

ACTA DE INSPECCION

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

CERTIFICAN: Que se personaron los días 4 y 19 de mayo de 2010 en la Central Nuclear de Trillo (en adelante CNT), la cual cuenta con Autorización de Explotación concedida mediante Orden del Ministerio de Economía con fecha de 16 de noviembre de 2004.

Que el OBJETO de la inspección fue realizar una inspección relacionada con las acciones adoptadas por CNT para dar respuesta a la Instrucción Técnica CSN-IT-DSN-08-35 en relación con la carta genérica de la NRC: GL 2008-01.

Que la Inspección fue recibida por D. [REDACTED] (Jefe de Licenciamiento de CNT), D. [REDACTED] (Jefe de Ingeniería de Planta de CNT), Dña. [REDACTED] (Jefa de Ingeniería del Primario y Auxiliares de CNT), D. [REDACTED] (Querzoli Ingeniería), D. [REDACTED] (Jefe de Ingeniería de Apoyo en Planta de Empresarios Agrupados), D. [REDACTED] (Área Mecánica de Ingeniería de Apoyo en Planta de Empresarios Agrupados) y D. [REDACTED] (Área Mecánica de Ingeniería de Apoyo en Planta de Empresarios Agrupados), D. [REDACTED] (Operador de Sala), D. [REDACTED] (Jefe de Oficina Técnica), Dña. [REDACTED] (Empresarios Agrupados), D. [REDACTED] (Empresarios Agrupados), D. [REDACTED] (Empresarios Agrupados), quienes manifestaron conocer y aceptar la finalidad de la Inspección.

Que la inspección se desarrolló de acuerdo con los puntos previstos en la Agenda enviada previamente por el CSN a CNT (anexo I).

Que, previamente al inicio de la Inspección, los representantes de CNT 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 lo discutido durante el transcurso de la inspección, así como de la información suministrada por los representantes de CNT, resulta lo siguiente:

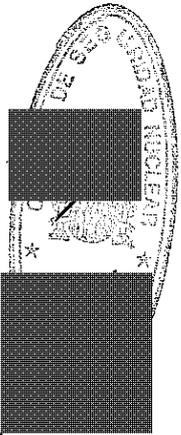
Revisión de los puntos 1, 2 y 3 de la agenda de inspección (anexo I):

Que, en primer lugar y respecto al alcance de la revisión efectuada, los representantes de la central manifestaron que el único sistema de CNT con estructuras, o componentes con funciones relacionadas con las incluidas en la GL 2008-01 es el TH.

Que respecto al análisis previo para focalizar los objetivos de la ronda por planta (*walkdown*, punto 1 de la agenda), los representantes de CNT manifestaron que el proceso de actividades previas fue realizado por el personal de Empresarios Agrupados perteneciente a la Ingeniería de Apoyo en Planta.

- Que según explicaron los representantes de la central:
 - o En el documento de referencia 18-F-B-8212 se encuentran definidos los criterios para realizar el *walkdown* de planta. En este documento existe una lista de comprobación para cada una de las líneas que se encuentran en el diagrama de alturas del sistema TH (Sistema de Refrigeración de Emergencia y Evacuación del Calor Residual).

- En el documento de referencia 18-F-B-8213 se incluyen los resultados obtenidos de la revisión de los parámetros definidos en el documento anterior, durante la realización del walkdown.
- El documento 18-F-B-0008 incluye un resumen de los documentos anteriores, así como el análisis de la documentación relacionada con el fenómeno de acumulación de gases disponible en CNT, así como las conclusiones obtenidas.
- Que según manifestaron los representantes de CNT, a partir de la información obtenida en el walkdown de cada una de las líneas del sistema TH realizaron un análisis de la máxima cantidad de aire que podría llegar a haber en cada una de ellas, concluyendo que estas cantidades no afectaban a la operabilidad de las estructuras y componentes del sistema. Que los representantes de CNT indicaron que, como consecuencia de lo anterior, no se tiene previsto realizar medidas de la presencia real de gases en tuberías.
- Que, según manifestaron los representantes de CNT, con objeto de garantizar la operabilidad del sistema TH frente a esta problemática las principales acciones que se realizaban eran las siguientes:
 - Llevar a cabo un “llenado lento” del sistema (entre 2 y 3 Kg/s), y siempre de abajo hacia arriba.
 - Ejecución de la prueba funcional (mensual) de cada tren del sistema.
 - Vigilancia, durante las pruebas, de las variaciones en los parámetros significativos (presión y caudal), ya que podrían ser un indicativo de la presencia de aire en las tuberías.
- Que, a continuación, la Inspección accedió a zona controlada.

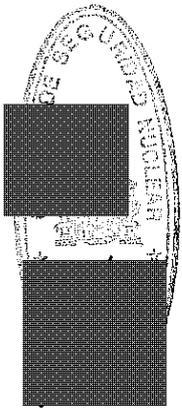


- Que la Inspección presenció en el edificio ZB un ejemplo práctico de la medida de las pendientes de las tuberías, realizada con un tubo transparente de vinilo de varios metros de longitud relleno de agua, uno de cuyos extremos se enrasa con la generatriz inferior de la tubería en un punto, mientras que en el otro se observa la diferencia de alturas con la generatriz en un segundo punto, pudiéndose así obtener la diferencia de alturas buscada.
- Que según manifestaron los representantes de CNT, para realizar la medida del valor de la diferencia de alturas entre el segundo enrase y el nivel del líquido, se utilizaba un metro, y que esta medida la realizaba una tercera persona, por lo que en total eran necesarias 3 personas para realizar cada medida.
- Que durante el walkdown en zona controlada la Inspección pudo comprobar la ubicación prevista para los futuros venteos. Que, asimismo, observó que los venteos de tuberías disponibles en CNT no disponían de mirilla.
- Que, en relación con lo anterior, los representantes de CNT manifestaron que a pesar de ello, y dado que era factible hacer los venteos con tubos transparentes, se podría observar la potencial salida de aire durante los procesos de venteo.

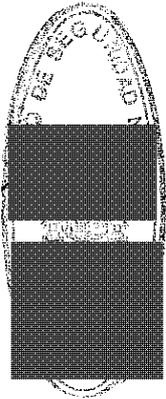
Revisión del punto 4 de la agenda de inspección (anexo I) :

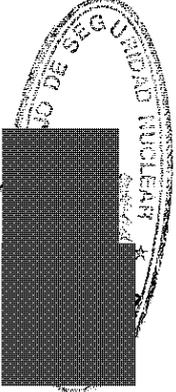
- Que los representantes de CNT indicaron que habían analizado las posibles interconexiones de otros sistemas con el sistema TH sin encontrar ninguna vía potencial para la incorporación de gas. Asimismo manifestaron que a pesar de haber realizado el análisis, no lo habían incluido explícitamente en la documentación enviada al CSN.

- Que los representantes de CNT manifestaron que los criterios de aceptación que ahora se han definido para CNT son un 1% de volumen de gas en la succión de las bombas y un 20% en la descarga. Que según señalaron, en los análisis de transitorios realizados por EEAA los valores de volumen utilizados para los cálculos son mucho mayores que los correspondientes a los criterios de aceptación adoptados, por lo que dichos análisis resultan envolventes.
- Que asimismo señalaron que la realización, cada mes, de la prueba funcional del sistema permite comprobar que no existen picos de presión u oscilaciones de caudal que pudieran ser síntomas de una posible presencia de gases.
- Que los representantes de CNT indicaron que para calcular el máximo volumen de aire que pudiera estar atrapado en las tuberías, han calculado la equivalencia entre la pendiente y el tanto por ciento de volumen contenido en las tuberías. Siguiendo un razonamiento en relación con los valores de incertidumbres aplicables, habían realizado una estimación del error en el porcentaje de volumen equivalente a cada milímetro de error. El resultado obtenido para las tuberías de inyección de alta (DN 150) es de un error del 0,37% de volumen por cada milímetro de error, no habiéndose obtenido esta proporción para otros tamaños de tubería.
- Que los representantes de CNT señalaron que de todos los tramos de tubería analizados, el que podría contener el porcentaje más alto de gas era el correspondiente a la entrada a la válvula TH32S090, con un 15% de volumen. Según indicaron, y de acuerdo con lo previamente indicado en relación con las incertidumbres del proceso de medida, existe una garantía muy alta de que el volumen de gas contenido en este tramo de tubería se encuentre por debajo del criterio de aceptación del 20%.

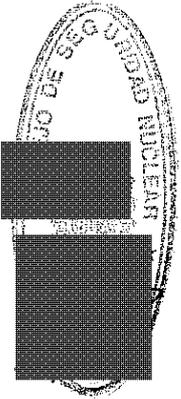


- Que según manifestaron, han realizado una revisión de sus Diagramas de flujo e isométricos concluyendo que no se requería realizar ningún cambio en los mismos. Administrativamente, el cambio que sí se ha realizado es el de transformar los diagramas de alturas en documentos configurados actualizables, ya que antes no lo eran.
- Que los representantes de CNT señalaron que todas las modificaciones de diseño derivadas de la Instrucción Técnica CSN-IT-DSN-08-35, están incluidas en el anexo 5 de la información remitida al CSN (carta ATT-CSN-006070) y está previsto implantarlas entre las recargas correspondientes a los años 2011 y 2012.
- Que los representantes de CNT destacaron la importancia de una modificación de diseño prevista, que consiste en implantar una interconexión para el llenado de los trenes de TH desde la piscina de Combustible. Que, según señalaron, para evitar hacer llenados “dinámicos” (en los que se requiera el arranque y parada de las bombas varias veces), tienen previsto implantar esta MD para poder proceder al llenado desde la piscina de combustible, de forma que el proceso de llenado pueda realizarse lentamente y “desde bajo”, evitando así que pudieran quedar atrapadas bolsas de aire durante la realización de estas maniobras.
- Que respecto a los análisis de transitorios hidráulicos para analizar el comportamiento del sistema TH ante bolsas de aire atrapadas, los representantes de CNT, apoyados por el personal de Empresarios Agrupados, manifestaron lo siguiente:
 - Que en primer lugar habían revisado la información que a este respecto se incluía en el Área de Estudio nº 5 del programa AEOS realizado en los años 90.
 - o Que en aquel momento ya se habían realizado diversos análisis y propuestas de mejora, las cuales fueron posteriormente implantadas.

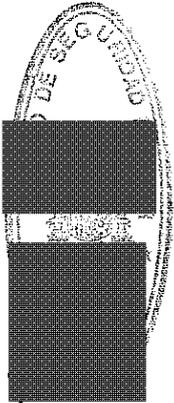


- 
- Que, según indicaron, estos análisis incluían la realización, mediante el uso del programa [REDACTED], de cálculos simplificados de los picos de presión en el sistema TH, pero sin entrar en el cálculo de fuerzas resultantes.
 - Que los valores obtenidos para los picos de presión se compararon con el criterio de $1.1 \times P_{\text{diseño}}$.
 - Que todos estos cálculos se encuentran recogidos en el documento nº 18-CL-3717 "Transitorios Hidráulicos Sistema TH" de abril de 1998.
 - Que la descripción de las pruebas realizadas en aquellas fechas en el sistema TH y los resultados obtenidos se encuentran incluidos en el documento nº 18-EL-3711 "Resumen de las pruebas periódicas del sistema TH" con fecha de junio de 1997.
- Que los representantes de CNT manifestaron que una vez recibida la Instrucción Técnica CSN-IT-DSN-08-35, los análisis que se han llevado a cabo son los siguientes:
- Empresarios Agrupados ha rehecho los análisis incluidos en el Área de Estudio nº 5 del AEOS para el caso más desfavorable de forma más detallada, obteniendo resultados comparables a los del AEOS, y concluyendo además que los picos de presión por sismo son mucho mayores que los picos de presión por presencia de aire, por lo que no se presentarían por este motivo sobrepresiones inadmisibles en las tuberías de descarga de las bombas. Estos nuevos análisis han sido realizados con [REDACTED] versión 3.4 con librería [REDACTED]. Los resultados de los análisis se encuentran contenidos en el documento nº 18-C-A-08008 "Cálculo de fuerzas de onda en tuberías del subsistema de Baja Presión del TH" de mayo de 2009

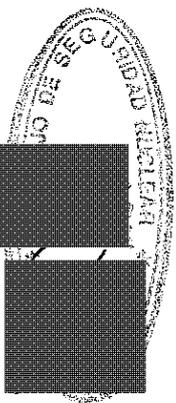
- El departamento de análisis de tuberías de Empresarios Agrupados ha reanalizado, incluyendo ahora las cargas asociadas a la posible presencia de aire en las tuberías del sistema TH, el “tramo” que presentaba unos resultados con márgenes menores. Para ello han hecho uso de los “time-histories” obtenidos a partir de los resultados de [REDACTED]. Los resultados obtenidos indican que se mantienen márgenes suficientes.
 - Empresarios Agrupados ha realizado, haciendo uso del código [REDACTED] un análisis pormenorizado de las líneas de las válvulas de seguridad TH12/22/32-S090, las cuales presentan una sensibilidad especial al problema dado que están situadas en una cota muy elevada. El análisis concluye que incluso con la línea de entrada a la válvula totalmente vacía no se llegaría a superar la presión de tarado de apertura de las válvulas. Este análisis se encuentra contenido en el documento nº 18-E-A-08008-1 “Estudio de transitorio de presión en sistema TH (lazo TH30) Válvula TH32-S090” de junio de 2009
 - Empresarios Agrupados ha analizado el colapso de posibles bolsas de vapor para los tres lazos del sistema de alta presión, concluyendo que no se producirían sobrepresiones en los sistemas ante los eventos postulados.
- Que los resultados obtenidos en los análisis anteriores están resumidos en el anexo 3 del documento nº 18-F-B-0008 “Informe de Evaluación Carta Genérica GL 2008-01” de junio de 2009, que fue remitido previamente al CSN.
 - Que según manifestaron los representantes de CNT, la revisión de las bases de licencia está incluida en su totalidad en el Anexo 1 a la carta ATT-CSN-05754 y que no tienen previsto realizar ninguna modificación futura en relación con la acumulación de gases.

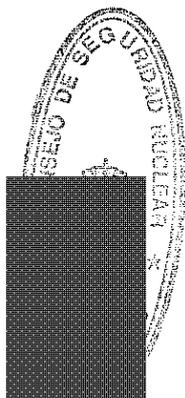


- Que la Inspección manifestó que, una vez que se haya emitido en USA el TSTF que se está desarrollando al respecto, CNT deberá analizar la aplicabilidad del mismo a sus Especificaciones Técnicas e informar de sus conclusiones al CSN.
- Que respecto a la realización de pruebas, los representantes de CNT indicaron lo siguiente:



- o Que el único punto afectado es el establecimiento, durante la ejecución de las pruebas funcionales (mensuales), de la medida de varios parámetros de presión, caudal, etc., con un determinado valor de referencia.
 - o Que para esta tarea habían encargado a Empresarios Agrupados la realización de un estudio específico en el que se determinen los criterios aplicables para los valores de pico de presión (o de caudal) a considerar y se identifique la idoneidad o no para esta tarea de la instrumentación actualmente existente en el sistema.
- Que en relación con los cambios al Manual de Operación los representantes de CNT manifestaron lo siguiente:
 - o Que las modificaciones necesarias para cubrir la situación actual derivadas de la GL 2008-01 ya están implantadas en los Manuales de Operación.
 - o Que desde el punto de vista administrativo, estas modificaciones han consistido en protocolizar los pasos del proceso de venteo, mejorando el orden y el detalle de las maniobras, además de incluir un protocolo en el que es necesario firmar explícitamente cada uno de los pasos previstos en el Manual de Operación. Que estas modificaciones se encuentran incluidas en los apartados 4 y 13 del MO 4/2/7 "Sistema de refrigeración de emergencia, evacuación de calor residual y refrigeración de la piscina TH".

- 
- Que según manifestaron, quedan pendientes los cambios correspondientes a las modificaciones propuestas por ingeniería.
 - Que los representantes de CNT destacaron una modificación en el Manual de Operación del sistema TH que consiste en la incorporación de un nuevo apartado 13.12 que contempla la realización de un venteo preventivo de las líneas de interconexión entre las bombas de baja y alta presión a realizar antes de la prueba "YZ36".
 - Que según pudo comprobar la Inspección, en la orden de ejecución para requisitos de vigilancia que aplica al procedimiento PV-T-OP-9034 "Prueba funcional de la señal de arranque de la inyección de baja presión (YZ-36)", se hace una llamada a la realización de este venteo.
 - Que la Inspección indicó que esta acción, tal y como estaba concebida, podría constituir un "preacondicionamiento" de la prueba, por lo que resultaba necesario el establecer un protocolo para garantizar que el operario que la realiza monitoriza e identifica la posible presencia de aire al ventear, comunicándose en caso afirmativo a Ingeniería para que se puedan adoptar las medidas pertinentes, tendentes a comprobar y garantizar la operabilidad del sistema.
- Que los representantes de CNT manifestaron que se han implantado las siguientes modificaciones a los procedimientos de prueba:
- En el procedimiento CE-T-OP-8103 "Comprobación del consumo de agua de sellado de las bombas del sistema TH" se ha reducido la periodicidad de la prueba, pasando de anual a mensual. Asimismo se ha establecido un límite administrativo de alarma para la fuga de 0,25 l/s, que requiere comunicarlo a "Ingeniería", para su análisis, en caso de sobrepasarlo. El criterio de aceptación continúa siendo de 0,5 l/s.



- En el procedimiento CE-A-OP-0031 “Control de fugas de aislamiento de sistemas de seguridad” se incluye, para cada una de las válvulas de “segundo aislamiento”, una llamada que indica que se trata de “Válvulas que requieren análisis de intrusión de gas por parte de Ingeniería”.
- De la revisión detallada de este procedimiento realizada por la Inspección, se ha observado que la “llamada” a la que se refiere el párrafo anterior, no refleja con total claridad que el análisis de intrusión de gas por parte de Ingeniería debe realizarse para cualquier valor de fuga de las válvulas de “segundo aislamiento”, tal y como manifestaron los representantes de CNT durante el transcurso de la inspección.
- Que, finalmente y en relación con las pruebas a realizar, los representantes de CNT manifestaron que van a establecer un programa específico de vigilancia de presencia de aire en la zona de los restrictores multietapa que está previsto que se lleve a cabo a lo largo los próximos meses, pero que sólo en el caso de observarse presencia de gases durante la ejecución del mismo podría deducirse la necesidad de establecer para el futuro una vigilancia periódica. Que el CSN solicitó a CNT el envío de los resultados y conclusiones de este programa, una vez que el mismo haya finalizado.
- Que los representantes de CNT manifestaron que habían procedido a analizar tanto la experiencia operativa propia como la ajena, encontrando lo siguiente:
 - Que existe un documento de WANO (WANO/SER 2005-01), que tiene un alcance similar a la GL 2008-01, y que se revisó en 2007.
 - Que respecto al análisis realizado sobre la GL 2008-01, han emitido el informe EO-08/22 “Análisis de la experiencia operativa relacionada con la IT del CSN de 24/03/2008 sobre aplicabilidad de la US NRC GL 2008-01”.

- Que CNT ha mantenido diversas comunicaciones con [REDACTED] con objeto de conocer cuál era la experiencia operativa alemana a este respecto. Que las comunicaciones mantenidas fueron las siguientes:

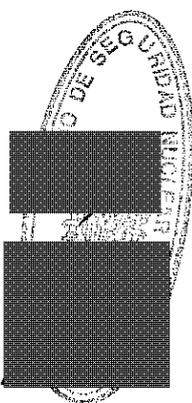
- Cartas enviadas por CNT a [REDACTED]:

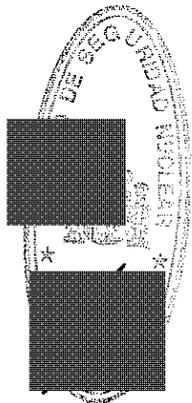
- “CN Trillo. Aplicabilidad y cumplimiento de la GL 2008-01” con fecha de 14/07/2008 y referencia ATT-ARV-003773.
- “CN Trillo. Consultas y discusión de modificaciones relacionadas con la GL 2008-01” de fecha 14/05/2009 y referencia ATT-ARV-004013.

- Cartas enviadas por [REDACTED] a CNT:

- “CN Trillo. Aplicabilidad y cumplimiento de la GL 2008-01” de fecha 31/07/2008 y referencia ARV-ATT-008006.
- “CN Trillo 1. Intrusión de gas en el sistema primario” de fecha 9/02/2009 y referencia ARV-ATT-008322.

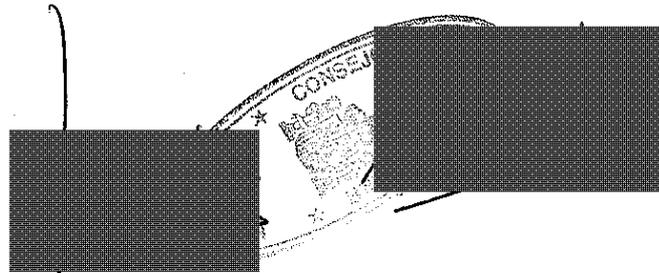
- Que según pudo comprobar la Inspección, en estas cartas [REDACTED] indica que durante las fases de arranque de las plantas alemanas se identificaron problemas derivados de la presencia de gases en tuberías. Como consecuencia de ello se procedió a solucionar los problemas identificados, y desde entonces no se han vuelto a producir experiencias operativas significativas relacionadas con la presencia de gas en tuberías.
- Que en relación con la formación impartida en CNT respecto de esta problemática, los representantes de CNT manifestaron que:



- 
- En 2009 se ha impartido formación al personal con Licencia, Auxiliares de Operación, Mantenimiento Mecánico e Ingeniería de Planta. La formación impartida viene derivada del análisis de experiencia operativa externa realizada (EO-TR-2646), y como material se utilizó la presentación preparada por EO respecto al SER 2005/001 y el material de formación de WANO y de NEI.
 - En 2010 se está impartiendo el módulo de formación genérico de NEI al personal de operación (Sala de Control y auxiliares). La empresa encargada de impartir esta formación es [REDACTED] y se han llevado a cabo 5 imparticiones de las 7 previstas.
 - En el caso del personal de mantenimiento mecánico se tiene previsto impartir, a partir del mes de junio, formación adicional utilizando un resumen del módulo genérico y el material específico recibido de NEI en el mes de abril. Todo ello además de la formación que con carácter sistemático se impartirá en relación con las MDs implantadas en 2010.
 - El material relativo a la acumulación de gases en tuberías (GL 2008-01), será incluido en el temario de formación inicial del personal de operación (personal con licencia y auxiliares).
- Que CNT manifestó que, sin excluir formación adicional que surja como consecuencia de los cambios que se puedan inducir por modificaciones de diseño, cambios en los manuales de operación, etc, los cuales se incluyen en los programas anuales de forma sistemática, considera que el objeto de la GL 2008-01 queda cubierto con estos cursos.

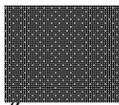
Que por parte de los representantes de CNT se dieron las facilidades necesarias para la actuación de la Inspección.

Que, con el fin de que quede constancia de cuanto antecede y, a los efectos que señalan 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 Creación del Consejo de Seguridad Nuclear, la Ley 25/1964 sobre Energía Nuclear, el Reglamento de Instalaciones Nucleares y Radiactivas y el Reglamento de Protección Sanitaria contra Radiaciones Ionizantes y el Permiso referido, se levanta y suscribe la presente Acta por triplicado, en Madrid, en la sede del Consejo de Seguridad Nuclear, a 26 de mayo de 2010.

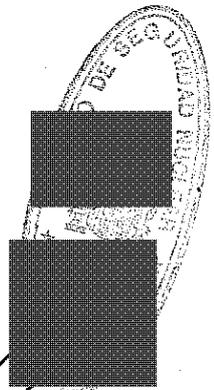


TRAMITE: En cumplimiento de lo dispuesto en el Artículo 55 del Reglamento de Instalaciones Nucleares y Radiactivas, se invita a un representante autorizado de Central Nuclear de Trillo, para que con su firma, lugar y fecha manifieste su conformidad o reparos al contenido del Acta.

CONFORME, con los comentarios que se adjuntan.
Madrid, 14 de junio de 2010




Director General



ANEXO I

AGENDA DE INSPECCIÓN

AGENDA DE INSPECCIÓN

Fecha propuesta: 4, 19 y 20¹ de mayo
Lugar: C.N. Trillo^{1,2}
Inspectores: 
Objeto: Revisar las acciones adoptadas o en curso por CNT de cara a la resolución de la IT CSN-IT-DSN-08-35

1. Reunión inicial y revisión de los puntos y del orden de la agenda. Análisis previo para focalizar los objetivos del *walkdown*.
2. Demostración "in-situ" de las actividades de *walkdown* realizadas. Métodos utilizados para la medida de pendientes de tuberías. Resultados obtenidos. Alcance físico de la revisión efectuada. Nuevos venteos implantados y diseño de la descarga de los venteos (capacidad de identificar la presencia de aire en la purga).
3. Demostración "in-situ" (si aplica) y revisión de los métodos de medida real del volumen de gas presente en tuberías. Resultados obtenidos.
4. Revisión documental de las acciones relacionadas con la GL 2008-01:
 - 4.1. Sistemas objeto de la evaluación. Aplicabilidad de la GL 2008-01 a otros sistemas además del TH (carta del CSN a CN Trillo de referencia CSN-C-DS-09-229 en las que se adjunta la carta de la NRC al NEI de 28 de mayo de 2009 y asunto "Preliminary assessment of responses to Generic Letter 2008-01 "Managing gas accumulation in Emergency Core Cooling, Decay Heat Removal and Containment Spray Systems." and future nuclear regulatory commission staff review plans").
 - 4.2. Bases de diseño:
 - Criterios de aceptación
 - Revisión documental de los resultados obtenidos durante el proceso de *walkdown* y de las incertidumbres asociadas.
 - Revisión de P&ID e isométricos
 - modificaciones de diseño realizadas y previstas
 - Cálculos de transitorios hidráulicos del sistema TH (por efecto de aire)
 - 4.3. Bases de licencia. Revisión de ETF.
 - 4.4. Pruebas. Manual de operación, procedimientos de prueba, procedimientos de llenado y venteo y requisitos de vigilancia.
 - 4.5. Resumen de acciones correctoras implantadas y pendientes.
 - Modificaciones de diseño
 - Cambios en procedimientos
 - Cambios de ETFs
 - Otras mejoras
 - Revisión de la experiencia operativa propia y ajena.
 - 4.6. Formación. Material genérico o específico de CNT utilizado en este proceso.
 - Personal involucrado en la resolución de la IT de la DSN
 - Personal de operación
 - Personal de mantenimiento y otros

- (1) El día 4 de mayo la inspección tendrá lugar en CN Trillo, mientras que el 19 de mayo, y el 20 si fuera preciso, se llevará a cabo donde estime oportuno el titular, en función de la disponibilidad de la documentación asociada.
- (2) Los puntos 1 y 2 serán tratados el día 4 de mayo y el resto el 19 del mismo mes. El punto 3 (medidas reales del volumen de gas) será tratado el día 4 de mayo si aplica la realización de una demostración práctica.



COMENTARIOS AL ACTA DE INSPECCIÓN

DEL CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR

CSN/AIN/TRI/10/730



ACTA DE INSPECCIÓN CSN/AIN/TRI/10/730
Comentarios

Comentario general

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.



ACTA DE INSPECCIÓN CSN/AIN/TRI/10/730
Comentarios

Hoja 4 de 16, último párrafo:

Dice el Acta:

- “- Que los representantes de CNT indicaron que habían analizado las posibles interconexiones de otros sistemas con el sistema TH sin encontrar ninguna vía potencial para la incorporación de gas. Asimismo manifestaron que a pesar de haber realizado el análisis, no lo habían incluido explícitamente en la documentación enviada al CSN.”*

Comentario:

Tal como se acordó durante la inspección, se abre la acción SEA AI-TR-10/042, para proceder a documentar las evaluaciones realizadas referente a la no intrusión de gas por las líneas de interconexión con TW y TA. Dicha documentación será remitida al CSN, de acuerdo con la acción AI-TR-10/043 del SEA.



ACTA DE INSPECCIÓN CSN/AIN/TRI/10/730
Comentarios

Hoja 5 de 16, tercer párrafo:

Dice el Acta:

- “- *Que los representantes de CNT indicaron que para calcular el máximo volumen de aire que pudiera estar atrapado en las tuberías, han calculado la equivalencia entre la pendiente y el tanto por ciento de volumen contenido en las tuberías. Siguiendo un razonamiento en relación con los valores de incertidumbres aplicables, habían realizado una estimación del error en el porcentaje de volumen equivalente a cada milímetro de error. El resultado obtenido para las tuberías de inyección de alta (DN 150) es de un error del 0,37% de volumen por cada milímetro de error, no habiéndose obtenido esta proporción para otros tamaños de tubería.*”

Comentario:

La sensibilidad al error, tal como se informó, se ha evaluado para DN150, por ser este resultado envolvente de diámetros mayores, lo que se explica, debido a que la sensibilidad varía de forma inversamente proporcional con el diámetro de la tubería. De acuerdo con lo antes indicado, se desestimó la necesidad de hacer evaluaciones similares para las tuberías del RHR, debido a que las mismas son de mayor diámetro.



ACTA DE INSPECCIÓN CSN/AIN/TRI/10/730
Comentarios

Hoja 7 de 16, último párrafo:

Dice el Acta:

“o *Empresarios Agrupados ha rehecho los análisis incluidos en el Área de Estudio nº 5 del AEOS para el caso más desfavorable de forma más detallada, obteniendo resultados comparables a los del AEOS, y concluyendo además que los picos de presión por sismo son mucho mayores que los picos de presión por presencia de aire, por lo que no se presentarían por este motivo sobrepresiones inadmisibles en las tuberías de descarga de las bombas. Estos nuevos análisis han sido realizados con [REDACTED] con librería [REDACTED]. Los resultados de los análisis se encuentran contenidos en el documento nº IS-C-A-OSOOS "Cálculo de fuerzas de onda en tuberías del subsistema de Baja Presión del TH" de mayo de 2009.*”

Comentario:

Para mayor detalle de las justificaciones recogidas en este punto del acta, se precisa que: Para interpretar la relevancia de los esfuerzos resultantes de los transitorios hidráulicos analizados, dentro de las evaluaciones realizadas se hace referencia a una comparación, entre las tensiones resultantes por las cargas de presión durante los transitorios hidráulicos y las tensiones generadas por las cargas de sismo, concluyéndose que los esfuerzos generados por el sismo son muchos mayores que aquellos que generan el aplastamiento de las hipotéticas bolsas de aire atrapadas en el sistema, por lo que la situación tensional en el sistema debido a sismo envuelve a la acontecida por los transitorios hidráulicos analizados, no llegándose a provocar sobretensiones inadmisibles en las tuberías de descarga de las bombas.



ACTA DE INSPECCIÓN CSN/AIN/TRI/10/730
Comentarios

Hoja 8 de 16, primer párrafo:

Dice el Acta:

- “○ *El departamento de análisis de tuberías de Empresarios Agrupados ha reanalizado, incluyendo ahora las cargas asociadas a la posible presencia de aire en las tuberías del sistema TH, el "tramo" que presentaba unos resultados con márgenes menores. Para ello han hecho uso de los "timehistories" obtenidos a partir de los resultados de [REDACTED]. Los resultados obtenidos indican que se mantienen márgenes suficientes.*”

Comentario:

Con el fin de asegurar la hipótesis de que las fuerzas hidráulicas generadas por aplastamiento de aire atrapado en el sistema quedan envueltas por las fuerzas inerciales debidas a sismo, se ha efectuado un re-análisis incluyendo las cargas asociadas a la posible presencia de aire en las tuberías y aplicadas sobre el tramo que presentaba los resultados con márgenes tensionales menores. Para ello, han hecho uso de los "time-force" obtenidos a partir de los resultados de [REDACTED]. Los resultados obtenidos indican que se mantienen márgenes suficientes.



ACTA DE INSPECCIÓN CSN/AIN/TRI/10/730
Comentarios

Hoja 9 de 16, primer párrafo:

Dice el Acta:

“- Que la Inspección manifestó que, una vez que se haya emitido en USA el TSTF que se está desarrollando al respecto, CNT deberá analizar la aplicabilidad del mismo a sus Especificaciones Técnicas e informar de sus conclusiones al CSN.”

Comentario:

Los TSTF no constituyen documentos que se analicen en virtud de requisito alguno, pero si el CSN lo estima necesario para este caso, se analizaría una vez que sea editado y el CSN lo haya remitido a CN-Trillo con la correspondiente petición.



ACTA DE INSPECCIÓN CSN/AIN/TRI/10/730
Comentarios

Hoja 10 de 16, cuarto párrafo:

Dice el Acta:

- “○ *Que la Inspección indicó que esta acción, tal y como estaba concebida, podría constituir un "preacondicionamiento" de la prueba, por lo que resultaba necesario el establecer un protocolo para garantizar que el operario que la realiza monitoriza e identifica la posible presencia de aire al ventear, comunicándoselo en caso afirmativo a Ingeniería para que se puedan adoptar las medidas pertinentes, tendentes a comprobar y garantizar la operabilidad del sistema.*”

Comentario:

Tal como acordado, se ha iniciado con resultado favorable la acción de comprobar la ausencia de aire al realizar el citado venteo. Una vez finalizadas las comprobaciones se informará al CSN de los resultados. Para el seguimiento de este compromiso, se abren las acciones AI-TR-10/044, AI-TR-10/045 y AI-TR-10/048.

Por otro lado, CN-Trillo resalta lo ya expuesto, en cuanto a que debido al uso de orificios multietapa (tal como viene recomendado por la propia GL2008-01 en base a la experiencia en CCNN americanas), la cantidad de gas que podría generarse por desgasificación en estos restrictores no resulta técnicamente significativa. Asumiendo que existiese gas en este punto, por su baja proporción, no tendría impacto sobre el comportamiento de las bombas durante las pruebas, por lo cual se descarta que el venteo previsto pudiera modificar los resultados de las pruebas funcionales. No obstante, se abre la acción SEA (ES-TR-10/221), para analizar la posibilidad de posponer la ejecución del venteo hasta después de realizar las pruebas funcionales de las bombas, con la finalidad de excluir cualquier influencia que pudiera suponer un preacondicionamiento de la prueba.



ACTA DE INSPECCIÓN CSN/AIN/TRI/10/730
Comentarios

Hoja 11 de 16, segundo párrafo:

Dice el Acta:

- “○ *De la revisión detallada de este procedimiento realizada por la Inspección, se ha observado que la "llamada" a la que se refiere el párrafo anterior, no refleja con total claridad que el análisis de intrusión de gas por parte de Ingeniería debe realizarse para cualquier valor de fuga de las válvulas de "segundo aislamiento", tal y como manifestaron los representantes de CNT durante el transcurso de la inspección.*”

Comentario:

Se abre acción SEA (AI-TR-10/046) para revisar el texto del procedimiento CE-T-OP-0031 a fin de explicar este aspecto con mayor claridad en la nota de la llamada



ACTA DE INSPECCIÓN CSN/AIN/TRI/10/730
Comentarios

Hoja 11 de 16, tercer párrafo:

Dice el Acta:

“- Que, finalmente y en relación con las pruebas a realizar, los representantes de CNT manifestaron que van a establecer un programa específico de vigilancia de presencia de aire en la zona de los restrictores multietapa que está previsto que se lleve a cabo a lo largo los próximos meses, pero que sólo en el caso de observarse presencia de gases durante la ejecución del mismo podría deducirse la necesidad de establecer para el futuro una vigilancia periódica. Que el CSN solicitó a CNT el envío de los resultados y conclusiones de este programa, una vez que el mismo haya finalizado.”

Comentario:

La realización del programa específico indicado (estudio de la desgasificación en los restrictores de las líneas de caudal mínimo de las bombas de Inyección de AP) se documentará de acuerdo con la acción AI-TR-10/045 en el SEA. Se informará al CSN sobre las conclusiones de las comprobaciones realizadas de acuerdo con la acción AI-TR-10/048.

DILIGENCIA

En relación con los comentarios formulados en el “**Trámite**” del Acta de Inspección de referencia **CSN/AIN/TRI/10/730**, correspondiente a la inspección realizada a la Central Nuclear de Trillo los días 4 y 19 de mayo de 2010, los inspectores que la suscriben declaran:

Comentario general: el comentario no afecta al contenido del acta.

Hoja 4 de 16, último párrafo: se acepta el comentario.

Hoja 5 de 16, tercer párrafo: se acepta el comentario.

Hoja 7 de 16, último párrafo: se acepta el comentario.

Hoja 8 de 16, primer párrafo: se acepta el comentario.

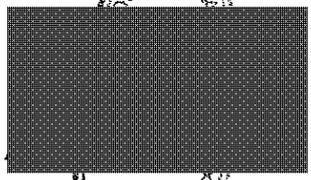
Hoja 9 de 16, primer párrafo: el comentario no afecta al contenido del acta.

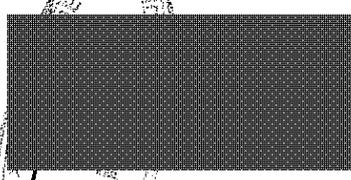
Hoja 10 de 16, cuarto párrafo: se acepta el comentario.

Hoja 11 de 16, segundo párrafo: se acepta el comentario.

Hoja 11 de 16, tercer párrafo: se acepta el comentario.

Madrid, 5 de julio de 2010


Fdo: D^a 
Inspectora del CSN


Fdo: D. 
Inspector del CSN