### Página 7 de 14, último párrafo:

Se indica que el Titular, a la pregunta de por qué no se utilizaba el drenaje del sistema 43 como purga para renovar el agua de la Balsa, contestó que la purga actual de la superficie de la Balsa tiene una mayor Seguridad Nuclear que la realizada por el fondo, ya que la primera nunca podría bajar el nivel por debajo de ETF, ya que antes de bajar a este nivel la purga se auto-descebaría, cosa que no ocurriría en caso de purgar desde el fondo. Además la purga realizada por el drenaje de los colectores sería totalmente ineficaz para reducir los finos lodos sedimentados en el fondo de la Balsa, ya que el caudal de purga es demasiado pequeño como para provocar un movimiento hidráulico suficiente para que movilice los lodos del fondo, máxime cuando el tubo de salida de los colectores está a una cota considerablemente elevada respecto al fondo de la Balsa. Por último, hay que indicar que la finalidad de la purga es la de reducir el contenido salino disuelto, para lo cual no hay diferencia entre purgar por la superficie o por el drenaje del colector.

### Página 8 de 14, último párrafo:

En relación con este párrafo el titular manifestó que se realizaría un estudio tendente a demostrar que las especies químicas disueltas en la Balsa tienen una distribución uniforme, favorecida por los procesos osmóticos que se producen en ella, para ello se realizará un muestreo y análisis químico en distintos puntos de la superficie y a distintas profundidades de la Balsa. El titular indicó que espera tener este estudio finalizado en un plazo inferior a 1 año.

### Página 9 de 14, cuarto párrafo:

El titular manifestó que en todo proceso de evaporación (como el que se produciría en caso de aporte continuado desde la Balsa a las torres del 43) se produce una transformación química por la que el bicarbonato cálcico (especie soluble) se convierte en carbonato cálcico (especie insoluble), transformación que es evitable regulando el pH mediante la adición de ácido. Esta adición debe realizarse en la fase de concentración en la torres y no puede realizarse preventivamente en la Balsa, ya que el pH resultante sería muy bajo y por tanto se tendría un agua demasiado corrosiva. Por otra parte, el requerimiento de no dosificar ácido de forma controlada (en función del pH) técnicamente no es factible, ya que ello requeriría que el agua de la Balsa tuviera un contenido salino tan bajo que debería ser de calidad "agua desmineralizada", calidad que es imposible mantener en una Balsa con paredes de hormigón y expuesta a la atmósfera. Además un agua con tan poca salinidad sería claramente corrosiva y perjudicaría gravemente a las tuberías de acero al carbono de los colectores. Para evitar esta corrosión, en la determinación de la composición química del agua de la Balsa que **sugiere** la Inspección se establecerán unos valores mínimos de salinidad (adicionales a los valores máximos), que son totalmente incompatibles con la calidad "agua desmineralizada". Entendemos que lo que en el acta figura como "requisito" es una "sugerencia" del inspector.

Por otra parte, en la documentación base de diseño aplicable no está explicitado el requerimiento de que no se puedan dosificar aditivos químicos a las torres en el transcurso de una situación de emergencia. En este sentido en carta del CSN a CN Ascó, de referencia CSN-C-DSN-07/223 "Evaluación de Resultados del SISC en el tercer trimestre de 2007", se indica en el quinto párrafo de la página 15, que "...se creyó razonable tener en cuenta el factor de recuperación por acciones humanas, ya que estamos ante un transitorio muy largo, en el que hay muchas opciones de interactuar por parte del personal de la central,..."

### Página 11 de 14, primer guión:

Donde dice: "Que a preguntas de la Inspección, los representantes de la planta respondieron no hacer nada a la vista de estos resultados. No obstante, CN Ascó manifestó que el límite Low Carbon Steel < 0.5 MPY no es aplicable al sistema 43 por ser abierto".

Debería decir: "Que a preguntas de la Inspección, los representantes de la planta respondieron **que al analizar la causa de la superación de los límites establecidos, se dieron cuenta de que estaban aplicando erróneamente el límite Low Carbon Steel < 0.5 MPY, que es un límite demasiado restrictivo al ser este límite aplicable sólo a circuitos cerrados, siendo el**

## **DILIGENCIA**

En relación con los comentarios formulados en el “Trámite” del Acta de Inspección de referencia **CSN/AIN/ASO/08/797**, correspondiente a la inspección realizada a la Central Nuclear de Ascó I y II los días 15, 16 y 17 de julio de dos mil ocho, los inspectores que la suscriben declaran:

**Página 1 de 14, cuarto párrafo:** El contenido del comentario no es objeto de la Inspección.

**Página 3 de 14, tercer punto. OT- A1164012:** Se acepta el comentario.

**Página 3 de 14, sexto párrafo:** Se acepta el comentario.

**Página 6 de 14, segundo párrafo:** Se acepta el comentario.

**Página 7 de 14, segundo y tercer párrafo:** Se acepta el comentario.

**Página 7 de 14, último párrafo:** Se acepta el comentario excepto la última frase del mismo, porque presupone que el contenido salino disuelto es homogéneo en todo el volumen del fluido almacenado en la balsa y colectores, y este extremo no se ha justificado. Así mismo, el titular no justifica la no utilización periódica del dispositivo de purga previsto en el diseño del Sistema, para restablecer la concentración de sólidos disueltos a valores aceptables y limpiar sedimentos (apartados 9.2.1.2.2, 3 y 4 del ES).

**Página 8 de 14, último párrafo:** No se acepta el comentario. El texto del Acta refleja de forma explícita la desviación detectada por los inspectores respecto del cumplimiento de la IT-DSN-07/55.

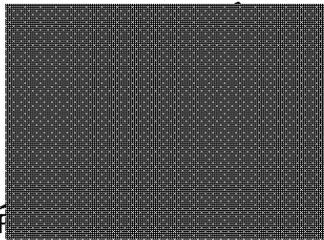
**Página 9 de 14, cuarto párrafo:** No se acepta el comentario. En la IT-DSN-07/55 se requiere “Determinar las características físico-químicas del agua utilizada en el Sistema 43 procedente de la balsa de salvaguardias que se consideren adecuadas para realizar por si misma su función como fluido refrigerante del citado sistema, incluyendo sólidos depositados y en suspensión, y recogerlas en el ES” (sic). En relación con el segundo párrafo del comentario, los inspectores indican que en la documentación base de diseño aplicable, incluido el ES, se explicita que el fluido refrigerante del Sistema 43 es agua bruta o tratada con un volumen suficiente que asegure la función del sistema durante 30 días sin aporte externo; y no se recoge la necesidad de dosificar aditivos químicos adicionales.

**Página 11 de 14, primer guión:** Se acepta el primer comentario. No modifica el contenido del acta.

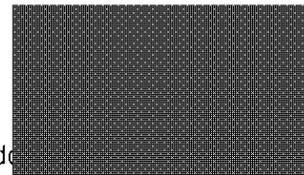
No se acepta el segundo comentario.

**Página 12 de 14, quinto guión:** Se acepta el comentario.

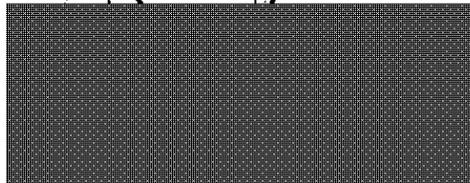
Madrid, 15 de septiembre de 2008



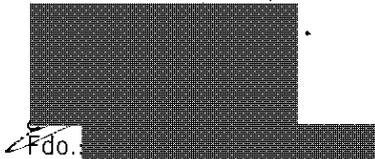
Inspectora CSN



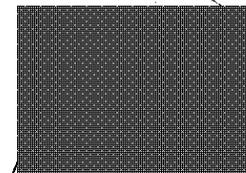
Fdo. Inspector CSN



Inspectora CSN



Fdo. Inspector CSN



Fdo. Inspector CSN