Pedro Justo Dorado Dellmans, 11. 28040 Madrid
Tel.: 91 346 01 00
Fax: 91 346 05 88

CSN CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR

ACTA DE INSPECCIÓN

D. [redacted] **y D.** [redacted] Funcionarios del Cuerpo Técnico de Seguridad Nuclear y Protección Radiológica del Consejo de Seguridad Nuclear, actuando como Inspectores del citado organismo,

CERTIFICAN: Que se personaron el día veintiséis de mayo de 2010 en las oficinas de Empresarios Agrupados por ser la Ingeniería de la Central Nuclear de Almaraz, con Autorización de Explotación concedida por el Ministerio de Economía con fecha ocho de junio de 2000 para las dos unidades.

Que el objeto de la Inspección era recabar información sobre los cálculos soporte de la propuesta de cambio de Especificaciones Técnicas de Funcionamiento PME 1-10/01 en relación con los sistemas de agua de refrigeración de componentes y de refrigeración de la piscina de combustible gastado, todo ello según agenda enviada previamente al titular.

[redacted]

Que la Inspección fue recibida por D. [redacted] Jefe del Proyecto de Aumento de Potencia de C.N. Almaraz y Dª [redacted] de Seguridad y Licenciamiento de la C.N. Almaraz, así como por otros representantes de la central y de la Ingeniería de Empresarios Agrupados, quienes manifestaron conocer y aceptar la finalidad de la Inspección.

Que, los representantes del titular de la instalación fueron advertidos previamente al inicio de la inspección que el acta que se levante, así como los comentarios recogidos en la tramitación de la misma, tendrán la consideración de documentos públicos y podrán ser publicados de oficio, o a instancia de cualquier persona física o jurídica. Lo que se notifica a los efectos de que el titular exprese qué información o documentación aportada durante la inspección podría no ser publicable por su carácter confidencial o restringido.

Que de las comprobaciones visuales y documentales realizadas por la Inspección, así como de las manifestaciones efectuadas por los representantes de la central a instancias de la Inspección resulta:

Pedro Justo Dorado Dellmans, 11. 28040 Madrid
Tel.: 91 346 01 00
Fax: 91 346 05 88

CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR

- Que al inicio de la reunión, los técnicos de la central realizaron una introducción cuyo objeto era presentar los datos tomados en la última recarga de la Unidad 1 para confirmar que existe un margen del 25 % entre las cargas térmicas teórica y realista aportadas por el combustible que se deposita en la piscina. El titular incluyó en su presentación una relación de los conservadurismos introducidos en los cálculos así como la experiencia de una central americana respecto a las temperaturas máximas alcanzadas en la piscina.

- Que el titular concluye en su análisis lo siguiente:

  1) Los conservadurismos que se introducen en el cálculo de la carga térmica teórica son tales que la evolución de la temperatura real del agua de la piscina es la correspondiente a una carga térmica resultado de minorar en un 25 % la antedicha carga térmica teórica.
  2) Como consecuencia de considerar la carga térmica real, y con el nuevo caudal de refrigeración del sistema CC a los cambiadores de la piscina (285 m^3/h), los cálculos indican que no se sobrepasa la temperatura de 60 ºC con el último núcleo descargado en la piscina llena de elementos combustibles.
  3) Hay factores y medidas administrativas para no superar el límite de 60 ºC establecido por ETF: tiempo de inicio de la descarga, ritmo de descarga, reducir la temperatura inicial de la piscina.

- Que la Inspección revisó el informe de referencia [redacted] Ed. 1 de 14/05/2010 "*Análisis de las medidas obtenidas en la prueba del Sistema de Refrigeración de la Piscina de combustible durante la Recarga R120*" que había sido remitido al CSN con anterioridad a la inspección. Dicho informe recoge los resultados obtenidos en el cálculo [redacted] Ed. 1"*Estimación del margen entre la carga térmica residual teórica y la carga térmica residual realista en la Piscina de combustible Gastado mediante el análisis de las medidas de la R120*".

- Que con el fin de revisar una muestra representativa de las hipótesis y datos de partida del mencionado cálculo, la Inspección solicitó copia de la siguiente documentación:

  1) 01-CE-ATA-EA-10/0215 del 04/12/2009: mediante este correo electrónico, CNA transmite a EEAA el calor residual en la piscina de Almaraz 1 en la descarga del ciclo-120. A efectos del cálculo [redacted] este dato se considera como la "carga térmica residual teórica".
  2) Procedimiento TJX-PT-16 Rev. 0 "*Toma de datos para la determinación del calor evacuado en la piscina durante la 20ª recarga de la Unidad 1*".

Pedro Justo Dorado Dellmans, 11. 28040 Madrid
Tel.: 91 346 01 00
Fax: 91 346 05 88

CSN CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR

3) Informe [redacted] Ed. 1 del 15/01/2010 "*Análisis de las medidas obtenidas en la prueba del Sistema de Refrigeración de Componentes (CC) durante la Recarga R120, mayorando el caudal de CC a los SFHX´s*". El objeto de la prueba era evaluar el comportamiento del sistema CC considerando el alineamiento de 1B+3HX´s en modo Parada con el sistema RHR alineado tras 19 horas en disponible caliente. Se pretendía comprobar la capacidad del sistema CC para aportar el caudal mayorado a 855 m^3/h, obtenido en los equilibrados hidráulicos, a los tres cambiadores de calor de la piscina de combustible gastado, comprobando la influencia en los caudales del resto de consumidores requeridos.
4) Cálculo [redacted] Ed. 3 "*Modelización sistema SF mediante programa* [redacted]" del cual se obtiene el dato de la masa de agua en la piscina para la cota 11,843 m.
5) 01-CE-ATA-EA-10/0218 del 16/12/2009 "*Medidas tomadas en planta durante la prueba al sistema SF en R120*".
6) 01-CE-ATA-EA-10/0226 del 21/12/2009 "*TJ1-PT-08 resultados*", del que se obtiene la distribución de caudales lado SF en los cambiadores de la piscina de combustible según una prueba realizada en planta en marzo de 2010. El objetivo de dicha prueba era la comprobación de las medidas de caudal de las bombas de SF y de los indicadores de caudal de CC dedicados a la refrigeración de la piscina de combustible gastado.
7) Carta 01-C-ATA-EA-000365 del 15/02/2002 según la cual se realizó una serie de medidas de temperatura para comprobar las posibles discrepancias que pudieran existir entre la medida de temperatura a la salida de los CCHX y la que realmente existe a la entrada de los SFHX, alejados varios cientos de metros, y se obtuvo un aumento de la temperatura del agua de CC de 1 ºC aproximadamente.
8) Hojas de datos, curvas del fabricante ([redacted]) y curvas del "Libro de curvas y bombas de CNA" correspondientes a las bombas de refrigeración de la piscina de combustible gastado SF1/2-PP-1A/B.

[redacted] CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR

Que en relación con la redacción de la ETF 3.9.15 REFRIGERACIÓN DE LA PISCINA DE COMBUSTIBLE GASTADO, la Inspección indicó que la PME 1-10/01 debería modificarse con el fin de incluir los requisitos expresados en la evaluación de la Revisión Periódica de la Seguridad respecto a esta ETF. Estos requisitos tienen por objeto adecuar el contenido de dicha ETF a las prácticas operativas de CNA que ha establecido una estrategia de mantenimiento de los sistemas de Control Químico y Volumétrico, Agua de Refrigeración de Componentes y Agua de Servicios Esenciales de forma que, la bomba común estará disponible cuando se disponga en estos sistemas de un único tren operable. La Inspección también indicó que no se consideraba adecuado retrasar por más tiempo la modificación completa de esta ETF teniendo en cuenta los largos plazos asociados a cualquier propuesta de modificación de este tipo.

Pedro Justo Dorado Dellmans, 11. 28040 Madrid
Tel.: 91 346 01 00
Fax: 91 346 05 88

CSN CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR

- Que en cuanto a los cálculos soporte de la modificación de la ETF 3/4.7.3 SISTEMA DE AGUA DE REFRIGERACIÓN COMPONENTES, en relación con el caudal de refrigeración a los intercambiadores de calor residual (Exigencia de Vigilancia 4.7.3.1.f.2), la Inspección recibió una copia de la carta de referencia WM-ATA-001884-C del 11 de enero de 2010. En dicha carta, [redacted] transmite a CNA los resultados del cálculo en el que se contempla una reducción a 1000 m^3/h (desde 1335 m^3/h) del caudal de refrigeración a los cambiadores del RHR como consecuencia del aumento del caudal de refrigeración a los tres cambiadores de la piscina a 285 m^3/h en el modo "recarga" (en lugar de 130 m^3/h). Los resultados reflejados indican que la temperatura de la cavidad aumenta y alcanza un máximo inferior a 140 °F siempre y cuando se utilice el modelo de decaimiento de calor de ANS-5.1-1979 + 2 sigma y una serie de hipótesis iniciales que se recogen también en dicha carta. El punto final indica que, si se hubiera utilizado el valor de carga térmica suministrado por CNA a las 100 h desde la parada del reactor, la temperatura calculada habría excedido los 140 °F.

- Que el titular manifestó que esperarían una evaluación por parte del CSN de estos resultados con el fin de saber si deberían realizar un nuevo cálculo de la temperatura de la cavidad del reactor, con un caudal de refrigeración reducido y variando alguna hipótesis de partida respecto a lo ya presentado.

Que por parte de los representantes de C.N. Almaraz 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 señala la Ley 15/1980 de Creación del Consejo de Seguridad Nuclear, la Ley 25/1964 sobre Energía Nuclear, el Reglamento de Instalaciones Nucleares y Radiactivas y el Reglamento de Protección Sanitaria contra las Radiaciones Ionizantes 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 siete de junio de dos mil diez.

[redacted]

CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR

[redacted]

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

P. O.

[redacted]

CONFORME, con los comentarios que se adjuntan.
Madrid, 23 de junio de 2010

Director General

COMENTARIOS AL ACTA DE INSPECCION

DEL CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR

Ref.- CSN/AIN/ALO/10/874

ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/ALO/10/874
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 INSPECCION CSN/AIN/ALO/10/874
Comentarios

Hoja 3 de 4, último párrafo:

Dice el Acta:

"- *Que en relación con la redacción de la ETF 3.9.15 REFRIGERACIÓN DE LA PISCINA DE COMBUSTIBLE GASTADO, la Inspección indicó que la PME 1-10/01 debería modificarse con el fin de incluir los requisitos expresados en la evaluación de la Revisión Periódica de la Seguridad respecto a esta ETF. Estos requisitos tienen por objeto adecuar el contenido de dicha ETF a las prácticas operativas de CNA que ha establecido una estrategia de mantenimiento de los sistemas de Control Químico y Volumétrico, Agua de Refrigeración de Componentes y Agua de Servicios Esenciales de forma que, la bomba común estará disponible cuando se disponga en estos sistemas de un único tren operable. La Inspección también indicó que no se consideraba adecuado retrasar por más tiempo la modificación completa de esta ETF teniendo en cuenta los largos plazos asociados a cualquier propuesta de modificación de este tipo*".

Comentario:

CNA considera que no es necesario incluir modificaciones a la ETF 3.9.15, adicionales a las enviadas en la PME-10/01, realizada como resultado del condicionado a la Autorización del Aumento de Potencia de Unidad I. Aunque funcionalmente la central tiene el objetivo de mantener operable, durante todo el proceso de movimiento de combustible, la bomba común de CC/SW, esto no es razón para su inclusión en las ETFs, ya que no todos los requisitos funcionales se reflejan en las ETF.

Por otra parte, esta ETF no figura ni en el NUREG-452 ni en el NUREG-1431 y, en todo caso, otras centrales que pudieran tener este requisito, únicamente demandan la disponibilidad de 1 tren, por lo que se considera que CNA, con una mejor situación que dichas centrales, no debería verse penalizada.

En cuanto a la disminución de la temperatura de alerta a 52°C, CNA considera que no está justificado, ya que el requisito real de las nuevas Bases de licencia es mantener la temperatura de la piscina de combustible por debajo de 60°C, parando el movimiento de combustible.

La temperatura de alerta fijada a los 57°C es una restricción autoimpuesta pero nunca un requisito, que no se considera necesario adelantar como consecuencia de bajar el límite de ETF´s.

Pedro Justo Dorado Dellmans, 11. 28040 Madrid
Tel.: 91 346 01 00
Fax: 91 346 05 88

CSN CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR

DILIGENCIA

En relación con los comentarios planteados por la Central Nuclear de Almaraz al Acta de Inspección CSN/AIN/AL0/10/874 de fecha siete de junio de 2010, correspondiente a la inspección realizada el día veintiséis de mayo de 2010, los Inspectores que la suscriben manifiestan:

- **Comentario general**: el comentario no afecta al contenido del Acta por no ser objeto de la inspección.
- **Hoja 3 de 4, último párrafo:** no se acepta el comentario del titular.

Madrid, 14 de julio de 2010

[redacted]

Fdo.: D. [redacted]
INSPECTOR DEL CSN

CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR

[redacted]

Fdo.: Dª [redacted]
INSPECTORA DEL CSN