

CSN-914.12

CSN

CONSEJO DE
SEGURIDAD NUCLEAR

CSN/AIN/SMG/09/590

Página 1 de 6

ACTA DE INSPECCIÓN

DON I [REDACTED] y DON [REDACTED],
inspectores del Consejo de Seguridad Nuclear,

CERTIFICAN: Que se personaron los días 1, 2 y 3 de Abril de 2009 en la Central Nuclear de Santa María de Garoña, situada en el término municipal de Santa María de Garoña (Burgos), que dispone de Permiso de Explotación Provisional concedido por Orden del Ministerio de Industria y Energía de fecha cinco de Julio de mil novecientos noventa y nueve.

Que el objeto de la Inspección era la revisión de la realización de distintos Requisitos de Vigilancia, realizados o a desarrollar por la Central, durante el arranque del ciclo 26 de operación.

Que la Inspección se presentó en C.N. Stª Mª de Garoña el día 1 de Abril a las 16:00, siendo recibida por D. [REDACTED], Jefe de la Sección Nuclear y de Resultados, D. [REDACTED] Jefe de la Sección de Sistemas y Operación y Dña. [REDACTED] en representación de NUCLENOR, que igualmente a lo largo de la inspección estuvieron presentes en diferentes momentos de la misma otro personal de NUCLENOR, así como de ENUSA.

Que los representantes de NUCLENOR fueron advertidos previamente al inicio de la Inspección de que el Acta que se levante de la misma, así como los comentarios recogidos en su tramitación, 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 NUCLENOR exprese qué información o documentación aportada durante la Inspección podría no ser publicable por su carácter confidencial o restringido.

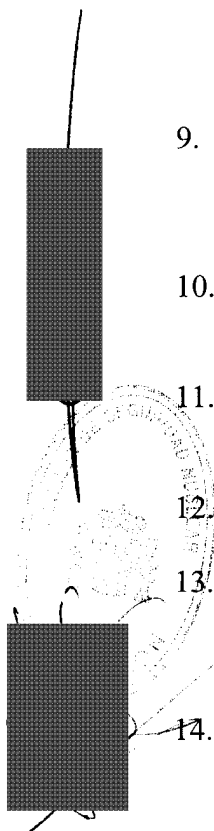
Que de la información suministrada por los asistentes, así como de las comprobaciones visuales y documentales realizadas por la Inspección, resulta:

1. Que la Inspección comenzó solicitando información detallada sobre la realización y resultados de la prueba de fricción de barras.
2. Que los representantes de NUCLENOR mostraron a la Inspección los procedimientos, hojas de cumplimentación y registros de barras seleccionadas de la misma. En particular los procedimientos NR-RE-20 y NR-RE-21, que recogen el método para efectuar las pruebas de fricción de barras de control en camino crítico y no crítico respectivamente.

DK-149178

DK-148905

3. Que los representantes de NUCLENOR dieron una explicación detallada de la ejecución del procedimiento, y que de la revisión de la hoja de resultados, se comprobó que tres barras, 2-31, 22-35 y 42-23 no se desplazaron sometidas a la presión de 8,5 Kg./cm² ni de 10 Kg./cm².
4. Que tras ejercitar la barra 42-23, ésta se desplazó.
5. Que en la barra 22-35 se verificó su desplazamiento sometida a presión nominal observándose en la gráfica de inserción una presión diferencial estable y aceptable.
6. Que la prueba de fricción de la barra 2-31 se dio por fallada al no superarse los criterios de aceptación. Que a la vista de ello NUCLENOR prosiguió con el procedimiento, identificando el elemento UB02PJ ubicado en la posición 01-30 como causante del exceso de fricción.
7. Que identificado el elemento y tal y como se notificó al CSN en su referencia NN/CSN/088/2009, NUCLENOR procedió a su sustitución por el elemento UB02NT de características neutrónicas similares.
8. Que comprobado el problema y en previsión de que pudiera volverse a presentar NUCLENOR decidió pasar a camino crítico la realización de las pruebas de todas las barras de la periferia del núcleo y realizar todas las pruebas a 10 Kg/cm², obviando su realización a 8,5kg/cm².
9. Que NUCLENOR procedió a la visualización de la barra afectada y de los elementos de la celda correspondiente observando que la barra estaba intacta y que en los elementos se apreciaban las marcas habituales del roller de la barra.
10. Que tras esta sustitución, la prueba de fricción de la barra 2-31 fue satisfactoria según queda reflejado en nota a pie de la hoja de resultados del procedimiento; no constando la fecha de realización de la prueba.
11. Que, a instancias de la Inspección, NUCLENOR comunicó que la barra de control afectada se encontraba al 44,9% de su agotamiento con un quemado del 15,3% del B¹⁰
12. Que la Inspección solicitó explicación detallada del problema encontrado en el elemento UB02PJ.
13. Que NUCLENOR manifestó que no había experiencia previa en su planta. Que en diciembre del 2008 recibió información del suministrador de combustible relativa a la existencia de un suceso en la central de Monticello que podría estar relacionado.
14. Que NUCLENOR manifestó que, tanto en el diseño como en la monitorización de su núcleo, dispone del código [REDACTED] que estima los parámetros influyentes en la existencia de fricción y permite prever estadísticamente la evolución de la fricción sobre las barras de control para una celda dada.
15. Que la inspección solicitó el envío al CSN de: i) comunicaciones recibidas por NUCLENOR asociadas al suceso de Monticello; ii) caracterización del problema detectado en el elemento UB02PJ; iii)



medidas de supervisión a adoptar, en su caso, a lo largo del ciclo 26 incluyendo los criterios de selección de barras para pruebas durante el ciclo que se derivaran como consecuencia del análisis del problema de fricción de barras.

16. Que se pasó a revisar los PV-O-103 y PV-O-107. El primero, en su revisión 101, se refiere a la prueba funcional del canal de disparo de scram y bloqueo de barras por IRM, se había cumplimentado el día 28.03.2009 con resultados satisfactorios. el segundo, también en su revisión 101, se refiere a la prueba funcional de la instrumentación de los SRMs con los puentes de anticoincidencia colocados, se había cumplimentado el día 30.03.2009. Este PV sólo afectaba a un canal en el que se había movido el discriminador, lo que hizo necesario la repetición de la prueba. Se comprobó que en la realización del PV-O-107 del día 28.03.2009 el resultado había sido satisfactorio para todos los canales requeridos.
17. Que se revisó el PV-I-466 Rev. 102, de fecha 26/02/09 “calibración de los transmisores de caudal de recirculación que intervienen en los disparos de los APRMs en función del caudal”, realizado el 14/03/09. Con esta calibración se reajustaron los medidores de caudal por ultrasonidos con la incertidumbre conocida del 4% y 2% de modo que las lecturas ya no difieren, eliminándose la condición anómala que se abrió en su día.
18. Que, dado que las previsiones oficiales y más probables para la extracción de barras apuntaban al mediodía del día siguiente y dado que el personal de NUCLENOR tiene limitaciones de permanencia debido a la legislación sobre riesgos laborales que les impedía estar en planta más de 12 horas continuadas, y les requería un periodo de descanso mínimo de 8 horas, la inspección decidió continuar con la revisión de los procedimientos el día siguiente hacia el mediodía.
19. Que, el día 2 de abril, la inspección se personó en la central hacia las 12 horas, en donde con el apoyo a NUCLENOR de personal de ENUSA se continuó con aclaraciones sobre el tema de la fricción de la barra de control. Se indicó que hasta el incidente de Monticello en 2006, no había habido ningún otro caso en celdas D, que son las que tiene la central de Santa María de Garoña, y que esto requirió la revisión del Safety Concern 06012. Se aclaró también que el GE había abandonado el método [REDACTED], que era un método que no contemplaba núcleos mixtos, y que ahora seguía la metodología [REDACTED] de carácter estadístico que unifica en una métrica de libras-fuerza los distintos tipos de deformaciones por fluencia, hinchamiento y Shadow corrosión. Comentó también que durante el diseño del ciclo 26 se había usado el código [REDACTED], haciéndose el cálculo para cada punto de quemado.

20. Que el personal de la central mostró el documento [REDACTED] de GE, "10CFR Part 21 Communication. Updated Surveillance Program for channel-control Blade Interference Monitoring" que fue revisado por la inspección, y que ésta pidió que les facilitaran también los documentos SIL (Services Information Letter) de GE sobre este tema. Toda esta documentación se acordó que sería remitida al CSN.
21. Que, a petición de la inspección, el representante de ENUSA aclaró que el estudio realizado en el ciclo anterior para la celda que dio el problema de fricción había sido próximo a 100 lbf, considerablemente inferior al requerido para seguimiento, por lo que no había habido ninguna indicación previa de que podría aparecer el problema. Que asimismo aclaró que la incertidumbre por arqueo del canal, contemplada en el denominado R-factor utilizado en los análisis de diseño cubre la operación del ciclo siempre que el arqueo a lo largo del ciclo se mantenga por debajo de cierto valor.
22. Que la Inspección pasó a revisar la cumplimentación del procedimiento PV-O-350 Rev. 101 "prueba funcional de la instrumentación que causa bloqueo de barras por RBM" resultando satisfactoria.
23. Que se pasó a revisar las pruebas realizadas de tiempos de scram PV-NR-300. Rev. 103 "Comprobación de los tiempos de Scram de todas las Barras de Control que se pueden insertar", y su comparación con los resultados de los ciclos 24 y 25. Las pruebas no detectaron ninguna barra lenta. La inspección encontró que sobre el apartado 7.- resultado del PV se habían marcado las dos casillas satisfactorio y no satisfactorio, los representantes de la central aclararon que esto se debía a un error en la cumplimentación de la prueba y que sólo debería estar marcada la casilla satisfactorio.
24. Que, los representantes de la central mencionaron que vienen realizando un análisis estadístico de tendencias desde el ciclo 21 de operación sin observarse nada reseñable y que tienen prevista la redacción de un procedimiento para la realización de dicho análisis de tendencia, así como de comprobación de fricción mediante tiempo de asentamiento de barras de control.
25. Que se revisó la prueba de vigilancia PV-NR-603, Rev. 100, "Determinación de los límites de la Relación Mínima de Potencia Crítica" realizada el día 30.03.2009 y por última vez en el ciclo anterior el día 15.01.2009, y cuyo resultado fue satisfactorio.
26. Que la inspección revisó el PV-NR-600 Rev. 100 sobre Margen de Parada en parada realizado el día 26.03.2009 con resultado satisfactorio.
27. Que ante las nuevas previsiones del inicio de la extracción de barras de control para alcanzar la criticidad, tanto oficiales como de mejor estimación, la inspección abandonó la planta hacia las 19 horas.

28. Que a las 1:40 horas del día 3 se dio avisó a la inspección de que el inicio del movimiento de barras de control se haría en menos de dos horas. La inspección se personó en la planta hacia las 3:00 horas.
29. Que hacia las 4:15 horas se accedió a la sala de control. Que en ese momento el equipo de operación estaba formado por Doña [REDACTED] como Operador de reactor, Don [REDACTED] como Operador de Turbina, Doña [REDACTED] como Jefa de Sala y Don [REDACTED] como Supervisor Jefe de Turno.
30. Que en ese momento el equipo de operación estaba siguiendo el procedimiento IOG-1-1 Rev. 20 de "Arranque Normal de la Unidad", la maneta de Modos estaba en modo arranque y la temperatura del refrigerante era de 91.15 °C., y la presión 0.1 Kg./cm².
31. Que la inspección revisó la cumplimentación del PV-O-639. integrado dentro de las pruebas previas al arranque
32. Que se estaba siguiendo secuencia A-2 y que la predicción de criticidad para principio de ciclo (BOC) para 90°C era con la barra de control 10-23 en la muesca 30
33. Que el Supervisor Jefe de Turno anunció a las 05:43 horas que se había alcanzado la criticidad. Los datos de criticidad fueron los siguientes: hora: 05:43, barra 34-23 muesca 30, temperatura del moderador 90°C. Periodo del reactor 101,15s
34. Que según establece el procedimiento de arranque IOG-1-1, el equipo de operación trataba de establecer un ritmo de calentamiento de unos 50°C/hora, no excediendo los 55.6 °C/hora, según límite de ETF3.4.10, Fig. 3.4.10-1
35. Que entre las 06:22 horas y 6:30 se observaron ritmos de calentamiento en exceso de los 55,6°C, activándose la alarma de ritmo de calentamiento alto, llegándose alcanzar la tasa de 122,6 °C/hora, siendo la temperatura de 105°C.
36. Que a las 06:40 el ritmo de calentamiento era de 28.9 °C/hora y la presión de 1 Kg./cm².
37. Que se asistió a la cumplimentación del PV-O-624 "Comprobación de la existencia de solape entre los canales de los SRM's e IRM's por comparación entre los mismos. Que inmediatamente de comprobar el solape el equipo de operación procedió a retirar los SRM's
38. Que se asistió a la cumplimentación del PV-NR-600, "Método Criticidad en secuencia", iniciado a las 04:15 horas y finalizado a las 05:43 horas, y que el resultado fue satisfactorio.
39. Que a las 7:30 horas se realizó una reunión de cierre de la inspección. Que los representantes de NUCLENOR indicaron que en relación a la prueba de fricción de barras, la experiencia operativa externa analizada en el SER 1-08 (17/07/08) y el SIL-320, no se puede descartar el problema para la central de Garoña con "Lattice D", y por tanto aplica el

SER en donde se requiere disponer de modelos predictivos y análisis de tendencias de tiempos de scram y de asentamiento de barras. Como acciones de mejora se debería disponer de modelos predictivos y en tiempo real. Esta acción ya ha sido ejecutada en la planta ya que se dispone de la aplicación IP11B01P dentro del [REDACTED] (17/11/08).

40. Que los representantes de NUCLENOR se comprometieron a remitir al CSN la documentación mencionada en los puntos 15 y 20 de este acta.
41. Que tras agradecer a los representantes de la planta las facilidades dadas para la realización de la inspección, se dio por concluida la misma hacia las 08:00 horas del día 3 de abril.

Que con el fin de que quede constancia de cuanto antecede, y a los efectos que señalan la Ley 14/1980 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 autoridad referida, se levanta y suscribe la presente Acta, por triplicado, en Madrid a 8 de Mayo de dos mil nueve.

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

Inspector

Inspector

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

COMENTARIOS EN HOJAS ADJUNTAS



Santander, 26 de Mayo de 2009

[REDACTED]
Director de Ingeniería

COMENTARIOS AL ACTA DE INSPECCIÓN
REF. CSN/AIN/SMG/09/590

HOJA 1 DE 6 PÁRRAFO 4º

Donde dice:

“... D. [REDACTED], Jefe de la Sección Nuclear y de Resultados, D. [REDACTED]
[REDACTED] Jefe de la Sección de Sistemas y Operación y Dña. [REDACTED]
[REDACTED] en representación de NUCLENOR, ...”

Debería decir:

“... D. [REDACTED], Jefe de la Sección Nuclear y Resultados, D. [REDACTED]
[REDACTED] Jefe de la Sección de Combustible y Análisis de Operación, y
Dña. [REDACTED] Técnico Superior de esta Sección, en representación
de NUCLENOR, ...”

HOJA 1 DE 6 PÁRRAFO 5º

Respecto de las advertencias contenidas en el párrafo referenciado del acta, 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.
- 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 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.

HOJA 5 DE 6 PUNTO 35

Dice:

“Que entre las 06:22 horas y 6:30 se observaron ritmos de calentamiento en exceso de los 55,6 °C, activándose la alarma de ritmo de calentamiento alto, llegándose a alcanzar la tasa de 122,6 °C/hora, siendo la temperatura de 105 °C.”

Comentario:

Durante la inspección no fueron comentados estos datos, por lo que no se hicieron por nuestra parte aclaraciones a los mismos. En relación con este punto queremos indicar lo siguiente: La alarma de ritmo de calentamiento se produce por una variación de 50 °C/hora en un segundo. Por otra parte, la tasa de calentamiento a la que se hace referencia es instantánea y no se mantiene durante el tiempo suficiente para superar el límite de ritmo de calentamiento de 55,6 °C/hora indicado por las especificaciones Técnicas de Funcionamiento, tal como se refleja en las pruebas de vigilancia realizadas.

Santander, 26 de Mayo de 2009



Director de Ingeniería

CSN



CONSEJO DE
SEGURIDAD NUCLEAR

DILIGENCIA

En relación con el Acta de Inspección de referencia CSN/AIN/SMG/09/590, de fecha 8 de mayo de 2009, correspondiente a la inspección a C.N.Sta. M^a de Garoña, de los días 1, 2 y 3 de abril de 2009, los Inspectores que la suscriben declaran, con relación a los comentarios formulados en el TRAMITE de la misma:

COMENTARIO:

Hoja 1 de 6 párrafo 4º

Se acepta el comentario.

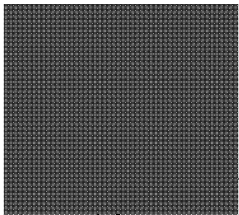
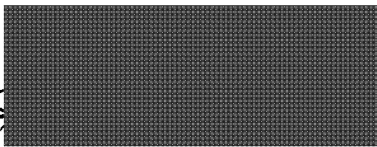
Hoja 1 de 6 párrafo 5º

La alegación presentada no afecta al contenido de Acta.

Hoja 5 de 6 punto 35

Se admite el comentario que no afecta al contenido del acta.

Madrid, 2 de junio de 2009

Inspector

Inspector